



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

EL CONFLICTO ENTRE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO EN LAS ISLAS GALAPAGOS

USANDO EL ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS METABÓLICOS SOCIO-ECOLÓGICOS

Camilo Martínez Iglesia
Disertación Doctoral 2018

Supervisor
Dr. Mario Giampietro



Camilo Martínez Iglesias 2018

Manuscript under... license:



Cubierta Andrea Celi © 2018

El Conflicto entre Conservación y Desarrollo en las Islas Galápagos

Usando el Análisis de los Sistemas
Metabólicos Socio-Ecológicos

Camilo Martínez Iglesias

Disertación Doctoral

2018

Supervisor

Dr. Mario Giampietro

ICREA research professor
Institut de Ciència
i Tecnologia Ambientals
Universitat Autònoma de Barcelona

Ph.D. Program in Environmental Science and Technology
Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA)
Universitat Autònoma de Barcelona UAB

Cuando inicié este camino me despedí con abrazos y promesas de nuevos encuentros con mi amigo – hermano Juan Antonio y con mi abuelo Ricardo. Hoy a mi retorno ellos ya no están. Estos años han sido un tiempo de mucho aprendizaje, pero lidiar con su ausencia no termina de asimilarse. A Ustedes este pequeño homenaje.

Abstract

This thesis approaches the Galapagos Islands as a socio-ecological system whose productive engine revolves around tourism activities. Despite not having the greatest weight in terms of the generation of direct employment, tourism activities greatly influence the local economy, the production of monetary flows, the demand for goods and services and the creation of environmental impacts.

In this thesis I measure the metabolic fluxes of Isabela Island's socio-ecological system, as it is a replicable case study for the rest of the Galapagos Archipelago. The chapter dedicated to this case study is based on the adoption of an innovative research methodology for the Galapagos. Called "Integrated Multi-Scale Analysis of Social and Ecological Metabolism" (MuSIASEM), this methodology integrates critical flow analysis in three dimensions: 1) material flows like water and food, 2) energy flows such as fuels and electricity and 3) waste materials, associated with the metabolism of human activities and their impact on the metabolism of natural ecosystems. Through this approach, combinations of different types of human activities (typologies of residents, migrants and tourists) can be related to different combinations of flows, which entail different types of environmental impact.

The analysis in the remaining chapters revolves around the entire socioeconomic system of the Galapagos. The monetary flows of the productive system and subsidies are analysed, focusing on tourism activities, as the maximum generator of foreign currency in the local economy. Yet in spite of this, I observed that only between 9% and 12% of the total generated by this activity enters the Galapagos, and of these flows, only 2% are destined to environmental projects. I discuss if tourist activities are truly contributing economically to the care and conservation of the islands, a point often taken for granted.

In terms of subsidies, I analyze these economic tools that, while meeting the objectives

of filling gaps and balancing the local economy, can also generate a fictitious idea of "a society with the capacity to supply and sustain itself", with social and environmental consequences.

Finally, I link these previous analyses and discuss them from the historical role that the conservation-based discourse has played in the configuration of the current Galapagos society and the discursive construction of a society that seeks to achieve sustainable development, within which ecotourism is proposed as the basis of the local economy. As a comparative point, the invisibilization of an institutional discourse that arose from the government is noted, with a new vision of nature and development, called Good Living (*Buen Vivir*) and the Rights of Nature. Through the discourse analysis methodology, a group of interviews I conducted with the inhabitants of Galapagos was analyzed and the weight of a long-constructed narrative on the environmental perspective of the inhabitants was verified.

This thesis also suggests some practical actions to consider, which may be alternatives to certain criteria that I discuss and consider critical, but at the same time viable to change.

Keywords: Biophysical Economy, Fund-Flow Model, Multi-Scale Analysis MuSIASEM, Ecotourism, Tourism, Socio-Ecological Systems, Conservationism, Sustainable Development.

Resumen

Podemos considerar a las islas Galápagos, como un sistema socio ecológico cuyo motor productivo gira en torno a las actividades turísticas. Las mismas que, a pesar de no tener el mayor peso si consideramos la generación de empleo directo, sin embargo, influye mucho sobre la economía local, por la producción de flujos monetarios, por la demanda de bienes y servicios necesarios para sostener sus actividades, por la cantidad de trabajos asociados o indirectos y finalmente los impactos ambientales que genera.

En esta tesis se escogió a la isla Isabela como un caso de estudio replicable para el resto del Archipiélago, para medir los flujos metabólicos de su sistema socio-ecológico. El capítulo dedicado a este caso de estudio, se basa en la adopción de una metodología innovadora de investigación para Galápagos, llamada “Análisis Integrado Multi-Escala del Metabolismo Social y Ecológico” (MuSIASEM), la cual integra el análisis de flujos críticos: 1) flujos materiales como el agua, alimento, 2) flujos de energía como los combustibles y la electricidad y 3) flujos de residuos, asociados con el metabolismo de actividades humanas y su impacto en el metabolismo de los ecosistemas naturales. De esta forma, combinaciones de diferentes tipologías de actividades humanas (tipologías de residentes, migrantes y turistas), pueden asociarse a diferentes combinaciones de flujos, que conllevan diferentes tipos de impacto ambiental.

Este tipo de análisis permite dar una imagen dinámica de cómo funcionan los diferentes “procesos” y “partes” de la sociedad de varias escalas (locales, regionales y nacionales) y dentro de distintos ámbitos (demográficos, ambientales, socio-económicos). Como resultados se destaca el enorme impacto que causa el turismo, al demandar prácticamente el doble de los recursos antes mencionados, en comparación con los residentes locales, aumentando la demanda de importación de dichos recursos del exterior del sistema Galápagos. Así se pudo generar un análisis integral del metabolismo social y ecológico.

Para el resto de capítulos el análisis gira en torno a todo el sistema socio económico de Galápagos. Se analizan los flujos monetarios del sistema productivo y los subsidios, enfocándonos en las actividades turísticas, como el máximo generador de divisas de la economía local. A pesar de lo cual, se observó que pueden estar ingresando a Galápagos, apenas entre el 9 al 12% del total generado por esta actividad y de estos flujos, solamente el 2% estarían destinados a proyectos de carácter ambiental. Frente a esto, discutimos si las actividades turísticas están aportando económicamente al cuidado y conservación de las islas, como se asume que lo hace.

Con respecto a los subsidios, analizamos estas herramientas económicas que, si bien cumplen los objetivos de suplir deficiencias y balancear la economía local, también pueden generar una idea ficticia de “una sociedad con capacidad de auto abastecimiento”, con consecuencias sociales y ambientales.

Finalmente vinculamos estos análisis anteriores y discutimos bajo el contexto del papel histórico que ha jugado el discurso conservacionista sobre la configuración de la sociedad galapagueña actual y la construcción discursiva de una sociedad que busca alcanzar el desarrollo sustentable, dentro del cual se propone el ecoturismo como la base de la economía local. Como un punto comparativo se anota la invisibilización de un discurso institucional que surgió desde el Estado central, con una nueva visión de naturaleza y desarrollo, denominado Buen Vivir y los Derechos de la Naturaleza. Mediante la metodología de análisis de discurso se analizaron un grupo de entrevistas realizadas a los habitantes de Galápagos y se comprobó el peso de una narrativa largamente construida sobre la perspectiva ambiental de los pobladores.

Esta tesis sugiere también algunas acciones prácticas a considerar, que puedan representar como alternativas a ciertos criterios que discutimos y consideramos críticos pero viables de cambios.

Palabras clave: Economía Biofísica, Modelo Fondo-Flujo, Análisis Multi-Escalar MuSIASEM, Ecoturismo, Turismo, Sistemas Socio-Ecológicos, Conservacionismo, Desarrollo Sustentable.

Agradecimientos

A muchas personas e instituciones por su apoyo, soporte, confianza, aval y financiamiento.

A la Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT) del gobierno del Ecuador y su programa de Becas, al Instituto al Fomento del Talento Humano (IFTH), a las autoridades anteriores y a las actuales, así como los equipos técnicos.

De manera especial mi agradecimiento a Mario Giampietro por su apoyo formal como Tutor y por su acompañamiento y aliento en las situaciones difíciles que se presentaron durante este tiempo. A Sandra Bukkens de igual manera mi agradecimiento por su apoyo. Al equipo de investigadores de LIPHE4, especialmente a Alevgull Sorman, Jesús Ramos-Martin y Mario que viajaron a Galápagos en la investigación de campo. Al personal administrativo y académico del ICTA, de manera especial a Cristina Durán.

A mi familia entera, especialmente a mi madre Enriqueta, a los tíos y tías, Estrella, Cesar, Ricardo, Lola, Ramón, Adela y Ximena. Gracias familia entera, primos y primas, a los grandes y pequeños por su cercanía y presencia. Un gracias especial para Pablo y Dani por su apoyo desde Madrid.

A los amigos inseparables de la vida, tanto a los que crecimos en el barrio, en la academia, la militancia, por supuesto en Galápagos y los innumerables que conocí en esta ciudad, son muchos y dispersos por el mundo, espero no olvidarme de ninguno de Ustedes, y de antemano mis disculpas si omito algún nombre. En y por el ICTA: Raúl, Maite, Irmak, Meli, Diego A., Diego B, Marta, Panagiota, Rita, Santi, Dani, Didac, Maria, Marien, Arnim, Rosaria, Zora, Tarik, Juan, Cristina, Violeta, Stefan, Pedro, Tiziano, François, Meera, Gustavo, Sara, Alev.

A mis amigos en Ecuador: Jorge, Mónica, Jacques, Alejandra Antonio, Natalia, Cecilia, Marcelo, Nathalia, Christian, Isabella, Andrés, Francisca, Andrea C. René, Franklin, Paulina, Marco A., Lucia, Milena, Cristina B. Julio, Fernanda, Mattieu.

A los “ecuatorianos” en Barcelona, que además del apoyo mutuo en los días buenos y en los malos, creamos una comunidad multicultural, una pequeña muestra ideal de cómo debería ser el mundo y el encuentro de culturas, Geovanna y Juli, Dani, Raúl, Ale, China, Paolo, Sebas, Lina, Enric; Alex, Arnault, Ana Belén.

Gente maravillosa que desde este lugar en el mundo y con pocos minutos de sus vidas hicieron que la vida en este lado del mundo sea mejor, Gerard, María Cordeiro, Irene, Felipe, Natalia. Finalmente mis recuerdos para la gente que ha vivido Galápagos conmigo, Verónica, Graciela, Karina, Luis, Tom, Jason, Matts, Vanessa, Fabi, Gustavo, a ti Diana.

A las personas representantes de las múltiples instituciones públicas tanto en las islas Galápagos como en Quito. Ministros y Ministras del Consejo de Gobierno de Galápagos, Directores del Parque Nacional Galápagos, servidores públicos de Empresa la Eléctrica de Galápagos, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, de la Agencia de Bioseguridad y Control de Especies Introducidas. Los Gobiernos Autónomos de Isabela, Santa Cruz y San Cristóbal. Del Ministerio de Turismo. De las Organizaciones no gubernamentales y Fundaciones; Charles Darwin, WWF, CI, FUNDAR, Galapagos Conservancy.

En Quito a representantes del INEC, SENPLADES, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Hidrocarburos, SENESCYT, IFTH.

Contenidos

Tabla de contenido

Abstract	i
Resumen	iii
Agradecimientos	v
Contenidos	vii
Lista de Figuras	xii
Lista de Tablas	xv
Acrónimos	xvii
Prefacio	xx
Capítulo 1: Introducción al estudio	23
1.1. Hipótesis	25
1.2.1. Objetivo General	26
1.3. Preguntas.....	26
1.4. Contribución del estudio.....	27
1.5. Estrcutura.....	29
2. Metodologías.....	31
2.1. Galápagos como estudio de caso.....	31
2.2. MuSIASEM	31
2.3. Flujos monetarios	32
2.4. Subsidios	34
2.5. Análisis de discurso	34
2.6 Manejo de las fuentes de información institucionales.....	35

3. Sitio de Estudio	37
3.1. Ubicación.....	37
3.2. Características de los asentamientos humanos	39
3.3. Características Biofísicas de las islas Galápagos	41
3.3.1. Clima y Corrientes Marinas	41
3.3.3 Disponibilidad de Agua en las islas Pobladas	43
3.3.4. Territorio y Uso de Suelo.....	43
3.3.5. Radiación y Régimen de Vientos	44
3.3.6. Ecosistemas Terrestres y Marinos.....	44
Bibliografía	47

Capítulo II. Marco Teórico

1. Introducción.....	54
2. La complejidad de los sistemas versus el reduccionismo científico.....	55
3. El marco teórico de Fondos y Flujos de Nicholas Georgescu-Roegen	57
4. El concepto de Metabolismo Social y Ecológico y la aproximación a MUSIASSEM.....	58
5. El metabolismo, la escala y los sistemas insulares.....	60
6. El Metabolismo y la Naturaleza.....	62
7. El Desarrollo Sustentable.....	63
8. El Conservacionismo.....	66
Bibliografía	68

Capítulo III. Los límites biofísicos de Galápagos. Estudio caso: la Isla Isabela

1. Introducción.....	74
1.2. Diagnóstico del modelo productivo y los límites biofísicos del Archipiélago de Galápagos.....	75
1.3. Modelo Productivo.....	78
1.4. Pobreza e Inequidad.....	78
1.5. Condiciones de empleo en Galápagos.....	80
1.6. Condiciones de empleo en Isabela.....	80

1.7. Desarrollo del turismo en las islas	81
1.8. Dinámica turística en Isabela, días de residencia en la isla	83
2. Caso de estudio: El metabolismo socio ecológico en la isla Isabela	84
2.2. Interrelaciones entre islas.....	86
2.3. Metodología del Análisis Multiescalar del Metabolismo Social y Ecológico.....	87
2.3.1. Elementos de Fondos.....	88
2.3.2. Elementos de Flujos.....	92
3. Resultados	94
3.1. El Metabolismo integrado entre residentes y turistas.....	94
3.2. Estructura de la oferta laboral.....	95
3.3. Capacidad de tierras para agricultura sub utilizadas, terreno agrícola real....	97
3.4. Cantidad de producción de alimentos, agricultura y ganadería	99
3.4.1. Costo de la alimentación de los animales vivos, más capacidad de producción de animales	103
3.5. Caracterización del uso de la tierra y de la cubierta de la isla	
3.5.1 El Área Rural de Isabela.....	104
3.5.2. El Área Urbana de Isabela	105
3.7. Caracterización de flujos biofísicos asociados con la actividad humana	107
3.7.1. Uso del agua.....	107
3.7.2. Energía usada.....	110
3.7.3. Generación de residuos sólidos.....	113
3.8. Estudio del nexo entre Tierra, Agua, Energía y Población: Análisis del patrón metabólico del sistema socioeconómico de Isabela	114
3.9 La tabla multinivel que caracteriza el patrón metabólico	114
4. Discusión y Conclusiones	119
Bibliografía.....	125
Capítulo IV. Flujos Monetarios en Galápagos.....	132
1.2. Perspectiva histórica del desarrollo turístico en las islas	135
1.3. El modelo Eco turístico de las islas Galápagos.....	138

2. Metodología	141
3. Resultados	144
3.1. Los sistemas de entrada, circulación y salida de flujos monetarios en las islas Galápagos	144
3.2. El Turismo.....	146
3.3. Gastos diarios de turistas en las islas	149
3.4. Los flujos monetarios externos del sistema turístico de las islas Galápagos	150
3.5. El sector productivo local	152
3.6. El Presupuesto General del Estado que Ingresa a Galápagos.....	154
3.6.1. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados	157
3.6.2. Los subsidios	159
3.7. Las importaciones de combustibles, materiales y alimentación para abastecer el sistema productivo	160
3.7.1 Materiales	160
3.8. Cooperación internacional	161
3.9. El sistema de recaudación tributaria.....	163
3.10 Flujos por el Empleo	163
3.11. Manejo y Conservación.....	165
4. Discusión y Conclusiones	168
Bibliografía.....	172

Capítulo V. Los subsidios en el contexto de la sostenibilidad de Galápagos

1. Introducción	179
2. Metodología	183
2.1 Una visión biofísica sobre los flujos de los subsidios	183
3. Resultados.....	186
3.1. Subsidios de carácter nacional presentes en Galapagos	186
3.1.1. Subsidios por pobreza económica	188
3.1.2. Subsidios para los combustibles líquidos	190
3.1.3. Gas Doméstico.....	196
3.2. Subsidios Exclusivos para Galápagos.....	197
3.2.1. Sector eléctrico	197
3.3. Subsidios Indirectos	202
3.4. Subsidios locales a los servicios públicos	203

3.5. Subsidios de Oportunidad	205
3.6. La relación entre los subsidios y las políticas ambientales.....	206
4. Discusión y conclusiones.....	209
Bibliografía	212

Capítulo VI. Del conservacionismo y el desarrollo sustentable, a los derechos de la naturaleza.....214

1. Introducción.....	214
2. El paralelismo entre el movimiento conservacionista a nivel mundial y su influencia en las islas Galápagos.....	215
3. Resultados.....	224
3.1 Percepciones sobre la Conservación, el Desarrollo Sustentable y el discurso ausente de los Derechos de la Naturaleza en Galápagos.....	224
3.2. El discurso de la Conservación	226
3.3. El discurso del Desarrollo Sustentable.....	228
4. Discusión y Conclusiones	232
Bibliografía	237

Capítulo VII. Conclusiones Finales.....242

Anexos

Anexo 1	251
Características de los elementos ecosistémicos de las islas Galápagos	251
Anexo 2.....	256
Total de turistas en Galápagos, por procedencia, tipo de hospedaje y puerto de entrada en los años de estudio	256
Anexo 3.....	257
Entrevista Sobre Percepciones Locales	257
Anexo 4.	259
Matriz de respuestas procesadas a las entrevistas semiestructuradas realizadas en Galápagos entre enero y febrero del año 2014.....	259
Anexo 5.....	271
<u>Hoja de Vida</u>	271

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de las islas Galápagos y su posición geográfica en el Océano Pacífico en relación a las Costas del Ecuador continental.

Figura 2. Población, distribución relativa según grandes grupos de edad. Censos:2001, 2010 y 2015

Figura 3. Mapa de la clasificación de los ecosistemas terrestres y marinos de las islas Galápagos.

Figura 4. Aeropuerto con categoría de Ecológico, isla Baltra, Galápagos.

Figura 5. Mapa de crecimiento urbano de la isla Isabela entre los años 1990-2010.

Figura 6. Representación del Metabolismo Exosomático de la Actividad Humana de la Isla Isabela, Galápagos.

Figura 7. Representación del Metabolismo del Uso del Suelo en la Isla Isabela, Galápagos.

Figura 8. Uso de Suelo de áreas Urbana y Rural en Isabela, Islas Galápagos.

Figura 9. Relación entre los turistas y las actividades locales. Muelle pesquero artesanal de Puerto Ayora, de la Isla Santa Cruz.

Figura 10. Comparación en número de turistas y de habitantes (millones y miles solo para Galápagos) y sus respectivos porcentajes de crecimiento entre los años 2007 y 20014.

Figura 11. Representación de las actividades económicas y flujos de subsidios en las Galápagos.

Figura 12. Esquema del metabolismo del flujo de capitales proporcionado por el sistema productivo en las islas Galápagos y la relación con la escala nacional e internacional.

Figura 13. Flujos monetarios que genera el turismo a Galápagos en comparación con las otras fuentes de ingreso de divisas.

Figura 14. Porcentaje del presupuesto del Estado asignado en la provincia de Galápagos.

Figura 15. Montos, distribución y sectores productivos favorecidos por los subsidios

Figura 16: Medición en porcentajes de las fuentes de financiamientos, destinatarios y principales proyectos de la Cooperación Internacional en Galápagos.

Figura 17. Metabolismo y flujos monetarios de la economía de Galápagos.

Figura 18. Clasificación de los subsidios que afectan a Galápagos.

Figura 19. Contribuciones de los subsidios entre el periodo de 2007-2010 en el Ecuador.

Figura 20. Distribución de los subsidios entre los años 2007, 2010, 2012 y 2014 en Ecuador.

Figura 21. Consumo histórico de combustibles en Galápagos, entre los años 2000 y 2010.

Figura 22. Usos por el sector final de gasolina extra y diesel 2 para los años de 2000 y 2010.

Figura 23. Tendencia entre el costo real y los subsidios para todos los combustibles entre 2001 y 2008.

Figura 24. La distribución de los subsidios por tipo de combustible entre 2001 y 2008.

Figura 25. Diferencia entre el costo real y el subsidiado para combustibles a. Diesel; b. Gasolina y c. GLP.

Figura 26. Demanda histórica de gas doméstico en la provincia de Galápagos.

Figura 27. Consumo de electricidad por isla.

Figura 28. Ingreso de turistas nacionales y extranjeros entre el año 2008 al 2017 a las Galápagos.

Figura 29. Resumen cronológico de la historia de las Islas Galápagos desde su creación de área protegida y su relacionamiento con el contexto nacional e internacional en políticas ambientales.

Figura 30. Esquema de las definiciones sobre el significado de la Conservación, propuestas por los entrevistados en las islas Galápagos.

Figura 31. Esquema de las definiciones sobre el significado de Desarrollo Sustentable, propuestas por los entrevistados en las islas Galápagos.

Lista de Tablas

Tabla 1. Población Económicamente Activa en las islas Galápagos.

Tabla 2. Horas de Actividad Humana Total, del sector turístico vs el resto de actividades, en Isabela y para el resto de Galápagos.

Tabla 3. Producción vs Importación y suministro total de animales/cárnicos vacuno, aviar y porcino, en las islas Galápagos.

Tabla 4. Producción total y patrones de consumo de la isla Isabela en relación al resto de islas habitadas (denominado Galápagos).

Tabla 5. Uso de energía por el portador de energía y uso final

Tabla 6. Usos de Energía Total por Categoría de Actividad Humana en la isla Isabela.

Tabla 7. Distinción entre requerimiento de energía bruta necesaria en el consumo de energía por días/año tanto en tierra como en el mar.

Tabla 8. Generación Total de Desechos Solidos por Categorías de Actividad Humana.

Tabla 9. Patrones metabólicos que establecen un nexo entre flujos, puntos de referencia y elementos de fondos para el área residencial de Isabela.

Tabla 10. La caracterización integrada del patrón metabólico de Isabela combinando el tamaño de los elementos del fondo (en las diferentes categorías) y sus características metabólicas.

Tabla 11. Caracterización de las características metabólicas de las variables de flujo/fondo intensivo en la isla Isabela que pueden utilizarse para generar escenarios de

modelos alternativos de desarrollo turístico.

Tabla 12. Principales flujos de entrada y salida de divisas del sistema productivo en las islas Galápagos.

Tabla 13. Ingresos estimados por operaciones turísticas a Galápagos, en millones de dólares.

Tabla 14. Inversión del presupuesto general del Estado desde el 2008 al 2010.

Tabla 15. Presupuesto al gobierno especial de Galápagos entre 2008 a 2012.

Tabla 16. Presupuesto de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en Galápagos entre 2007 y 2012, otorgados por el Gobierno Central.

Tabla 17. Presupuesto de los GAD's con las asignaciones y ajustes especiales.

Tabla 18. Promedios de ingresos según grupos de actividades económicas.

Tabla 19. Porcentaje de aportes del turismo a los programas de manejo y conservación de Galápagos.

Tabla 20. Variables para determinar el costo real de los subsidios.

Tabla 21. Subsidios totales por generación de electricidad por islas para el año 2011

Tabla 22. Consecuencias de la política de subsidios sobre el ambiente en Galápagos.

Acrónimos

General

ABG	Agencia de Regulación y Control de la Biodiversidad y Cuarentena para Galápagos
ADATUR	Asociación de Armadores de Turismo
AIM	Autoridad Institucional de Manejo de la Marina
ASOGAL	Asociación Nacional de Empresas Turísticas en Galápagos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BHP	Brake horsepower (caballos de fuerza)
CGREG	Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre
CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DS	Desarrollo Sustentable
ECCD	Estación Científica Charles Darwin
ENSO	El Niño Southern Oscillation
FCD	Fundación Charles Darwin
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado

IGM	Instituto Geográfico Militar
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos Instituto Nacional Galápagos
ILO	International Labor Organization
JMP	Junta de Manejo Participativo
LOREG	Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MINTUR	Ministerio de Turismo del Ecuador
MuSIASEM	Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
ONG	Organización No Gubernamental
PEA	Población Económicamente Activa
PNG	Parque Nacional Galápagos
RMG	Reserva Marina de Galápagos
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SPNG	Servicio Parque Nacional Galápagos
SRI	Sistema de Rentas Internas
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
TACC	Tasa Anual de Crecimiento Compuesto de Visitantes
WTO	World Tourism Organization

Específicos

THA	Actividad Humana Total (Total Human Activity)
HAR	Actividad Humana Residentes
HAT	Actividad Humana Turistas
HARPW	Actividad Human Residentes Trabajo
HARNPW	Actividad Humana Residentes No Remunerados
HARPWD	Actividad Humana R. Trabajo Directo en Turismo
HARPW _I	Actividad Humana R. Trabajo Indirecto
LU	Uso de Suelo (Land Use)
LUU	Uso de Suelo Urbano
LUR	Uso de Suelo Rural
LUUPN	Uso de Suelo Urbano (zona de Parque Nacional)
LURUPA	Uso de Suelo Rural en Unidades de Producción Agrícola

Prefacio

Permítanme explicar brevemente en el prefacio las razones que me llevaron a escribir esta tesis. Tuve la oportunidad de visitar por primera vez las islas Galápagos, aun siendo estudiante de la carrera de Biología del Medio Ambiente en el año 1996. Para un ecuatoriano, el mero hecho de poder viajar a esas islas representa un privilegio, más aun poder hacerlo como asistente de investigación en la Estación Científica Charles Darwin (ECCD). Además del reto científico, la realidad económica del país en general representaba un fuerte obstáculo para cualquier joven estudiante de clase media poder viajar y vivir en el Archipiélago. Contextualizando lo dicho, contaré que la segunda mitad de la década de los 90's representó en el Ecuador el corolario de una serie de gobiernos y medidas políticas neoliberales que llevaron al país a perder su moneda nacional, dolarizando su economía y convivir con una crisis política institucional, donde en el lapso de diez años el país tuvo ocho presidentes electos.

Mis primeros años de estancia en las islas implicaron ser asistente y voluntario de investigación, luego becario tesista de licenciatura y finalmente pertenecer al equipo científico del área de biología marina de la ECCD, concluyendo mi residencia en el archipiélago en el año 2002. En aquellos años de vida “galapagueña” sentí que, si bien me encontraba en el lugar ideal para realizar investigación científica en ecología básica (en mi caso), la realidad ecuatoriana alcanzaba también a las islas y formaban parte de los problemas de conservación. La ya mencionada inestabilidad política, la frágil gobernanza, la crisis económica, las altas tasas de gente migrante en busca de fuentes de trabajo y las evidentes inequidades sociales por nombrar algunos puntos. Por otro lado, gracias al enorme interés mundial que suscitan las Galápagos la asistencia internacional siempre estuvo presente, sin embargo esta iba dirigida casi exclusivamente a los programas de conservación de la flora o fauna silvestre al interior de las áreas protegidas. Es decir para proteger, precautelar o en muchos “restaurar” los efectos y daños causados por esas poblaciones que llegaban y crecían a un ritmo muy

alto en las hasta hace poco tiempo casi inhabitadas islas Galápagos.

En su momento el discurso al interior de ese núcleo conservacionista fue “nosotros nos preocupamos de la naturaleza, no hacemos política”.

Con el paso de los años y para ese momento mi encantamiento con esas islas, hicieron que continúe visitándolas como profesor - investigador universitario, consultor, tesista de maestría, servidor público en temas de políticas turísticas, pesqueras o de planificación y políticas públicas. Los años transcurridos y los nuevos espacios del conocimiento me permitieron comprender dos hechos. El primero que desde el mundo del conservacionismo cada vez resultaba más difícil asumir ese espacio apolítico de la ciencias naturales y sus instituciones que servían exclusivamente como “fuentes de información fidedigna” de lo que sucedía ante las grandes transformaciones sociales y en segundo lugar que, desde una mirada exclusiva en este caso desde las ciencias ambientales, por muy profunda que esta sea, resulta imposible encontrar respuestas a problemas complejos y que se necesita el aporte de otras aproximaciones y ciencias para llegar a ese objetivo común de proteger las islas Galápagos.

Dos décadas después de aquella primera visita, me ratifico como un investigador conservacionista, pero entendiéndose este, al contrario de aquella frase en ese primer momento. Soy un conservacionista con la necesidad de un posicionamiento completamente político sobre elementos que considero clave interpretarlos y darles o posiblemente devolverlos al primer plano del debate ambientalista y conservacionista. La naturaleza, el desarrollo humano o el bienestar por ejemplo son conceptos siempre en constante debate que corren el riesgo de esfumarse por su continuo reduccionismo.

Los siguientes capítulos de esta tesis, son el producto de este proceso de reflexión, el metabolismo de una sociedad forma parte de un metabolismo ambiental, si entendemos este último término como parte de los elementos biofísicos de los que nos servimos y asentamos los seres humanos. Los procesos ecológicos son también procesos económicos y por ende, hablar del desarrollo ideal para Galápagos es hablar desde una entrada conceptual de la complejidad y contemplar una perspectiva desde la ciencia post normal. A partir de estas aproximaciones mi idea es proponer aquí, herramientas analíticas que ayuden a fortalecer y orientar las narrativas propuestas sobre la conservación y sostenibilidad de las islas Galápagos.

Capítulo I

En conclusión, parece que nada puede ser mejor para un joven naturalista que un viaje a países lejanos.

Charles Darwin

Introducción al estudio de Galápagos

Esta tesis es el resultado de una serie de investigaciones realizadas en las islas Galápagos, acerca de las condiciones, efectos y conflictos que generan las actividades productivas bajo un contexto de alta protección y limitaciones de uso de los recursos biofísicos. Si bien se caracterizan los factores de producción, el sistema que analizamos a profundidad en los capítulos de la tesis es el turismo.

¿Estamos en la vía correcta para lograr un desarrollo sustentable en Galápagos?. ¿Cuál es el papel que juega el sector conservacionista sobre las decisiones políticas que rigen el Archipiélago?. Sin duda estas preguntas pueden ser respondidas de varias maneras dependiendo de corrientes de pensamiento o los acontecimientos que queramos demostrar entre otras vías. Yo propongo estudiar el turismo como la vía propicia para buscar algunas de estas respuestas. Considerando al turismo como eje principal, este trabajo sugiere su análisis en dos grandes campos. El primero analiza desde la perspectiva económica de la desmaterialización, como una idea en la que el crecimiento económico sea superior a la utilización de recursos biofísicos, que hacen posible la base productiva de las islas. En el caso concreto del estudio se describe el sistema productivo desde la base de la utilización, gasto energético y limitaciones de sus respectivas fuentes biofísicas. En este punto, se describen los parámetros biofísicos de las islas habitadas en Galápagos y se analiza usando la metodología MuSIASEM, las actividades productivas de la isla Isabela como estudio caso, para entender los procesos, el impacto y el gasto energético que implica el crecimiento del turismo a nivel local.

Bajo el mismo parámetro multidimensional el análisis de los flujos monetarios derivados de las actividades turísticas directas y complementarias, identifican el destino final del dinero que mueve la industria turística, poniendo en claro el aporte a las comunidades locales, a las finanzas nacionales e internacionales del turismo que se sirve de las islas Galápagos. Además del aporte directo que se destina a las actividades de conservación o protección del archipiélago.

El análisis de estos flujos permite reconocer además las profundas implicaciones de un mecanismo económico para suplir las necesidades monetarias de una parte de la población local, nos referimos a los subsidios entregados por el Estado ecuatoriano y que sin embargo, por diferentes motivos terminan desvirtuándose y subsidiando en general a residentes y turistas, alejándose de los objetivos primarios de esta política y sobre todo evidenciando que los mecanismos que operan en el sistema económico interior debe ser evaluado nuevamente.

El conocer la verdadera dimension de los flujos monetarios destinados a proteger dichos espacios naturales, objetivo y destino del turismo hace que se planteen interrogantes sobre el verdadero aporte de esta actividad sobre los objetivos de conservación de las Galápagos, dando origen a un Segundo debate.

El segundo espacio de debate se aborda desde el campo de la ecología política y cuestiona el discurso conservacionista que personalmente creo que ha sido el gran constructor del proceso económico y social del Archipiélago, apoyándose conceptualmente desde la ortodoxia económica de la gramática sobre el crecimiento económico perenne a costa de los recursos biofísicos primarios, tomando acríticamente como válido el nuevo paradigma el “desarrollo sustentable”.

El discurso conservacionista ha sido visto tradicionalmente antagónico a los discursos de carácter social, las inequidades económicas, el desplazamiento de territorios, o en general el reconocimiento de derechos consuetudinarios. Siendo particularmente intenso en países y regiones considerados importantes por su megadiversidad (Mittermeier et al., 1997). Para profundizar y contextualizar la discusión en las Galápagos nos apoyamos en una cronología de eventos que se describen a detalle y proponen además de un marco que contextualiza la discusión y evolución de los discursos conservacionistas desde los años cincuenta del siglo pasado.

Este trabajo se cierra con un capítulo específico de discusión y conclusiones generales, más allá de las conclusiones específicas de los capítulos anteriores, en este se retoman los elementos conceptuales que han guiado la tesis y si bien algunos temas como la noción de desarrollo o sostenibilidad no pueden ser cerrados con este estudio, se proponen elementos de análisis y criterios para proponer otras vías de discusión modestamente por lo menos en el escenario de las islas Galápagos.

Finalmente, para la realización de este estudio se recogió la información disponible básicamente desde los años 2008 al 2012, y en algunos casos, analizando datos de años anteriores y posteriores a este período. En el capítulo donde se detallan las metodologías usadas y obtención de datos se describen en detalle las razones por las que se escogieron estos años para los análisis y las dificultades de poder analizar datos actualizados o con periodos de tiempo más largos. Además, entendiéndose que no se pudo obtener la información con la calidad suficiente para analizarla, en todos los campos estudiados y de todo este periodo de tiempo. Al contar con un sinnúmero de fuentes de información con resultados y calidad de análisis diferentes, se optó recoger solamente aquella de carácter oficial o de aquellas que han sido generadas o validadas por las instituciones públicas y principalmente la obtenida en las tres visitas de campo realizadas al Archipiélago en los años 2012 y 2013.

1.1. Hipótesis

Las necesidades metabólicas de las poblaciones humanas en las áreas de estudio producidas por las poblaciones residentes y por los turísticas, no pueden ser sostenidas por procesos internos de producción, obligando a incrementar continuamente los recursos desde otros territorios para garantizar sus patrones de consumo, afectando las actividades productivas de las comunidades locales y generando conflictos entre éstas y las políticas ambientales de conservación.

1.2. Objetivos

Este estudio pretende analizar a través de una de las fuerzas motoras de la economía y la identidad de este archipiélago, es decir el modelo turístico dos grandes componentes como aportes a la discusión, si dicho modelo productivo adoptado es viable desde un punto de vista de la economía biofísica y discutir la existencia de un modelo ambientalmente sostenible.

1.2.1. Objetivo General

Indagar las relaciones del metabolismo social y ecológico y su relación entre el componente biofísico y económico dentro de las políticas de conservación de las Islas Galápagos.

1.2.2. Objetivos específicos

1. Determinar los vínculos metabólicos de los asentamientos humanos en la isla Isabela de Galápagos en Ecuador para probar la validez de un enfoque metodológico basado en un análisis metabólico.
2. Determinar los flujos monetarios generados por el turismo y su impacto en la economía local y la formación de las políticas ambientales locales.
3. Proponer un análisis de los conflictos entre la conservación y la sustentabilidad en el marco de la ecología política y la economía biofísica.

1.3. Preguntas

Una vez planteado el objetivo general de esta investigación y con el ánimo de contribuir a una comprensión interdisciplinaria de las posibles causas de conflictos socio ambientales. En este caso producto de las actividades turísticas, en especial sobre el uso del suelo y el costo medio ambiental en general y la distribución de la riqueza producida, nos preguntamos acerca de la consecuencias multidimensionales de las políticas actualmente implementadas o propuestas para el turismo en Galápagos y las acciones de manejo y conservación del archipiélago. A continuación las preguntas:

1. Es compatible el modelo productivo propuesto para las islas Galápagos con sus límites biofísicos?.
2. El modelo eco turístico propuesto para las islas Galápagos genera un retorno económico beneficioso para las poblaciones locales?.
3. El modelo eco turístico propuesto para las islas Galápagos genera un retorno económico beneficioso para las acciones de conservación del Archipiélago?.

4. Se puede pensar en las escalas de un sistema de auto sostenimiento en relación con la dimensión biofísica y económica de acuerdo a las capacidades biofísicas del Archipiélago?.

1.4. Contribuciones del estudio

Las contribuciones abarcan tanto los campos teórico como empírico. El presente estudio se enmarca dentro del campo emergente de la bioeconomía, el cual tiene por objeto establecer relaciones entre indicadores biofísicos y económicos. Sus aportaciones son relevantes para entender mejor la importancia y la función de los flujos de energía en los sistemas socio-económicos, para comprender las fuerzas motrices que subyacen al funcionamiento del sistema, y para mejorar el análisis de las opciones de futuro que permitan alcanzar sociedades más eficientes.

Lo que se pretende es tener un acercamiento al sistema turístico presente en Galápagos desde una gramática que permita identificar, ordenar y explicar los elementos complejos y las diferentes ciencias que intervienen para explicar los sucesos a describir. Ante esto partimos entonces del gran reto de traspasar el tradicional enfoque reduccionista y positivista (Morín, 1992), en el que ha caído el campo científico prácticamente desde la segunda mitad del siglo XX. La perspectiva de los sistemas complejos es una visión alternativa para evidenciar las relaciones entre las sociedades humanas y su entorno. Autores desde los años 20 del siglo pasado como Ludwig von Bertalanffy propusieron ya su “teoría general de los sistemas”. Otros aportaron conceptos como *autoorganización*, (Munné, 2004) o *recursión organizacional* (Morín, 2004) o *autopoiesis* (Maturana y Varela, 1980). Sin embargo, tal vez el vínculo más fuerte, entre este concepto y las ciencias sociales, fue establecido por Nicholas Georgescu-Roegen con su idea de flujos metabólicos (Georgescu-Roegen, 1971/1994; Fischer-Kowalski, 1998; Ramos Martín, 2003; Foster, 2004; Mayumi y Giampietro, 2006; Toledo, 2008; Clark y Foster, 2010; Giampietro et al., 2012; Wachsmuth, 2012).

Es donde la gramática propuesta desde el MuSIASEM que toma como base lo propuesto por Georgescu-Roegen y desarrollada en la actualidad por autores como Giampietro et al, 2012, Sorman y Giampietro, 2011. Kovacic, 2015; Cadillo, 2014; Malo, 2014; Ramos-Martin, 2003), autores ha podido aportar desde una gramática más

analítica este vínculo entre sistemas complejos y de manera específica los sistemas socio ecológicos y económicos. La gramática del MuSIASEM se ha desarrollado para estudiar la energía, el agua, el suelo, la gobernabilidad, los alimentos (Giampietro et al. 2014). El aporte de esta tesis es dar un marco inicial para los análisis sobre el turismo.

Desde el campo empírico, la situación en las Islas Galápagos, uno de los patrimonios ecológicos de la humanidad más singulares pero actualmente sometidos a una intensísima y creciente presión humana, es un caso común de conflictos entre las aspiraciones de diferentes visiones de desarrollo humano y la conservación, convirtiéndose en un desafío a la gobernabilidad.

Este rápido incremento de las actividades económicas en las Galápagos, ha contrastado con una decreciente capacidad productiva interna que sostenga dicho consumo de bienes y servicios, provocando en consecuencia una enorme dependencia de recursos naturales (materia y energía) provenientes del Ecuador continental. Vale indicar que ha pesar de algunas muy positivas iniciativas de implementación de energías alternativas en poblaciones pequeñas (isla Floreana), el combustible necesario para la red eléctrica de los centros poblados, para el funcionamiento del parque automotor, la navegación turística o el funcionamiento del sector pesquero, el uso del gas en los hogares o la planta turística, dependen enteramente de las importaciones del Ecuador continental. Lo mismo se aplica a la mayoría de los alimentos que se consumen en el archipiélago y a los bienes duraderos y consumibles.

Como evidencia del complejo sistema que representan las islas Galápagos y su dependencia de recursos materiales antes mencionada, también resulta necesario anotar la serie de condiciones normativas y socio-políticas particulares, a nivel local y por las condiciones y decisiones políticas actuales a nivel nacional. En todo el Ecuador se subvencionan combustibles como la gasolina o el gas, y a nivel local, en las Galápagos sus habitantes tienen también subvenciones en el costo del transporte aéreo hacia el Ecuador continental, poseen exclusividad de pesca para su sector artesanal, entre otros beneficios que han logrado en base a criterios ambientales unos, o como logros o reivindicaciones sociales otros.

Las islas Galápagos contienen una fuerte carga de representación simbólica, sean estos en términos ecológicos, sociales o políticos. Para entender la dimensión del significado “simbólico” el mejor ejemplo puede ser la identificación del Archipiélago como un ícono ejemplar de conservación de esa naturaleza única en términos bio-ecológicos.

Sin embargo uno de los retos de la discusión sobre el conservacionismo es precisamente olvidar la idea de una acción apolítica amparada en una “ciencia única de la naturaleza” y al contrario, demostrar toda la carga ideológica que puede representar, prueba de ello es que los modelos turísticos, pesqueros, educativos, de urbanización entre otros que se han tomado para las islas, han sido delineadas bajo un marco conservacionista.

1.5. Estructura de la monografía

Este trabajo está compuesto por siete capítulos que son:

1. Introducción General
2. Marco Teórico
3. Aplicación de MuSIASEM como caso de estudio en la isla Isabela
4. Análisis de los flujos monetarios provenientes del turismo en las Galápagos
5. Los subsidios en el contexto de Galápagos
6. Los efectos del turismo vs la conservación y el desarrollo sostenible
7. Conclusiones Generales

Además de buscar un orden lógico, la estructura del documento pretende seguir una dinámica más narrativa que inicie con la Introducción y evidencie las preguntas, hipótesis y objetivos de la tesis. Además de explicar las motivaciones personales y como investigador luego de veinte años de visitar las islas, lo cual han hecho que escoja los elementos de estudio que se proponen en los capítulos siguientes. El capítulo se complementa con una caracterización y ubicación geográfica del sitio de estudio y las metodologías que se detallarán en los capítulos respectivos.

En el segundo capítulo de antecedentes teóricos se desarrollan los conceptos clave para este trabajo, partimos de condición de poner en valor la necesidad de un análisis de la complejidad sobre el reduccionismo histórico de las ciencias ambientales .

Se explora el concepto de sistema socio-ecológico, partiendo de la definición de los sistemas complejos y se pone en valor los conceptos de metabolismo social y metabolismo ecológico, para a partir de ellos, desarrollar las ideas del metabolismo del turismo.

Por otra parte se anotan los conflictos que el conservacionismo ha mantenido históricamente con un enfoque de desarrollo humano, lo cual se sostiene en un discurso

fuertemente arraigado, especialmente en las sociedades del Sur Global . Si bien mencionamos algunas categorías de desarrollo con las que se relacionan estos dos conceptos, una explicación más profunda y analizada desde los resultados de la investigación la veremos en el penúltimo capítulo.

El capítulo tres estudia el metabolismo social y ecológico mediante una caracterización biofísica de las islas pobladas de Galápagos. Se focaliza el análisis MuSIASEM en la isla Isabela. La misma fue elegida como un estudio caso por la marcada fuerza que tiene el turismo en esta población especialmente en los últimos 10 años. Se evidencia una marcada dependencia de elementos de sostén para las actividades productivas que se proponen, tanto en factores como agua, energía, alimentos. El capítulo se enfoca en el análisis del sector turístico que representa el motor principal para este fenómeno y descompensación metabólica que es suplida por el ingreso o importación de estos elementos con el debido costo económico y ambiental que se explica en detalle.

El capítulo cuatro analiza los flujos monetarios desde un análisis económico similar al de una Matriz de Contabilidad Social añadiendo como contribución un enfoque teórico de fondos y flujos, identificando en este caso como fondo las fuentes de trabajo que genera el turismo en las islas y finalmente analiza los verdaderos aportes financieros a los elementos biofísicos base y sostén de los elementos de conservación.

El quinto capítulo resulta un producto del anterior y si bien se lo menciona desde el punto de vista cuantitativo pero general, en este capítulo anotamos la relevancia que tienen los subsidios para el mantenimiento de sectores clave del sistema productivo, pero además para mantener el “status quo” es decir mantener en la periferia de las discusiones los verdaderos flujos metabólicos y monetarios en las islas.

El sexto capítulo analiza bajo el formato de narración cronológica el proceso histórico la relación y los efectos entre el turismo y el modelo conservacionista de las islas. Analizando a través del discurso conservacionista la influencia del mismo como una corriente que no solo genera y diseña políticas públicas más allá del ámbito ambiental. Aquí se retoma con mas presencia la complejidad de considerar como un modelo existente el desarrollo sustentable en las islas Galápagos a pesar de que el movimiento conservacionista haya posicionado el discurso en varias esferas de la sociedad.

El séptimo y último capítulo aporta conclusiones generales de la investigación.

2. Metodologías

2.1. Galápagos como estudio de caso

La unidad de análisis en esta tesis es la actividad turística en las islas Galápagos y su relación estricta con el entorno socio ecológico. Se decidió tomar la metodología de “estudio de caso” de Yin (1984), este mismo autor indica que esta metodología permite confirmar o desafiar la teoría (Yin, 2003). La estrategia de investigación del estudio de caso es apropiada cuando se trata de problemas socio ambientales complejos como pueden ser los efectos del turismo a diferentes escalas sobre varios factores y elementos biofísicos.

Los estudios de caso son adecuados y útiles cuando preguntas sobre "cómo" o "por qué" y cuando el investigador tiene escaso o ningún control sobre eventos. Por lo que el investigador debe converger en una triangulación de múltiples fuentes de evidencia que lo ayudan a “descubrir resultados emergentes que son más que la suma de todos los datos recopilados”. Este proceso es particularmente útil para el objetivo principal de un caso estudio de investigación que consiste en expandir y generalizar las teorías, y no solo datos estadísticos (Yin, 2003). Finalmente se puede mencionar que una estrategia de investigación mediante estudio de caso puede interpretar más claramente los esfuerzos de la interdisciplinariedad al contrario a un enfoque positivista de la corriente neoclásica dominante de la economía o ciencias naturales compartimentadas (LeLe y Norgaard, 2005).

2.2. MuSIASEM

El análisis multi escalar del metabolismo social y ecológico “Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism” (MuSIASEM) (Giampietro and Mayumi 2000a; 2000b; Giampietro et al. 2011) es un marco metodológico que

combina el análisis de los flujos biofísicos como la energía y los materiales, con las variables demográficas. Además vincula o contextualiza estos flujos sobre una escala de análisis (nacional, regional o local) estudiando sus implicaciones sobre la integridad de los sistemas ecológicos.

Los sistemas socioeconómicos son sistemas abiertos altamente dependientes del sistema ecológico en el que operan. Está ampliamente aceptado el hecho de que los niveles de complejidad alcanzados por las sociedades más desarrolladas solo ha sido posible gracias a la abundancia y la rápida disponibilidad de formas de energía primaria cuya explotación provee de inmensos excedentes de flujos de energía (Smil, 2017; Hall and Klitgaard, 2011). Los sistemas socio-económicos se enfrentan a una presión creciente dadas las limitaciones biofísicas, lo cual está reduciendo el bienestar general de las sociedades (Heinberg, 2011).

Esta metodología analiza los patrones y las tendencias del uso energético en las sociedades, representados a escala múltiple (la sociedad en su conjunto y sus niveles inferiores) desde las perspectivas de la necesidad de establecer un equilibrio dinámico entre producción y consumo a través de los diferentes sectores que componen la sociedad.

Entre las ventajas por las que se escogió este método podemos citar:

- Se fundamenta en una gramática semánticamente abierta, lo que significa que puede ser metaforizado de acuerdo a sus propias particularidades, es decir, el análisis no sólo que se puede adaptar a cualquier sistema, sino que es afín con cualquier representación que se haga de un sistema. Por ende no se estructura al sistema de forma estandarizada y rígida.
- Muestra las relaciones entre elementos de un mismo nivel, y entre los diferentes niveles de un sistema.

2.3. Flujos monetarios

Como hemos mencionado, una de las ventajas que presentan los estudios bajo una perspectiva del análisis multiescalar es la definición de una gramática que pueda identificar los niveles de funcionalidad de un elemento dado (Madrid and Giampietro,

2014) en este caso consideramos como fondos a la sociedad, al ser el elemento básico para entender el sistema productivo de las islas.

La gramática a utilizar permite cuestionar el funcionamiento e los efectos sobre estos dos elementos fundamentales. ¿Cómo afectan a la sociedad y a los espacios naturales de las islas Galápagos?. ¿Cuanto dinero se genera por la explotación turística de las islas? ¿Como se distribuye la riqueza generada, especialmente en la sociedad local?. ¿Cuanto dinero cuesta el mantener el sistema turístico actual?. Desde el punto de vista ambiental podemos preguntarnos cuanto dinero producto especialmente del turismo se deriva a la conservación y manejo de la biodiversidad de Galápagos, incluido la inversión necesaria para mantener, prevenir o reparar los impactos ambientales producidos por la misma actividad turística en el Archipiélago?.

Para conocer la distribución de los flujos monetarios clasificamos en cinco grandes campos, i. los dirigidos a los objetivos ambientales; ii. al mantenimiento del sistema productivo interno; iii. los tipos de empleo y la relación con sus ingresos económicos; iv. los beneficios que obtiene el Estado derivados en forma de impuestos, tasas u otras formas de captación fiscal y v. la distribución de los beneficios turísticos, sean estos locales o externos (nivel nacional).

La evaluación de los flujos monetarios se obtiene mediante la triangulación de la información obtenida de diferentes fuentes de datos, en referencia a los diferentes niveles jerárquicos (macro y micro). De esta manera, los flujos monetarios pueden estar asociados, utilizando los valores de referencia, con diferentes "referentes externos" es decir, a diferentes fuentes de datos que se refieren a diferentes dimensiones de análisis.

Aunque este método integrado de evaluación no genera resultados cuantitativos exactos, es posible obtener información sólida sobre los valores relativos y los órdenes de magnitud de las cantidades y las variables consideradas dentro del alcance de la evaluación, que mejoran en todo caso, la información fragmentada de las fuentes oficiales. Por lo tanto, cuando se trata de situaciones en las que las evaluaciones precisas no son posibles, es mejor hacer "la correcta suma" (a partir de estimaciones plausibles) que "sumar correctamente" (mediante el uso de números exactos dando cantidades incorrectas).

2.4. Subsidios

Los subsidios no solo representan flujos monetarios que ingresan al metabolismo de las islas Galápagos para equilibrar o suplir las necesidades económicas o desequilibrios de precios del mercado interno. Son poderosos instrumentos de política económica que pueden distorsionar una realidad en términos biofísicos y socio económicos. Para identificar al detalle los diferentes campos donde actúan los subsidios actualmente existentes, se propuso una clasificación de acuerdo a su focalización y objetivos.

En base a la información disponible y debido a la alta variación de años entre la información analizada, se contabilizaron los montos totales y se propuso analizarlos considerando elementos clave como su capacidad de movilización productiva local.

2.5. Análisis de discurso

Consideramos el análisis de discurso como una herramienta válida para interpretar las construcciones sociales respecto a los tópicos con los cuales las Galápagos han convivido, la conservación de su naturaleza y la meta por alcanzar de un desarrollo sustentable de sus sociedades.

Ante los múltiples acercamientos y derivaciones con las que cuenta el método de análisis de discurso, he considerado lo que desde la escuela contemporánea se denomina “análisis de discurso desde las ciencias sociales” (Suurmond, 2005) que más allá del énfasis con que se aborden las diferentes disciplinas, lo que se busca es entender los conflictos desde diferentes marcos cognitivos (Suurmond, 2005). Ante los alcances del análisis de discurso también diremos que no se llegó a hacer una etnografía como parte del trabajo de campo, como método de acercamiento entre el entrevistador y el entrevistado tal como lo señala Ruiz Ballesteros (2017), sobre el pensamiento de Morín y las múltiples dimensiones de la observación desde las ciencias sociales.

En primer lugar, se trazó cronológicamente una descripción de eventos para enmarcar los períodos de tiempo y las transiciones de los procesos históricos y políticos ocurridos tanto en Galápagos, como en el contexto ecuatoriano. Paralelamente se relacionaron estos hechos con los procesos de cambios de paradigmas ocurridos con el

conservacionismo en general. La cronología se construyó en base a bibliografía de la historia de Galápagos y documentos públicos. Esta revisión temporal pretende además enmarcar la construcción del discurso sobre Galápagos.

Se realizaron 33 entrevistas semia estructuradas (Lecha, 2002), cuyos entrevistados accedieron a dar sus comentarios al respecto de manera anónima para proteger la identidad de quien opina y dar más libertad al momento de expresarse. Estas entrevistas tuvieron lugar en los meses de enero a marzo del año 2014. La misma tiene como objetivo conocer los puntos de vista sobre dos conceptos. El primero, ¿qué se entiende por desarrollo sustentable? y el segundo, ¿cual es la percepción sobre el conservacionismo?. Finalmente, se preguntó ¿si creen que les afecta o no, estos conceptos en su vida cotidiana?. El esquema de las entrevistas se puede ver en el **Anexo 3**.

Desde este análisis se pone en contexto y se mide la fortaleza del discurso conservacionista, no solamente sobre la prioridades de investigación o la geografía territorial de las áreas protegidas, sino sobre todo del modelo productivo y por ende económico y social que dan lugar a las islas Galápagos hoy. Dicha entrevista tuvo como fin, permitirme reflexionar sobre la capacidad de construcción discursiva que aun manejan tanto los términos conservación como desarrollo sustentable. Finalmente al comparar estos análisis con la cronología de eventos históricos, se puede notar la ausencia de un evento clave en este proceso histórico de Galápagos. La introducción del concepto de derechos de la naturaleza, formalizado en la elaboración de la última constitución ecuatoriana en el año 2008 (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

2.6. Manejo de las fuentes de información institucionales

Para la obtención de las fuentes de información, se realizaron tres visitas a las islas habitadas de Galápagos. Las dos primeras en los meses de Agosto y Diciembre en 2012, con un período de visita de tres semanas cada una y la tercera entre enero a marzo en 2014, por un período de nueve semanas. En el caso de la información financiera y los montos adjudicados al sector turístico, solo han podido ser estimados al tener acceso restringido a la contabilidad de empresas privadas.

Las estadísticas y presupuestos de las entidades públicas fueron consultadas en los registros oficiales de las instituciones nacionales al ser de acceso público, según la ley

de transparencia y acceso a la información (LOTAIP, 2004). Incluye la revisión de documentos oficiales como documentos de planificación de política pública, publicaciones oficiales de oficinas públicas, informes técnicos provenientes de consultorías para instituciones públicas, revisión de información publicadas en paginas web institucionales. Estos documentos datan de los años 2008 hasta 2015 y no necesariamente tienen datos históricos ordenados, lo que se evidencia con algunos vacíos de información oficial.

Una fuente fundamental fue el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC), de esta institución provino la información de:

- El Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 2010,
- El Censo Económico Nacional del año 2010,
- La encuesta de uso del tiempo 2012.

De las instituciones públicas en Galápagos donde pudimos obtener información estadística del turismo, ingreso de combustibles, uso de suelo, manejo de desechos e ingreso de productos y bienes en las islas podemos citar

- Los Planes de Ordenamiento Territorial del Cantón Isabela de los períodos 2011 -2015.
- Plan Galápagos de los años 2013 - 2017 del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos.
- Planes de Manejo del Parque Nacional Galápagos y la Reserva Marina de los años 2009 y 2015 del Ministerio de Ambiente.
- Estadísticas de Compra y Consumo de Combustibles de los años 2009 al 2014 de la Empresa Pública de Petróleos del Ecuador (PETROECUADOR).
- Estadísticas turísticas oficiales del Observatorio de turismo del Ministerio de Turismo del Ecuador.

Otras instituciones no gubernamentales que han facilitado información han sido:

- Organizaciones No Gubernamentales como las Fundaciones Charles Darwin, World Wildlife Fund, Conservación Internacional.

3. Sitio de Estudio

Un tercer segmento del capítulo introductorio de esta tesis, esta orientada a ubicar geográficamente y ha describir las principales características biofísicas de las islas Galápagos. Esta primera presentación espacial del Archipiélago nos da el contexto bajo el cual trabajaremos en los siguientes capítulos. Ya que a partir de los elementos biofísicos justamente anotaremos elementos importantes como la escases o necesidad de trasladar materiales, bienes o servicios, o las distancias entre las islas y el Ecuador continental como forma exclusiva de conexión.

Como parte de la ubicación geográfica se describen las condiciones oceánicas a las que está sometida las Galápagos y que juegan un papel fundamental en ciertos patrones climatológicos que determinan por ejemplo la capacidad de obtención de agua dulce. El tipo de suelos o la productividad de los mismos en las diferentes islas y otros factores importantes para los objetivos del estudio.

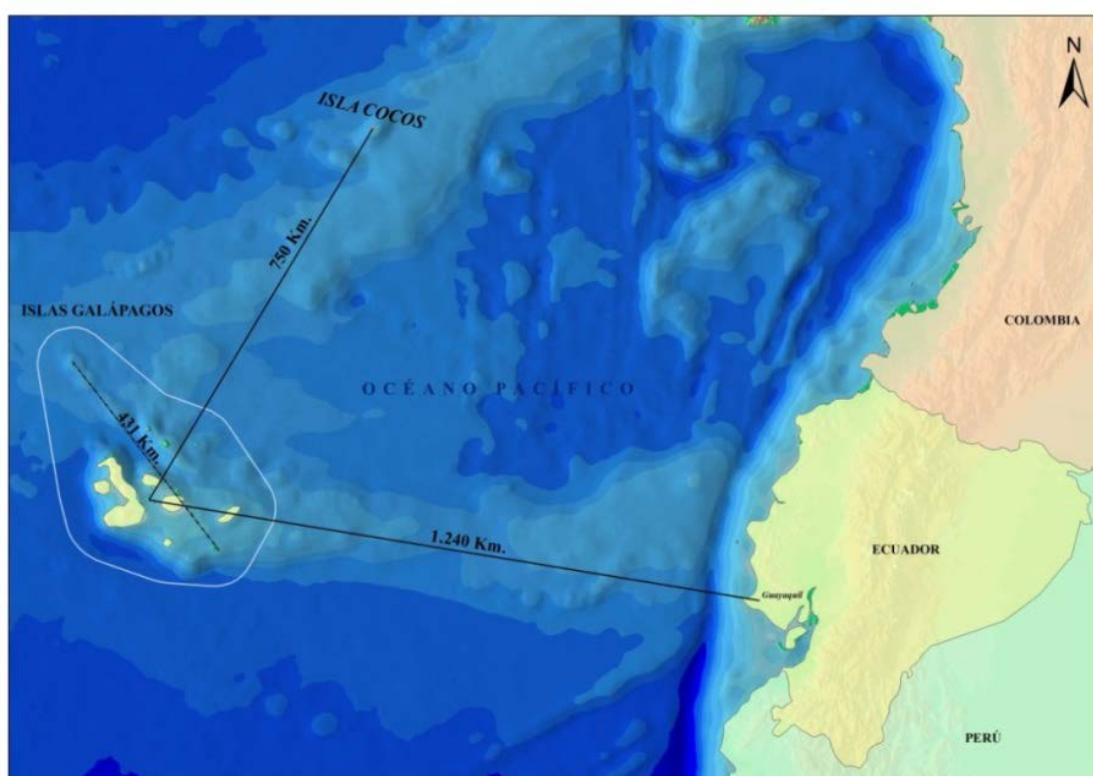
Posteriormente se detallan las características mas importantes de las condiciones de suelo, agua y condiciones para la producción de energías alternativas. Finalmente se describen las condiciones desde el punto de vista ecosistémico, razón por la cual las islas tienen su estatus de protección terrestre y marina.

3.1. Ubicación

Las islas Galápagos se encuentran ubicadas en el océano Pacifico Ecuatorial Oriental (figura 1). Su centro geográfico se ubica a $0^{\circ}32.22' S$ y $90^{\circ}31.26' O$ (Snell & Rea,1999). Por su parte, la Reserva Marina de Galápagos que rodea al Archipiélago se ubica a $96^{\circ}46' O$ y $0^{\circ}05' S$. La costa continental más cercana es la ecuatoriana ubicada a 1.000 km aproximadamente de la isla San Cristóbal, capital política de la provincia de Galápagos. Sin embargo el punto geográfico más cercano resulta la Isla de Cocos perteneciente a Costa Rica, ubicada a 750 Km del punto central de la Reserva Marina.

El Archipiélago lo conforman 234 unidades terrestres emergidas (islas, islotes y rocas) sin embargo, el 93% de todo el territorio insular se concentra en cinco islas. Isabela, Santa Cruz, Fernandina, Santiago y San Cristóbal, respectivamente en orden de tamaño, a su vez la isla Isabela constituye el 59% de este territorio (Bow C. & D. Geist. 1992)

Figura 1. Mapa de las islas Galápagos y su posición geográfica en el Océano Pacífico en relación a las Costas del Ecuador continental.



Fuente: Cartas topográficas 1:100000 de Galápagos, IGM.

De la superficie terrestre total (788.200 ha.), el 96.7% (761.844 ha.) es Parque Nacional (Patrimonio Natural de la Humanidad) y el 3.3% (26.356 has) es zona poblada, formada por áreas urbanas y rurales (agrícola y pecuaria). En cuanto a la Reserva Marina, el 100% de su superficie mantiene alguna categoría de protección. Esta comprende toda el área marina dentro de una franja de 40 millas náuticas (mn) medidas a partir de la 'Línea Base' que rodea el Archipiélago y las aguas interiores lo que genera una superficie protegida de aproximadamente 138 000 km².

3.2. Características de los asentamientos humanos

El censo poblacional que sirvió de base para los diferentes cálculos de este estudio, data del año 2010 y constituyó un censo a nivel nacional. Sin embargo, a lo largo de los capítulos, también se anotan datos del último censo llevado a cabo con una metodología exclusiva para el archipiélago, en el año 2015. La utilización de datos de ambos censos tendrá fines comparativos y lógicamente, esta investigación propone contar con la información lo más actualizada posible. Sin embargo para los análisis en detalles, especialmente en el capítulo tres, se usaron exclusivamente las estadísticas poblacionales del censo del año 2010.

La población total de Galápagos en el año 2010 fue de 23.046 habitantes, mientras que para el año 2015 alcanzó los 25.244 habitantes. Si el crecimiento poblacional hasta el año 2010, indicó que se tuvo un crecimiento del 3,2% anual en la década pasada, disminuyendo ya un 50% en comparación del censo del año 2001. Las estadísticas del año 2015, muestran que la tendencia continua siendo a la baja, con un crecimiento anual del 1,8% (INEC, 2001; 2010;2015).

Si revisamos estas estadísticas desde las poblaciones del Archipiélago, tenemos que: la isla Santa Cruz es la más poblada con 13.951 habitantes en el 2010 y 15.701 en el último censo. A continuación le sigue la isla San Cristóbal con 6.930 habitantes, aumentando a 7.199 en los dos periodos censales. Finalmente la isla Isabela con 2.165 habitantes en el año 2010 y 2.344 para el último censo. Comparativamente la isla que menos ha crecido en población es san Cristóbal, con el 0,8%; mientras que Isabela coincide casi con el promedio de todo el Archipiélago, es decir 1,6%.

Otro factor importante que nos sirven para la comparación de resultados a lo largo del estudio, son los datos respecto a la población de acuerdo a su edad y especialmente aquella que se encuentra en la categoría de la Población Económicamente Activa (PEA). La figura 2, nos muestra una comparación en tres periodos censales, a nivel de toda la población de Galápagos. Se observa que en el último período, si bien el índice poblacional disminuye, la edad poblacional dentro del PEA aumenta un 1,8% en comparación de hace cinco años y 2% si tomamos los datos del 2001. Sobre estos datos, desglosándolos a nivel de cantones, obtenemos en el caso de Isabela, un aumento entre los dos periodos censales, de 1.412 y 1.539 personas respectivamente.

Como parte de las estadísticas generales importantes para los casos de estudios,

anotamos las diferencias entre las poblaciones residentes en las zonas urbanas y rurales. Resulta interesante conocer una tendencia que viene dada desde el censo del año 2001, donde se registra una diferencia del 85,1% de población concentrada en las áreas urbanas y el 14,9% restante, fuera de ellas. Una década después, el porcentaje baja a 83,1 y 16,9 respectivamente. Finalmente en el último censo registrado en las islas, la tendencia se repite, bajando al 81,4% vs el 18,6% entre las zonas urbanas y rurales. Más adelante se explicará como dicho aumento o “retorno” de las poblaciones a las zonas rurales, se relaciona más con las actividades turísticas, que con la potenciación de la zona agrícola necesariamente.

Figura 2. Población, distribución relativa según grandes grupos de edad. Censos:2001, 2010 y 2015

GRANDES GRUPOS DE EDAD	CENSO 2001	
	POBLACIÓN	%
TOTAL	17.451	100,0
0 a 14 años	5.124	29,4
15 a 64 años	11.592	66,4
65 años y más	735	4,2

GRANDES GRUPOS DE EDAD	CENSO 2010	
	POBLACIÓN	%
TOTAL	23.046	100,0
0 a 14 años	6.885	29,9
15 a 64 años	15.409	66,9
65 años y más	752	3,3

GRANDES GRUPOS DE EDAD	CENSO 2015	
	POBLACIÓN	%
TOTAL	25.244	100,0
0 a 14 años	6.992	27,7
15 a 64 años	17.220	68,2
65 años y más	1.032	4,1

Fuente: Censo de Población y Vivienda del 2001, 2010 y Censo de Población y Vivienda de Galápagos, 2015.

3.3. Características Biofísicas de las islas Galápagos

3.3.1. Clima y Corrientes Marinas

El clima de Galápagos se encuentra determinado por las condiciones océano-atmosféricas de la zona ecuatorial oriental, la confluencia de corrientes marinas cálidas, frías, superficiales y sub superficiales, marcan los patrones estacionales y por ende las características bióticas del Archipiélago. Las temperaturas marinas varían entre dos estaciones anuales marcadas, invierno y verano, manteniendo un rango entre 14° y 27°C. Lo que influye en estaciones muy secas o con caída de llovizna constante y alta humedad en algunas regiones.

El evento climático más importante en términos de afectación es el conocido como fenómeno de El Niño o evento ENSO (El Niño Southern Oscillation), produciendo los picos mas extremos de lluvia o sequia según los períodos del ENSO y la frecuencia de sus repeticiones que generalmente se pueden sentir cada 3 a 8 años.

Al igual que en Hawái, la orografía de las islas influyen sobre la direccionalidad e intensidad de los vientos y el nivel de evaporación y condensación del agua, provocando zonas de alta humedad o de sequia constante (Pryet et al, 2012). Islas como Isabela, Santa Cruz, Fernandina y Floreana poseen elevaciones montañosas sobre los 500 msnm creando también sistemas micro climáticos y de efectos denominados “sombra”, es decir zonas de mayores precipitaciones en algunas regiones y de sequia en otras. Los vientos predominantes provienen del Sudeste con una velocidad constante casi todo el año de 8.4 nudos y un periodo de 4 meses entre Febrero y Mayo donde se reduce y se producen las “calmas ecuatoriales” (Sachs, J. And Ladd, 2010).

3.3.2. Agua, el ciclo hídrico y el sistema hidrobiológico

El sistema lacustre en las Galápagos se encuentra conformado por acuíferos, encañadas, pantanos, pozas temporales, vertientes y lagunas del interior. Son esenciales como elemento en la cadena de las redes tróficas amplias y en el pasado solían ser la única fuente de abastecimiento del recurso vital a los asentamientos humanos. Son sistemas interrelacionados, dinámicos y vulnerables a los cambios del clima e impacto antropogénico.

Los pantanos ocurren en la zona húmeda de las islas Santa Cruz, Isabela, San Cristóbal y Santiago. Las pozas temporales pueden producirse por la lluvia en las zonas de transición húmeda e incluso alta árida. El agua proviene de la filtración de agua de lluvia por medio del substrato y subsuelo dentro de zonas conocidas como “zonas de recarga”, donde las lluvias son suficientemente abundantes para superar los procesos de evapotranspiración.

En Galápagos se identifica tres tipos de acuíferos distintos: acuífero base, acuífero colgado y acuífero de cono volcánico. Las vertientes y fuentes son vinculadas con la presencia de acuíferos colgados o de cono volcánico de los cuales son la parte emergente o de descarga, cuando la capa saturada en agua aflora a la superficie. Las encañadas están geográficamente muy bien definidas por las formas de erosión de la topografía relacionadas con la presencia de flujo superficial de agua. Se encuentran presentes en la mayoría de las islas, pero solo en la isla San Cristóbal el agua superficial fluye de forma permanente, formando riachuelos que llegan al mar, mismos que son alimentados por aguas subterráneas. En los demás casos son aguas superficiales relacionadas con lluvias de fuerte intensidad.

La disponibilidad de los recursos hídricos en las Islas Galápagos es bastante limitada, muchas de las fuentes de agua dependen de las lluvias para las recargas de sus acuíferos, grietas y pozos o de la calidad de la misma para el consumo humano y otros usos. Las descargas de agua en las zonas pobladas y el manejo de las mismas están ocasionando que las fuentes de agua se contaminen producto de las actividades humanas. Desde el punto de vista biofísico el agua puede considerarse como un componente de los ecosistemas acuáticos y marinos, cuya cantidad y calidad limita la vida en dichos sistemas (Dodds 2002). Las escorrentías e infiltraciones de agua procedentes de las precipitaciones permiten los flujos de entrada del recurso a los ecosistemas. A su vez, hay reservorios de agua a nivel del subsuelo (acuíferos), que pueden estar conectados con otros sistemas acuáticos.

El agua tiene un componente cuantitativo relativo a la cantidad de agua necesaria para sostener los procesos ecosistémicos, y un componente cualitativo, que se refiere a la concentración de sustancias necesarias o permisibles para sostener dichos procesos o a su vez, para diferentes usos.

3.3.3 Disponibilidad de Agua en las islas Pobladas

Diversos investigadores han propuesto diferentes formas de medir la disponibilidad de agua para el abastecimiento en las islas habitadas. Estimando y coincidiendo en las metodologías, se basaron en datos como las tasas de extracción de los acuíferos, grietas, manantiales y pozos que sirven de reservorios de agua dulce. La extracción generalmente se la mide en m³/día; es decir, se trata de medir el volumen de agua (m³) que contiene una sección del sistema acuático en un tiempo determinado.

En cuanto a la disponibilidad de agua para la población actual de las islas, los informes oficiales indican que esta resulta insuficiente para la demanda interna, además que está sujeta a una fuerte exposición a contaminarse por la mezcla y filtración de las aguas servidas. De hecho, el tratamiento primario de los flujos de aguas residuales domésticas es bastante problemático. La infraestructura pública resulta insuficiente para evitar las filtraciones de esta agua con los acuíferos subterráneos que proveen agua dulce. Se estima que actualmente solo el 27% de los hogares en todo el archipiélago está cubierto por infraestructura pública de recogida de aguas servidas, el resto aún mantienen posos sépticos. Esto ha generado previsiblemente que en poblaciones como la de Puerto Villamil, alrededor del 70% de las enfermedades producidas, se deben a la contaminación del agua (Walsh et al., 2010).

3.3.4. Territorio y Uso de Suelo

Considerando que hablamos de un conjunto de islas de origen volcánico de alrededor de cinco millones de años, muy jóvenes en términos geológicos. El 70% de las islas aun se encuentran desprovistas de suelos fértiles y vegetación. Del limitado suelo disponible fuera de los límites del área protegida, entre los factores que actualmente determinan el potencial productivo de los mismos, es el rápido cambio de su potencial uso agrícola a urbanizable, sumado al uso para minas y canteras precisamente para proveer de materiales para la construcción.

La rápida urbanización esta causando problemas como la fragmentación de hábitats y la desordenada lotización y por ende una deficiente y costosa planificación territorial. La inexistencia de normativa local clara sobre estos aspectos ha hecho que se magnifiquen los efectos de estas actividades.

3.3.5. Radiación y Régimen de Vientos

Al encontrarse de lleno en la zona Ecuatorial, las Galápagos tienen un régimen de radiación solar directa de aproximadamente 12 horas durante todo el año.

Con respecto al viento, el Archipiélago presenta dos regímenes de intensidad de vientos, una temporada de vientos fuertes especialmente notorios entre los meses de julio a diciembre y vientos débiles en los meses de enero a junio (MEER, 2015).

3.3.6. Ecosistemas Terrestres y Marinos

Según las características bióticas en el Archipiélago, han definido un total de nueve ecosistemas tanto terrestres como marinos. Basados en los pisos bioclimáticos en el primer caso, o como la profundidad y distancia de la costa en el segundo. Los ecosistemas terrestres se clasifican en: árido alto, húmedo, de transición, y árido bajo, tal como lo ilustra la figura 3.

Hasta el año 2013 los autores López y Rueda anotan un registro de 352 plantas nativas y 238 endémicas catalogadas en el Herbario de Galápagos de la Fundación Charles Darwin. Sin embargo, debido a la introducción de especies por las actividades antropogénicas de un total de 190 especies de plantas endémicas evaluadas, se estima que casi el 13% se halla en peligro crítico, 15% en peligro y 32% en estado vulnerable, “lo cual significa que 60% de la flora endémica de Galápagos se encuentra amenazada (Tye, 2002)”. El mismo informe indica que “la cantidad de plantas introducidas ha superado las 917 especies, localizándose la mayor concentración de especies introducidas e invasoras en las zonas urbanas y agrícolas de las islas habitadas, las mismas que se dispersan hacia áreas del Parque Nacional Galápagos (Schofield, 1973; López y Rueda (2013).

En el ámbito marino - costero incluye los ecosistemas de humedal y litoral, y el ámbito marino presenta los ecosistemas submareal y oceánico. Finalmente se contabiliza un ecosistema transzonal, ya que no pertenece exclusivamente a ningún ámbito. Todos los ecosistemas nombrados presentan un sinnúmero de unidades ambientales en si mismas.

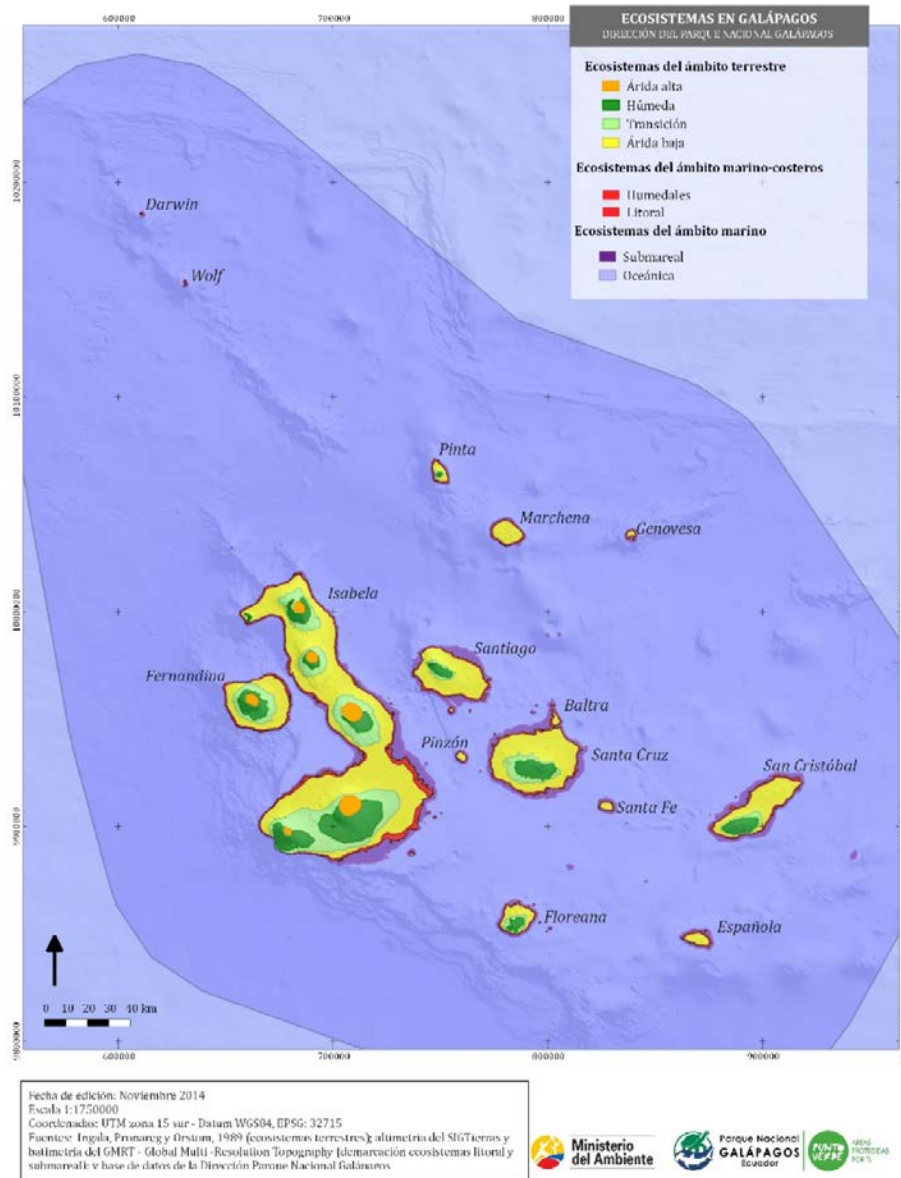
En el año 2002 concluyó un estudio de más de dos años de duración del cual fui

participe en su totalidad, el mismo representó aproximadamente 40 viajes de monitoreo cubriendo unas cinco visitas completas a todo el Archipiélago. Este proyecto cuyo objetivo fue levantar la línea base de información de biodiversidad marina de Galápagos, dio como resultado la zonificación de usos de la Reserva Marina de Galápagos y al mismo tiempo actualizar la información respecto a los niveles de diversidad ecosistémica y de especies marinas de interés turístico o extractivo.

Entre los principales resultados se pueden resumir, la influencia de una serie de grandes sistemas de corrientes superficiales y submarinas, Galápagos se caracteriza por tener una fauna y flora diversa, con representantes de las provincias biogeográficas Indo-Pacífico, Panamá, y Perú. Al mismo tiempo presentan un alto porcentaje de especies endémicas (macroalgas, aves marinas, peces). “Los estudios de las comunidades de organismos sésiles del submareal rocoso somero revelaron que no hay zonas o regiones en la RMG que presentan una riqueza de taxa mayor; los valores promedio de diversidad de taxa fueron similares en todas las islas del Archipiélago. A diferencia, el número de meso invertebrados móviles fue significativamente mayor, y fueron más abundantes, sólo en la región oeste de la RMG, se registraron 175 especies de peces (17 endémicas), y 47 especies de macro invertebrados móviles (2 endémicas).

La mayor riqueza específica de peces se registró fuera de las islas Darwin y Wolf en el lejano norte, con alta representación de especies de las regiones del Indo-Pacífico y de Panamá. La riqueza de peces más baja se determinó en Fernandina, Santa Cruz y bahía Elizabeth (al oeste de Isabela). Aún así, fue cerca de los islotes Mariela en la zona de bahía Elizabeth, donde se registró el mayor número de especies de peces endémicos, implicando que esta región es de especial importancia para la conservación de la biodiversidad en la RMG. Además, es aquí donde las especies de la región peruana, adaptadas a aguas más frías, tienen una mayor representación” (Danulat y Edgar, 2002).

Figura 3. Mapa de la clasificación de los ecosistemas terrestres y marinos de las islas Galápagos.



Fuente: Elaboración: CGREG. Base cartográfica del Instituto Geográfico Militar, MAE, DPNG.

Bibliografía

- Asamblea Constituyente del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador, 2008. Registro Oficial N.449
- Bow C. & D. Geist. 1992. Geology and petrology of Floreana Island Galapagos Archipelago, Ecuador. *Journal of Vulcanology and Geothermal Research* 52:83-105.
- Cadillo-Benalcazar, J., Giempietro, M., Serrano-Tovar, Tarik y Bukkens, S. (2014). Food grammar. En *Resource Accounting for Sustainability Assessment. The nexus between energy, food, water and land Use*. Routledge. Taylor & Francis Group.
- Clark, B. y J.B. Foster. 2010. The dialectic of social and ecological metabolism: Marx, Mészáros, and the absolute limits of capital. *Socialism and Democracy* 24 (2): 124–138.
- Danulat E & GJ Edgar (eds.) 2002. Reserva Marina de Galápagos. Línea Base de la Biodiversidad. Fundación Charles Darwin/Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 484 pp.
- Dodds Walter. K. 2002. *Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications*. Aquatic Ecology. Elsevier Editor. Pp 569.
- D'Ozouville, N. 2010. Análisis de opciones de fuentes de agua para la comunidad de Floreana, Galápagos. Fundación Charles Darwin. Pp. 46
- D'Ozouville, N., B. Deffontaines, J. Benveniste, U. Wegmuller, S. Violette, G. Marsilly. 2008. DEM generation using ASAR (ENVISAT) for addressing the lack of freshwater ecosystems management, Santa Cruz Island, Galapagos. *Remote Sensing of Environment*. 112. 4131-4147.
- Edgar, G. J., Banks, S. A., Brandt, M., Bustamante, R. H., Chiriboga, A., Earle, S. A., Garske, L. E., Glynn, P. W., Grove, J. S., Henderson, S., Hickman, C. P., Miller, K. A., Rivera, F. & G. M. Wellington, 2010. El Niño, grazers and fisheries interact to greatly elevate extinction risk for Galapagos Marine species. *Global Change Biology*, 16: 2876–

2890.

Fischer-Kowalski, M. 1998. Metabolism: the intellectual history of material flow analysis Part I, 1860–1970. *J Ind Ecol* 1998;2(1):61–78.

Foster, J.B. (2004). *La Ecología de Marx: Materialismo Y Naturaleza*. El Viejo Topo. España: El Viejo Topo.

Georgescu-Roegen, N.1994. ¿Qué puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología? En: Aguilera Klink, Federico y Vincent Alcántara (Eds.). *De la economía ambiental a la economía ecológica 188–198*. Edición Electrónica Revisada. *Economía Crítica* 10. Barcelona, España: Icaria Editorial.

Georgescu, R. 1971. The entropy law and the economic process. *The economic journal* (vol. 83, p. 476). Cambridge: Harvard University Press.

Giampietro, M., y Mayumi, K. 2000. Multiple-scale integrated assesment of societal metabolism: Introducing the approach: *Population and Environment*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers 01 (Noviembre): 22, 109–153.

Giampietro, M., Mayumi, K. y Ramos-Martin, J. 2009. Multi-scale integrated analysis of societal and ecosystem metabolism (MuSIASEM): Theoretical concepts and basic rationale, *Energy*, Vol. 34 (3): 313-322.

Giampietro, M., Mayumi, K. y Sorman, A. 2012. *The metabolic pattern of societies: Where economists fall short*. Londres: routledge.

Giampietro, M. y Bukkens S. G.F. (2012). Biofuel and the world population problem. Pimentel, D. (Ed.) *En Global Economic and Enviromental Aspects of Biofuels*. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group.

Giampietro, M., Aspinall, R.J., Ramos-Martin, J. y Bukkens, S.G.F (Eds.). 2014. *Resource Accounting for Sustainability Assessment: The Nexus between Energy, Food, Water and Land Use*, Series: *Routledge Explorations in Sustainability and Governance*, Routledge.

Giampietro, M., Saltelli, A., 2014b. Footworking in circles. Reply to Goldfinger et al.(2014) *Footprint facts and fallacies: A Response to Giampietro and Saltelli (2014) Footprints to nowhere*. *Ecol. Indic.* 46: 260–263.

Giampietro, M. y Mayumi, K. 2000b. Multiple-scale integrated assesment of societal metabolism: Introducing the approach. *Popul. Environ.*, 22, 109–153.

Giampietro, M., Mayumi K., and Sorman, A.H., 2011, *The Energetics of Modern Societies – Cutting through the confusion*, Springer.

Hall, Ch; and K. Klitgaard. 2011. Energy and Wealth Production: An Historical Perspective. *Energy and the Wealth of Nations* pp 41-69.

Heinberg, R. 2011. *The end of Growth. Adapting to Our New Economic Reality*.

Heylings Pippa, R. Bensted-Smith & M. Altamirano. 2002. Zonificación e Historia de la Reserva Marina de Galápagos En: *Reserva Marina de Galápagos. Línea Base de la Biodiversidad* (Danulat E & GJ Edgar, eds.). pp 10-21. Fundación Charles Darwin/Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador.

Jackson, M. 1999. *Galapagos: A natural history* (fifth prin.). Canada: University of Calgary Press.

Kovascic, Z. and M. Giampietro. 2015. Empty promises or promising futures? The case of smart grids. *Energy* 93. Pp 67-74.

López A. Xavier y D. Rueda. 2013. Recuperación de especies de plantas nativas y endémicas en Galápagos. El vivero como herramienta clave de procesos de restauración ecológica. Pp. 189-193. En: *Informe Galápagos 2011-2012*. DPNG, CGREG, FCD y GC. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.

Lawesson JE & L Ort.z. 1994. Plantas introducidas en las Islas Gal.pagos. En: Lawesson JE, O Hamann, G Rogers, G Reck & H Ochoa (eds.). *Botanical Research and Management in Galapagos Island. Monographs in Sistematic Botany from the Missouri Botanical Garden*. 32:201-210.

Leech, D. 2002. An Empirical Comparison of the Performance of Classical Power Indices. *Political Studies*. 50: 1-22.

Lele, S., and R. B. Norgaard. 2005. Practicing interdisciplinarity. *BioScience* 55:967–975.

Malo A. 2015. *El Metabolismo Social, el Sumak Kawsay y el Territorio. El caso de*

Cuenca, Ecuador. Tesis Doctoral. Instituto de Ciencia i Tecnologia Ambiental (ICTA). Universidad Autónoma de Barcelona.

Maturana, H. y F. Varela. 1980. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Boston Studies in the Philosophy of Science. D. Reidel Publishing Company.

Mayumi, K. y M. Giampietro (2006). The epistemological challenge of self-modifying systems: Governance and sustainability in the post-normal science era. *Ecological Economics* 57 (3): 382–399.

Mittermeier, R.A.; C. Goettsch-Mittermeier y P. Robles-Giled. (1997). *Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations*. CEMEX Corporation.

Morin, E. 2004. La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología* 20: Artículo 02.

Morin, E. 1992. From the concept of system to the paradigm of complexity. *Journal of Social and Evolutionary Systems* 15 (4): 371–385.

Munné, F. 2004. El retorno de la complejidad y la nueva imagen del ser humano: Hacia una psicología compleja. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology* 38 (1): 23–31.

Madrid, C. y M. Giampietro (2014). *Water Grammar*. En: *Resource Accounting for Sustainability Assessment: The Nexus between Energy, Food, Water and Land Use* Routledge Explorations in Sustainability and Governance. London, UK: Routledge: Taylor and Francis Group.

Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP). 2004. No. 24, publicado en el Registro Oficial Suplemento 337 del 18 de Mayo del 2004. República del Ecuador.

Pryet, Alexandre, C. Dominguez, P. Fuente Tomai, C. Chaumont, M. Villacis. 2012. Quantification of cloud water interception along the windward slope of Santa Cruz Island, Galapagos (Ecuador). *Agricultural and Forest Meteorology*, Elsevier Masson. 161: 94-106.

Ramos Martín, J. (2003). Empiricism in ecological economics: a perspective from complex systems theory. *Ecological Economics* 46 (3): 387–398.

Ruiz Ballesteros, E. 2017. Etnografía para la complejidad. *Gazeta de Antropología*. 33-2. Artículo 06.

Sachs, J.P. & S.N. Ladd, 2010. Climate and Oceanography of the Galapagos in the 21st Century: Expected Changes and Research Needs. *Galapagos Research* 67: 50-54.

Smil, V. 2017. The dark side of growth. *World Energy* 10(37):10-13.

Snell, H. And S. Rea. 1999. The 1997 – 1998 El Niño in Galapagos: Can 34 years of data estimate 120 years of pattern?. *Noticias de Galapagos* 60: 11-20.

Sorman A. and M. Giampietro, (2011). Analysing Metabolic Trends Of European Countries To Come To Terms With Energetic Realities, *Ecological Modelling*, Special Issue: AES 2010

Ministerio del Ambiente. 2012. Listado de patentes vigentes para el período 2011-2-1 hasta 2012-1-31.

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER). 2015.

<https://www.energia.gob.ec/cero-combustibles-fosiles-en-galapagos-2/>

Schofield EK. 1973. Galapagos flora: The threat of introduced plants. *Biological Conservation*. 5:48-51.

Snell, H. L., A. Tye, C. E. Causton, and R. Bensted-Smith. 2002. Current status of and threats to the terrestrial biodiversity of Galapagos. Pages 30-47 in R. Bensted-Smith, editor. 2002. *A biodiversity vision for the Galapagos Islands*. Charles Darwin Foundation and World Wildlife Fund, Puerto Ayora, Ecuador. Available online at: **www.darwinfoundation.org/files/library/pdf/bio_vision_galapagos_eng.pdf**.

Toledo, V. 2008. Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 7.

Tye, A., M. C. Soria, and M. R. Gardener. 2002. A strategy for Galapagos weeds. Pages 336-341 in C. R. Veitch and M. N. Clout, editors. *Turning the tide: the eradication of invasive species*. IUCN, Gland, Switzerland.

Tye A. 2002. Revisión del estado de amenaza de la flora endémica de Galápagos. En: Informe Galápagos 2001-2002. WWF/Fundación Natura, Quito. Pp 116-122.

Von Bertalanffy, L. (1989). Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo y aplicaciones. (7ma Ed.) México: Fondo de Cultura Económica.

Wachsmuth, D. 2012. Three Ecologies: Urban Metabolism and the Society-Nature Opposition. *Sociological Quarterly* 53 (4): 506–523.

Walsh, S. and C. Mena. 2013. Perspectives for the Study of the Galapagos Islands: Complex Systems and Human Environment Interactions. Chapter 3. In S. J. Walsh and C. F. Mena. Eds. *Science and Conservation in the Galápagos Islands: Frameworks & Perspectives, Social and Ecological Interactions in the Galapagos Islands*. Springer Sciences + Business Media. LLC 2013.

Yin R. 2003. *Case study research design and methods* third edition. Applied social research methods series, 5.

Yin R. 1984. *Case Study research: Design and methods* (1st ed.). Beverly Hills, CA: Sage Publishing.

Capítulo II

El verdadero producto del proceso económico, es un
flujo inmaterial: el placer de la vida.

Nicholas Georgescu-Roegen

Marco conceptual

1. Introducción

He decidido estudiar a las Galápagos y su sistema productivo, como el mejor ejemplo para representar la idea de un sistema socio ecológico. Dentro de este marco teórico, este trabajo se enmarca en los ámbitos de la economía política, en concreto rescatando los principios de la economía biofísica y la discusión desde la ecología política del contexto de desarrollo y prioridades de conservación de las islas Galápagos.

Como idea fundamental, este trabajo de investigación parte de una base heterodoxa de la economía, que es la economía biofísica o bioeconomía. Es a partir de estas reflexiones, que podemos entender el sentido de la discusión. Si repasamos los fundamentos de la economía, autores clásicos mencionan que ésta siempre fue una actividad multidimensional, que ponía en relación al individuo, la sociedad y la naturaleza. Posteriormente este enfoque cambia a una mirada unidimensional, estrictamente cuantitativa e instrumental que se desarrolla en la frontera de los límites de las posibilidades de reproducción de los ámbitos naturales. Una vez cuando esos límites han sido sobrepasados y la naturaleza evidencia su agotamiento, no se puede continuar ignorando la realidad de las cosas, es decir las leyes que conciernen a su reproducción.

Los ámbitos de discusión entre la economía y la ecología tienen mucho en común, incluso comparten conceptos que sirven para explicarse mutuamente, de hecho el mismo sentido de la complejidad o términos como coevolución en cada campo tienen su símil. Para nombrar un ejemplo, en el campo de la economía Passet (2013), pone como ejemplo el desarrollo y el subdesarrollo como dos entes que no pueden ser independientes el uno del otro.

Una primera posición conceptual que dirige este trabajo, justamente ubica a las ciencias de la complejidad como una herramienta que permite estudiar la ambigüedad de la relación sociedad/naturaleza evidenciando la interacción de los valores humanos, con el entendimiento científico del mundo natural (Schrödinger, 1944; Odum, 1971, 1997; Prigogine, 1978; Ulanowicz, 1980; Prigogine y Stengers, 1984; Ulanowicz y Hannon, 1987; Schneider y Kay, 1994; Allen et al., 2001; Whiteside, 2002).

A lo largo de la tesis, cada capítulo propone poner en la relevancia que se merecen, ciertos enfoques conceptuales que solemos usar frecuentemente y que por el mero hecho de repetirlos en muchos contextos, sean estos académicos, científicos, políticos, educacionales, o culturales en general, hemos llegado a interiorizarlos corriendo el riesgo sin embargo de simplificarlos.

2. La complejidad de los sistemas versus el reduccionismo científico

Edgar Morín (1982) anotó que la complejidad comienza desde el momento en que hay un sistema, es decir interrelaciones entre diversos elementos, en una unidad que se convierte en lo que el llama una “unidad compleja y múltiple.

Al hablar de análisis multidimensionales en sistemas sociales y naturales, epistemológicamente nos referimos a la teoría de los sistemas complejos. Rosen (1977) define “un sistema complejo como aquel que nos permite distinguir varios subsistemas, dependiendo enteramente de cómo nosotros elegimos interactuar con el sistema”. Es decir, más allá de las propiedades inherentes a un sistema, el proceso de valoración y evaluación en sí mismos de este, pueden definirse como “complejos”. Esto implica la apropiación de diferentes modelos que ayuden a interpretar dichas observaciones, volviéndose necesarios como una forma de sistematización, seguimiento y construcción de la información que persiguen los actores.

Obviamente, el concepto de sistema complejo se aplica ha objetos muy diferentes –y se aborda de muy diferente manera- según el campo científico que se trate: Física, Química, Matemáticas, Biología, Ingeniería, Economía, Psicología, Lingüística, etc. No obstante, el estudio de los sistemas complejos en ámbitos tan diferentes comparte un

gran número de aspectos comunes que hace de esta una materia realmente interdisciplinaria e interesante, y que debe permitirnos aprender de los casos estudiados en otras disciplinas.

En los marcos de investigación sistémicos relevantes para la sostenibilidad, como es el caso del ambiente o de las teorías del desarrollo, al menos tres subsistemas han sido considerados: el subsistema ecológico, el subsistema productivo y el subsistema socioeconómico. Y dependiendo de los criterios que se consideren, los dos últimos pueden referirse u organizarse como subsistema productivo-económico y subsistema socio-cultural en relación con las determinaciones que existen entre estos factores.

El conjunto de relaciones por las cuales se determinan mutuamente estos subsistemas se conoce como la estructura del sistema ambiental. A estos procesos al interior del sistema se les denomina procesos de primer nivel, y aquellos elementos que quedan fuera del sistema y que interactúan por medio de flujos determinando la estructura reciben el nombre de condiciones de contorno. Es en este sentido que los sistemas complejos se caracterizan por ser, además de heterogéneos, sistemas abiertos.

Sin embargo, esta aceptación implica también el perder información, al tender al reduccionismo que pueden afectar especialmente cuando se trata de ciencias de la vida y procesos de evolución. Giampietro (2005) argumenta que un enfoque reduccionista y poco flexible impediría observar y representar los cambios y dinámicas a diferentes niveles jerárquicos y en relación a diferentes formas de conocimiento científico disciplinario.

Las contradicciones a las que nos referimos entre la lógica de la biosfera y el desarrollo económico, nos permiten situar la armonización de dos esferas entre los límites de dos reduccionismos que resultan evidentes: Un reduccionismo ecológico, basado en la creencia de que la contemplación pasiva y la inacción es la mejor actitud para con la naturaleza y su equilibrio. Es evidente que esta corriente separa al ser humano del sistema viviente por ser el “objeto perturbador” (Passet. 2013).

Un reduccionismo económico, donde considera los elementos biofísicos y los ecosistemas simples elementos como materiales, energía y especies edificables a nombre de la eficacia mercantil cortoplacista (Passet. 2013).

3. El marco teórico de Fondos y Flujos de Nicholas Georgescu-Roegen

El marco teórico del MuSASEM se ha construido sobre el concepto de bioeconomía desarrollado por Georgescu-Roegen (1971). La representación de un sistema dado se basa sobre la definición de tres tipos de elementos analíticos. La representación del metabolismo utilizando el esquema Flujos y Fondos (Georgescu-Roegen, 1971, Mayumi, 2001), y una tercera categoría de elementos, que está representada por “stocks” o valores, que representan una especie de amortiguadores temporales que pueden utilizarse para manejar los desajustes que puedan darse, sobre las relaciones flujos-fondos.

La importancia de este esquema es que reconoce la arbitrariedad de los límites del sistema en una representación de un sistema en evolución. Define diferentes categorías de análisis, flujos o fondos, con respecto a la duración del proceso económico representado.

Los elementos del fondo se refieren a aquellos elementos del sistema que, en la representación analítica, se supone que permanecen "iguales": tienen el mismo tamaño y las mismas características al principio y al final de la duración del análisis, debido a su metabolización de flujos (Giampietro, 2003; Giampietro y Mayumi, 2000; Giampietro et al., 2009).

Los elementos de flujos, se refieren a aquellos elementos que son transformados por los fondos y pueden entrar (sin salir) o salir (sin entrar), del proceso bajo análisis. Los flujos de entrada, como por ejemplo las materias primas o los bienes de importación para la agricultura o materiales y la energía primaria. Por definición los flujos de entrada a un sistema serán diferentes a los flujos existentes o que circulan dentro de dicho sistema.

Los stocks o valores, son elementos que están asociados a la existencia de flujos (generan o absorben flujos) y se caracterizan por el hecho de que los flujos están alterando su identidad. Un stock que genera un flujo se reduce en tamaño por el flujo, y un stock que absorbe un flujo se incrementa en tamaño por el flujo. Los flujos de existencias están, por lo tanto, asociados a recursos no renovables.

Este metabolismo es requerido para mantener las relaciones existentes y la reproducción de dicho sistema (Ramos-Martin et al., 2005, 2009). Los fondos transforman los flujos de entrada en flujos de salida durante el tiempo de la representación, definiendo el proceso de conversión. Por lo tanto, representan "lo que es el sistema" mientras que los flujos representan "lo que hace el sistema", lo que el sistema "consume", "genera", "absorbe" o "entrega" al medio ambiente (Giampietro, 2003; Giampietro y Mayumi, 2000; Giampietro et al., 2009).

4. El concepto de Metabolismo Social y Ecológico y la aproximación a MUSIASEM

Como lo mencionamos anteriormente y lo detallamos ahora, la necesidad de una visión holística para el análisis de los sistemas socioeconómicos y ecológicos tuvo su origen en la Teoría General de los Sistemas (Von Bertalanffy, 1989) y en el paradigma de la complejidad (Rosen, 1977; Holland, 1995; Levin, 1999; Kauffman, 1993; Morín, 2001; Maturana y Varela, 1980; 1987). Así también la idea del metabolismo de la sociedad humana no es nueva, nace a mediados del siglo XIX con autores como Liebing, Boussingault, Moleschott, Jevons, Podolinski, Arrhenius, Ostwald, Lotka, White, Cotel (Ramos-Martin et al., 2007), para caracterizar los procesos dentro de una sociedad que son necesarios para continuar con su existencia, haciendo una analogía al concepto de metabolismo desarrollado por las ciencias naturales con relación a los seres vivos.

El marco conceptual de dichos análisis se basa en el llamado "metabolismo social", los procesos económicos implican la transformación tanto de materiales como de energía, en bienes y servicios (Toledo, 2008; Fischer-Kowalski, M., and Hüttler, W., 1998; Wolman, A., 1965; Broto, V. C., Allen, A., and Rapoport, E., 2012).

Este proceso implica la generación de forma paralela de desechos, siendo estos en forma de materiales o de calor disipado (Ramos-Martín et. al, 2009). Considerados como los flujos que entran al sistema (a la sociedad, igual que a un ser humano), que son utilizados para mantener la existencia de sistema y de los procesos, y los productos que salen como desechos o calor disipado al ambiente (Ariza, 2013, Giampietro et al., 2009, Martinez-Alier, 1987).

Un pilar conceptual del MuSIASEM, es la idea del efecto mosaico. Esto significa que el valor de una variable para un componente específico de un sistema, tiene influencia en el sistema completo, es decir, que si este valor cambia, los valores para la misma variable de los otros componentes del sistemas, también se verán afectados. Giampietro et al. (2012), lo explican con el juego del SUDOKU como metáfora para describir el efecto mosaico: donde tenemos un sistema (el juego completo), compuesto por varios subsistemas (cada grupo de nueve cuadrados), que se relacionan a través de columnas verticales y de filas horizontales y de bloques de 3x3. El número que se coloque en cada uno de los cuadrados debe ser un dígito del uno al nueve, que no se puede repetir dentro de su propio subsistema, pero tampoco, ni en la fila, ni en la columna en la que se encuentra. Esto significa que este conjunto integrado de restricciones genera información mutua en la grilla: al cambiar un número en un cuadrado determinado, se debe cambiar todos los otros números del subsistema, de la fila y de la columna a la que pertenece, es decir, un valor afecta a todo el sistema. Las tres restricciones en un MuSIASEM son la factibilidad, la viabilidad y la conveniencia (o deseabilidad) de cada escenario.

El metabolismo social ha sido estudiado desde la perspectiva biofísica como la base del sistema socio económico. Desde las ciencias sociales se han estudiado las relaciones entre la sociedad y las instituciones. Se ha puesto particular atención sobre la deuda ecológica las inequidades en la distribución y los conflictos ambientales (Ariza, 2013, Eisenmenger et.al, 2007; Martínez-Alier, 2009; Martínez-Alier et al., 2010).

La noción de metabolismo social se ha recuperado en las últimas décadas y ha sido usada principalmente como herramienta de análisis de interacciones entre las sociedades y el ambiente, desde una aproximación biofísica como una corriente principal de los análisis económicos que describen las tendencias de la sociedad (Fischer-Kowalski, 1998; Giampietro, 2000a y 2000b; Martínez-Alier, 1987). La perspectiva biofísica a la cual nos aproximamos también ha sido criticada especialmente desde campos de la economía y la geografía por no aportar en la conceptualización histórica de los conflictos sociales, las luchas políticas (Ariza, 2013, Swyngedouw, 2006). Suponiendo un riesgo de cuantificar nuevamente desde la perspectiva bioeconómica y caer en un optimismo tecnológico despolitizando de alguna manera las transformaciones socio – ecológicas y volcándolas a la noción de “naturalización” a costa de las luchas políticas y los procesos sociales (Ariza, 2013, Gandy, 2006).

En el Ecuador tanto Falconí-Benitez en el 2001, y Vallejo en el 2006, realizaron los primeros estudios bajo esta perspectiva de análisis. En las islas Galápagos, a partir de los primeros años de este siglo, se han llevado a cabo una cantidad relevante de estudios de tipo económico ligado a lo ambiental, en comparación con las décadas anteriores. A partir de entonces también se formalizan propuestas conceptuales de vincular a las sociedades dentro del espectro “natural” de las islas. Christophe Grenier, en el año 2002 publica su libro *Conservación contra Natura* donde posiciona el concepto de nueva naturaleza de Galápagos con la influencia del ser humano como parte de ella. Mientras que Gonzáles et. al, en el 2008, proponen tratar la complejidad de un ecosistema social y natural y sus implicaciones sobre el manejo de las áreas protegidas y su conservación.

No se sino hasta el año 2012 con el propósito de mi tesis de maestría y posteriormente como parte del grupo de investigadores de LIPHE4 de la Universidad Autónoma de Barcelona, donde se trabaja basados en el contexto de fondos y flujos, y se propone crear una gramática que justifique elementos como el suelo, el agua y las fuentes de energía como indicadores biofísicos capaces de abarcar y comprender la complejidad de estas interacciones, así como sus limitaciones.

5. El metabolismo, la escala y los sistemas insulares

Las islas Galápagos ofrecen otra interesante paradoja, se presentan como un sistema “aislado” o cerrado por su características geográficas y ecológicas. Por otro lado, la reproducción de las actividades llevadas a cabo en el archipiélago es totalmente dependiente de las entradas provenientes de áreas continentales. Además de ser territorios geológicamente jóvenes, con condiciones biofísicas particulares donde se caracteriza la carencia de medios de subsistencia. Sin embargo si hablamos ya de un territorio humanizado, podríamos decir que se cumplen los principios de un “metabolismo social y ecológico (Newell y Cousins, 2014) en términos de los flujos energéticos y materiales necesarios, para mantener la estructura interna de los sistemas sociales (Fisher- Kowalski y Haberl 2007). Esta idea ha llevado a la definición del concepto de sistemas socio ecológicos (Berkes, F., et. Al. 2001, 2003; Glaser M, et. Al. 2008; Holling, C. S., and Gunderson, L. H. 2002).

Con el enfoque del metabolismo social aplicados a sistemas socio ecológicos, las islas son considerados organismos vivos, en donde la contabilidad de los flujos materiales permite conocer el patrón de consumo de la población de turistas y residentes, el origen de los materiales que satisfacen el consumo, la cantidad de residuos generados por el sistema insular, con el afán de aportar en la elaboración de políticas públicas para el desarrollo (Hercowitz & Alier, 2003).

El concepto metabolismo social entonces es aplicable al estudio ‘un metabolismo-una isla’, en la cual cada isla debería velar por su integridad. Sin embargo ¿Qué pasa en el caso de los archipiélagos? este conjunto de islas permite la generación de nuevas dinámicas internas (inter-islas) que seguramente reducen la dependencia y vulnerabilidad con el exterior. Desde esta perspectiva, este estudio el metabolismo insular, aborda al archipiélago como un sistema de islas, influido por la insularidad y cuyo metabolismo social condiciona su funcionamiento. Considerando que cada isla funciona independientemente, en relación a su nivel de insularidad (Manera & Garau, 2005) y los flujos externos abastecen a todo el sistema insular y se redistribuyen internamente de acuerdo a sus necesidades o accesibilidad, generando nuevos flujos de consumo-desechos al interior. Con ello, las dinámicas inter-islas pueden satisfacer nuevos requerimientos del sistema insular y regular desequilibrios internos (Rodríguez & Blanco-Romero, 2017).

En los casos de estudios archipelágicos, se ha introducido una variable dimensional la cual mide a escala regional, las dinámicas de las actividades productivas de las mismas. Esto a su vez ha generado una visión multiescalar debido a la creciente conectividad regional que existen, precisamente por estas dinámicas de suplir necesidades y deficiencias, producto de las reducidas dimensiones o del aislamiento de lugares insulares (Corral y Hernández, 2010).

Los mismos autores, al hablar de tipologías de desarrollo en ámbitos insulares, describen bajo una categoría llamada pequeña insularidad a ciertas características de tipo económico y social, asociados a una estructura geográfica vinculada precisamente por los atributos antes mencionados, tamaño y distancia. “El tamaño reducido se traduce en que los potencialmente valiosos pero comparativamente escasos recursos de estas regiones, pueden sólo ser plenamente utilizados, por mercados exteriores

ultramarinos (y sin estas conexiones exteriores, las islas no consolidan tampoco su integración interior pues se reduce la capacidad de generar actividad económica y mercado complementario). A la limitación de territorio y de suelo útil se le une el reducido tamaño de los mercados locales, la dificultad de movilizar el capital riesgo, la deficiencia de mano de obra especializada y las des economías de escala en la provisión de servicios públicos estandarizados. Desde un punto de vista económico, la insularidad puede considerarse incluso como una variable condicionada por el desarrollo tecnológico generalmente vinculado a la conectividad, pues los recursos están disponibles pero son limitados” (Corral y Hernández, 2010).

6. El Metabolismo y la Naturaleza

La *naturaleza* es una noción poderosa, la misma que ha sido producida, problematizada, humanizada, sistematizada y politizada; la naturaleza puede ser descrita de diferentes maneras, y las expresiones que se utilizan para hacerlo están ligadas al ejercicio de poder en las sociedades (Whiteside, 2002). Explorar las diferentes nociones de naturaleza es fundamental para entender los procesos económicos, políticos y culturales que gobiernan la metabolización de lo *no humano* (o naturaleza) (Heynen, 2003). De esta manera, la naturaleza es solamente una realidad construida por las sociedades en general, y por la política en particular; no es lo mismo que el *ambiente real* (Hajer, 1995).

El concepto de naturaleza, es un concepto abstracto y vacío, una idea profundamente política, escondida bajo un manto de apoliticidad (Swyngedouw, 2011). Es así, que durante la modernidad la naturaleza se ha constituido como un ente discursivo, una entidad que puede ser protegida, culpada y dominada, en nombre del bienestar de la humanidad (Kaïka, 2003; Gandy, 2004; Leff, 2004). La dicotomía sociedad-naturaleza ha permitido el uso de la naturaleza como una fuente de crisis, facilitando el ejercicio del poder, al justificar decisiones políticas y económicas específicas (Kaïka, 2003). Es claro, entonces, que las percepciones de la *naturaleza* han tenido, y tienen, profundas implicaciones políticas (Gandy, 2004).

El capitalismo como un nuevo modo de organizar los sistemas de reproducción social, es decir ‘la vida’, ha puesto a la sociedad y a la naturaleza al servicio de la reproducción

del capital. Es por esto que Echeverría habla de que el 'hecho' capitalista, o Moore la 'era del Capital' nos enfrenta a un modelo de desarrollo alienado por la forma capitalista, basada sobre una valoración abstracta, incapaz de definir y caracterizar los valores reales de la naturaleza.

Para Marx el problema del deterioro de los ecosistemas es un problema derivado del proceso de reproducción y acumulación capitalista. Es la forma capitalista la que estaría acelerando los ritmos y tiempos productivos. La ruptura metabólica (Marx, 1975) nace de la tendencia destructiva del propio modo capitalista: 'La producción capitalista no desarrolla la técnica, ni la combinación del proceso social de producción sino socavando, al mismo tiempo, los dos manantiales de toda riqueza: la tierra y el trabajador' (Marx, 1975). Por tanto, frente a la centralidad de las ciencias naturales y la ecología en el análisis de los problemas ambientales; una lectura desde el marxismo nos diría que los límites biofísicos del plantea, no serían la causa, sino el resultado de la forma en que nos reproducimos socialmente.

Se trataría entonces de un metabolismo social alienado Mészáros (1999). A través de este concepto Mészáros explica que el intercambio metabólico entre la naturaleza y la sociedad está siendo comandado desde las necesidades de reproducción del Capital (Mészáros, 1999) Echeverría insiste en este mismo enfoque cuando nos dice que "es el proceso de la reproducción humana bajo la dictadura del Capital, es el que está dando lugar a una situación en la que las condiciones sociales y físicas está volviendo imposible la vida humana en el planeta" (Echeverría, 2010). O Harvey (2010) quien explica que la búsqueda de la acumulación perpetua ejerce una enorme presión sobre los recursos naturales y esta presión podría llegar a ser un límite a la propia expansión del Capital.

7. El Desarrollo Sustentable

El economista Jeffrey Sachs (2015) manifiesta que "el desarrollo Sustentable es posible el concepto central de nuestra era" visto tanto como una vía para entender el mundo y como un método para resolver los problemas globales.

En su momento, cuando los problemas acuciantes de la humanidad se debatían entre la

conservación y protección de los sistemas biofísicos, que sostenían, entre otras cosas, la alimentación de la humanidad, y los niveles de pobreza, especialmente del Sur global. Ante este aparente antagonismo entre conservación natural y combate a la pobreza, se institucionaliza en 1987 el discurso del Desarrollo Sustentable (Brundtland et al., 1987), “bautizando” de alguna manera a los problemas socio-ecológicos de la humanidad. Este concepto a calado tanto hasta la actualidad que por muchos años, el mismo; no dio cabida a otras corrientes de desarrollo y visiones de proyectos de vida alternativos (Acosta, 2010, Malo, 2014).

Autores como Riechmann, (1995), indican que la sostenibilidad o sustentabilidad viene de un principio de carácter antropocéntrico. Este expresa fundamentalmente el deseo por perpetuar lo existente a las generaciones humanas futuras, pero que como tal, no compromete a la defensa de la vida silvestre o la preservación de la naturaleza por sí misma, por no hablar de otros objetivos socialmente deseables (como la eliminación de la pobreza o de la subordinación de las mujeres).

El concepto de sustentabilidad engloba la posibilidad de vincular con otros conceptos como equidad, empleo o calidad de vida. Así como en situaciones específicas como el uso racional de los recursos y la protección de la biodiversidad agrícola, o el manejo sostenido, la restauración o el ordenamiento territorial por nombrar algunos temas. Todo esto implica poder abrir diferentes corrientes intelectuales y construcciones identitarias desde los movimientos sociales y llegar a plasmar incluso dentro de un marco de política estatal.

Dicha construcción de significantes ha debido tomar en cuenta, especialmente entrados en el siglo XXI, como base de esta multiplicidad de relacionamientos con la palabra desarrollo, las geografías desde donde se las propone (Acosta, 2010). Si bien desde el Norte global se discute la evolución de los significados de desarrollo sustentable (Daly, 1989). En el Sur global, florecieron conceptos para superarlo, es decir conceptos post-desarrollo como el Buen Vivir (Acosta, 2010, De Souza Santos, 2009).

Volviendo a los tipos de valoraciones con las que se pueden construir el término sustentabilidad, algunos autores sugieren que ésta puede ser vista desde dos perspectivas, la sostenibilidad débil y la sostenibilidad fuerte (Ayres et al., 1998; Martínez-Alier, 1995; Turner, 1992; Haughton y Hunter, 1994; Norton, 1995; Davidson, 2000). La ventaja de esta diferenciación es que servirá para analizar el grado de

compromiso hacia la conservación del ecosistema y la unificación entre la economía y el medio ambiente (Gibbs, 1998).

La sostenibilidad débil considera que no hay incompatibilidad entre el crecimiento económico y la conservación del entorno natural, por lo tanto los recursos naturales son susceptibles de ser sustituidos gracias a la innovación tecnológica (Martinez-Alier, 1995) e incluso por un valor monetario (Godwy y Walton, 2008). Entre los partidarios de esta corriente están Solow (ibíd.) y Chichilnisky (2006; 2001).

En cambio, la sostenibilidad fuerte señala, por un lado, que el sistema socioeconómico no puede tener un crecimiento ilimitado debido a que el sistema ecológico es limitado, y, por el otro, que al estar relacionados el sistema socioeconómico y el ecológico, el primero no puede funcionar de manera independiente (Martinez-Alier, 1995). Además, por la dificultad de prever las consecuencias de la actividad humana en el sistema ecológico, debe prevalecer el principio de precaución (Daly, 1990); porque no existe la sustituibilidad de los recursos (Luffiego y Rabadán, 2000).

Nuevamente Riechmann, (1995), subraya que la sustentabilidad (y por ende el desarrollo sostenible) no es un principio de carácter científico-técnico (aunque incluya componentes que lo son), sino que tiene un carácter irremediamente normativo: que la vida humana sobre este planeta haya de perpetuarse, y en qué condiciones, no son cuestiones de naturaleza científico-técnica. De ahí la necesidad inescusable, dentro de sociedades democráticas, de una participación social amplia y profunda a la hora de determinar las formas y contenidos del desarrollo sostenible.

7.1. Interpretaciones ortodoxas del concepto de Desarrollo Sostenible

La situación de deterioro ecológico y de agotamiento de los recursos naturales fruto del modelo de crecimiento económico dominante ha favorecido la proliferación de dramáticos llamamientos que pretenden concienciarnos sobre la gravedad de nuestro proceso de colisión con la naturaleza. Frecuentemente estos actos han venido acompañados de propuestas transformadoras. El Informe Meadows, que el Club de Roma presentó a la primera Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Estocolmo en 1972, fue duramente criticado debido a que entre otros puntos, insertaba el concepto de crecimiento cero para los países desarrollados como respuesta a la evidente escasez de recursos biofísicos a nivel mundial y el deterioro

ambiental general del planeta. Este informe tuvo un amplísimo eco, tal vez por ello y porque la propuesta atentaba contra la línea de flotación del sistema económico capitalista, fue objeto de un fortísimo ataque por parte de los economistas ortodoxos, a sabiendas de que este sistema no puede sobrevivir sin el crecimiento ilimitado.

La polémica suscitada por el Informe Meadows pronto se desvaneció, porque supuestamente la realidad lo había invalidado, con la drástica reducción en el consumo de recursos que se produjo a partir de 1973, por la crisis económica que fue magnificada por la escalada de precios del petróleo. En realidad, esta crisis no invalidaba el informe, ya que su argumento principal era que se producirían pronto escaseces agudas de recursos naturales, si se mantenía la serie de incrementos de consumo que se venían dando en la onda de expansión económica de la postguerra. Sin embargo, este hecho lejos de resolverlo, pospuso temporalmente el debate sobre la relación entre crecimiento económico y degradación ambiental.

Las interpretaciones ortodoxas del concepto de DS han pretendido, por tanto, evitar en la medida de lo posible cuestionar la piedra angular del sistema económico capitalista (i.e. el crecimiento ilimitado) tratando o bien de diluir el concepto en el mar de sostenibilidades, en el caso de la teoría de las triple sostenibilidad, o bien de confiar a la tecnología la salida de este atolladero, en el caso de la teoría de la desmaterialización.

8. El conservacionismo

Proponer mirar el movimiento conservacionista o conservacionismo desde la ecología política y la economía ecológica, es un ejercicio crítico que busca recuperar la memoria y traer a la actualidad los objetivos que desde sus orígenes en los años 30 del siglo anterior (Gorostiza, 2002), este movimiento buscó al proponer un posicionamiento político que influyera en los procesos de cambio social radical en relación con la naturaleza. Los procesos de transformación se han movido desde el activismo social a ejercicios de planificación científica, donde los espacios en disputa han sido desde el acceso público o las restricciones, o del planteamiento del significado de naturaleza, desde lo cultural a lo científico. En la actualidad, las ideas de naturaleza se han identificado mejor dentro del concepto de conservación con las áreas protegidas y las necesidades, derechos e intereses de las personas que se han inclinado por adaptarse a

los paisajes resultantes bajo la conservación (Adams and Hutton, 2007).

El autor T. McShane, representante de una de las grandes ONG's conservacionistas a nivel global, escribió en el año 2003 un editorial en la revista *Conservation Biology*, cuestionando y preguntándose sobre la orientación que debía dar quienes hacían biología de la conservación. ¿qué se quiere conservar? Cuales son los lugares más importantes para ello?. Como se debería actuar?.¿Hacia donde llevar sus acciones?. Pero sobre todo por el aparente descrédito sufrido en los últimos años del movimiento conservacionista. Justamente parte de su análisis se basaba en la necesidad de abrirse a otras disciplinas que pudieran clarificar sus lógicas de actuación sobre la conservación de la biodiversidad de culturas y visiones sobre la naturaleza que se tenía a nivel mundial, a pesar que aclaraba que su rango de acción debían ser las áreas protegidas solamente donde precisamente se concentra esta biodiversidad. Concluía además, que la respuesta al futuro debería ser, competir menos por fondos, entre aquellas organizaciones que buscan conservar y cooperar más, entre estas y otros campos disciplinarios.

En la actualidad aun persisten las discusiones en la que el posicionamiento de la conservación como una ciencia con la cual se interpreta y se analiza a la naturaleza (Meine et al.,2006). Mientras por otro lado la argumentación se dirige a que la conservación debe extenderse más allá de su tradicional base científica natural y generar conservaciones multidisciplinarias e incluir otros actores no necesariamente del mundo científico (Adams y Hutton, 2007).

Vaccaro, et .al (2013), posiblemente resume las fases cronológicas del movimiento conservacionista y determina la enorme occidentalización, esto quiere decir; una corriente fuertemente determinadas por la mirada del mercado, estatal y cultural. Con estos nuevos actores, las ciencias sociales también han tratado de definir nuevos momentos y visiones del movimiento conservacionista, ubicándolo y coincidiendo en un proceso neoliberal actual. Sin embargo estas nuevas entradas epistemológicas también han ayudado a entender y relacionarse como movimiento con las nuevas esferas, lo estatal y burocrático, lo social y multicultural.

Bibliografía

Acosta A. 2010. El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo. Una lectura desde la Constitución de Montecristi. Policy Paper. Fundación Friedrich Ebert, FES-ILDIS. Pp 36.

Adams, WM; J, Hutton, 2007. People, Parks and Poverty: Political Ecology and Biodiversity Conservation. *Conservat Soc* (serial online); 5:147-183. Available from: <http://www.conservationandsociety.org/text.asp?2007/5/2/147/49228>

Ariza-Montobbio, P. 2013. Large Scale Renewable Energy?. A transdisciplinary view of conflicts and trade-off in the implementations of renewable energy. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals. Universidad Autónoma de Barcelona.

Berkes, F., Colding, J., and Folke, C. 2001. *Linking Social-Ecological Systems*. Cambridge: Cambridge University Press, UK.

Berkes, F., Colding, J., and Folke, C. 2003. *Navigating social–ecological systems: building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Broto, V. C., Allen, A., and Rapoport, E. 2012. Interdisciplinary Perspectives on Urban Metabolism. *Journal of Industrial Ecology* 16, 851–861.

Corral, S. y J, Hernández. 2010. Capítulo 10: El turismo en destinos maduros archipelágicos: condicionantes y estrategias. El caso de los “tres grandes”: Hawai, Canarias y Baleares. En *Destinos turísticos maduros ante el cambio. Reflexiones desde Canarias*. Coordinadores R. Hernandez Martín y A. Santana. Instituto Universitario de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad de La Laguna. Pp: 233.254.

Eisenmenger, N.; J. Ramos Martín y H. Schandl. 2007. Análisis del metabolismo energético y de materiales de Brasil, Chile y Venezuela. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 6: 17–31.

- Falconí-Benítez, F. 2001. Integrated Assessment of the Recent Economic History of Ecuador. *Population & Environment* 22 (3): 257–280.
- Fischer-Kowalski, M. 1998. Metabolism: the intellectual history of material flow analysis Part I, 1860–1970. *J Ind Ecol* 1998;2(1):61–78.
- Fischer-Kowalski, M., and Hüttler, W. 1998. Society's Metabolism. *J. Ind. Ecol.* 2, 107–136. doi:10.1162/jiec.1998.2.4.107.
- Gandy, M. 2006. Urban nature and the ecological imaginary. En: Heynen, Nikolas; Maria Kaïka y Eric Swyngedouw (Eds.). *In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism* 62–72. Routledge: Taylor and Francis Group.
- Gandy, M. 2004. Rethinking urban metabolism: water, space and the modern city. *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action* 8 (3): 363–379.
- Georgescu, R. 1971. The entropy law and the economic process. *The economic journal* (vol. 83, p. 476). Cambridge: Harvard University Press.
- Giampietro, M. 2003. *Multi-Scale Integrated Analysis of Agro-ecosystems*, CRC Press, Boca Raton, 472 pp
- Giampietro, M., Allen, T.F.H. and Mayumi, K. (2005) 'The epistemological predicament associated with purposive quantitative analysis', *Ecological Complexity*, vol 3, no 4, pp 307-327
- Giampietro, M., y Mayumi, K. 2000a. Multiple-scale integrated assesment of societal metabolism: Introducing the approach: *Population and Environment*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers 01 (Noviembre): 22, 109–153.
- Giampietro, M., Saltelli, A., 2014b. Footworking in circles. Reply to Goldfinger et al.(2014) *Footprint facts and fallacies: A Response to Giampietro and Saltelli (2014)* *Footprints to nowhere*. *Ecol. Indic.* 46: 260–263.
- Giampietro, M., Mayumi, K. y Ramos-Martin, J. 2009. Multi-scale integrated analysis of societal and ecosystem metabolism (MuSIASEM): Theoretical concepts and basic rationale, *Energy*, Vol. 34 (3): 313-322.

Glaser M, Krause G, Ratter B, & Welp M (2008) Human/Nature Interaction in the Anthropocene Potential of Social-Ecological Systems Analysis *GAIA* 17(1): 77-80.

Gleick, P.H. 1988. "The effects of future climatic changes on international water resources: The Colorado River, The United States, and Mexico." *Policy Science*. Vol. 21, pp. 23-39.

González, J. A., C. Montes, J. Rodríguez, and W. Tapia. 2008. Rethinking the Galapagos Islands as a complex social-ecological system: implications for conservation and management. *Ecology and Society* 13(2): 13. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art13/>.

Holling, C. S., and Gunderson, L. H. (2002). "Resilience and adaptive cycles," in *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*, eds L. Gunderson and C. S. Holling (Washington, DC: Island Press), 25–62.

Herman, R; S. A. Ardekani; and J. H. Ausubel. 1989. "Dematerialization" in Jesse, H, Ausubel and H. E. Sladovich Eds. *Technology and Environment*. (Washington DC; National Academy Press: 50-69.

Heynen, N. 2003. The Scalar Production of Injustice within the Urban Forest. *Antipode* 35 (5): 980–998.

Hajer, M.A. (1995). *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Holland, J.H. (1995). *Hidden order: How adaptation builds complexity*. CA: Addison Wesley Longman Publishing.

Kaïka, M. 2003. Constructing Scarcity and Sensationalising Water Politics: 170 Days That Shook Athens. *Antipode* 35: 919–954.

Kaufmann, S., 1993. *The origins of order*, Oxford University Press.

Levin, S.A. 1998. Ecosystems and the Biosphere as Complex Adaptive Systems. *Ecosystems* 1 (5): 431–436.

- Leff, E. 2004. Racionalidad Ambiental: La reapropiación social de la naturaleza. México D.F.: Siglo XXI editores.
- Marten, G. 2001. Ecología Humana: Conceptos básicos para el desarrollo sustentable. Earthscan Publications.
- Martinez-Alier, J. 1987. Ecological economics: energy, environment and society. Ecological Economics Energy Environment and Society.
- Martínez-Alier, J. 2003. The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation. UK: Edward Elgar Publishing.
- Martinez-Alier, J., 2009. Social Metabolism, Ecological Distribution Conflicts, and Languages of Valuation. Capitalism Nature Socialism 20, 58.
- Martínez-Alier, Joan, Kallis, Giorgos, Veuthey, Sandra, Walter, Mariana y Temper, Leah. 2010 "Social Metabolism, Ecological Distribution Conflicts and Valuation Languages" en Ecological Economics 70, N° 2: 153-158
- Maturana, H. y F. Varela. 1980. Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living. Boston Studies in the Philosophy of Science. D. Reidel Publishing Company.
- Mayumi, K. (2001) The Origins of Ecological Economics: The Bioeconomics of Georgescu-Roegen. Routledge London
- Meine, C.; M, Soulé; and R, F, Noss. 2006. "A Mission-Driven Discipline": the Growth of Conservation Biology. Conservation Biology. 20, 3: 631-651.
- McShane T. 2003. The Devil in the detail of biodiversity conservation. Conservation Biology; Vol; 17 N. 1. Pp 1-3.
- Morin, E. 2001 Introducción al Pensamiento Complejo (Barcelona: Editorial Gedisa).
- Nakicenovic, N., A . G, H . Ishitani, T. Johansson, G. Marland, J.R. Moreira, and H.H. Rogner. 1996. Energy primer. In Climate Change 1995. Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific Analyses. R. Watson, M.C. Zinyowera, R. Moss (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, 75-92.

Ramos-Martín, J., Cañellas-Boltà, S., Giampietro, M. and Gamboa, G. (2009) 'Catalonia's energy metabolism: Using the MuSIASEM approach at different scales', *Energy Policy*, 37(11), pp. 4658–4671. doi: 10.1016/j.enpol.2009.06.028.

Ramos-Martin J., Giampietro, M., and Mayumi, K., 2007. On China's exosomatic energy metabolism: an application of multi-scale integrated analysis of societal metabolism (MSIASM) *Ecological Economics* Vol 63(1): 174-191

Riechmann, J. Y J. M. Naredo. 1995. De la economía a la ecología. Trotta, Madrid.

Rosen, R., 1977. Complexity and system descriptions, En: *Systems - Approaches, Theories, Applications*. pp. 169–175.

Toledo, V. 2008. Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 7.

Vallejo, M. C. 2006. Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade, and policy implications. *Ecological Economics* 70: 159 – 169.

Whiteside, K. (2002). *Diveded Natures: French Contributions to Political Ecology*. USA: Massachusetts Institute of Technology.

Swyngedouw, E. 2011. (2011). ¡La naturaleza no existe! La sostenibilidad como síntoma de una planificación despolitizada. *URBAN* (1): 41–66.

Swyngedouw, E. 2006. Circulations and metabolisms: (Hybrid) Natures and (Cyborg) cities. *Science as Culture* 15 (2): 105–121.

Vaccaro, I; O, Beltran and P, A, Paquet. 2013. Political ecology and conservation policies: some theoretical genealogies. *Journal of Political Ecology* Vol.20 Pp. 251-272.

Von Bertalanffy, L. 1989. *Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. (7ma Ed.) México: Fondo de Cultura Económica.

Wolman, A. 1965. The Metabolism of Cities. *Sci. Am.* 213, 178–190. doi:10.1038/scientificamericano 165-178.

Capítulo III

A veces uno oye hablar de una sociedad «postindustrial» que utilizará menos materiales, porque la economía consistirá en menos industria y más servicios. La idea no tiene en cuenta hasta dónde los servicios dependen de la base material y de los materiales traídos de todo el mundo.

D. L. MEADOWS y J. RANDERS

Los Límites Biofísicos de Galápagos

Estudio de Caso: La Isla Isabela

1. Introducción

Resulta paradójico explicar que, uno de los lugares naturales más representativos, investigados, valorados, protegidos y con mayor inversión económica dentro de las áreas naturales protegidas en el mundo, como son las islas Galápagos, hayan sido declaradas como un “patrimonio mundial en peligro” en el año 2007. Esta categoría aplicada por la UNESCO, pretende ser un indicador que alerta sobre los problemas en el manejo y administración de los lugares declarados “Patrimonio de la Humanidad”. La justificación para dicha medida apuntó a los factores antrópicos que afectaban a los ecosistemas vulnerables del lugar. Tuvieron que pasar tres años y muchos cambios a nivel de políticas públicas de Galápagos para que la UNESCO retirara a las islas de esta categoría en el año 2010 (Presidencia de la República del Ecuador, 2010).

Si bien las Galápagos no constituyen el único ejemplo de áreas en la categoría de “patrimonio en peligro”, las estadísticas oficiales de este mismo organismo indican que desde el año 1979 se declararon otros 90 espacios (naturales o culturales) a nivel mundial (UNESCO, 2007). De este número, hasta el año 2016 solo 33 lugares pudieron recuperar su estatus anterior. Y entre las principales causas se encuentran los conflictos civiles, los eventos naturales y el turismo masivo.

Justamente uno de los grandes mitos existentes alrededor del turismo, es su aparente compatibilidad y baja afectación ambiental, de hecho se la ha llamado la industria “sin chimeneas” (Gruter, 2013). No obstante, si enfocamos la cuestión turística desde el análisis de su metabolismo, podemos empezar a visibilizar relaciones que hasta

entonces quedaban ocultas detrás de la potente imagen sesgada que se han creado de sí mismo, las actividades turísticas. A su vez, la noción de metabolismo nos sirve para analizar críticamente aquellas formas de organizar el turismo que se definen como alternativas, post-capitalistas.

El análisis de MUSIASEM, representa una herramienta descriptiva no solo para el análisis del metabolismo de factores como energía, agua o alimentos, al poder disgregar y distinguir diferentes escalas. Pueden usarse para el análisis de sectores de producción bajo la misma lógica, es decir aprovechando las múltiples dimensiones y escalas de análisis a manera de flujos que representen dicha complejidad.

Este capítulo describe en una primera fase, las características generales de todo el archipiélago de Galápagos, para poner en contexto las condiciones socio económicas del mismo. Posteriormente como un segundo subcapítulo, nos enfocamos ya en la isla Isabela como caso de estudio del metabolismo socio ecológico.

1.2 Diagnóstico del modelo productivo y los límites biofísicos del Archipiélago de Galápagos

Un modelo de producción, no solo está ligado a un modelo económico y político que asegure precios estables para los consumidores, suficiente empleo y un incremento per cápita de la riqueza de una nación (Cleveland, 2003). Originalmente un modelo de producción dependía por su estabilidad de las condiciones biofísicas y ambientales que podían sostenerlo. Actualmente, muchos autores coinciden al decir que el modelo de crecimiento económico global no necesariamente asegura la sostenibilidad ambiental, por su capacidad de consumo de múltiples servicios ambientales que apuntalan la producción de bienes y servicios. Además que el crecimiento económico no necesariamente va de la mano con el estado de bienestar de las personas ni con la conservación ambiental (Vitousek et.al 1997; Stiglitz, 1997; Solow, 1997; Cleveland, 2003).

La literatura neoclásica de la teoría del crecimiento estándar afirma que la transformación y el cambio técnico pueden desacoplar eficazmente el crecimiento económico de los recursos biofísicos y servicios medioambientales. “Los recursos

agotados o los servicios ambientales degradados pueden ser reemplazados por sustitutos más abundantes o por formas “equivalentes” de capital humano” (Cleveland, 2003). Como afirma Solow (1974) en una famosa cita, la economía neoclásica asume que cualquier factor limitante de producción siempre puede ser sustituido por la innovación tecnológica, por lo tanto: "*el mundo puede, en efecto, llevarse bien sin recursos naturales*". Además se enfoca en las condiciones que permiten el crecimiento continuo o la no declinación del consumo o las utilidades, introduciendo el término “sostenibilidad” bajo este mismo significado. Determinando dicha sostenibilidad bajo dos condiciones, técnica e institucional. Las condiciones técnicas se refieren a elementos tales como la combinación de recursos renovables y no renovables, las dotaciones iniciales de capital y recursos naturales y la facilidad de sustitución de insumos. Las condiciones institucionales implican factores como estructura del mercado (libre competencia versus planificación y control centralizado), sistemas de protección de derechos de propiedad (privados versus propiedad común) y un sistema de valores para las generaciones futuras.

Analizamos el caso de las islas Galápagos, como el claro ejemplo donde se ha adoptado el modelo positivista que relaciona el crecimiento económico permanente con la conservación ambiental. Decantándose el discurso de la compatibilidad a través del desarrollo sustentable. En este caso, el aporte de este capítulo; supone el recuperar el análisis desde la perspectiva biofísica, que como hemos explicado resulta vital priorizarlo, entre muchos factores porque las Galápagos al estar literalmente aisladas en términos geográficos y no tener todas las condiciones que sustenten sus actividades productivas, éstas dependen intrínsecamente del soporte externo de materiales, energía o alimento por nombrar tres casos. Como por su condición de áreas protegidas terrestre y marina, limitando aun más las posibilidades de tener fuentes biofísicas de donde sostener su actividad económica.

Tanto los responsables políticos como los científicos interesados en su labor de preservación se esfuerzan por alcanzar el objetivo de un crecimiento económico armonioso junto con la sostenibilidad ecológica (Gardener y Grenier, 2011), para mantener una sociedad local de aproximadamente 30.000 habitantes (INEC, 2015) que al basar sus actividad económica en el turismo, prácticamente quintuplican la cantidad de personas (180.000 visitantes según estadísticas de la DPNG durante el año 2012) que demandarán recursos biofísicos de las islas.

Aunque el crecimiento poblacional de las islas han bajado más del 50% en comparación con los registros históricos de la migración y los nacimientos a principios de los años 90, el crecimiento turístico sigue incrementándose constantemente. Solamente en las dos últimas décadas este ha significado un incremento promedio del 9% anual de visitantes. Este constante crecimiento ha puesto cada vez más en riesgo la salud de los ecosistemas protegidos y el bienestar de la población local. Las fuentes de energía, la seguridad alimentaria, la provisión de agua y la tierra pueden no satisfacer los requisitos actuales y las necesidades futuras si el nivel de crecimiento de la población y el turismo continúa a su ritmo actual.

En respuesta a este reto, el gobierno ecuatoriano y la comunidad local de las Islas Galápagos han discutido nuevas agendas para la sostenibilidad. Se han propuesto y desarrollado nuevas herramientas de diagnóstico para medir el impacto ambiental, y se ha puesto de manifiesto la necesidad de estudiar las características biofísicas más allá de la biodiversidad del Parque Nacional de Galápagos (Bensted-Smith et al 2006, Snell et al 2006). Enfocándose también en la interacción de estas comunidades locales y flotantes dentro del medio insular y sus limitaciones.

Metodologías comúnmente utilizadas en las islas Galápagos como la huella geográfica (Granier, 2008; 2010) y la huella ecológica (Wackernagel, M. et al 2002, Córdova-Vallejo et al, 2012). Comparten factores comunes como la búsqueda de indicadores o factores de impacto que utilizan información como el consumo de energía, el uso de la tierra, el consumo de agua y la generación de empleo y riqueza en la población económicamente activa. Una de las fortalezas de estas metodologías representa la facilidad de interpretación de las mismas y el impacto comunicacional que pueden alcanzar.

Sin embargo, también existen contradicciones conceptuales, al asumir justamente una tesis positivista de crecimiento económico, a expensas de los mismos procesos ecológicos que se están defendiendo. Autores como Giampietro y Saltelli, 2014 a,b; van den Bergh y Vebruggen, 1999; van den Bergh y Grazi, 2015, Blomqvist et al 2013 a, b. son críticos con estos sistemas por deficiencias metodológicas en los factores de agregación del componente medido, ambigüedad en cuanto se consideran los usos de la tierra, en los niveles de sostenibilidad energética, las estructuras espaciales y la determinación de las biorregiones que miden el intercambio del mercado de recursos

naturales o materias primas y relevancia política comparado con otras formas de determinar la sostenibilidad.

Estos problemas potenciales pueden llegar a ser particularmente importantes cuando se trata de pequeños sistemas sociales, donde la peculiaridad del modelo socioeconómico puede ser diferente de los patrones esperados de comunidades más complejas. De hecho, cuando se trata de "sistemas especiales" (las islas pobladas como dependencia subjetiva de recursos físicos, recursos humanos, un marco jurídico restrictivo del archipiélago y la condición de ser parte de dos áreas protegidas con un modelo de conservación estricto), la adopción de un análisis de índice estándar no puede dar un resultado satisfactorio (CEPROEC, 2014).

1.3. Modelo Productivo

Desde los años 50 del siglo anterior, década en que se puede definir como el período de densificación humana en el Archipiélago, el turismo ha sido la base de la economía local. Con el transcurso de las décadas teniendo como eje el sector antes mencionado, otros sectores como la agricultura, la pesca, la presencia de instituciones estatales y no gubernamentales y el comercio resultaron ser la base del sistema productivo de las Galápagos. Si bien en las décadas de los años 60 al 90 la pesca significó un pilar fundamental de la economía local, con el paso al nuevo milenio es apenas significativa con apenas el 4-5%, mientras que el sector comercial ha ocupado el nivel de importancia de la economía local. Podemos afirmar que el sistema productivo de las islas durante aproximadamente siete décadas se ha transformado de un modelo primario – extractivo a un actual marcado por la oferta de servicios, siempre acompañando o generados de manera paralela al gran motor económico llamado turismo.

1.4. Pobreza e inequidad

Según las estadísticas del Sistema Nacional de Información Encuesta de Condiciones de Vida (2009) e informes del CGREG (2010) la pobreza por ingresos, afecta en

promedio al 7,49% de la población, variando apenas un punto entre las 4 islas pobladas y no se contabiliza extrema pobreza. A nivel de zona los resultados son: Urbana 7,22%, Rural 9,11%. La población en situación de pobreza crónica en Galápagos es: 5,60%. Sin embargo si usamos el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el 52% de la población se encuentra en situación de pobreza lo cual en el 2010 la ubicó, como la tercera región con menores niveles de pobreza en comparación con el resto del país (Sistema Nacional de Información, 2015).

Justamente el modelo de desarrollo basado en el turismo propuesto en los años 50's del siglo anterior, evidencia en esta actividad las principales muestras de inequidad. Esta industria pronto facilitó entre otros factores la concentración y apropiación de la tierra a la cual nos referimos por evidenciar las inequidades existentes (Durand, et. al. 2014). Según el Coeficiente de Gini de ingresos por hogares en la provincia, fue de 0,34 en el año 2009; indicador significativamente más bajo que el 0,51 cifra alcanzada a nivel nacional de ese mismo año. Si bien la diferencia en los índices de desigualdad económica entre las poblaciones de Galápagos y el Ecuador continental fueron 17 puntos porcentuales, para el año 2014 este índice bajo a 0,45 en el resto del país mientras que en Galápagos apenas se modificó. Esto implica que las políticas tomadas por el gobierno no fueron necesariamente efectivas en las islas Galápagos.

Este coeficiente es una medida que resume la manera en que se distribuye el ingreso *per cápita* entre los habitantes de una población, mide el grado de desigualdad en la distribución de ingresos. Se mide en una escala de cero a uno (0 -1) donde cero indica igualdad perfecta y 1 ausencia de igualdad. Es decir, esta herramienta metodológica nos ayuda a determinar el nivel de concentración de los ingresos generados en este caso en Galápagos, al interior de cada una de sus diferentes actividades económicas. (Censo Nacional Económico; 2010).

Las actividades a nivel local que generan los niveles más bajos de desigualdad son: distribución de agua, actividades profesionales, científicas y técnicas, y suministro de electricidad. Por otro lado, las actividades con un rango de desigualdad medio alto son: industria manufacturera, actividades de alojamiento y de servicio de comidas, y otras actividades de servicios administrativos.

1.5. Condiciones de empleo en Galápagos

Según el INEC y el Consejo de Gobierno de Galápagos (2009), 66,5% de la población total de Galápagos tiene un empleo remunerado. Esto representa aproximadamente 16.700 personas que ganan salarios. La isla de Santa Cruz concentra la mayor parte de ésta fuerza laboral, evidenciándose especialmente las actividades comerciales, transporte y reparaciones, servicios hoteleros y de fabricación, en contraste con San Cristóbal e Isabela. Casi el 50% de todas las actividades productivas tienen lugar en Santa Cruz, mientras que sólo el 35% se encuentra en San Cristóbal y el restante 15% en Isabela (INEC-CGG, 2009).

1.6. Condiciones de empleo en Isabela

Isabela como el resto de las islas, tiene una población adulta predominantemente joven. La fuerza de trabajo se puede calcular a partir de la estructura de la población, denominada población económicamente activa (15-65 años de edad) alrededor del 70% de la población total. Por lo tanto, a partir de la población de 2.256 personas en 2010 para Isabela, la fuerza laboral potencial correspondía a 1.557 personas (2.256×0.7). De la mano de obra potencial en Isabela, sólo el 71% de la población es actualmente económicamente activo, mientras que el 27% es inactivo y el 2% desempleado (INEC 2010). En consecuencia, el número de personas ocupadas es de 1.121 personas (1.557×0.71). Un estudio realizado a partir de 2009 (INEC-CGG, 2009) indica que la tasa de desempleo en Isabela, incluso en el caso del desempleo oculto y oficial, fue menor que en el conjunto del archipiélago, con un 2,6% en lugar del 4,9%.

La división sectorial de la población económicamente activa en Isabela muestra que la mayoría de los puestos de trabajo se encuentran en el sector turístico y de servicios, seguido por la agricultura, la silvicultura y la pesca, los minoristas, la construcción y la administración pública (incluida la policía) (INEC-CGG, 2009). La tabla 1 ilustra detalladamente el número de personas registradas en el año 2010, de acuerdo a su categoría de actividad laboral por cada centro poblado de las Galápagos.

Tabla 1. Población Económicamente Activa en las islas Galápagos, según el censo del año 2010.

Categoría o Rama de actividad	San Cristóbal	Isabela	Santa Cruz	Galápagos
Comercio al por mayor y menor	399	111	1022	1532
Administración pública y defensa	696	109	497	1302
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	241	156	766	1163
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	335	136	540	1011
Construcción	271	115	533	919
Transporte y almacenamiento	222	53	592	867
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	162	79	619	860
Enseñanza	263	72	346	681
Industrias manufactureras	137	46	434	617
Actividades de los hogares como empleadores	135	9	365	509
No declarado	264	41	792	1097
Otras actividades	512	159	1255	1926
TOTAL	3637	1086	7761	12484

Fuente: INEC Censo población 2010.

1.7. Desarrollo del turismo en las islas

El desarrollo turístico en el Ecuador ha estado ligado directamente con las islas Galápagos como principal fuente de atracción al turismo internacional. El archipiélago de Galápagos con apenas el 3% de la superficie total del Ecuador recibe actualmente del 20% al 22% de turistas que arriban al país anualmente (MINTUR, 2010).

Si consideramos este impacto a nivel nacional, resulta evidente que el turismo y sus actividades relacionadas constituyen una parte vital del sistema productivo de las islas.

Como lo han sido desde los años 60, década en que inició esta actividad, avalada por el campo científico (Eibl-Eibesfeldt, 1957), precisamente como una estrategia “amigable” y válida para sostener las economías locales, fortalecer las arcas nacionales y como una estrategia de financiación para los propósitos de conservación de las islas (Grenier, 2007; Taylor and Adelman, 1996; Epler 1993; Zador, 1994; De Miras, 1995; MacFarland 2001; Taylor, et al., 2003; Blanton 2006; Díaz Guevara, 2006; Epler 2007).

Taylor (2008) identificó cuatro grandes actividades que modelaron la economía del Archipiélago, si bien su estudio se basó entre los años 1999 y 2005, los resultados de este son el reflejo de la dinámica socio económica acentuada desde los años 80. Estas actividades son el turismo, la pesca, el sector público y la conservación e investigación científica. El sector turístico representaba un aporte promedio del 53% de los flujos financieros, reflejados en gastos de hoteles, embarcaciones, restaurantes, tiendas de venta de “souvenirs” o bares y discotecas. Los servicios públicos que representaron el 38% de estos flujos cuyas fuentes de trabajo e ingresos se distribuyeron en áreas como la educación, el mantenimiento de la seguridad externa e interna (militares y policías), gobiernos locales y la administración y funcionamiento del Parque Nacional (PNG) y la Reserva Marina (RMG).

La pesca artesanal representó apenas el 5%, sin embargo tuvo mucha relevancia para la economía local por la cantidad de empleos generados. La conservación e investigación científica ha movilizado históricamente muchos fondos de la comunidad internacional permitiendo la creación de organizaciones locales no gubernamentales y la llegada de organismos nacionales e internacionales a su vez, siendo una fuente generadora de empleo y migración importantes. Este sector finalmente llegó a representar el 4% de los ingresos a las islas (Taylor et al., 2006; Epler, 2007; Díaz Guevara, 2006; Epler, 2006).

La economía del archipiélago se ha basado históricamente en un crecimiento rápido, desordenado e inequitativo, vinculado a las restricciones biofísicas propias de las islas para desarrollar y diversificar unidades productivas o industriales, dando paso al incremento de las actividades de servicios y sistemas de comercio a pequeña escala (CEPROEC, 2014). Con respecto a los servicios, el turismo y sus actividades suplementarias, durante la última década han tenido un incremento promedio del 9% anual entre los años 90 y los primeros años del siglo anterior (Observatorio de turismo de Galápagos, MINTUR, 2014) y del 3,7 % anual medida como Tasa Anual de

Crecimiento Compuesto (TACC), medido entre los años 2007 al 2015. Para efectos comparativos, la tasa anual mundial es del 2,9% (Informe Anual de Visitantes del Parque Nacional Galápagos, 2015). Este acelerado desarrollo, así como el ingreso repentino de tecnologías de telecomunicación, han provocado un cambio radical tanto en la economía, como en aspectos sociales, culturales y ecológicos (CEPROEC, 2014).

1.8. Dinámica turística en Isabela, días de residencia en la isla

Según estimaciones basadas en las estadísticas oficiales del Parque Nacional Galápagos y el Ministerio de Turismo, Isabela recibió entre 35.000 y 37.000 visitantes en el año 2012 (DPGG, 2012; MINTUR, 2012), representando aproximadamente el 20% de todos los visitantes que ingresaron al Archipiélago ese año. Esta isla no es considerada en sí mismo un punto de llegada turística, carece de condiciones como un aeropuerto adaptado a vuelos de mediano y alto calado, y especialmente las islas San Cristóbal y Santa Cruz tienen un nivel de desarrollo y adaptación mucho más consolidado para las actividades turísticas. El tiempo de estancia en la zona poblada de la isla Isabela suele ser, de uno a tres días. En este caso si sumamos a la población residente con los visitantes diarios que recibe la isla y su tiempo de permanencia, podemos asegurar que la estancia de los turistas, determina efectivamente el impacto que su actividad tiene en la isla.

La puerta principal de entrada al turismo lo representa la isla Santa Cruz, que históricamente ha representado el puerto aéreo de llegada del 70 al 80% de visitantes. De hecho en el año 2015 representó el 77% (DPNG, 2015). La figura 4 presenta además la categoría de ecológico a este aeropuerto.

Figura 4. Aeropuerto con categoría de Ecológico, isla Baltra, Galápagos



Fuente: Cortesía Gabriela Rodríguez J. (2018)

2. Caso de estudio: **El metabolismo socio ecológico en la isla Isabela**

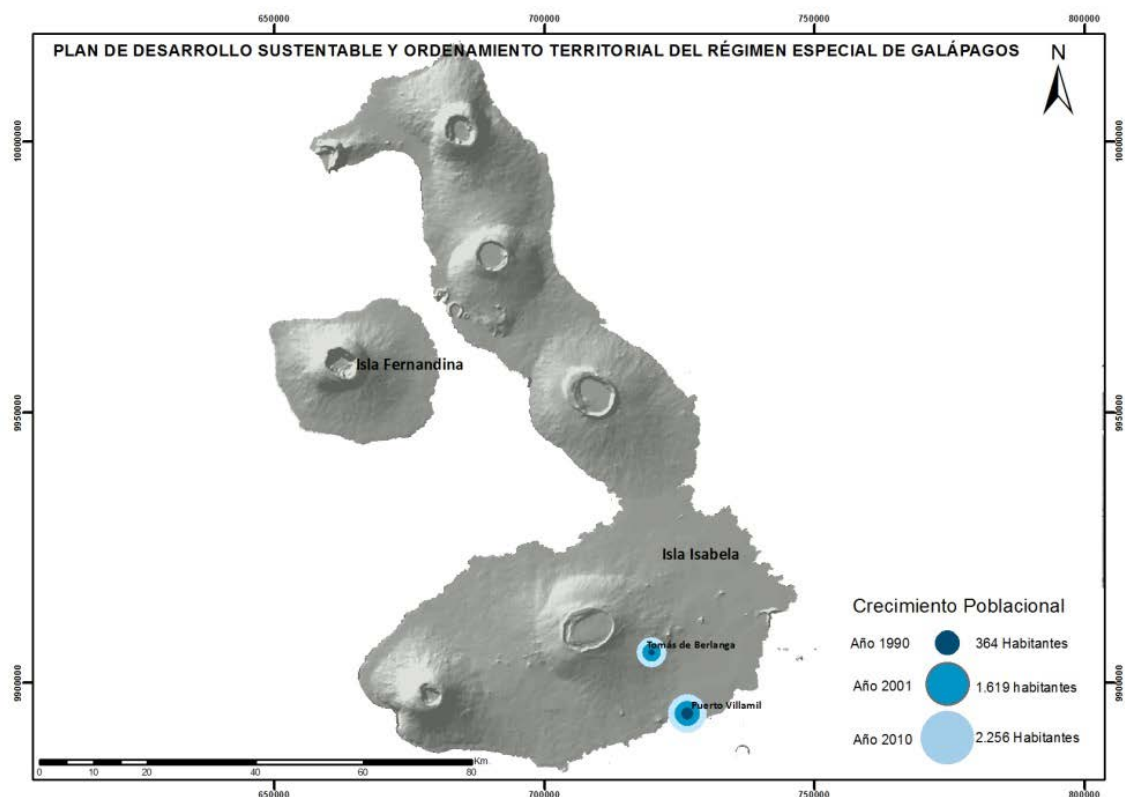
2.1. Isla Isabela.- Ubicada al Oeste del archipiélago, es la isla mas grande de la provincia (con una superficie de 4.588 km., representa el 59% de la superficie terrestre total de las islas). En términos geológicos es una de las formaciones mas jóvenes con menos de un millón de años. Ubicada sobre un punto caliente, la isla se encuentra volcánicamente activa. En ella se localizan seis volcanes coalescentes tipo escudo: Cerro Azul (1.650 m), Sierra Negra (1.080 m), Alcedo (1.120 m), Darwin (1.330 m), Wolf (1.660 m) y Ecuador (790 m).

Isabela es el tercer asentamiento humano en tamaño y población del Archipiélago,

constituido por un área urbana cuyo centro administrativo es Puerto Villamil y tiene una extensión aproximada de 1 Km² (100 Ha.) y una densidad de 16,6 personas/Km², con un porcentaje aún de despoblación del 35% de dicha zona. El área rural tiene una extensión de 52 Km², se caracteriza por su producción agrícola de elementos básicamente de ciclo corto. Contabilizando el porcentaje de ocupación de la zona rural, Isabela apenas supera una densidad humana de 4,2 Habitantes/Km², siendo dos veces menor a la densidad de San Cristóbal y tres a Santa Cruz (INEC, 2010).

Para tener una idea del crecimiento de la zona urbana resulta revelador la información de 1982 donde el tamaño de Puerto Villamil, apenas superaba los 0,04 Km² (4,3 Ha). En 35 años ha aumentado su tamaño casi un 900%. Considerando el aumento acelerado de las otras poblaciones donde Santa Cruz en este mismo período ha crecido un 400% y San Cristóbal un 100% desde el mismo año. Isabela a sufrido los efectos más dramáticos del desarrollo de Galápagos.

Figura 5. Mapa de crecimiento urbano de la isla Isabela entre los años 1990-2010



2.2. Interrelaciones entre islas

Las actividades productivas de todo el Archipiélago generan un nivel de interrelaciones e interdependencias entre si, básicamente debido a las carencias de servicios, materiales o bienes disponibles en cada una de ellas. Si bien los cuatro centros poblados dependen en si mismo del Ecuador continental, también se generan interacciones al interior. Santa Cruz es la principal fuente de dispersión de turistas tanto para Isabela como para San Cristóbal. Entre estas dos últimas no es frecuente el traslado directo debido a las distancias y tiempo de viaje necesario para comunicarse.

Según informes y diagnósticos oficiales como el elaborado por el Consejo de Gobierno de Galápagos en el año 2015, denominado “Plan Galápagos 2015-2020”. En términos institucionales, administrativos, centros financieros y de productos necesarios para la alimentación, Isabela es el centro poblado más dependiente. Sin embargo respecto a las características de su nuevo patrón de producción turístico, esta se diferencia de las dos islas anteriores, ya que recibe la influencia directa de la nueva modalidad de turismo, que se desarrolla en los centros poblados. Es decir el turismo clásico de recorrido y hospedaje en embarcaciones, ni parte de Puerto Villamil, ni pertenece a empresas de la isla necesariamente (CEGREC 2015).

Estas características presentes en Isabela, hicieron que me planteara como un objetivo específico de este trabajo, el determinar los vínculos metabólicos de los asentamientos humanos en la isla, para probar la validez de un enfoque metodológico basado en un análisis metabólico. Utilizo el enfoque MUSIASEM como una herramienta de diagnóstico, con el objetivo de proporcionar un marco coherente para medir los patrones metabólicos y las limitaciones biofísicas de Isabela.

2.2.1. El sistema alimentario de Isabela.- nos referimos particularmente a este punto en este capítulo, porque los otros factores que también se estudian, son debidamente contextualizados a lo largo de esta tesis, nos referimos a los combustibles, o el agua. En el caso de los alimentos, debo recalcar la enorme dependencia de los mismos, en trabajos previos, Cadillo (2015) registra el 81% de productos derivados del exterior del sistema Galápagos, es decir que no son producidos y que son altamente consumidos en las islas. La importancia de este punto se incrementa por varios factores:

- a) por soberanía alimentaria y la capacidad de auto abastecimiento, sobre todo al

- ser un sistema oceánico y alejado de otras zonas productivas.
- b) Por salud pública y conocer las necesidades proteínicas y la calidad de la alimentación de la población en general
 - c) Por cuidado ambiental y el enorme riesgo que implica sobre los ecosistemas, el frecuente traslado de materias de origen orgánico a las islas.
 - d) La influencia sobre el proceso económico interno que implica el abastecimiento o no, de los alimentos de primera necesidad.

El mismo autor señala que la producción local, con capacidad para auto abastecerse prácticamente se concentra en la producción de lácteos y carnes de res, pollo, cerdo y algunas verduras. Sin embargo se señala también la incapacidad física por alcanzar la auto suficiencia en las islas.

Bajo estas circunstancias y con el enfoque que en esta tesis se da, respecto a la influencia del turismo sobre los aspectos biofísicos, cabe preguntarse, sobre los efectos al verse incrementada una población flotante pero que consume alimentos. Que en el caso de Isabela puede representar anualmente un aumento del 1500% del tamaño de su población local. En este capítulo analizamos la capacidad de producción de los productos cárnicos de la isla Isabela.

2.3. Metodología del Análisis Multiescalar del Metabolismo Social y Ecológico

Una vez explicado el marco general de la metodología (capítulo 1), se vio oportuna su aplicación en la población de la isla Isabela y no en todas las islas pobladas de las Galápagos, ya que los patrones sobre los cuales analizaremos que son, la actividad humana (medida en tiempo) y el uso del suelo son más fáciles de entender con el análisis de Isabela. En el caso específico del sitio de estudio, el MUSIASSEM integra el análisis de flujos críticos:

- 1) flujos materiales como el agua, alimento,
- 2) flujos de energía como los combustibles y la electricidad,
- 3) flujos de residuos, y

4) flujos monetarios, asociados con el metabolismo de actividades humanas y su impacto en el metabolismo de los ecosistemas naturales.

De esta forma, combinaciones de diferentes tipologías de actividades humanas (tipologías de residentes, migrantes y turistas), pueden estar asociados a diferentes combinaciones de flujos, que conllevan diferentes tipos de impacto ambiental. Este tipo de análisis permite dar una imagen dinámica de cómo funcionan los diferentes “procesos” y “componentes” de la sociedad, a través de varias escalas (locales, regionales y nacionales) y dentro de distintos ámbitos (demográficos, ambientales, socio-económica). Así tal, se puede generar un análisis integral del metabolismo social y ecológico.

Esta metodología ha sido aplicada en estudios anteriores sobre sistemas rurales con escala nacional en otros países como Cambodia, España, Italia, China (Ramos- Martin, 2005; Serrano, 2014. Scheidel and Sorman, 2012), incluyendo el Ecuador (Falconi, 2001; Cadillo, 2015, Fraga, 2017) o a escala regional en el mismo país, analizando el recurso agua (Malo, 2015), Ramos – Martin (2015). Recientemente se han hecho análisis complejizando las relaciones entre la producción de alimentos, energía, y usos de agua y de suelos (Giampietro et al. 2014).

La representación del metabolismo utilizando el esquema Flujos y Fondos (Georgescu-Roegen, 1971, Mayumi, 2001). Define diferentes categorías de análisis en flujos y fondos, con respecto a su transformación durante el proceso económico representado.

2.3.1. Elementos de Fondos

Los elementos del fondo se refieren a aquellos elementos del sistema que, en la representación analítica permanecen "iguales": manteniendo las mismas características al principio y al final del proceso de análisis (Giampietro, 2003; Giampietro y Mayumi , 2000; Giampietro et al., 2009). En la presente investigación, el concepto de fondo se refiere a la actividad humana (medida en días de trabajo/año), el uso de la tierra (medido en hectáreas/año) y la capacidad de alojamiento (medida en capacidad de camas/número de visitantes). Estos elementos son esenciales para el análisis ya que

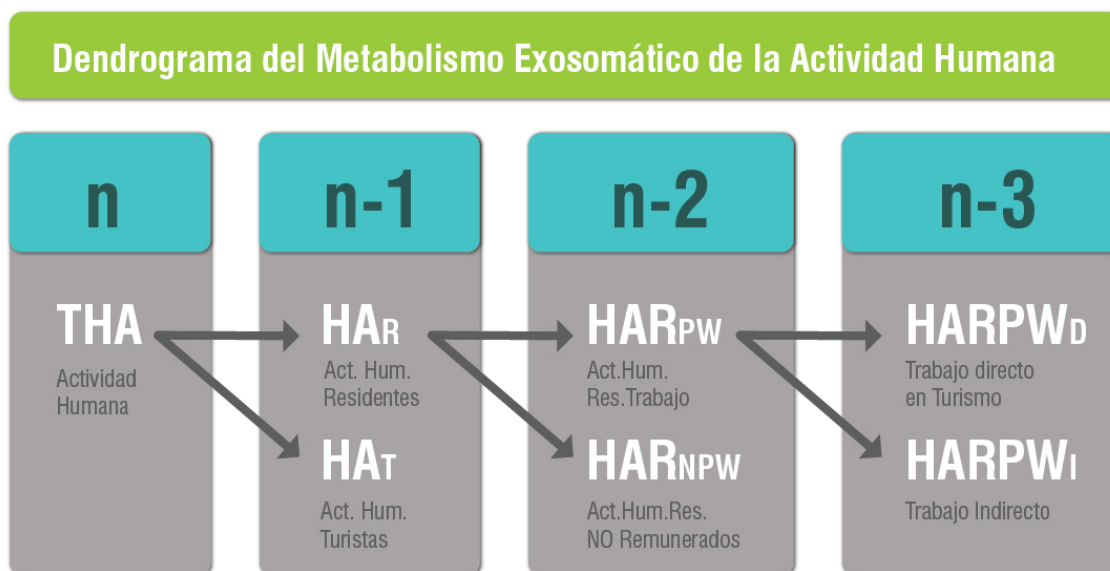
proporcionan servicios transformadores importantes para que un proceso suceda.

a) La Actividad Humana- definido sobre diferentes niveles jerárquicos:

- (i) Nivel (n) actividad humana total en la isla Isabela contando como medida días/año tanto para las personas residentes como para los visitantes;
- (ii) (ii) nivel n-1 justamente la división de estas dos categorías, la actividad de los residentes (días/año) y de los visitantes (días/año).
- (iii) (iii) nivel n-2 las horas de actividad de los residentes, dividido nuevamente en dos subcategorías, clase trabajadora remunerada (horas al días de trabajo/año) y el restante de las personas residentes, representadas por las personas que no tienen un trabajo remunerado (estudiantes, trabajadoras del hogar, personas mayores jubiladas) (días/año).
- (iv) (iv) nivel n-3 con una nueva división en dos sub categorías nuevamente, horas al día de personas que trabajan en el sector turístico y el resto de personas que trabajan fuera de dicho sector, medidos en días de trabajo/año.

2.3.1.1. Caracterización de la actividad humana. La actividad humana constituye un elemento estructural correspondiente a un Fondo, sin embargo esta resulta diferente entre los residentes permanentes de la isla y los afluentes de turistas que permanecen un número limitado de días. Esto ayuda a entender los niveles de presiones, que el sector turístico crea en comparación con otras actividades de la sociedad (figura 6). Para ello definimos un número de factores "días-año" (el número de personas multiplicado por la duración de su estancia) con el fin de tener en cuenta su impacto global y requerimiento en términos de materiales sobre el promedio de un año.

Figura 6. Representación del Metabolismo Exosomático de la Actividad Humana de la Isla Isabela, Galápagos.



Fuente: Elaboración propia con información de CEPROEC, 2014

2.3.1.2. Capacidad de alojamiento, refiriéndose a las infraestructuras usadas para la acomodación de los turistas. En base al número de viviendas registradas estas se clasificarán en viviendas de uso de residentes y viviendas convertidas en hospedajes para turistas. Sobre este último parámetro debería existir una subdivisión entre el número de viviendas registradas como sitios de hospedaje formal (hoteles, hostales) y las viviendas que ofrecen estos servicios sin estar legalizadas. Obviamente este aspecto no está registrado por determinarse como hospedaje ilegal, por lo que no ha podido determinarse el mismo.

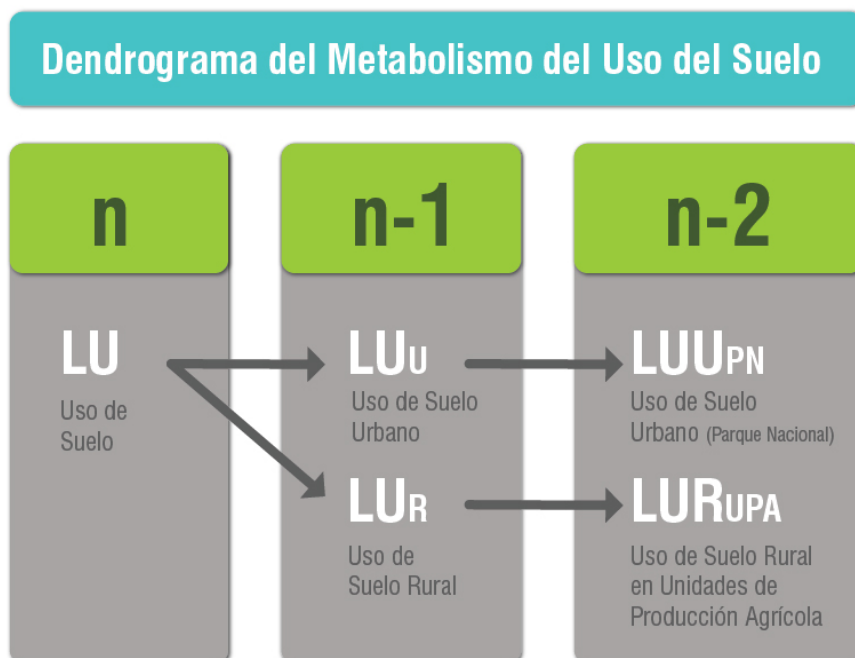
Se notó un aumento en el número de viviendas entre los censos de los años 2010 y 2015, pasando de las 856 a 1128 respectivamente. Estos números solo se refieren a viviendas particulares, excluyendo las denominadas viviendas colectivas, estas son, los hospitales, conventos, regimientos militares. Este número representó para los dos censos un porcentaje cercano al 10% del total de viviendas registradas para Galápagos, ocupadas en Isabela. Es decir, en un área aproximada de 1,5 mk² Isabela tiene alrededor de 115 construcciones, declaradas como viviendas particulares.

Como se detallará más adelante, en el año 2012 el Ministerio de Turismo, cuantificó un total de 27 establecimientos dedicados al turismo. Sin embargo en el año 2014, la información registrada por CEPROEC, determinó que existían 51 establecimientos que daban estos servicios en la isla. Vale la pena recalcar, no todos debidamente legalizados por lo que es difícil conocer en detalle, el número de camas que aumentaron las cifras de la capacidad hotelera en la isla. Si asumimos esta cifra con las estadísticas del año 2015, prácticamente podríamos concluir que, excluyendo los 27 hospedajes conocidos, estarían funcionando 24 inmuebles nuevos, en parte como sitios de hospedaje, doblando prácticamente las capacidades hoteleras en la isla y ocupando aproximadamente un 23% de las registradas como viviendas particulares.

2.3.1.3. Uso de Suelo.- cuyo fondo nuevamente se subdivide en áreas usadas para (i) residencias (incluidas en el caso de Isabela zonas ocupadas de playa y manglares), (ii) áreas usadas para actividades rurales. (iii) unidades de producción agrícola y/o pastoreo; o usos forestales (iv) las áreas protegidas pertenecientes al Parque Nacional dentro de la denominada zona poblada de la isla (figura 7).

Es necesario aclarar que, en la categoría en la que nos referimos a Parque Nacional dentro del área urbana (n-2:LUUPN). En la población de Puerto Villamil, las zonas costeras cubiertas de manglares que forman parte de las playas de la zona urbana, también tienen un régimen de protección como cualquier zona del Parque Nacional, estos espacios de suelo que forman parches boscosos protegidos, a pesar de estar separados físicamente del conjunto del área protegida mayor en esta isla, tienen esta condición especial, por sus condiciones ecológicas altamente vulnerables que presentan los manglares en el lugar. Así que, a pesar de formar parte del suelo denominado urbano cuya administración compete al gobierno local de la isla, los manglares están protegidos por las normas del Parque Nacional Galápagos.

Figura 7. Representación del Metabolismo del Uso del Suelo en la Isla Isabela, Galápagos.



Fuente: Elaboración propia, con información de CEPROEC, 2014.

2.3.2. Elementos de Flujos

Los flujos se refieren a aquellos elementos que son transformados por los fondos y pueden entrar o salir del proceso bajo análisis. Como un ejemplo de flujos de entrada, podemos mencionar, las materias primas y la energía primaria, o los bienes de importación para la agricultura. Por definición los flujos de entrada a un sistema serán diferentes a los flujos existentes o que circulan dentro de dicho sistema. Este metabolismo es requerido para mantener las relaciones existentes y la reproducción de dicho sistema (Ramos-Martin et al., 2005, 2009). Los fondos transforman los flujos de entrada en flujos de salida durante el tiempo de la representación, definiendo el proceso de conversión. Por lo tanto, los fondos representan "lo que es el sistema" mientras que los flujos representan "lo que hace el sistema". Es decir, lo que el sistema "consume", "genera", "absorbe" o "entrega" al medio ambiente (Giampietro, 2003; Giampietro y Mayumi, 2000; Giampietro et al., 2009).

En este caso definimos como flujos a:

- Energía – dividida en dos subcategorías: (i) uso de diesel; (ii) gasolina;
- Agua – dividida en dos subcategorías: (i) agua apta para el consumo humano, (ii) agua para otros usos;
- Alimentos – producción de alimentos de origen animal
- Generación de desechos sólidos.

Luego de la definición de las categorías es posible caracterizar los patrones metabólicos de la población de Isabela usando un conjunto específico de fondos y flujos, asociados con las características metabólicas de estos elementos.

De hecho, al mapear los flujos contra el fondo de la actividad humana, obtenemos información útil sobre el desempeño socioeconómico del sistema (p. Ej., Consumo de agua potable por día de actividad turística, generación de residuos sólidos por día laboral en el sector no turístico; MJ de gasolina consumida en transporte, por día de actividad residente).

Al mapear los flujos sobre el uso del suelo, obtuve información útil sobre las presiones (o límites) ambientales asociados con el patrón metabólico. Las características metabólicas calculadas a partir de las relaciones flujo/fondo son variables intensivas (tasas, densidades, intensidades) y se observan a través de los elementos individuales del fondo (¿Cuánto bebe un turista en un día? ¿Cuánto es el rendimiento de un campo dado?).

Por otro lado, MuSIASEM basándose en el esquema de flujo/fondo, desarrolla matrices multinivel, utilizando un conjunto esperado de relaciones sobre las características de la parte (el sector laboral remunerado o el sector del hogar) y el conjunto (la sociedad). Proporciona un mosaico o efecto Sudoku, que verifica la congruencia entre diferentes niveles y dimensiones. Esta jerarquía hace que cualquier cambio, en cualquier variable o parámetro perteneciente a un nivel particular pueda/deba estar asociada con cambios en otras variables que pertenecen a otros niveles (Giampietro et al., 2009).

3. Resultados

3.1. El Metabolismo integrado entre residentes y turistas

Con la información mencionada anteriormente, es posible definir un perfil típico de Actividad Humana tanto para los residentes como para los turistas presentes en Isabela. Los residentes que de acuerdo con los datos demográficos mencionados, comprenden 2.256 personas que residen en la isla durante 365 días al año. Los turistas representan alrededor de 37.000 visitantes al año, permaneciendo en promedio 2 días (MINTUR, 2012). En cuanto a la cantidad relativa de actividad humana que puede asociarse con estos dos grupos, se supone que los residentes permanecen en la isla durante todo el año, mientras que los turistas permanecen sólo durante un número limitado de días. Cuando multiplicamos el número de personas con el número promedio de días en la isla por año, obtenemos un indicador expresado en "días-año".

- Actividad Humana Total de Residentes (THA): 2.256 residentes × 365 días de residencia por año = 823.440 días / año

Esta misma actividad puede traducirse en actividades considerando el patrón de medición en horas, esto servirá para efectos de comparación entre las horas /día trabajadas en el sector turístico, versus otras actividades.

- Actividad Humana Total de Residentes (THA): 2.256 x 250 días laborables, por 8 horas diarias) = 4.5 Millones de horas/año trabajadas.

Con respecto a los turistas utilizamos un factor de comparación denominado "turistas equivalentes a la población residente". Este método de cálculo se propuso y usó en el año 2014. Se encuentra en el documento, "Diagnóstico y análisis biofísico para evaluación y formación de escenarios de desarrollo en el archipiélago de Galápagos" (IAEN-SENPLADES; 2014). Cuya fórmula es :

$$Te = T * Npm / 365$$

Donde:

Te= Turistas equivalentes

T= Número de turistas al año

Npm= Número promedio de noches (alojamiento turistas).

• Actividad Humana Total de Turistas (THA): 37.000 turistas × 2 días de residencia por 365 días del año = 74.000 días/año

Este estudio determinó que el número de turistas equivalentes para todo Galápagos para el año 2012 fue de 3815. Este estudio tomando como base, exclusivamente Isabela, determinó la cantidad de 203 turistas equivalentes, es decir estables x día en un año.

Al entrar en un análisis de los flujos metabólicos asociados a la actividad humana, es esencial calcular la cantidad de actividad humana en número de "días/año" para tener en cuenta la presión relativa que genera la actividad. Con este tipo de cálculo, el número de "días / año" de turistas correspondió a 1/11 del de los residentes en Isabela.

3.2. Estructura de la oferta laboral

Otra característica clave que determina la viabilidad de los escenarios económicos es la disponibilidad de mano de obra. A partir de la información proporcionada por las variables demográficas y con el enfoque MuSIASEM se analizó tanto la oferta de mano de obra potencial como la oferta real de mano de obra en relación con la demanda laboral determinada por la combinación de actividades económicas.

En cuanto a la distribución actual de la mano de obra en los sectores económicos pertinentes, podemos definir un perfil de asignación de horas de trabajo en la economía. Al hacerlo, es posible contextualizar el papel del turismo dentro de toda la oferta disponible para el sector de trabajo remunerado.

Según estadísticas oficiales, alrededor de 200 personas trabajan en sectores relacionados con el turismo en Isabela (MINTUR, 2012). En la tabla 2 podemos observar en negrilla, las dos actividades más relacionadas. Para efectos metodológicos se estandarizó la cantidad de días de trabajo por año en 250 (5 días durante 50 semanas en un año) por cada trabajador "para puestos de trabajo a tiempo completo". De esta manera, podemos generar una contabilidad de trabajo expresada en "días laborables" por año. Con esta suposición, los 200 trabajadores del sector del turismo suministran alrededor de 50.000 días hábiles por año (200×250 días laborables). Esta oferta de trabajo cubre la demanda de bienes y servicios turísticos generados por 74.000 "días/año" o 418.000 horas de actividad turística. Por lo tanto, 1 día al año de actividad turística en la isla "garantiza" 0,68 días de trabajo al año en la industria del turismo. Esta observación señala la importancia clave de la estancia del turista en la isla.

Las estadísticas oficiales del trabajo incluidas en el sector del turismo representan menos del 18% de la oferta total de días laborables (alrededor de 50.000 días hábiles). De hecho, el 82% restante (232.500 días de trabajo o el equivalente a 1.86 M de horas de trabajo) de la mano de obra de los residentes a la economía de Isabela (930 trabajadores \times 250 días hábiles al año) se destina a otros sectores, como la administración pública y la pesca. Sin embargo, debemos señalar que podrían darse conexiones indirectas de otros sectores en la prestación de apoyo a las actividades turísticas.

La tabla 2 desglosa en horas de actividad humana y compara las actividades dedicadas al turismo versus todas las otras actividades laborales de Isabela. Además compara con el número total de personas por actividad de todo Galápagos.

Tabla 2. Horas de Actividad Humana Total, del sector turístico vs el resto de actividades, en Isabela y para el resto de Galápagos.

Categorías o Rama de actividad	Isabela N Personas	THA Actividad	Galápagos N Personas	THA Actividad
Comercio al por mayor y menor	111	222000	1532	3064000
Administración pública y defensa	109	218000	1302	2604000
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	156	312000	1163	2326000
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	136	272000	1011	2022000
Construcción	115	230000	919	1838000
Transporte y almacenamiento	53	106000	867	1734000
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	79	158000	860	1720000
Enseñanza	72	144000	681	1362000
Industrias manufactureras	46	92000	617	1234000
Actividades de los hogares como empleadores	9	18000	509	1018000
No declarado	41	82000	1097	2194000
Otras actividades	159	318000	1926	3852000
TOTAL	1086	2172000	12484	24968000

Fuente: Elaboración propia. INEC Censo población 2010.

Después de haber definido estas categorías podemos caracterizar el patrón metabólico de Isabela usando un conjunto de proporciones flujo / fondo específicas asociadas con las características metabólicas de los diferentes elementos del fondo. De hecho, trazando los flujos anteriores sobre el fondo de la actividad humana, obtenemos información útil sobre el desempeño socioeconómico del sistema (por ejemplo, consumo de agua potable por día de actividad turística, generación de residuos sólidos por día de trabajo en el sector no turístico, energía generada (MJ) por consumo de combustible por día de actividad de un residente). El mapeo de los flujos contra el uso del suelo del fondo obtiene información útil sobre el impacto ambiental (o límites) asociado con el patrón metabólico.

3.3. Capacidad de tierras para agricultura sub utilizadas, terreno agrícola real

Las zonas rurales de las islas habitadas en Galápagos prácticamente son de propiedad privada, incluyendo esto la adquisición de tierras productivas por organizaciones sin

finés de lucro, cuyo objetivo es mejorar los sistemas productivos e incentivar el agro en la provincia.

En el año 2014 el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP) y el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC), recabaron información del sector agropecuario del Archipiélago y publicaron, el Censo de Unidades de Producción Agropecuaria de Galápagos. En este documento, se mapearon, clasificaron y cuantificaron, las unidades productivas, bajo su modelo de gestión, uso de tecnología y nivel de infraestructura existentes. A las mismas se las denominó, Unidades de Producción Agropecuaria (UPA's). Definidas como una o varias superficies de terreno del área rural en el que se comparten los medios de producción que están bajo una dirección o gerencia única y que cumplen además con ciertas condiciones.

- Tener una superficie de 500 m² o más en los que, total o parcialmente se realice o haya realizado alguna actividad agrícola o pecuaria en el período de referencia.
- Si el terreno tiene menos de 500m², haber realizado alguna venta de los productos agropecuarios obtenidos durante el período de referencia.

De las 755 UPA's de Galápagos, Isabela posee el 17%, teniendo las islas Santa Cruz y San Cristóbal el tripe y el doble de Unidades respectivamente. Cuantificando en área utilizada se observa que actualmente este 17% implican 36,1 Km² disminuyendo en comparación del año 2001 cuando se censaron 48 Km².

Se cuantificaron 190 Km² de terrenos de un total de 250 km² que cumplían las condiciones para ser UPA's, representando el 75% del área rural total de Galápagos. El área se ha reducido en 40 Km² a lo planificado en el año 2001. Si bien hablamos de un decrecimiento en área, el número de UPA's ha aumentado de 604 a 755 en ese mismo período de tiempo, dando como resultado unidades productivas más pequeñas. Los restantes 60 km² no han sido aprovechados para explotación agrícola o ganadera y constituyen remanentes de especies vegetales introducidas, zonas forestales o lugares de uso habitacional rural.

Con respecto a los usos de las UPA's, el 58% es decir aproximadamente 11.000 Ha están ocupados por pastos para uso ganadero. Un 22% contienen especies leñosas incluidas zonas de especies introducidas cuyo objetivo no ha sido necesariamente el productivo. Apenas el 15% de la superficie total de las UPA's se destinan al momento para el desarrollo de cultivos de ciclo permanente o ciclo corto incluidos zonas de construcción de invernaderos.

3.4. Cantidad de producción de alimentos, agricultura y ganadería

A partir del censo del 2014 se pudieron obtener estadísticas de la cantidad de producción de alimentos a nivel local, registrando un total de 2.376 TM de productos con base a cultivos permanentes y 563 TM en base a cultivos transitorios. Es decir un total de 2.939 TM de productos contemplado como producción bruta en Galápagos.

Con respecto a los alimentos de origen animal, básicamente se ha contabilizado la producción ganadera, avícola y en menor proporción la porcina. Si bien para este análisis no entra en juego el consumo producto de la pesca al no contabilizarse en términos metodológicos como un elemento producto de la tierra es decir un Fondo. Estos recursos se tratarán en el capítulo de flujos monetarios porque en términos económicos si que configuran una dinámica especial respecto al comportamiento del turismo nacional e internacional y el consumo de estos recursos.

Las estadísticas oficiales censaron para el año 2014, una producción para las Galápagos de 10.100 cabezas de ganado vacuno, 91.939 aves vivas de corral y 3.651 cerdos. Como se observa en la tabla 3. Isabela no supera el 15% de la producción combinada de la producción de carnes en las islas.

Tabla 3. Producción vs Importación y suministro total de animales/cárnicos vacuno, aviar y porcino, en las islas Galápagos.

Cárnicos	Santa Cruz Cantidad/%	Isabela Cantidad/%	San Cristóbal Cantidad/%	Total	Producción/ Tn	Importación/ Tn	Suministro disponible/ Tn
Ganado	6161 (61)	1310 (13)	2629 (26)	10100	347	8	354
Pollos	45045 (49)	13790 (15)	33095 (36)	91930	649	16	665
Cerdos	1972 (54)	452 (12)	1227 (34)	3651	193	42	235

Fuente: Elaboración propia con información de CEPROEC, 2014. Cadillo, 2015

La siguiente pregunta sería, ¿la cantidad de producción de cárnicos en todas las islas resulta suficiente para satisfacer la demanda de la población local y de una población flotante como es la turística?. Los números indican que de acuerdo a los índices de consumo de carnes por parte de los residentes y los turistas, la carne de cerdo y pollos son mantenidas con la importación de alimento balanceado para estos dos tipos de productos, ya que estos no pueden ser producidos en las islas.

La tabla 4 indica las cantidades promedio de consumo separando a la población local de los turistas. Esto a su vez se separa en dos subcategorías con las que metodológicamente se ha venido manejando, turistas nacionales y extranjeros. Esto se refuerza por la evidente diferencia en los patrones de consumo de la población ecuatoriana y extranjera. Se ha calculado la demanda de tres tipos de carnes (vacuno, porcino y avícola) según las estadísticas de FAOSTAT para el año (2013) por ser el dato más actualizado. Debido a la gran variabilidad de datos de consumo de los países de donde arriban los turistas, se tomó como patrón lo elaborado por CEPROEC 2014 donde se considera el consumo de carnes en Estados Unidos de América como un indicador al ser la población más abundante de visitantes.

Analizando la capacidad de producción local con los patrones de consumo de los pobladores de la isla Isabela en relación, a la población total del archipiélago y los visitantes nacionales y extranjeros que visitan la población de Puerto Villamil en relación al total general de turistas en Galápagos, se obtuvieron los siguientes resultados (tabla 4).

Tabla 4. Producción total y patrones de consumo en Puerto Villamil en relación al resto de islas habitadas (denominado Galápagos).

Población Local:		Isabela		Galápagos	
Habitantes:		2344		25200	
	Kg	Tn	N. Animales	Kg	Tn
Res	54756	54,7	254	588672	588
Cerdo	51333	51,3	733	362880	362,8
Pollo	34222	34,2	18011	554400	554,4
Turistas Nacionales					
Visitantes		13000		72000	
	Kg	Tn	N. Animales	Kg	Tn
Res	1664	1,6	8	29952	29,9
Cerdo	1560	1,6	22	28080	28
Pollo	1040	1,04	547	18720	18,7
Turistas Extranjeros					
Visitantes		24000		132000	
	Kg	Tn	N. Animales	Kg	Tn
Res	3888	3,8	18	80190	80,2
Cerdo	3840	3,8	55	79200	79,2
Pollo	6720	6,7	3536	138600	138,6

Fuente: Elaboración propia. CEPROEC, 2014, FAOSTAT 2013.

Para la comparación de la población local, se consideran los 365 días del año por su condición de residentes permanentes. Además la tasa de consumo de carnes para el Ecuador de FAOSTAT 2013.

En el caso de turistas nacionales, también se consideran las tasas de consumo de carnes establecido para todo el Ecuador. Esta tasa se contabilizada para el promedio de días de visita a las islas (6,5), representado en el lado derecho de la tabla 3. Mientras que se contabilizaron específicamente los días de estancia en caso de la isla Isabela, es decir dos (2) días, representado en el lado izquierdo de la misma tabla.

Para el análisis de los turistas extranjeros, se considera el consumo de carnes de EEUU, debido a que es el país con el mayor número de visitantes y se contabiliza el promedio

de días de visita a las islas (7,5). En el caso específico de Isabela dos días. La elección del indicador que represente a la visita de turistas extranjeros, además de lo anteriormente explicado, se apega a lo hecho anteriormente por los estudios de CEPROEC, se utilizaron los mismos parámetros para poder tener un punto de comparación válido.

Como principales resultados podemos anotar que la producción de carne de res puede abastecer tanto el consumo local como los requerimientos del turismo en general. Los casos son muy diferentes respecto a la capacidad de producción y el consumo de productos cárnicos de cerdo y pollo. En el primer caso los niveles de consumo alcanzan prácticamente un 95% de la producción estimada. Con una relación de consumo entre la población local de 2 a 1 para con los visitantes. En el caso de la industria aviar en las islas, presenta un déficit de aproximadamente el 400% en relación a la demanda del consumo local y turístico. Igualmente el mayor consumo se presenta también en la población local, básicamente esta relación es de 3 a 1 y si incluimos el consumo de los turistas, esta relación es cuatro veces mayor a la capacidad de producción local.

Si consideramos factores como mortalidad de animales, en el caso de las aves se cuantifica puede alcanzar el 8%, el aprovechamiento de los animales respecto a su peso (en el caso de los cerdos se ha contabilizado un 70% de su peso total como aprovechable), y un peso promedio de 100kg como peso del animal adulto. En el ganado el aprovechamiento es del 50% de su peso y como promedio se tienen animales de 432 Kg (MAGAP, 2014). En el caso de las aves, según el informe del CEPROEC 2014, la FAO estima como un animal listo para ser faenado con 2.5 kg y un 75% de producto aprovechable.

Si bien el número de animales estimados corresponden también a individuos inmaduros y animales específicos de cría, se calcula que pueden llegar a representar entre el 25 y 30% del total (CEPROEC, 2014). Es decir no toda esta cantidad está disponible para el faenamamiento, reduciendo la cantidad local de animales para producción de carne, esto implica que la cantidad de carne “exportada” de la región continental del país es muy alta, al igual que la cantidad de productos alimenticios para sostener la producción local.

3.4.1. Costo de la alimentación de los animales vivos, más capacidad de producción de animales

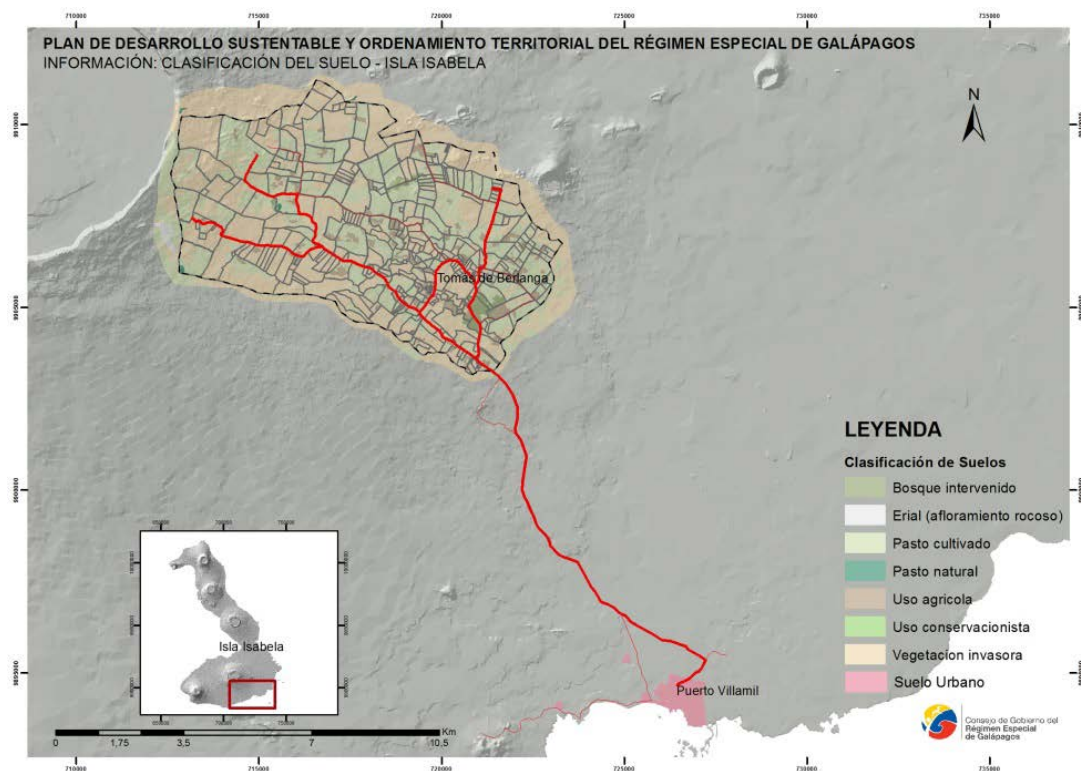
Asumiendo una producción aproximada entre los 90 y 100 mil aves anuales en las islas y 3600 cerdos. Se ha estimado una importación de 3471 Toneladas de alimento balanceado según la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena de Galápagos para el año 2012 (ABG, 2013). Si bien no se especifican los productos, se asume que dichos alimentos cubren tanto las industrias de cría de pollos y cerdos, podrían incluirse alimentos para mascotas sin embargo este sería residual.

En costos, se estima un precio de 300 USD la tonelada de productos balanceados de cerdo en el continente, el costo se incrementa un 30% para las islas Galápagos. El costo aproximado se obtuvo por medio de llamadas telefónicas a una de las empresas procesadoras de alimentos que distribuyen sus productos en el Archipiélago (Comunicación personal fecha: Febrero/2018 Empresa: Balanceados P.Z. <http://smart-track.info/balanceados/QuienesSomos.aspx>).

3.5. Caracterización del uso de la tierra y de la cubierta de la isla

Como se mencionó en el primer capítulo al hablar de las características geográficas de la isla Isabela, esta es más grande del archipiélago. Actualmente el 98,9% de su superficie total (465.338 ha) forman parte del Parque Nacional de Galápagos (Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos, 2005). Por lo tanto, sólo el 1,1% de la tierra total permanece fuera del parque, es decir alrededor de 5.300 hectáreas. A su vez, de esta extensión sólo el 1% de esta área fuera del parque es en realidad área urbana, es decir apenas 152 Ha corresponden a Puerto Villamil, mientras que el 99% restante se considera rural (Figura 8). En esta superficie urbana, habitan el 81,4% de su población total, si consideramos el censo del año 2015, tal como mencionamos en el primer capítulo (INEC, 2015). Siguiendo un patrón observado en todo el mundo, la concentración en las áreas urbanas se debe a la mayor diversidad y productividad económica en comparación con las áreas rurales, con una producción agrícola que proporciona una menor productividad económica al trabajo (Giampietro et al., 2014).

Figura 8. Uso de Suelo de áreas Urbana y Rural en Isabela, Islas Galápagos.



Fuente: Base cartográfica del Instituto Geográfico Militar y Elaboración: CGREG

3.5.1 El Área Rural de Isabela

La distribución de la tierra en las zonas rurales está representada básicamente por la presencia de fincas, con una cobertura aproximada de 3.350 ha. El tamaño más común (28 de las 94 fincas registradas) de éstas, tiene un promedio de 30 ha (MAG-DPA y Fundación Semillero de Proyectos, Isabela, 2001). Actualmente hay 167 Unidades de Producción Agrícola y Forestal (139 Agricultura y 28 Silvicultura), que abarcan aproximadamente 2.000-3.000 ha. Las aproximadamente 300 ha restantes corresponden a una zona de vegetación en transición que actualmente se encuentra semi abandonada.

La organización de la producción de estos terrenos, está estructurada en torno a cuatro organizaciones rurales, con alrededor de 25 miembros que trabajan a tiempo completo¹ (~ 50.000 horas/año ~ 6250 días laborables equivalentes) y 75 a tiempo parcial (~ 500 horas/año ~ 4.700 días laborables equivalentes). Estas organizaciones por lo general carecen de medios económicos y un sistema organizativo comunitario que permita influenciar sobre las autoridades locales y sus políticas agrarias o sobre los mercados y comercialización local (Simbaña, 2012 Comunicación Personal).

Un técnico del ministerio de agricultura que trabaja en la isla, me comenta que la baja productividad económica del sector agrícola en Isabela, se debe a dos factores: El primero a la limitada producción estacional y los altos costos de producción, en comparación a muchos productos importados de las otras islas o el Ecuador continental, esto hace difícil competir en un mercado tan pequeño. Por la misma razón, algunos de los principales cultivos como el plátano, la papaya, la yuca, el maíz dulce y el plátano verde sólo se comercializan parcialmente en los mercados locales. En segundo lugar y como consecuencia de esto, las nuevas generaciones de familias dedicadas a la agricultura, ven en el turismo un negocio más rentable y se vuelcan gran parte del año a esta actividad. Esta es la razón de encontrar tan pocas personas dedicadas a tiempo completo a estas actividades y al contrario de los que se dedican a tiempo parcial (MAGAP, 2012 Comunicación Personal).

3.5.2. El Área Urbana de Isabela

La gran mayoría de la población residente y los turistas que permanecen en tierra se encuentran en Puerto Villamil, la capital de Isabela. Siguiendo la clasificación del área urbana del Departamento de Planificación del Consejo de Gobierno de Galápagos (2012), podemos distinguir tres tipologías de uso del suelo dentro del área urbana: áreas de infraestructura, playas y áreas de manglar. Las infraestructuras urbanas representan la mayor parte del área residencial con la zona comercial concentrada alrededor del núcleo central. Hoteles y otras empresas turísticas se extienden a través de una franja costera.

¹ Se calculan 250 días laborables al año y 8 horas al día.

Aunque el área urbana está fuera del Parque Natural, comprende áreas que el Consejo de Gobierno, que es la institución administrativa y política encargada de la gestión del Archipiélago, ha declarado de gran importancia para la biodiversidad. Estas incluyen zonas de manglares, áreas residenciales que han sido construidas sobre zonas de manglares y sitios de anidación de iguanas marinas. Así, en el caso de la zona urbanizable para viviendas el uso de la tierra está limitado por los límites del Parque Nacional al oeste, los manglares hacia el este, el perfil costanero al sur y los suelos inadecuados (planchas de lava) para una mayor expansión hacia el norte. Estas clasificaciones son importantes para entender la estructura actual de la urbanización, detectar malas prácticas y buenas políticas e identificar posibles delimitaciones futuras para las expansiones de sitios residenciales y/o el desarrollo de infraestructura turística.

3.6. Caracterización de la infraestructura de Isabela

3.6.1. Capacidad de alojamiento para el turismo

Las tendencias actuales indican un aumento en las visitas turísticas y diferentes tipos de actividades realizadas en las islas habitadas del archipiélago. Entre los años 2007 al 2015, la tasa anual de crecimiento compuesto (TACC) de visitantes que se quedaron en tierra, es decir en una o más poblaciones de Galápagos, representó un incremento aproximado al 7,5% anual. Esto implica que en los ocho años de los cuales manejamos estadísticas, se ha incrementado un 60% el turismo en tierra. Caso contrario a la modalidad clásica de turismo de cruceros que ha ido disminuyendo a un ritmo cercano al 1,5% anual (SPNG, 2015).

La demanda de las instalaciones turísticas locales no sólo ha aumentado los medios de alojamiento, sino que también ha afectado a otros servicios turísticos y establecimientos como restaurantes, bares, agencias de viajes o transporte especializado. Según datos del Ministerio de Turismo referentes al año 2011, existen 27 hoteles registrados oficialmente en Isabela, que ofrecen 257 habitaciones con una capacidad de 599 camas (MINTUR, 2012). Sobre la base de cálculos previos de 37.000 visitantes anuales que permanecen dos días de promedio en Isabela, es decir reciben 74.000 turistas equivalentes por año. Así, en cualquier día, podemos esperar encontrar

en promedio alrededor de 203 turistas (74.000 días/año divididos por 365 días) en la Isla. Evidentemente, se trata de una fluctuación que arroja una tasa media de ocupación de camas de alrededor del 34% suponiendo que no hay grandes diferencias entre el número de visitantes durante el año.

Esta observación sugiere que al considerar el efecto de un mayor número de turistas y/o un cambio en el límite de la visita, el número de camas y la tasa de ocupación se convierten en dos factores críticos que deben ser monitoreados y ajustados. Implicando en este caso elaborar regulaciones para controlar el número de turistas de acuerdo a la disponibilidad de acomodaciones (cuartos vacíos) para aumentar la eficiencia en el uso de las infraestructuras.

3.7. Caracterización de flujos biofísicos asociados con la actividad humana

3.7.1. Uso del agua

De acuerdo a la Encuesta de Condiciones de Vida de Galápagos 2009-2010, el 72,81 % de los hogares se abastecen principalmente del agua de la red pública, el 14,47% lo hace de carros repartidores, el 11, 84% de agua de lluvia, el 0,44% de grietas o pozos y otras fuentes de carácter públicas. Las diferencias en el tipo de suministros básicamente se reportan en las zonas urbanas y rurales, donde las comunidades rurales necesitan de la presencia de carros repartidores, mientras Puerto Villamil si posee una red pública de distribución de agua.

De acuerdo a la serie “Estudios y Diseños Definitivos del Sistema de Agua Potable para Puerto Villamil, cantón Isabela”, la estimación de volumen diario por habitante a tratarse en una planta desaladora es de 151 L/hab/día, en el 2012 (Consulambiente Cia. Ltda.). La base de datos del Municipio de Isabela no provee datos de volúmenes de consumo de agua. Sin embargo, sí imputa un valor de consumo a todos los usuarios de tipo doméstico. A partir de este valor se puede estimar que el consumo de agua diario

por habitante es de 68,48 L/hab/día.

El uso del agua se ha dividido en tres categorías distintas para el caso de Isabela:

1) Agua potable. En este análisis, basado en la consulta con los actores locales y la observación directa, hemos asumido que todo el agua potable de los residentes y los turistas es embotellada. A partir de una estimación del consumo de agua de 1,5 l / día para los residentes y de 2 l / día para los turistas podemos ahora calcular la necesidad total de agua potable (aproximadamente 1.400.000 litros / año) de la siguiente manera:

* Beber agua embotellada para los residentes - 1,441,000 l/año (823,440 días / año × 1,75 l / día); es decir aproximadamente 640 litros por habitante al año.

* Beber agua embotellada para turistas - 150.000 l / año (74.000 días/año × 2 l / día).

El consumo diario por habitante de agua en Isabela no es alto si se toma en cuenta la recomendación de la OMS de un 100 L/hab/día (CEPROEC, 2014). Sin embargo, no se cuenta con suficiente información sobre disponibilidad del recurso hídrico en las islas como para llevar a cabo un balance. Según información de fuentes secundarias² y la verificación del trabajo de campo, evidencian la escasez de agua en las islas y la necesidad de gestionar el recurso de mejor manera.

2) Agua para uso público. El consumo de Puerto Villamil fue medido en 130.200 m³ (Municipio de Isabela, 2011-2012). A estos valores hemos añadido (para calcular el requerimiento bruto) una fracción debida a pérdidas, calculada en un 20%. Debido a la falta de datos sobre la pérdida de agua en Isabela se ha tomado un valor medio de referencia nacional (Malo, 2014 datos no publicados). Para hacer una distinción entre el consumo de agua de los residentes, turistas y otros sectores organizamos los datos de los contratos en las tres categorías siguientes: (1) registros finales de los propietarios de los hoteles (relevantes para la contabilidad del consumo turístico); (2) usuarios del

² Según los resultados de una encuesta a habitantes de las tres principales islas, Guyot-Típhany et. al. en su estudio "Uso, percepciones y manejo del agua en Galápagos, publicado en el Informe Galápagos 2011-2012. Muestran que no toda la población percibe que recibe suficiente agua, especialmente en el caso de los habitantes de los sectores periféricos de los puertos. Es debido a esta escasez que la distribución de agua a través de la red pública no es constante en las islas, sino que se efectúa un cierto número de horas al día, lo que, además, contribuye a contaminar el agua distribuida.

servicio y del gobierno, como el Parque Nacional, el hospital, la policía, la Marina, la Iglesia y los Municipios (relevantes para la contabilización del consumo de agua asociado a actividades laborales fuera del sector turístico); Y (iii) casas residenciales (relevantes para la contabilidad del consumo residente y que no se refiere al agua potable).

De esta manera, podemos calcular la "cantidad de agua consumida por día de actividad humana" en tres categorías distintas dividiendo el consumo total de agua por los días de actividad humana en cada una de estas categorías: (1) el consumo diario de agua de los turistas puede estimarse en 390 l/día; que es consistente con otros resultados encontrados en todo el mundo (Gössling et al., 2012); (2) el consumo diario de agua de los residentes se puede estimar en 140 l/día; (3) el consumo diario de agua por empleos en el sector servicios y gobierno puede estimarse en 40 l/día laboral. Cabe señalar que la actividad humana de los turistas consume casi tres veces más agua al día que la actividad humana de los residentes.

3) Agua para el uso agrícola. Esta agua se obtiene de varias formas de captación de agua de lluvia en las partes superiores de la Isla y por bombeo de agua subterránea. No hemos contabilizado la captación de agua de lluvia en las partes superiores en este caso particular.

3.7.2. Energía usada

En esta contabilidad, el uso de energía se caracteriza en relación con las mismas tres categorías de actividad humana: días/año residentes, días/año turísticos y días/días laborables en sectores económicos fuera de la industria turística.

En el cuadro 1 se desglosa el consumo de energía. En el cuadro se hace una distinción entre los combustibles (utilizados en tierra y mar) y la electricidad consumida por: los residentes, la industria turística (en relación con los días/año de turistas) y Otras actividades económicas.

Consumo de combustibles en tierra: El combustible para vehículos puede dividirse entre los residentes (80%) y las actividades turísticas (20%), basado en la propiedad de automóviles privados y registros de taxis (destinados a uso turístico) (Oviedo et al,

2010). Obsérvese que la Tabla 4 implica un doble conteo, ya que el electricidad representada en la columna derecha (que es un portador de energía) es producida por el consumo de diesel ya contabilizado en la categoría de combustibles en tierra. La eléctrica local calcula que el 42% de la electricidad es utilizada por los residentes, el 33% por el sector turístico y el 25% restante por otros sectores económicos (ELECGALAPAGOS, 2012). El consumo de diesel para la generación de electricidad se ha dividido en estas tres categorías utilizando las mismas proporciones. La categoría de diesel y gasolina de los sectores "Otros" también incluye diesel usado para usos industriales y militares. Todo el consumo de gas butano se ha asignado al sector residencial.

Consumo de combustibles en el mar: Se ha separado el consumo de gasóleo y gasolina, asignando el diesel utilizado por los barcos turísticos al sector turístico y los combustibles restantes a las necesidades residenciales y los viajes en el mar. Según Duvrar y Grenier (2010) alrededor de 70 viajes de barco por mes se hacen entre Isabela y Santa Cruz uso de la isla por los turistas y residentes.

Consumo de electricidad: La tabla 5 indica el uso correspondiente de electricidad por cada categoría (residentes, industria turística y otros sectores) en kWh/año.

Tabla 5. Uso de energía por el portador de energía y uso final³

Isla Isabela	Combustible (tierra)			Combustible (mar)		Electricidad
	Gasolina (Gal)	Diesel (Gal)	GLP (Gal)	Gasolina (Gal)	Diesel (Gal)	
Residentes	157,400 ^a	146,600 ^b	57,600	17,600	35,600	1,310,000 ^c
Turistas	39,300 ^d	93,500 ^e			149,600	1,030,000 ^f
Otros	7,500 ^g	99,800 ^g				780,000 ^h

Fuente: Elaboración propia. Capitanía de Puerto Villamil, 2012; Córdova-Vallejo et al, 2012; ELECGALAPAGOS, 2012, Jácome Montenegro, M.A., 2010; Petrocomercial 2012a, 2012b.

Con base en los valores de contenido de calor de cada tipo de combustible es posible calcular la cantidad total de consumo/requerimiento de energía bruta (GER) para cada categoría (residentes, sector turístico y otros sectores) expresada en gigajoules (GJ).

Al adoptar un cálculo de días-año de actividad humana podemos decir que el consumo de energía por día/año de actividad turística del sector turístico es más de 8 veces superior al consumo de energía por día/año de residente, como se ilustra en la tabla 6.

³ Cuando: a) el 80% de los vehículos; B) cubriendo el 42% de la electricidad, el 80% de los vehículos; C) 42% de electricidad; D) 20% de vehículos; E) Cubrir el 33% de la electricidad y el 20% de los vehículos; (E) barcos para actividades turísticas, (f) 33% de electricidad; G) Marina más industria; H) 25% de electricidad.

Tabla 6. Usos de Energía Total por Categoría de Actividad Humana en la isla Isabela

	Actividad Humana (días/año)	Trabajo Disponible (días/año)	Energía Total (GJ-GER)	Energía/“día/año” (MJ/día)
Residentes	823,440		57,100	70
Sector Turismo	74,000		42,870	580
Otros		232,500 ⁴	16,460	70 ⁵
Residentes	823,440		57,100	70

Fuente: Elaboración propia. ELECGALAPAGOS, 2012

Con este análisis se puede observar detalladamente el uso de energía en los viajes terrestres y marítimos para residentes, turistas y otros sectores (tabla 7). Esto indica que el sector del turismo tiene un consumo mucho mayor de portadores de energía en el mar que en tierra, mientras que lo contrario es cierto para los residentes.

Tabla 7. Distinción entre requerimiento de energía bruta necesaria en el consumo de energía por días/año tanto en tierra como en el mar.

Isabela	Actividad Humana (días/año)	Energía Tierra (GJ-GER)	Energía Mar (GJ-GER)	Energía Tierra (MJ/día)	Energía Mar (MJ /día)
Residentes	823,440	49,300	7,800	60	9.5
Sector Turismo	74,000	19,700	23,200	270	313
Otros		16,500			
Total (n)	897,440	85,500	31,000		

Fuente: Elaboración propia.

⁴ Días laborables

⁵ por días laborales

3.7.3. Generación de residuos sólidos

Los residentes de Isabela generan alrededor de 1.1kg de residuos sólidos por persona al día, mientras que los turistas generan alrededor de 2.1kg por persona y día según el Gobierno Autónomo de Isabela, 2011-2012. Cuando estos valores se multiplican por los días de actividad humana por año para cada categoría encontramos que los residentes generan aproximadamente 900 toneladas de residuos sólidos al año, mientras que los turistas generan alrededor de 155 toneladas de residuos sólidos por año.

Según las estimaciones de la Municipalidad de Isabela (2011) alrededor de 3.3 toneladas de residuos sólidos se generan por día para un total de 1.200 toneladas por año. Así, la diferencia entre la generación total de residuos sólidos (1.200 toneladas/año) y la suma de los residuos generados por los residentes y los turistas (1.050 toneladas) indica que los sectores restantes generan aproximadamente 150 toneladas de residuos sólidos. Por lo tanto, hemos asignado este monto en relación con el número de días laborales dedicados a otros sectores. A partir de estos datos podemos construir indicadores de intensidad de la generación de residuos sólidos a través de los sectores como se ilustra en la Tabla 8.

Tabla 8. Generación Total de Desechos Solidos por Categorías de Actividad Humana

Isabela I.	Actividad Humana (días/año)	Trabajo Disponible (días/año)	Total desechos sólidos (ton/año)	Desechos/día eq. actividad humana (Kg/día)
Residentes	823,440		900	1.1
Sector Turismo	74,000	50,000	150	2.1
Otros sectores económicos		232,500 ^a	150	0.6 ^b
Total	897,440	283,500	1,200	

Fuente: Elaboración propia. Municipio de Isabela, 2011.

3.8. Estudio del nexo entre Tierra, Agua, Energía y

Población: Análisis del patrón metabólico del sistema socioeconómico de Isabela

La tabla multinivel que caracteriza el patrón metabólico

El enfoque MuSIASEM establece un nexo entre los diferentes flujos biofísicos, tales como el agua, la energía, la generación de desechos y los diferentes elementos del fondo que deben sostenerse dentro de una sociedad, como la actividad humana asociada a una población determinada (incluidos los residentes y los turistas) y el patrón de usos de la tierra.

La matriz ilustrada en la tabla 8 caracteriza simultáneamente en las columnas:

- * Elementos de flujo (cantidades por año): cuatro categorías de flujos.
 - * Flujos de Entrada (consumo): energía, agua potable, agua para diferente consume.
 - * Flujo de salida (emisión): residuos sólidos
 - * Elementos del fondo (cantidades por año): tres categorías de fondos
- i) actividad humana (días / año);
- ii) oferta de mano de obra (días laborables / año); y
- (iii) Uso de la tierra (hectáreas de tierra gestionada en 1 año dado).

Esta matriz permite establecer un puente entre la representación cuantitativa de flujos y fondos en el patrón metabólico (Tabla 9) y un análisis de los impactos ambientales de la actividad humana en Isabela.

Tabla 9. Patrones metabólicos que establecen un nexo entre flujos, puntos de referencia y elementos de fondos para el área residencial de Isabela⁶.

Zona Urbana de la isla Isabela							
	Variables de Fondo			Variables de Flujo			
				Entrada			Salida
	Actividad Humana	Trabajo Disponible	Uso de Tierra	Energía	Agua para uso público	Agua Potable	Desechos Sólidos
	t.equivalente días/año	Días laborables	hectáreas	(GJ-GER)	(m ³ -NWU)	(m ³ /año)	t/año
Residentes	823,440		74	57,100	115,200	1,250	900
Sector							
Turístico	74,000	50,000	7	42,900	28,900	150	150
Otros		232,500	35	16,500	7,900		150
Total	897,440	282,500	116	116,500	152,000	1,400	1,200

Fuente: Elaboración propia

Este análisis integrado hace posible tener una evaluación global de los flujos de energía y materiales que son requeridos por el patrón metabólico asociado con la actividad humana en la isla de Isabela. Los valores agregados de los flujos indicados en la fila "Total" permiten evaluar el grado de apertura del sistema. Es decir, mirando los diversos "totales" se puede calcular cuánto de la capacidad de suministro y la capacidad de sumidero que conllevan estas cantidades está disponible en la isla (por ejemplo, flujos que se pueden producir y verter in situ) y cuánto se externaliza fuera de la isla.

Por otro lado, el análisis detallado de estos flujos, proporcionado en el análisis de estos flujos dado en los cuadros anteriores, permite definir su utilidad para las diversas actividades humanas en la sociedad. Más concretamente, permite definir la naturaleza

⁶ Nótese que los días/año de los turistas son diferentes de los días "hábiles"/año en el sector turístico. Como se indicó en la sección 3.2; 1 día/año de actividad turística en la isla requiere 0,68 días laborales/año en la industria del turismo. Los flujos días/año requeridos se han calculado en función de los flujos pertinentes divididos por días/año de turistas.

de los flujos (por ejemplo, la diferencia entre diferentes tipos de combustibles y electricidad) en relación con las características de los usuarios finales que determinan el consumo global del flujo dado.

A partir de los resultados de estudio base, se puede contar con una matriz guía, que sirva para replicar los indicadores y ayude con la definición de las características metabólicas de los elementos del fondo. Como se indicó en la caracterización metodológica del MuSIASEM, la misma además puede servir como una base didáctica para la construcción de indicadores. La misma se ilustra en la Tabla 10.

Tabla 10. La caracterización integrada del patrón metabólico de Isabela combinando el tamaño de los elementos del fondo (en las diferentes categorías) y sus características metabólicas.

Flujos de entrada que requieren capacidad de suministro o importación	
Requerimiento de energía para la actividad humana en la isla (por tierra y mar). Cantidad total de energía expresada en el requerimiento de energía térmica en bruto (<i>Toneladas de Combustible Equivalente a 1 TOE = 42 GJ thermal</i>)	=
(# residentes * 365 * Consumo de Energía Bruta diario de Residentes).	+
(# días/año de turistas * Consumo de Energía Bruta del sector turístico por día/año de turismo).	+
(# días de trabajo en el resto de la economía * Consumo de Energía por día de trabajo del resto de sectores económicos)	
Requerimiento de agua potable	=
(# residentes * 365 * Agua potable por día de los Residentes)	+
(# días/año de turistas * Agua Potable por día de Turistas)	
Requerimiento de Agua para Otros Usos	=
(# residentes * 365 * Uso Bruto de Agua diario de Residentes)	+
(# días/año de turistas * Uso Bruto de Agua por día de Turistas)	+
(# Días de trabajo en el resto de la economía * Uso Bruto de Agua por día de trabajo en el resto de sectores económicos)	
Requerimiento de Comida	=
(# residentes * 365 * Energía Alimentaria por día de Residentes)	+
(# días/año de turistas * Energía Alimentaria por día de Turistas)	
Flujos de salida que requieren capacidad de sumidero o exportación	
Desechos Sólidos	=
(# residentes * 365 * Desechos Sólidos generados a diario por Residentes)	+
(# días/año de turistas * Desechos Sólidos generados a diario por Turistas)	+
(#Días de trabajo en el resto de la economía * Desechos Sólidos generados a en un día de trabajo en el resto de sectores económicos)	

Fuente: Elaboración propia.

Además, al usar esta matriz multinivel podemos definir una serie de valores de referencia (por ejemplo, requisito de agua por día-equivalente de turista, generación de residuos sólidos por día laboral en la economía, o consumo de energía por día de residente) que luego puede ser utilizado para generar escenarios, haciendo hipótesis de un número diferente de turistas, diferentes tipologías de turismo, diferentes tamaños de población. Dentro de esta evaluación integrada de variables biofísicas y económicas, es posible verificar los cuellos de botella determinados por la limitación de flujos biofísicos, los impactos de los subsidios en los flujos monetarios existentes (Valor Agregado Bruto por sector o flujo monetario asociado al gasto turístico) o la severidad de los límites en los factores de producción locales necesarios para mantener los medios de vida de los lugareños.

Esta caracterización obtenida en el paso de diagnóstico es extremadamente importante para definir valores de referencia que describen los aspectos cualitativos de las categorías de fondos. Como un esquema general obtenido de este proceso de evaluación comparativa, en base a los resultados en el caso de Isabela, se ilustra en la tabla 11.

Tabla 11. Caracterización de las características metabólicas de las variables de flujo / fondo intensivo en la isla Isabela que pueden utilizarse para generar escenarios de modelos alternativos de desarrollo turístico.

VARIABLES INTENSIVAS	VALORES INTENSIVOS
Consumo bruto de energía de residentes por día	70 MJ/día
Consumo bruto de energía de turistas por día por un año	580 MJ/ día.año
Consumo bruto de energía por un día de trabajo en el resto del sistema económico	70 MJ/día
Uso bruto de agua diario por residente	140 litros /día
Uso bruto de agua por día /año de Turistas	390 litros/día.año
Uso bruto de agua por un día de trabajo en el resto del sistema económico	40 litros día
Agua potable diaria de residentes	1.5 litros día
Agua potable por día/año de Turistas	2.0 litros/día.año
Carga de desechos sólidos diarios por residente	1.1 kg día
Carga de desechos sólidos por día/año de turistas	2.1 kg/día.año
Carga de desechos sólidos por un día de trabajo en el resto de la economía	0.6 kg día

Fuente: elaboración propia.

4. Discusión y Conclusiones

En este capítulo hemos destacado la importancia de generar un "diagnóstico" de la situación actual de cómo actúan estos flujos biofísicos requeridos (energía, agua y desechos generados) y son consecuencia de los elementos del fondo (Actividad Humana y patrones de Uso del Suelo) del sistema. Más allá de los indicadores mono dimensionales y, más bien, la construcción de una evaluación integrada, unir los elementos cruciales del nexa refuerza las necesidades de gestión de los recursos y los posibles espacios de opciones a elaborar. El enfoque del metabolismo social, implementado específicamente a través de la metodología MuSIASEM, ayuda a desentrañar dicha dinámica.

Las características biogeográficas de las islas Galápagos, implican limitaciones de carácter biofísicas. Si adicionamos que por su estatus de áreas protegidas y Patrimonio Mundial Natural, el 97% de su territorio no pueden ser usados para propósitos productivos, éstas enfrentan aún más limitaciones biofísicas en la provisión de sus flujos requeridos. Además, todo el sistema isleño depende de la afluencia de flujos turísticos, formando la rama principal de la actividad económica, por lo tanto añadiendo a la carga de la necesidad de materiales y energía para suplir las necesidades básicas durante el tiempo que esta población flotante permanece en las islas, durante todo el año.

Realizar un análisis, que abarque diferentes niveles y dimensiones es vital para obtener resultados significativos, desde un punto de vista de la evaluación integrada. La realización de un análisis de nivel local tiene en cuenta factores que no sólo cambian de un sistema local a otro, sino que también varía en diferentes escalas. La búsqueda de un número definitivo (como un número absoluto de capacidad de carga o huella ecológica), valores medios del rendimiento y asumiendo los mismos criterios de equivalencia para

todas las categorías, dará una visión distorsionada del sistema operativo, ocultando la dinámica local y los patrones metabólicos de cada estudio específico de análisis.

Las esferas del agua, la energía, la tierra y la actividad humana (afectada por la demografía y la carga turística) están estrechamente entrelazadas y es de suma importancia identificar y estudiar estas interrelaciones, intercambios y sinergias desde un punto de vista de la evaluación integrada. Especialmente cuando se consideran sistemas remotos pero abiertos, como en el caso de la isla Isabela,. El flujo de materiales esenciales y energía para mantener la esencia de la estructura socioeconómica juega un papel muy importante.

La infraestructura turística es considerada en la metodología MuSIASEM, como un elemento estructural para medir las capacidades socio metabólicas de la isla. Resulta un indicador fácilmente medible e identificable que permite visibilizar de alguna manera las capacidades del uso del suelo. Es decir, en una población pequeña donde se pueden presentar altos índices de informalidad, respecto a construcciones diseñadas para vivir versus aquellas dispuestas para alojamiento y por ende registros de hospedajes para el turismo. El poder sugerir una planificación de uso de suelo y una de carácter turístico, produciendo una explotación de sus capacidades hoteleras. Puede ayudar a las mismas poblaciones locales a diseñar estrategias focalizadas para aprovechar y potenciar, los recursos habitacionales actuales y los espacios propicios que contengan todos los servicios básicos para asegurar la calidad de esta actividad productiva.

Con respecto a la capacidad de producción y consumo de alimentos en las islas, Isabela es una isla doblemente dependiente de la producción externa. Dentro de la variedad de alimentos para la dieta de la población, existen productos que obligatoriamente deberán ser importados, ejemplo el arroz y en general los cereales y las gramíneas. Sin embargo, en la producción de cárnicos y lácteos, Isabela tiene la capacidad de auto abastecer a sus poblaciones locales, pero el ingreso de turistas obliga a importar de las otras islas (principalmente de Santa Cruz) en el caso de estos productos y del Ecuador continental, los productos vegetales antes nombrados.

Un sistema de control del uso del suelo fuera del área del Parque Nacional es inminente, no solo por efectos de conservación como el control de especies invasoras. También porque éstas a pesar de sus limitaciones, proveen de suelos para la agricultura a escala, materiales de construcción, espacio físico de tratamiento y depuración de desechos, entre otras funciones. El modelo de propiedad privada de la tierra actualmente sigue la tendencia de parcelarla y usarla para fines turísticos. Si todas las personas dueñas de la tierra siguen esta tendencia, se incrementará la demanda e importación de recursos biofísicos y disminuirá la capacidad de autoproducción y sustento, creando aun más dependencia del exterior. Se recomienda desestimular esta tendencia y posiblemente implementar un sistema alternativo y combinado de tenencia de la tierra. Sistemas de propiedad comunal para manejo de actividades con base local (Ruiz Ballesteros, 2017) o mixtas (público-privado) que garanticen un nivel más amplio de beneficios a la comunidad y puedan buscar formas alternativas de sistemas de producción local, pueden cambiar esta tendencia (Ruiz Ballesteros, 2017).

Los análisis de la producción de alimentos, o como Giampietro (2002, 2012, 2014) o Cadillo (2014), lo denominan la gramática de los alimentos, pueden explicar mucho de las capacidades biofísicas en escalas locales. Sean estos desde los patrones de producción o el impacto ecosistémico producido, hasta otros factores como la necesidad, la facilidad o la viabilidad de producción.

El diagnóstico realizado en el marco de este análisis revela que, en cuanto a las necesidades biofísicas, los turistas consumen aproximadamente el 40% de la energía total de Isabela. Necesitan tres veces más agua para su consumo y producen el doble de residuos sólidos, en comparación con los residentes locales de la isla. Citando a Allen et al (1999), se destaca que "cuando manejamos ecológicamente, no es el sistema biofísico en sí que manejamos, sino las personas que impactan el sistema" (Allen et al., 1999). Por lo tanto, es imprescindible ir más allá de la narrativa de conservación genérica en las islas y proporcionar entendimientos, midiendo los impactos humanos como se ilustra a través del diagnóstico presentado en este documento.

En términos de variables económicas, es obvio que el turismo representa un poderoso atractor para el desarrollo de la economía de Isabela. Con una mayor presencia de turistas en el Archipiélago, será difícil en el futuro, desarrollar actividades económicas

en competencia directa por el capital, el trabajo y la tierra, con las asociadas al turismo. Por lo tanto, podemos esperar que en el futuro la economía de Isabela aumente su dependencia ante esta actividad, reduciendo su diversidad de fuentes de valor agregado y aumentando su dependencia de las importaciones. Esta trayectoria es de hecho arriesgada, pero probablemente obligada. En relación con este punto es necesario vincular el enfoque MuSIASEM para mapear los flujos monetarios junto con los flujos biofísicos. De esta forma, se hace posible complementar el análisis biofísico con un análisis económico que establezca un puente entre dos dimensiones clave de la sostenibilidad.

Aunque Isabela se presenta como una de las Islas dentro del Archipiélago de las Galápagos, es un ejemplo excepcional de un sistema de islas remotas, ilustrando un conjunto abierto y dependiente de fuentes externas, basado principalmente en actividades turísticas. Este a su vez puede ser completamente replicado a las otras islas del Archipiélago cuya dinámica es similar, si miramos en relación y dependencia con la dinámica turística.

La preservación y la reproducción de las condiciones de vida deseables para los residentes locales requiere un equilibrio muy delicado entre la preocupación por los ecosistemas locales frágiles (evitando el daño a sus distintos hábitats) y la preocupación por la textura social igualmente frágil, que puede ser fácilmente abrumada por la interacción de flujo de capitales, con sistemas socioeconómicos externos mucho más fuertes (evitando la absorción de inversores procedentes de fuera de las islas).

Autores como Joppe (1996); Richnis & Pearce (2000) o Corral, et.al, (2016), reivindican la importancia de involucrar a las comunidades locales y sus autoridades en la toma de decisiones con respecto a sus intereses en el desarrollo del turismo. Precisamente, no considerar las limitaciones biofísicas como elementos clave tanto ambientales como socioeconómicos, puede ser una causa de conflictos sobre el modelo de turismo. Un enfoque de metabolismo social no sólo puede representar una comprensión más profunda de las interacciones de los elementos del nexo, sino que también puede contribuir a una mejor comprensión de las funciones socioeconómicas y ecológicas, lo que finalmente conduce a una planificación eficaz de opciones futuras, utilizando los coeficientes de uso de recursos y el impacto encontrado en este tipo de estudios.

Finalmente, si aspiramos a una sociedad sostenible, debemos llegar a la conclusión de que los recursos son agotables y no pueden ser reemplazados indefinidamente. Este análisis integrado nos permite observar un efecto "sudoku" entre los componentes de los sistemas metabólicos, donde si priorizamos el ecológico, se producirá un costo económico y social; o si la prioridad es la economía, el costo se transfiere a los sistemas ecológicos y sociales. El estudio detallado de los componentes biofísicos de un sistema metabólico nos ayuda a disponer de información de calidad suficiente para que las políticas y / o las decisiones sociales sean plenamente comprendidas en términos de sus consecuencias en las esferas ambiental, económica, social e institucional.

Bibliografía

Agencia de Bioseguridad de Galápagos (ABG). 2013. Estadísticas de cabotaje de las Islas Galápagos. Ecuador.

Allen, T., Tainter, J. y Hoekstra, T. (1999). Supply-side sustainability. *Syst. Res. Behav. Sci.*, 16, 403–427.

Blomqvist, L., Brook, B.W., Ellis, E.C., Kareiva, P.M., Nordhaus, T., et al., 2013. Does the shoe fit? Real versus imagined ecological footprints. *PLoS Biol.* 11 (11): 1001700.

Blomqvist, L., Brook, B.W., Ellis, E.C., Kareiva, P.M., Nordhaus, T., et al., 2013b. The ecological footprint remains a misleading metric of global sustainability. *PLoS Biol.* 11 (11) e1001702.

Cadillo, J. J. 2015. El uso de la gramática del MuSIASEM para el análisis cuantitativo de la sostenibilidad de los sistemas alimentarios. Tesis Doctoral. Instituto de Ciencia i Tecnología Ambiental. Universidad Autónoma de Barcelona.

Cadillo-Benalcazar, J., Giempietro, M., Serrano-Tovar, Tarik y Bukkens, S. (2014). Food grammar. En *Resource Accounting for Sustainability Assessment. The nexus between energy, food, water and land Use*. Routledge. Taylor & Francis Group

Capitanía de Puerto Villamil, 2012. Estadísticas de Desembarcos y arribo de mercancías a Puerto Villamil.

Centro de Prospectiva Estratégica (CEPROEC). Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN) y SENPLADES. 2014. Diagnóstico y análisis biofísico para evaluación y formulación de escenarios de desarrollo en el Archipiélago de Galápagos Informe Técnico CEPROEC IT2014_01 http://ceproec.iaen.edu.ec/trs/IT2014_01.pdf

Córdova-Vallejo, X.M., Blanco, E.E., Yang, X., & Ponce-Cueto, E., (2012). Carbon Footprint of the Galapagos Islands – Quantifying the Environmental Impact of Tourist

Activities, Massachusetts Institute of Technology, Engineering Systems Division Working Paper Series.

Corral, S.; J. Hernández; M. Navarro y J. L. Rivero. 2016. Transforming Mature Tourism Resorts into Sustainable Tourism Destinations through Participatory Integrated Approaches: The Case of Puerto de la Cruz. *Sustainability*, 8, 680; doi:10.3390/su8070680.

De Miras, C. 1995. Las Islas Galápagos: Un Reto Económico: Tres Contradicciones Básicas. Fundación Charles Darwin y ORSTOM. Quito, Ecuador.

Departamento de Planificación del Consejo de Gobierno de Galápagos (2012)

Dirección del Parque Nacional Galápagos, Ecuador (DPNG) http://www.galapagospark.org/documentos/turismo/pdf/listado_de_embarcaciones_2011-2012.pdf (Consultado el 15 de octubre de 2014).

Dirección del Parque Nacional Galápagos. 2015. Informe Annual de Visitantes A las Áreas del Parque Nacional Galápagos. Web: www.galapagos.gob.ec

Druvar, E. & C. Grenier. 2010. Transporting passengers by Launches in Galapagos. In Galapagos Report 2009-2010. Pto. Ayora, Galapagos, Ecuador (40-47).

Durand, Leticia, F. Figueroa, T. Trench. 2014. Inclusion and Exclusion in Participation Strategies in the Montes Azules Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico. *Conservation and Society* 12 (2): 175-189.

ELECGALAPAGOS, 2012, Datos de la balance de Energía ELECGALAPAGOS 2012.

Falconí-Benítez, F. (2001). Integrated Assessment of the Recent Economic History of Ecuador. *Population & Environment* 22 (3): 257–280.

FAOSTAT 2013. <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e.PDF>

Fraga, E. L. 2017. Caracterización del sistema agroalimentario de la provincia de Galápagos, mediante el análisis integrado multi-escala del metabolismo de la sociedad y el ecosistema (MuSIASEM).

Gardener M. R. and Ch. Grenier. 2011. Linking Livelihoods and Conservation: Challenges Facing the Galapagos Islands. In G. Baldacchino and D. Niles (eds), *Island Futures: Conservation and Development Across the Asia-Pacific Region*. DOI 10.1007/978-4-431-53989-6_6 Springer.

Georgescu, R. 1971. The entropy law and the economic process. *The economic journal* (vol. 83, p. 476). Cambridge: Harvard University Press.

Giampietro, M., Saltelli, A., 2014b. Footworking in circles. Reply to Goldfinger et al.(2014) Footprint facts and fallacies: A Response to Giampietro and Saltelli (2014) Footprints to nowhere. *Ecol. Indic.* 46: 260–263.

Giampietro, M., y Mayumi, K. 2000. Multiple-scale integrated assesment of societal metabolism: Introducing the approach: *Population and Environment*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers 01 (Noviembre): 22, 109–153.

Giampietro, M., Mayumi, K. y Sorman, A. 2012. *The metabolic pattern of societies: Where economists fall short*. Londres: routledge.

Giampietro, M., Mayumi, K. y Ramos-Martin, J. 2009. Multi-scale integrated analysis of societal and ecosystem metabolism (MuSIASEM): Theoretical concepts and basic rationale, *Energy*, Vol. 34 (3): 313-322.

Giampietro, M., Aspinall, R.J., Ramos-Martin, J. y Bukkens, S.G.F (Eds.). 2014. *Resource Accounting for Sustainability Assessment: The Nexus between Energy, Food, Water and Land Use*, Series: Routledge Explorations in Sustainability and Governance, Routledge.

Giampietro, M. 2003. *Multi-Scale Integrated Analysis of Agroecosystems*. Advances In Agroecology. Reino Unido: CRC PressINC.

Gobierno Autónomo de Isabela, 2011-2012. La ordenanza para la gestión integral de desechos y residuos en el cantón Isabela (Registro Oficial) Martes 27 de diciembre del 2011.

Gössling, S. P. Peeters, C. Michael Hall, 789 J-P. Ceron, G. Dubois, L. V. Lehmann & D. Scott. 2012. Tourism and water use: Supply, demand, and security. *An international*

review. *Tourism Management* 33 (1-15).

Gruter M. 2013. Impactos Negativos del Turismo. Cap 4. En: *Antropología del Turismo "La industria sin Chimeneas"*. Ed: V. Torres Lozama y E. P. Araujo. Biblioteca Nacional del Perú. ISBN: 978-612-46504-0-6. P.63-70.

Guyot-Típhany J., Grenier C. y Orellana D. 2012. Usos, percepciones y manejo del agua en Galápagos. En INGALA, FCD, & PNG, *Informe Galápagos: 2011 - 2012* (p.gs. 66-75). San Cristobal: Fundación Charles Darwin Para Las Islas Galápagos.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2015. Análisis de resultados definitivos. Censo de Población y Vivienda de Galápagos 2015. www.ecuadorencifras.gob.ec

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2010. VII Censo de Población y VI de Vivienda.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2001. VI Censo de Población y V de Vivienda.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)- Consejo de Gobierno de Régimen Especial Galápagos (CGREG). 2009. Encuesta de condiciones de vida Galápagos.

http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?opcion=com_content&view=article&id=93 (Consultado el 05 de octubre de 2014).

Jácome Montenegro, M.A., 2010, *Proyección de la demanda y oferta de energía para cumplir con la política Cero Combustibles Fósiles en Galápagos hasta el 2020*, Disertación de Grado de Economía, QUITO; Ecuador.

Joppe, M. (1996). Sustainable community tourism development revisited. *Tourism Management*. 17 (7), (475-479)

MAGAP, 2012 Comunicación Personal.

Malo A. 2015. *El Metabolismo Social, el Sumak Kawsay y el Territorio. El caso de Cuenca, Ecuador*. Tesis Doctoral. Instituto de Ciencia i Tecnologia Ambiental (ICTA). Universidad Autònoma de Barcelona.

Mayumi, K. 2001. *The Origin of Ecological Economics. The Bioeconomics of Georgescu-Roegen*. Routledge 29 West 35th Street, New York, NY 10001.

Ministerio de Turismo. 2012. *Consolidación Nacional Catastro Turístico*. Ecuador.

Oviedo M., J. Agama, E. Buitrón & F. Zabala. 2010. The first complete motorized vehicle census in Galapagos. In *Galapagos Report 2009-2010*. Pto. Ayora, Galapagos, Ecuador (48-54).

Petrocomercial 2012. *Informes Técnicos en el período 2010-2012 de la Oficina Regional de Santa Cruz, Galapagos*.

Petrocomercial. 2010. *Informes Técnicos de la Oficina Regional de Santa Cruz*

Ramos-Martin, J. & Giampietro, M. (2005). Multi-scale integrated analysis of societal metabolism: learning from trajectories of development and building robust scenarios. *International Journal of Global Environmental Issues*, 5(3/4):225–63

Ruiz Ballesteros, E. 2017. *Presentación. Claves del Turismo con Base Local*. *Gazeta Antropológica*. 33(1). Artículo 00.

Serrano, T. (2014). *Spatial Analysis in MuSIASEM. The Use of geographic information system and land use applied to the integrate analysis of rural systems metabolism*. Doctoral thesis. Institute for Environmental Science 888 and Technology (ICTA) at the Autonomous University of Barcelona (UAB), Spain.

Richnis, H. & P. Pearce. (2000). *Influence on Tourism Development Decision Making:*

Coastal Local Government Areas in Eastern Australia. *Journal of Sustainable Tourism*. 8 (3), 207-231. DOI: 10.1080/09669580008667359.

Scheidel, A. & Sorman, A. 2012. Energy transitions and the global land rush: Ultimate drivers and persistent consequences. *Global Environmental Change*. 22: 588-595.

van den Bergh, J.C.J.M., Verbruggen, H., 1999. Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint'. *Ecol. Econ*. 29: 63–74.

van den Bergh, J.C.J.M., Grazi, F. 2015 Reply to the first systematic response by the Global FootprintNetwork to criticism: A real debate finally? *Ecological Indicators* 58 458–463.

Zador, M. 1994. Galapagos Marine Resources Reserve: A Pre-Investment Analysis for the Parks in Peril Program. No publicado. The Nature Conservancy.

Capítulo IV

Our need today is building a strong interdisciplinary science of complex, multilevel systems that will enable over time a matching of potencial solutions to a careful diagnosis of specific problems embedded in a social-ecological context.

Elinor Ostrom

Flujos Monetarios en Galápagos

1. Introducción

El presente capítulo propone analizar los flujos monetarios provenientes del turismo que generan las islas Galápagos. Se busca cuantificar los ingresos en tres escalas relacionadas a la actividad turística. Los flujos que circulan y mueven la economía de las poblaciones locales del Archipiélago. Los flujos que se distribuyen en el Ecuador continental y lo que podrían quedarse en una órbita externa, es decir capitales que no ingresan al país y se quedan principalmente los países emisores de turismo a las islas Galápagos. Si bien se ha explicado ya, lo importante que es esta actividad para la economía local, este forma parte de un sistema productivo más amplio y resulta necesario agregar las otras fuentes principales de ingreso de capitales a la economía local.

Por medio de esta radiografía al flujo de capitales financieros, se pretende ahondar en tres elementos importantes para la discusión del modelo de sostenibilidad ambiental que se plantea para las islas. Basándonos en tres hipótesis podríamos considerar que:

1. El modelo de economía local, sostiene básicamente sus propios sistemas de producción, beneficiándose básicamente el turismo y sus servicios acompañantes y complementarios. Los flujos monetarios que ingresan al sistema local, circulan casi exclusivamente a través de los salarios y salen del sistema para “importar” los materiales, energía, bienes y servicios necesarios.
2. Los turistas visitan el Archipiélago básicamente por los espacios naturales protegidos (Parque Nacional y Reserva Marina) que constituyen los atractivos turísticos.

Sin embargo, los espacios y requerimientos biofísicos donde se desarrolla el turismo, se orientan cada vez más a las poblaciones, causando impactos ambientales y demandas biofísicas, cuyos flujos de dinero producto de dicho turismo, aun no son capaces de resolver. Y 3.; factores como el empleo y el mantenimiento de la base natural, no son necesariamente los dos objetivos fundamentales que se ven beneficiados en este sistema metabólico de flujo económico.

Analizar la direccionalidad y cuantificar los flujos de capitales resulta una fórmula válida para explicar las posibles contradicciones presentes. El turismo no empieza ni termina exclusivamente en la órbita interna de las islas, al contrario con sus múltiples dimensiones e interdependencias a las que se ven sujetas, se puede hablar de un sector globalizado.

El reto que se presenta y se ha discutido ampliamente desde el conservacionismo en Galápagos, es ¿cómo mantener un sistema “relativamente” cerrado o aislado?, al que algunos autores lo han denominado “insularidad” (MacFarland and Cifuentes 1996, Latorre, 1999, Taylor and Yúnez – Naude, 1999; Snell et al, 2002; Tye et al, 2002; Bensted-Smith 2002), para evitar el ingreso de factores que alteren y degraden irreversiblemente a las Galápagos. Si bien el término insularidad como sinónimo de aislamiento, ha traspasado el concepto inicial que evidenciaba el distanciamiento geográfico del archipiélago para transformarse luego en una especie de categoría social, cultural, económica o política (Rodríguez y Blanco-Romero, 2017). Me pregunto, si consideramos solamente las capacidades versus las necesidades biofísicas del sistema productivo actual y la distancia geográfica evidente, resultando imprescindible acudir a los flujos externos para suplir las deficiencias biofísicas o económicas, dicho reto debería ser reevaluado para visibilizar mejor las dinámicas a las que está sujeta Galápagos y tener una mirada compleja y realista que la que actualmente se presenta.

Contextualizando lo anteriormente dicho con respecto al turismo, muchos autores han señalado el carácter global de este, especialmente ligado al carácter globalizador del capitalismo acontecido especialmente desde la segunda mitad del siglo XX (Fletcher and Neves, 2012; Choi and Sirakaya, 2005; Tisdell, 2004). La globalización de la economía, el crecimiento de las poblaciones humanas y los avances tecnológicos especialmente en el transporte y las comunicaciones han ayudado a posicionar al turismo como una de las industrias más grandes del mundo. El negocio turístico genera

miles de millones de dólares para las economías nacionales, países como Francia, España o Cuba por citar tres ejemplos contemplan el turismo como pilares fundamentales de sus respectivas economías.

Según el Consejo Mundial de Viajes y Turismo en el año 2004, los ingresos mundiales por esta actividad alcanzaron aproximadamente \$ 5.5 Trillones de dólares, representando el 10,4% del producto interno bruto (PIB) del total del mundo. Debido a su capacidad para crear ingresos, impuestos, moneda fuerte y empleos, el turismo ha hecho un importante contribución a la economía de muchas comunidades alrededor del mundo (Sirakaya, Jamal, & Choi, 2001).

Sin embargo, aunque el turismo ha dado beneficios, también ha contribuido significativamente a la generación de impactos sociales y culturales negativos, o la fragmentación del hábitats como parte de los efectos ambientales. El crecimiento no planificado del turismo ha deteriorado los entornos naturales y socioculturales de muchos destinos turísticos (Domet, 1991; Frueh, 1986; Hall & Lew, 1998; Hidingier, 1996; Mowforth & Munt, 1998; Murphy, 1985; Singh, 1989). Estos indeseables efectos secundarios han dado lugar a la preocupación creciente por la conservación de los recursos naturales, el bienestar humano y la viabilidad económica a largo plazo de las comunidades (Akis, Peristianis, & Warner, 1996; Butler & Boyd, 2000; Cater, 1993; Hall & McArthur, 1998; Haralambopoulos & Pizam, 1996; Healy, 1994; Mowforth & Munt, 1998; Place, 1995; Richard & Hall, 2000).

A medida que los tomadores de decisiones se volvían cada vez más conscientes de los inconvenientes del turismo de masas, buscaron alternativas de planificación, gestión y desarrollo del turismo. Como resultado, la noción de Desarrollo (sostenibilidad) surgió como una alternativa al modelo neoclásico tradicional de desarrollo económico. A nivel nacional, si revisamos el Plan de Desarrollo del Ecuador también se contempla cambiar nuestro modelo extractivista de materias primas por un modelo basado en el conocimiento y el turismo sobre todo con base local (Plan Nacional de Desarrollo 2009 - 2013).

En el 2015 el turismo representó el 5,3% del PIB a nivel nacional, planteándose además aumentar dicha cifra, al promedio mundial (9,5%) para el año 2020, como una estrategia de generación de divisas y empleo, algo fundamental tratándose de un país con niveles de pobreza y pobreza extrema aún superiores al 30% de su población. Actualmente, a pesar de la diversificación de la oferta turística, las islas Galápagos

continúan siendo el principal polo de atracción turística del país.

Al interior del Archipiélago sin embargo, varios diagnósticos señalan elevados impactos generados por el turismo, no solo de carácter ambiental, la dependencia de la economía local ante el modelo y la demanda turística y la dependencia de bienes y servicios externos para el desarrollo de la región.

A pesar de proponer un modelo turístico sustentable en Galápagos, las acciones definidas para este fin, se han concentrado básicamente en el mantenimiento de las áreas protegidas y la creación de una institucionalidad de sostén para dicho propósito. El fortalecimiento institucional del Parque Nacional, la creación de la Agencia para el Control de Especies Introducidas, además de planes de gestión que vinculen los impactos ambientales generados por los centros poblados y su cercanías con las zonas limítrofes de protección, son parte de dichas acciones. Por otro lado sin embargo, no se han planteado necesariamente otros alcances al modelo económico-productivo general y turístico en particular para el Archipiélago. El mismo que se ha basado generalmente en el paradigma clásico de un crecimiento económico constante como indicador de sostenibilidad económica y buen desarrollo social. Modelo que este trabajo cuestiona ya que pone en riesgo una base biofísica frágil y escasa que sustenta el interés turístico, y ha creado brechas sociales y conflictos socio ambientales, cuestionando la sustentabilidad de dicho modelo.

El propósito de este capítulo es evidenciar la movilización de los flujos de dinero que entran y salen de Galápagos como parte de su sistema productivo. Diferenciar estos en relación al turismo, convertido en la fuerza motora de la economía local y discutir si específicamente esta actividad fundamental para la economía local, permite invertir en el cuidado ambiental necesario para el propio mantenimiento de su industria y permite sostener una sociedad con empleo digno y de calidad basado en el turismo.

1.2. Perspectiva histórica del desarrollo turístico en las islas

Se ha mencionado ya a la actividad turística como parte vital del sistema productivo de las islas tanto por sus actividades directas e indirectas (Taylor and Adelman, 1996; Epler 1993; Zador, 1994; De Miras, 1995; MacFarland 2001; Taylor, et al., 2003; Blanton 2006; Díaz Guevara, 2006; Epler 2007).

No es difícil precisar que estas actividades continúan siendo el eje económico y productivo del archipiélago, como lo han sido desde los años 60, precisamente como una estrategia “amigable” y válida para sostener las economías locales, fortalecer las arcas nacionales y sobre todo, como una estrategia de financiación para los propósitos de conservación de las islas (Grenier, 2007).

A pesar del crecimiento económico de la región, desde hace dos décadas se han venido planteando la forma de distribución de los beneficios económicos producto del trabajo que esta industria genera sobre las poblaciones locales. De Miras (1995) reportó un ingreso directo por turismo a las poblaciones locales de apenas el 7,6% de los beneficios, asumiendo dichos ingresos a embarcaciones, hoteles restaurantes y agencias turísticas. Zador (1994) en su momento mencionó que el 90% de los ingresos del turismo eran absorbidos por las dos empresas aéreas que prestaban servicio a las islas y las compañías cuyos cruceros a pesar de tener una base física en las islas, pagaban sus impuestos en las ciudades del Ecuador continental u otros países. Sobre estas conclusiones Taylor et al. (2003) mencionó que estos estudios ignoraban la posibilidad de que dichas entidades económicas podrían generar vínculos internos indirectos que permitan distribuir estas ganancias. Usando una Matriz de Contabilidad Social (SAM) (Taylor and Adelman, 1996) y modelos de equilibrio microeconómicos (Taylor, et al., 2003) determinaron un aumento del 10% del ingreso de gastos por turismo sobre factores indirectos en la economía local, beneficiando especialmente a la pesca y la agricultura.

En el estudio que elaboró la línea base de la Reserva Marina de Galápagos, la autora del artículo sobre turismo marino, señala que en el año 2000 ingresaron 210 M USD por concepto de turismo, de los cuales 39,9 M USD es decir el 19% del total permanecieron en el Archipiélago, sosteniendo los aproximadamente 2.000 puestos de trabajo del

sector turístico (Montesinos 2002).

En el año 2007 la Fundación Charles Darwin publicó su “Análisis socioeconómico de la situación actual en el Archipiélago”. El documento recoge información sobre la dinámica turística y los flujos monetarios que ingresan a las comunidades locales. En el mismo indican que el negocio turístico implica un valor de 418 M USD de los cuales 60 M USD al año ingresaban a la economía de Galápagos. Además anota por primera vez, las características de un modelo turístico diferente al original, donde se modifican los procesos económicos y modelos de desarrollo propuestos para las islas. Caracterizándose el modelo anterior por el objetivo de disfrute exclusivo de naturaleza, al actual dirigido a la búsqueda de un turismo masificado. Finalmente pone sobre la mesa el efecto competitivo desigual entre las empresas y operadores internacionales o nacionales, más grandes y experimentadas por su tiempo en Galápagos (Tylor et al, 2006) en comparación con las empresas locales cuyos márgenes de utilidad y los costos operativos no permiten trabajar en las mismas condiciones que las primeras.

Recordemos que en el capítulo anterior se realizó una primera caracterización del sistema productivo de finales del siglo XX e inicios del XXI en el Archipiélago, donde Taylor (2008) describió cuatro grandes sectores que movieron la economía local. Tan solo tres años posteriores a esta publicación y según cifras oficiales de medición del Valor Agregado Bruto (VAB) del año 2008, determinaron como el área más productiva, a los servicios de transporte, comunicaciones y el sector de información con un 20%. La administración pública con el 18%, y las actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras con un 15%. Los servicios profesionales y la construcción representaban entre el 10 y 11% y apenas con el 7% aportaban las actividades turísticas y recreativas, representando una aparente contradicción entre los datos publicados por las investigaciones de Taylor y las cuentas financieras oficiales. Lo que coincidió nuevamente es el valor poco representativo que aportaría el sector de la conservación para la economía local, señalándose además que los propósitos de conservación y cuidado de las áreas protegidas de Galápagos dependen en gran medida de la cooperación internacional y marginalmente de los esfuerzos locales o la industria turística (Cuentas Nacionales, Banco Central del Ecuador 2007).

1.3. El modelo Eco turístico de las islas Galápagos

Uno de los eventos más relevantes en la pasada década en las islas Galápagos fue la declaración de una crisis ambiental local (Watkins and Cruz, 2007) motivando que la UNESCO declarase a las islas Galápagos como “patrimonio mundial en peligro” en 2007. Fueron cuatro los factores que determinaron dicha crisis, las tasas de afectación a la biodiversidad local, la migración humana a las islas, la débil gobernabilidad local y el aumento incontrolado del turismo y sus efectos sobre las islas (Hennessy and McCleary, 2011). Tres años después el gobierno del Ecuador declaró haber superado estos problemas, saliendo oficialmente de esta categoría de riesgo. Si bien estos factores han sido recurrentes como factores críticos para la conservación de las islas, esta alerta al gobierno ecuatoriano por parte de la UNESCO, sirvió para cuestionar seriamente por primera vez el modelo turístico, como uno de los factores que pueden poner en riesgo este patrimonio natural.

Como consecuencia de dicho acontecimiento, se desarrolló la Primera Cumbre de Turismo Sostenible para las islas Galápagos en el 2010. Fueron necesarios varios meses de trabajo y encuentros entre las autoridades nacionales, locales, los empresarios, las organizaciones ambientalistas y miembros de la comunidad con intereses particulares en el turismo, para finalmente alcanzar una declaratoria en la que el Archipiélago sería un “destino eco turístico para la búsqueda del desarrollo sostenible” (Primera Cumbre de Turismo Sostenible, Galápagos 2010).

Ese mismo año el sector ambientalista organizó una conferencia internacional llamada "Galápagos como un laboratorio para la sustentabilidad: Lecciones de sustentabilidad de islas en un mundo globalizado" (Galapagos Report, 2011-2012), posicionando la idea de fortalecer el ecoturismo como una fuente de soporte a la conservación de las áreas protegidas de Galápagos (Izurieta, 2010, Taylor et al., 2006; Epler, 2007; Díaz Guevara, 2006; Epler, 2006), bajo el paradigma del desarrollo sostenible⁷ para la sociedad isleña. Estos dos eventos evidencian la continuidad de una clara línea política basada

⁷ La búsqueda del “equilibrio” de los factores ambientales, económicos y sociales de las generaciones presentes y futuras (WCED, 1987). Estrategia Global de Conservación de Biodiversidad (UICN, PNUMA y WWF, 1991).

persistentemente en el desarrollo turístico como un fin para alcanzar un nivel general de bienestar social especialmente de las poblaciones locales, garantizando además la conservación de las islas.

A pesar de ser un concepto ampliamente usado y aceptado, existen discusiones conceptuales abiertas sobre el desarrollo sustentable (Joppe, 1996; Garrod & Fyall, 1998; Butler, 1999b; Sharpley, 2000; The World Tourism Organisation WTO, 2001) y específicamente el papel del turismo, como actividad productiva y su relación con el bienestar económico, social y ecológico (Streten, 1977). Por un lado Cronin (1990) contempló al turismo como un elemento básico de las políticas de desarrollo sostenible, mientras Hunter (1997) al contrario, lo posicionó como una mera actividad económica. Sin embargo, bajo cualquier corriente se ha considerado al turismo sustentable como un “paradigma adaptativo” legitimado de acuerdo a diferentes circunstancias (Hunter, 1997), si bien esta flexibilidad ha presentado sus ventajas, no ha dejado de ser cuestionado por la poca fiabilidad dada a sus definiciones (Moscardo and Murphy, 2014; Buckley, 2012; Sharpley, 2000).

Los conceptos de equidad dentro del contexto de turismo sostenible, han resultado ser débiles y contradictorios históricamente, entre la búsqueda de solidaridad y respeto entre la gente en general, o entre los participantes del negocio turístico (WTO, 1980; Holden, 1984; Sharpley, 2000). Recientes indicadores de distribución de las rentas, dibujan una sociedad con niveles crecientes de desigualdad, evidenciando condiciones de pobreza por ingresos, estructura productiva y pobreza por necesidades básicas insatisfechas. Dando a entender, que el principal problema económico de las islas no sería la falta de generación de valor y actividad económica, sino el deficiente modelo de gestión y apropiación de las rentas generadas (Ruiz Ballesteros, 2017, Moore y Roger, 2010).

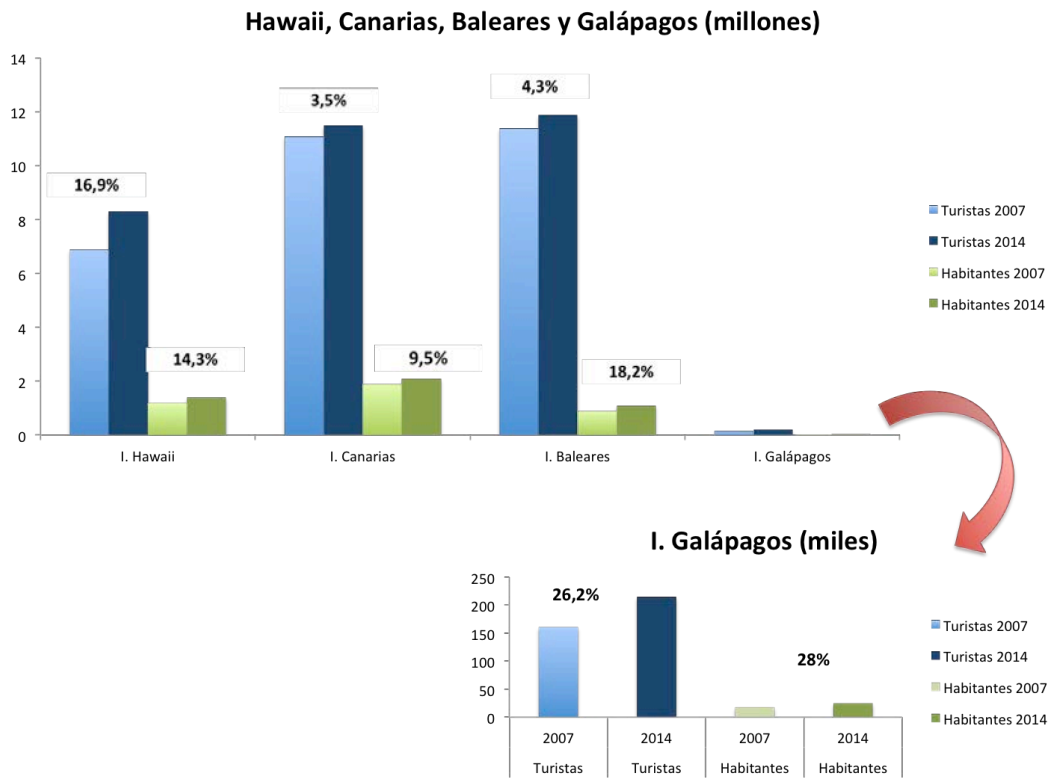
Figura 9. Relación entre los turistas y las actividades locales. Muelle pesquero artesanal de Puerto Ayora, de la Isla Santa Cruz.



Fuente: Foto cortesía Gabriela Rodríguez J.

Finalmente, respecto al modelo de turismo deseado, si comparamos con los tres archipiélagos más visitados a nivel mundial, las islas Baleares, las islas Canarias y las islas Hawái, en relación con el número de habitantes, las islas Galápagos aun representan un tipo de turismo completamente controlado, sin embargo hay que anotar que los otros tres lugares, representan sitios denominados “maduros” en términos turísticos (Corral y Hernández, 2010). Sin embargo si nos fijamos en los promedios de crecimiento entre cada uno de estos lugares, las Galápagos presentan niveles altísimos en comparación a los otros archipiélagos, comparados en el mismo período de tiempo. Ante estas tasas de crecimiento, cabe plantearse nuevamente la pregunta, si ¿los modelos actuales están respondiendo al llamado “ecoturismo” en Galápagos?. La figura 9 posiblemente representa esa imagen cada vez más frecuente en que el paisaje está compuesto por quienes buscan el paisaje.

Figura 10. Comparación en número de turistas y de habitantes (millones y miles solo para Galápagos) y sus respectivos porcentajes de crecimiento entre los años 2007 y 2014.



Fuente: Elab. prop. Información de Corral y Hernández, 2010, Hawaii.gov; ISTAC, 2014; Agencia de Turisme de les Illes Balears.

2. Metodología

Apoyándonos en la definición conceptual del carácter globalizador del turismo, en términos metodológicos, hemos diferenciado tres escalas de circulación de los flujos monetarios, la más importante para el estudio es la escala local sin embargo para poder contextualizar dichos flujos se establecen las escalas nacional e internacional.

Se utilizan esquemáticamente las categorías del metabolismo social y ecosistémico de entrada, circulación y salida de flujos económicos. Permittiéndonos proponer un esquema MuSIASEM modificado, con el enfoque de Fondos/Flujos como herramienta de diagnóstico, apta para visualizar un sistema multiescalar y multidimensional, donde interpretamos como Fondos a la sociedad y los ecosistemas. Los análisis sobre la sociedad, se enfocan en el empleo generado y de manera particular de las actividades turísticas. Sobre los ecosistemas, analizaremos los flujos de dinero encaminados a invertir tanto en las áreas protegidas como en las zonas pobladas, destinadas al cuidado, protección o reparación ambiental.

En este segundo punto se propone como aporte metodológico vincular las unidades ecosistémicas como un elemento de análisis dentro de la categoría de Fondo. En el caso de Galápagos es evidente e importante dicha especificación por las características ecológicas por las que están justamente categorizadas como protegidas. Además de separar bajo los conceptos clásicos de suelo y sus categorías (productivo, urbano, rural) y el suelo de sustento ecosistémico.

Como herramienta de diagnóstico, el sistema de contabilidad MuSIASEM permite caracterizar el patrón metabólico del sistema socioeconómico y ecológico bajo análisis al proporcionar: (i) un conjunto de información integrada organizada en forma de matriz; y (ii) valores de referencia que pueden usarse para escenarios; en este caso específicamente relacionados a: 1) la fuerza laboral determinada en el empleo y las características del mismo, y la inversión destinada a los factores ambientales (conservación, reparación, mantenimiento, prevención), definida como elementos de

fondos en la metodología MuSIASEM); 2) Flujos de dinero (definidos como elementos de flujo en la metodología MuSIASEM).

Estas evaluaciones se pueden unir en diferentes escalas: por ejemplo, la evaluación de los flujos de dinero invertido en actividades de conservación de especies nativas, o de erradicación de especies invasoras y la inversión para la salud humana en obras públicas como agua potable, o tratamiento de residuos. Estos valores de referencia derivados de la observación de las características reales del sistema a nivel local se pueden usar más adelante para desarrollar escenarios en los que se modifique el tamaño relativo de dichas actividades de nivel local.

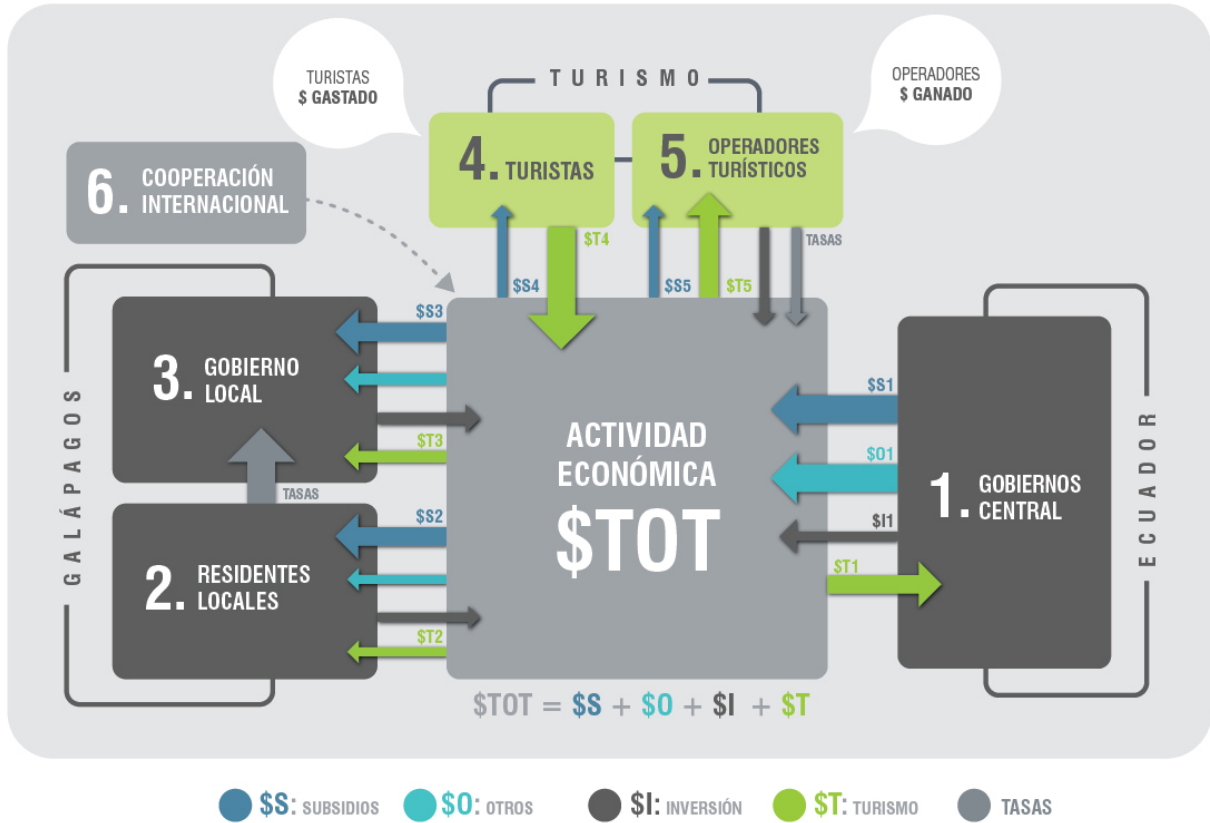
El valor de este análisis integrado es el permitirnos ver este efecto SUDOKU entre los componentes de los sistemas metabólicos, donde la priorización de uno de los elementos generará un costo o impacto sobre los elementos restantes (Giampietro et. al, 2014; Giampietro et. al, 2012).

Con el fin de llevar a cabo tal análisis, se plantea elaborar un esquema general que indique los flujos monetarios que ingresan a Galápagos y salen (aportan Galápagos) a la economía nacional, identificándose estos desde varias entradas:

1. El presupuesto General del Estado para los programas de sus instituciones públicas.
2. La producción local.
3. Los gobiernos locales.
4. La industria turística, los visitantes nacionales y extranjeros y
5. La cooperación internacional.

Todo este capital activa el metabolismo social de las islas, distribuye la riqueza en forma directa o indirecta y genera flujos monetarios al exterior en forma de impuestos o en divisas a empresas locales, nacionales o extranjeras. Toda esta dinámica económica está influenciada además por flujos de subsidios que sostienen o mantienen los niveles de crecimiento de ciertas actividades clave en la economía de Galápagos (Figura 11).

Figura 11. Representación de las actividades económicas y flujos de subsidios en las Galápagos.



Fuente: Elaboración LIPHE4

3. Resultados

3.1. Los sistemas de entrada, circulación y salida de flujos monetarios en las islas Galápagos

Al igual que un proceso metabólico, denominamos flujos monetarios al sistema monetario que alimenta los sectores productivos de Galápagos (detallando el sector turístico) donde se identifican las escalas y vías de entrada, los sistemas de circulación del capital y sus efectos sobre el empleo y el cuidado y mantenimiento de la base natural y la salida de divisas del sistema geográfico de Galápagos, tal como lo explica la figura 12. Si bien el sistema se explica bajo una perspectiva integral y compleja, para simplificar la visualización del sistema podríamos proponer una serie de factores de entrada y salida:

La tabla 12 enumera los factores considerados para esquematizar los sistemas de salida y entrada de flujos monetarios en las islas Galápagos. Los presupuestos provenientes del Estado central, los provenientes del turismo que lo consideramos de manera separada para contextualizarlos mejor en este capítulo, las demás actividades productivas y las fuentes de cooperación internacional. Al contrario los flujos de salida representarían, los diferentes tipos de recaudaciones tributarias para el Estado, ya que estas se depositan en una cuenta única y centralizada para todo el sistema público ecuatoriano, las inversiones turísticas y todo lo que se tiene que importar para estas actividades, lo que se importa para las demás actividades productivas. Existen dos puntos importantes que no necesariamente se entienden desde la entrada o salida, sino como parte de la circulación de dichos capitales, son el empleo y las inversiones en manejo y conservación de las áreas naturales.

Tabla 12. Principales flujos de entrada y salida de divisas del sistema productivo en las islas Galápagos.

Flujos de Entrada	Flujos de Salida
<p>Un presupuesto público distribuido en sus diferentes instituciones presentes en el territorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Instituciones Públicas b) Inversiones c) Subsidios 	<p>La recaudación tributaria que se recoge en una cuenta a nivel nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Presupuestos o inversiones no utilizadas y devueltas a la caja fiscal nacional.
<p>Las actividades turísticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Operaciones turísticas b) Vuelos c) Gasto diario en Galápagos d) Patentes e) Tasas de ingreso al Parque Nacional 	<p>Los flujos del turismo de las Galápagos a nivel nacional o internacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Servicios b) Insumos c) Combustibles
<p>Otras actividades productivas y de servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Comercio local, b) Telecomunicaciones, c) Construcción d) Transporte. 	<p>Las importaciones de materiales, combustibles y alimentos para abastecer el sistema productivo.</p>
<p>Las fuentes de cooperación internacional.</p>	<p>La inversión para el manejo y la conservación de las áreas protegidas.</p>
<p>El empleo.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gestión Pública b) Turismo c) Otros 	

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Esquema del metabolismo del flujo de capitales proporcionado por el sistema productivo en las islas Galápagos y la relación con la escala nacional e internacional.



Fuente: Elaboración propia

3.2. El Turismo

Se estimó una cifra superior a los 500 M USD de ingresos, generados por la industria turística de Galápagos, contando solamente las operaciones que ocurren desde la llegada al país. Es decir no se contabiliza el costo de vuelos internacionales de turistas que provienen fuera del Ecuador, ni costo de operadoras internacionales. Esta cifra ha sido calculada de cinco rubros principales. i. El costo promedio de los paquetes turísticos, ii. El costo promedio de los vuelos nacionales que despegan desde Quito y Guayaquil a las islas Galápagos. iii. Del gasto diario promedio de los turistas nacionales y extranjeros.

iv Las tasas de entrada al Parque Nacional y v. El pago anual de las patentes de operación de las embarcaciones turísticas y de paso por las Galápagos (Tabla 13). En los años 2005-2006 y con un ingreso promedio de 165.000 visitantes, se estimó un ingreso total de 418 M USD aproximadamente (Epler, 2007). Entre los años 2010 y 2014 esta cifra se ha incrementado prácticamente en 100 millones de dólares.

Para la estimación de estas cantidades nos hemos basado en valores promedio de estas actividades tomadas de estadísticas oficiales durante los años 2010 a 2014. La estimación de los valores provenientes del costo de las operaciones turísticas, se basaron en las estadísticas del funcionamiento de 92 embarcaciones cuyas plazas varían entre 16 y 90 turistas, de acuerdo al tamaño y categoría de las embarcaciones. De estas plazas, se contabilizó el promedio de ocupación presentado en los años de estudio es decir el 70% y el promedio del precio diario de tour (645 USD/día) (Ministerio de Turismo, 2014a; OTG, 2014).

Basados en información oficial del Ministerio de Turismo (MINTUR) del año 2010⁸, se conoce que un turista extranjero, con un promedio de visita de 4 noches en las Galápagos, gasta aproximadamente 3.570 USD de los cuales el ingreso aproximado para las islas representa solo 716 USD. Este estudio también indica que la prolongación de la estancia de un turista extranjero, no necesariamente aumenta los ingresos a las islas. Por un promedio de 7 noches, de cada 1.000 USD gastados, la contribución a Galápagos será 128,1 USD. Con respecto a los turistas nacionales, los estudios del MINTUR, 2010, indican un gasto promedio de 62.9% menos que un turista extranjero es decir 1.325 USD como promedio de viaje. Sin embargo los gastos de los turistas nacionales representan 3,5 veces más en comparación con de los gastos de los turistas extranjeros (Tabla 13).

Se estimaron los precios de vuelos nacionales entre las rutas de los aeropuertos en las islas (Baltra y San Cristóbal) y las ciudades de arribo (Quito y Guayaquil). Se calculó el costo del pasaje a extranjeros 650 USD (por el número de visitantes extranjeros) y nacionales 350 USD (por el número de visitantes nacionales) que arribaron a las islas Galápagos (Dirección General de Aviación Civil, Plan de Rutas. 2014). Si bien la modalidad de estimación de costos de los vuelos entre nacionales y extranjeros ha

⁸ Consultores de MINTUR: Ec. Ernesto Rangel L. y Ec. Jorge Izaguirre O.

variado durante los años de estudio, los promedios se han mantenido estables. Sin embargo al aumentar cada vez el número de turistas, implica que aumentan la cantidad de vuelos entre el Ecuador continental y el Archipiélago y se reducen los espacios disponibles para pasajeros locales de Galápagos, que al pagar apenas el 50% del valor de un pasaje, a pesar que esta normado por ley la obligatoriedad de reservar el 12% de los cupos de los pasajes aéreos, las aerolíneas no necesariamente lo hacen y es común observar en los aeropuertos, a residentes locales que a pesar de haber comprado el vuelo, son desplazados para ceder los puestos a turistas, asegurándose las aerolíneas, la mayor rentabilidad posible.

El ingreso percibido por concepto de tasas o pagos por derechos de realizar actividades al Estado se puede dividir en dos categorías principales: ingreso por el tributo de entrada y pagos por patentes de actividades turísticas dentro de las áreas protegidas por las compañías de turismo.

El tributo de entrada a las áreas protegidas recauda entre 3 USD y 100 USD por persona, dependiendo de su lugar de residencia, nacionalidad y edad (República del Ecuador, 1998). Tomando como base los años de estudio consideraríamos una recaudación promedio de 12,4 M. USD (PNG, 2012 y 2013; 2014). Actualmente, los ingresos generados por el tributo de entrada a las áreas protegidas de Galápagos constituyen la principal fuente de financiamiento del PNG (49% en el promedio anual de los últimos años) y también contribuyen significativamente al financiamiento de los tres municipios y otras instituciones públicas de la Provincia. Finalmente las compañías representantes de las 92 embarcaciones que operan en el Archipiélago han venido pagado por derechos de patente y operación turística 1,2 M. USD anuales.

Tabla 13. Ingresos estimados por operaciones turísticas a Galápagos, en millones de dólares.

Origen	M. USD 2010	M. USD 2011	M. USD 2012	M. USD 2013	M. USD 2014
Operaciones turísticas	359,6	354	334,9	341	340,3
Vuelos a Galápagos	94,2	101,2	100,8	111,7	120,5
Gasto turista en Galápagos	47,5	51,1	52,9	53	60,5
Tributo entrada al PNG	12,1	12,5	12,4	12,5	12,8
Patentes de Operación Turística	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Total	514,6	520	502,2	519,4	535,3

Fuente: Elaboración propia. DPNG 2012; 2013; MINTUR, 2012;2014; DNAC, 2014

3.3. Gastos diarios de turistas en las islas

Se puntualiza este rubro porque nos permite visibilizar mejor los ingresos directos y el flujo de dinero que circula diariamente en las poblaciones locales. Las estimaciones del gasto diario de turistas se obtuvieron de las estadísticas de visitantes entre los años de estudio dividido para los promedios de gasto de los visitantes extranjeros y nacionales. Como ejemplo podemos calcular para el año 2012, el ingreso de 129.200 visitantes extranjeros multiplicado por 317 USD de gasto diario y 60.800 visitantes nacionales multiplicado por un promedio de 197 USD. El total diario ascendería a 145.120 USD es decir 52,9 M USD anuales.

Estas estimaciones representaron entre un 9% en el año 2010 a un 11,2% en el año 2014 del monto total de los flujos turísticos, resultando en un ligero incremento en comparación a los años 1994 y 1995 donde se documento un ingreso entre el 10% y el 7,6% según (Zador 1994; De Miras 1995). Pero un descenso de casi 4 puntos porcentuales a lo establecido por Epler (2007) siete años antes donde ingresaron \$ 63

millones a la economía de Galápagos (Watkins and Cruz 2007). Con respecto a la distribución entre las 4 islas pobladas, observamos también una concentración próxima al 70% de dichas ganancias en la isla Santa Cruz, en segundo lugar San Cristóbal y Floreana con un 25% e Isabela con apenas un 5%.

3.4. Los flujos monetarios externos del sistema turístico de las islas Galápagos

Claramente los flujos monetarios que generan las islas Galápagos no se distribuyen exclusivamente en las poblaciones locales, el gobierno central y el sector privado nacional e internacional también se benefician. La contribución de la industria del turismo ha representado para el Ecuador hasta un 7% de su PIB, y solamente el archipiélago de las Galápagos genera aproximadamente un 60% de estos recursos (Zambonino, 2014).

Comparar el potencial de ingresos que hemos estimado en aproximadamente 494 M USD y restar los flujos estimados que circulan en el interior de las poblaciones del Archipiélago (53 M. USD), podemos suponer que aproximadamente el 89% (441 M. USD) de los beneficios económicos que produce el sistema de turismo sale de las Islas Galápagos.

Considerando los mismos elementos generadores de flujos económicos, solamente entre el costo de las aerolíneas y las operaciones turísticas navegables se concentran el 88% de esta cifra. Porcentajes que no han cambiado en las últimas dos décadas (De Miras, 1995; Zador, 1994; Taylor et. al 2003). Los montos provenientes de las líneas aéreas apenas pagan costos de su personal en las islas, alquiler de inmuebles en los centros poblados o aeropuertos y gastos de mantenimiento, sus empresas al ser de carácter nacional e internacional, no han ubicado sus sedes administrativas ni tributan al fisco local. De igual manera, las empresas de las 92 embarcaciones presentes en Galápagos, apenas el 13% tributan en las islas, a pesar de mantener una amplia cuota de empleados que representan el 9,3% del PEA (INEC Censo población 2010 - Elaboración CGREG) e infraestructura, el grueso de sus ganancias no se ven reflejadas en las islas.

Durante el 2003 se contabilizaron en general 250 empresas presentes en las islas, solo 46 declararon sus capitales en las poblaciones locales, generando un aporte del 7,9 M USD (Superintendencia de Compañías, 2003). Sin embargo estas empresas además de las turísticas pertenecieron a otros sectores ligados a esta actividad como la transportación, servicios a empresas y el comercio. Una década después, según la misma Superintendencia en 2012 se registraron solamente 15 compañías locales, de las cuales solo 3 constaron dentro de las mil primeras a nivel nacional, cuya declaración de actividades fueron transporte, almacenamiento y de suministros de gas, agua y aire acondicionados. Las 12 restantes pertenecen al sector turístico, sin embargo si comparamos éstas en el contexto nacional, donde solo 4 empresas turísticas registradas en las ciudades más grandes del país (Quito y Guayaquil), representan el 70% de los ingresos producidos por el turismo en todo el país, concentran un 72% de la venta de paquetes turísticos y además que poseen un 52% de representación en diferentes actividades relacionadas como guianza, actividades de promoción o asistencia de suministros. Resulta lógico asumir que el grueso del negocio turístico que va a Galápagos, esté representado por estas compañías.

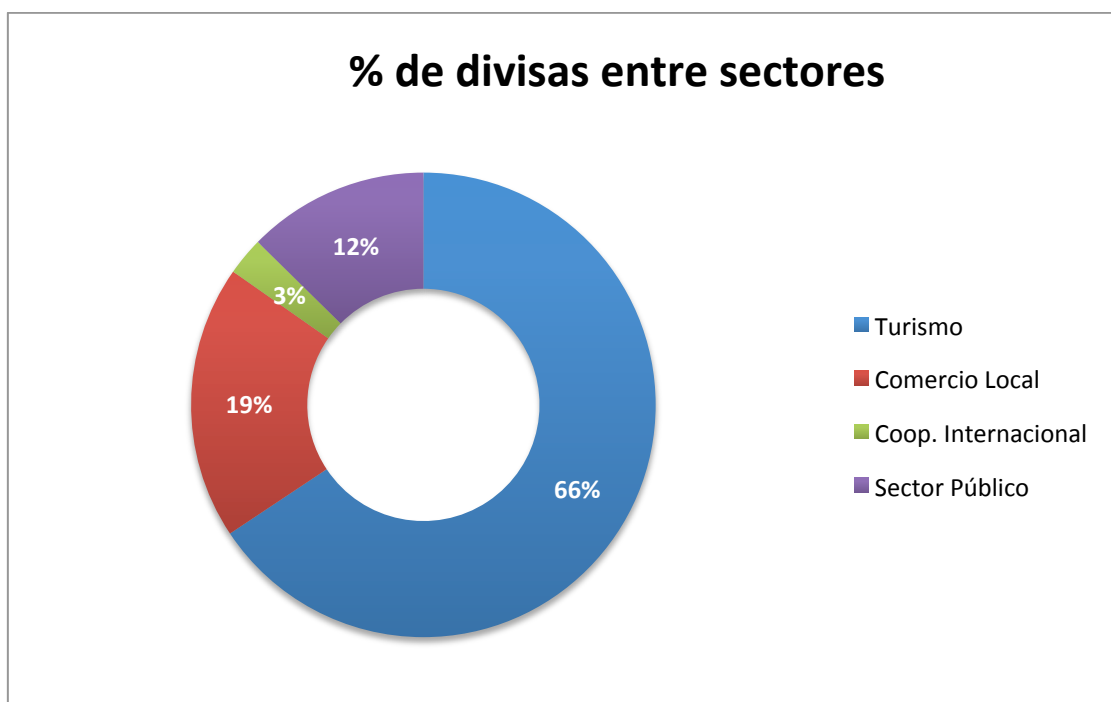
Finalmente de los reportes de declaración de impuestos de 1.550 empresas turísticas a nivel nacional durante el período 2012 y 2013, una sola empresa declaró pagos sobre el millón USD, cuatro empresas lo hicieron sobre los 100.000 USD, mientras que la mayor cantidad de empresas y agencias de turismo declaraban menos de 10.000 USD. La falta de control sobre las estadísticas de cuantas empresas realmente puedan estar trabajando directamente con Galápagos y la alta evasión fiscal hacen difícil contabilizar una cifra real de los flujos monetarios que no llegan a Galápagos.

En claro que los rubros deberían ser contabilizados incluso los que se generan fuera del Ecuador, ante la presencia de empresas y agencias de viajes internacionales que recogen beneficios del movimiento turístico a las islas, antela imposibilidad de adquirir los datos confiables, no se ha contabilizado en este capítulo.

Si revisamos las estadísticas de ingresos turísticos de la figura 13, verificamos que los rubros de ingreso de divisas a las islas apenas representan entre un 12% a un 14% si comparamos los años 2010 y 2014. Es decir que los flujos que se quedarían en un sistema intermedio (nacional) e internacional estaría entre un 88% y un 86%

recordando nuevamente que no se ha contabilizado el costo de los vuelos internacionales desde los diferentes destinos, las posibles comisiones de las agencias internacionales y las tasas internacionales.

Figura 13. Flujos monetarios que genera el turismo a Galápagos en comparación con las otras fuentes de ingreso de divisas.



Fuente: SETECI 2013; CEPROEC, 2014, MINTUR, 2012, 2014, ELECGALAPAGOS, 2014, CONELEC, 2012; MTOP 2014; CGREG, 2010, INEN, 2010; MIES 2012, COOTAD 2010.

3.5. El sector productivo local

Los flujos de ingresos se redistribuyen en Galápagos, en su mayor parte, a través de la operación de micro y pequeñas empresas cuyas actividades varían entre el comercio local, servicios de información y comunicaciones, transporte, manufactura, servicios turísticos y la administración pública. Esta sección no considera los dos últimos segmentos para no hacer una doble contabilidad ya que estos rubros están implícitos en los costos derivados del turismo y la inversión desde el Estado.

Según el Censo económico del año 2010 se establecen que del total de empresas en las islas, el 3% corresponden a empresas denominadas grandes y medianas (empleo entre 15 y 50 personas por empresa) y el restante 97% lo constituyen las empresas pequeñas o micro empresas. Para el año 2010, estas empresas pequeñas ofertaron 5.330 plazas de trabajo, es decir el 42% del total de toda la oferta de empleo en las islas (CGREG, 2010).

Las empresas se concentran básicamente en las zonas urbanas, la evolución y multiplicación de las mismas en los centros poblados, se ha generado por varios factores. Entre los más relevantes, la implementación de la Ley especial de Galápagos, restringió actividades pesqueras y agrícolas en mayor medida (CEPROEC, 2014). Esto provocó una deriva a las actividades de comercio o de provisión de servicios ligados al turismo de los centros urbanos. Además si bien la dolarización formal en el Ecuador se implementó en el año 1999, la economía local adoptó esta moneda como un sistema paralelo de transacción muchos años atrás. Esto debido nuevamente al movimiento turístico en las islas. Como en esos años el turismo tenía como punto de partida los centros poblados, la población rural vio como una fuente más segura y rápida de obtener beneficios económicos.

Entre los años 2001 y 2010 el volumen de comercio se incrementó un 41%, obligando a la importación de materiales alcanzando las 4.900 toneladas al Archipiélago (CGREG, 2010). Los principales productos demandados por las actividades productivas de las islas Galápagos incluyen; materiales para la construcción (cemento, hierro, aluminio). Combustibles; motores, línea blanca, repuestos; alimentos (cereales, cárnicos, legumbres, fruta), fertilizantes y alimento balanceado.

Haciendo una aproximación a los ingresos anuales por ventas y prestación de servicios para el conjunto del Archipiélago, se han calculado en rubros provenientes del comercio 38,9 M USD; en productos manufacturados 4,5 M USD y servicios no relacionados al turismo 115,1 M USD. Asumiendo un flujo anual aproximado de 158,5 M USD.

3.6. El Presupuesto General del Estado que Ingresa a Galápagos

Los flujos monetarios provenientes del Estado ecuatoriano, representan una entrada de dimensión nacional. El gobierno central distribuye el presupuesto para las islas Galápagos en cuatro grandes áreas. i. La inversión de proyectos e infraestructuras (hospitales, centros de educación, manejo y control de las áreas protegidas, presupuesto militar, de policía y los gobiernos locales,). ii. El gasto corriente que implica básicamente el pago de los salarios de los empleados públicos y bienes y servicios de consumo de las instituciones publicas. iii. Los subsidios y ajustes de presupuesto por el aislamiento geográfico de las islas, denominado pagos por “insularidad” y iv. La redistribución de las tasas por ingreso a las áreas protegidas.

El Gobierno central ha presupuestado para el período 2009 al 2013 para las islas aproximadamente 100 millones USD anuales. Los salarios del sector público representan \$20,8, incluido un monto exclusivo para las islas denominado por insularidad⁹; la inversión pública \$35,8; las transferencias a los Gobiernos locales \$15 y el pago de subsidios \$28,4. Los presupuestos del Estado se elaboran de manera plurianual por períodos de cuatro años, es decir se conoce previamente cuales son los montos futuros de las instituciones, estos montos incrementarán de acuerdo a varios criterios, entre ellos la capacidad de ejecución de dicho presupuesto, las prioridades de obras, el balance general del año fiscal o emergencias que se puedan presentar. Para los años posteriores 2013-2017 si bien los montos fueron similares, durante los años 2014 al 2016, por la baja del petróleo a nivel mundial y el desequilibrio presupuestario que esto significó los presupuestos realmente asignados alcanzaron apenas el 30% del total.

La inversión pública anual destinada a las áreas protegidas terrestre y marina, a proyectos de saneamiento a cargo de los gobiernos locales y de fuentes alternativas de energía se estiman aproximadamente en una inversión de 12 a 14 M. USD.

Según el presupuesto plurianual 2009 – 2013 elaborado por la SENPLADES, las diferentes instituciones públicas invirtieron en Galápagos entre 36 y 37 millones de

⁹ El pago por insularidad consiste en complementar un 100% los sueldos públicos por el costo de vida provocado por el aislamiento geográfico y los límites a las capacidades de producción que por motivos de conservación se han impuesto en las Galápagos (COOTAD, 2010).

USD anuales, dividido en diferentes sectores como se observa en la Tabla 14.

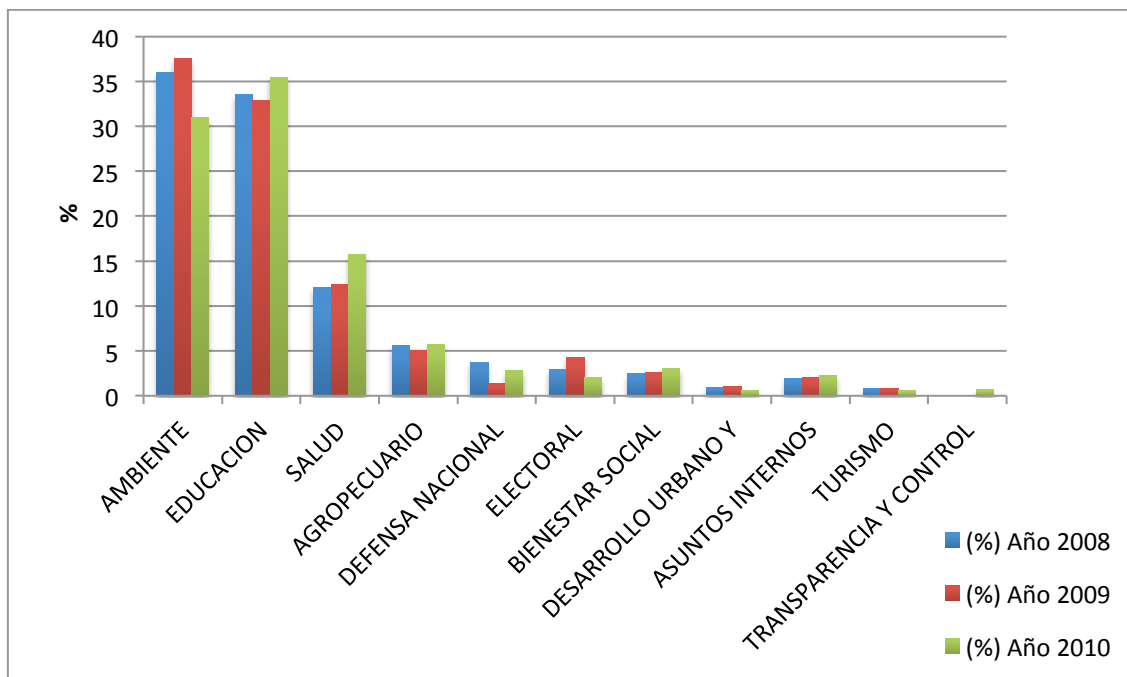
Tabla 14. Inversión del presupuesto general del Estado desde el 2008 al 2010

SECTORES/INSTITUCIONES	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010
AMBIENTE	13.397.490	13.940.534	11.237.469
ASUNTOS INTERNOS	718.088	757.360	834.042
DEFENSA NACIONAL	1.395.520	487.914	1.009.439
EDUCACIÓN	12.484.414	12.207.727	12.875.351
BIENESTAR SOCIAL	915.176	981.930	1.108.883
SALUD	4.474.204	4.582.013	5.699.244
AGROPECUARIO	2.089.305	1.885.267	2.088.752
TURISMO	311.123	301.674	205.868
DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA	356.218	375.103	214.758
TRANSPARENCIA Y CONTROL SOCIAL	0	0	269.580
TOTAL EJECUTIVO	36.141.583	35.519.522	35.543.386

Fuente: Elaboración del autor con información de LIPHE4, 2014 y SENPLADES 2012.

Se pueden observar mejor el porcentaje de gasto público en las diferentes áreas del Estado en la Figura 14, donde se evidencia un fuerte gasto en las áreas de ambiente y educación, la inversión en salud implica un 45% del total de las primeras dos áreas y apenas un 5% o menos se invierte en agricultura, bienestar social, desarrollo urbano, seguridad e incluso turismo.

Figura 14. Porcentaje del presupuesto del Estado asignado en la provincia de Galápagos.



Fuente: Elaboración del autor con información de SENPLADES 2012.

Galápagos en términos administrativos al ser un “Régimen Especial” posee una configuración institucional diferente a las otras regiones del país. En este caso posee una institución rectora de la planificación, coordinación y ejecución del presupuesto de todas las instituciones del ejecutivo presentes en las islas y los gobiernos locales.

El Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos fue constitucionalmente establecida desde 2008, para las Galápagos. Desde ese año reemplazó a dos instituciones (Instituto Nacional Galápagos y Prefectura de Galápagos), cumpliendo ahora entre otras funciones, el elaborar las políticas públicas locales, planificar y administrar los recursos que llegan a las islas y coordinar con las demás instituciones del Estado los tipos de intervención que se desarrollarán. En la Tabla 15, se observan los presupuestos asignados desde 2008 al año 2012, donde aún existían el Instituto Nacional Galápagos* y el Gobierno Provincial*.

Tabla 15. Presupuesto al gobierno especial de Galápagos entre 2008 a 2012.

SECTORES/INSTITUCIONES	2008	2009	2010	2011	2012
Instituto Nacional Galápagos*	4.998.785	4.981.221	0	0	0
Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos	0	0	11.709.854	16.000.000	16.154.741
Gobierno Provincial Galápagos*	7.946.695	17.191.123	0	0	0
TOTAL (INGALA/CGG)	12.945.481	22.172.343	11.709.854	16.000.000	16.154.741

Fuente: Elaboración propia. Con información de CGREG - Dirección de Planificación, 2012. SENPLADES, 2012.

3.6.1. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados

Si comparamos los presupuestos de las instituciones locales y estatales, observamos que los gobiernos locales ocupan el tercer rubro en cantidad de presupuesto que ingresan, luego de la cartera de Medio Ambiente y el Consejo de Gobierno de Galápagos. Los gobiernos autónomos descentralizados han tenido un presupuesto general entre 2007 y 2012 otorgados por el gobierno central (Tabla 16).

Tabla 16. Presupuesto de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en Galápagos entre 2007 y 2012, otorgados por el Gobierno Central.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
GAD ISABELA	783.011	856.758	2.096.190	1.949.980	873.177	897.150
GAD SANTA CRUZ	1.448.656	2.929.973	4.511.712	3.461.754	2.328.857	3.409.283
GAD SAN CRISTÓBAL	1.682.131	3.768.545	3.186.257	2.874.964	1.614.487	1.284.798
PARROQUIAL		322.236	143.215	463.566	519.926	584.823
TOTAL	3.913.799	7.877.513	9.937.376	8.750.266	5.336.448	6.176.054

Fuente: Elaboración de los consultores. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012.

Las instituciones locales generalmente aumentan su presupuesto por varios criterios, rubros provenientes de convenios con otras instituciones como la banca pública, fondos de emergencia, donaciones al impuesto a la renta (hasta 2009), impuestos a las telecomunicaciones o subvenciones al mantenimiento vial. La tabla 17 muestra el aumento del presupuesto nacional a las rentas que los GAD's tienen asignados anualmente conforme al Código Orgánico de Ordenamientos Territorial, Autonomías y Descentralización de 2010.

Tabla 17. Presupuesto de los GAD's con las asignaciones y ajustes especiales.

GOBIERNOS DESCENTRALIZADOS Y AUTÓNOMOS	2008	2009	2010
GAD San Cristóbal	3.863.387	6.044.684	6.619.727
GAD Santa Cruz	6.293.702	7.714.196	8.888.453
GAD Isabela	2.196.065	1.723.225	3.122.471
Juntas Parroquiales (5)			422.110
Total	12.353.154	15.482.105	19.052.761

Fuente: Elaboración propia. CGREG 2012.

Estos presupuestos se pueden ver incrementados nuevamente, si acceden a fondos de la cooperación internacional o prestamos de la banca multinacional, es el caso del municipio de San Cristóbal, en 2012 cuenta con un presupuesto de 7.1 M USD dividido en 1.3 M USD correspondiente al presupuesto asignado del gobierno central a su circunscripción autónoma, 4.1 M USD proveniente de la cooperación internacional y 1.7 M USD producto de créditos generalmente otorgados por organismos estatales de crédito.

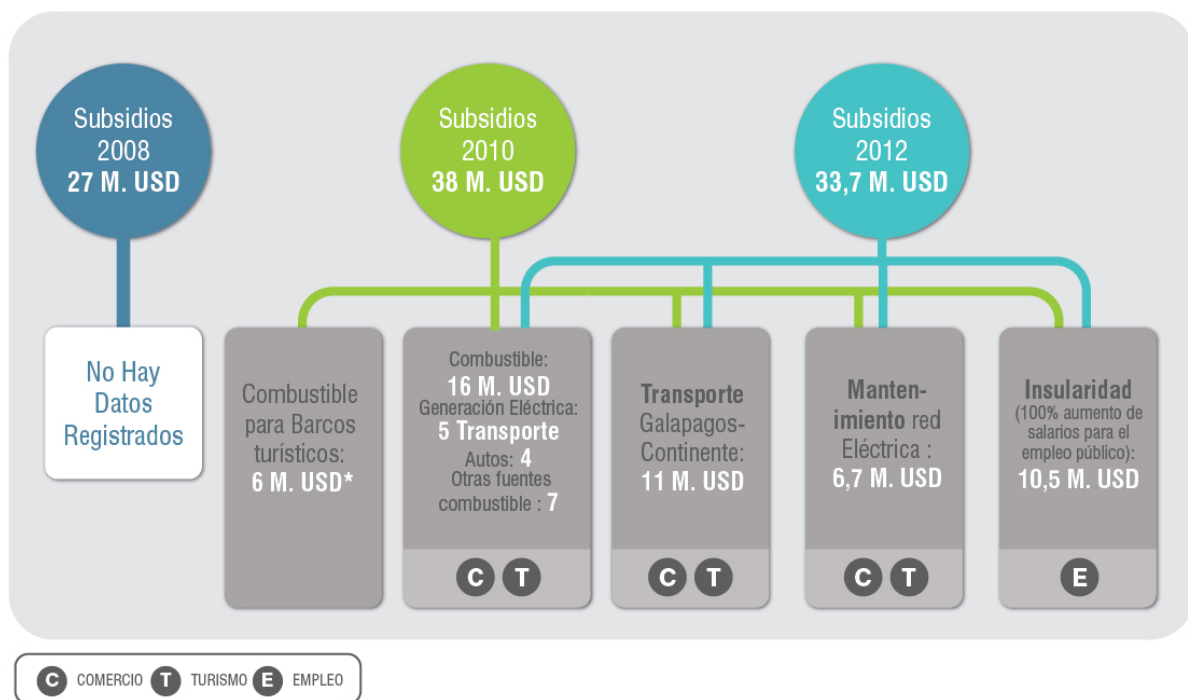
Si recordamos lo anteriormente mencionado, estos presupuestos se dividen en gasto corriente representando entre un 55% - 60%. Este rubro es significativo porque implica el pago de sueldos de toda la población que trabaja en el sector público, es decir aproximadamente 1.300 personas. Un 30% es utilizado en proyectos de inversión, es decir obra pública. Y el resto en lo que se denomina gastos de producción, gastos de capital o fondos semilla para recibir financiamiento externo.

3.6.2. Los subsidios

Como se observará en detalle en el siguiente capítulo, tanto la orientación y direccionalidad de los subsidios como el dinero que ingresan al sistema productivo de Galápagos, inciden directamente sobre la base económica de las islas. A continuación recuperamos información cuantitativa específicamente de los flujos monetarios, categorizándolos como parte de los aportes del Estado.

Para el análisis de los flujos monetarios pertenecientes a este capítulo, se han considerado las cifras oficiales de los subsidios contabilizados que ingresan al sistema económico de Galápagos. Sin embargo al profundizar en los análisis y sobre todo aportar con un enfoque biofísico y no solo financiero, dicha contabilidad podría ser mucho mayor, razón por la cual se consideró explicar en detalle en un capítulo aparte. Para efectos de contabilización de estos flujos financieros, consideraremos las cifras oficiales para el año 2012 que representaron un total de 33,7 M USD (figura 15).

Figura 15: Montos, distribución y sectores productivos favorecidos por los subsidios.



Fuente: Elaboración propia.

3.7. Las importaciones de combustibles, materiales y alimentación para abastecer el sistema productivo

El sistema energético de Galápagos se caracteriza por la importación de combustibles transportados desde el continente, si bien se ha tratado de disminuir y sustituir el uso de combustibles fósiles por energías alternativas, aun persiste una dependencia del 92% - 94% de los hidrocarburos para la generación de electricidad, la movilidad y transporte de materiales. Aproximadamente 9,9 millones de galones de diesel, 3,2 millones de galones de gasolina y 1.053 toneladas de GLP ingresaron a la isla en el 2012 (EP Petroecuador, 2012). El gobierno ecuatoriano en el año 2012, invirtió 9.731,6 KGal de combustible diésel y gasolina en la provincia de Galápagos, cuyo valor asciende a 9.2 M USD y 6.6 M USD respectivamente. Por el consumo de GLP 1.052.850 Kg la población pagó 696.350 USD, invirtiendo aproximadamente 15,9 M USD en el 2012.

3.7.1 Materiales

Poblaciones de mucha dinámica turística y crecimiento poblacional constante requieren mantener un stock de materiales producto de la demanda por el crecimiento de los centros urbanos tanto por el aumento de hogares como hotelera, la demanda de servicios públicos como hospitales, centros de educación, tratamiento de desechos o la ampliación y mejoramiento de las vías de comunicación son los principales factores de la importación de materiales. Se explica así el rápido crecimiento de comercios a medianos y pequeños, donde materiales de construcción, repuestos y servicios para el transporte, electrodomésticos y alimentos importados son los ítems más importantes de esta actividad (MTOP, 2013). Podría considerarse un monto promedio anual de 54 M USD como salida de flujos por este concepto.

3.7.2. Productos Alimenticios

Con respecto a los productos alimenticios habíamos señalado que una de las mayores deficiencias del sistema de consumo de Galápagos es la dependencia de fuentes alimenticias que no ha podido satisfacer ni siquiera la demanda local y se ha visto agravada con la demanda de los turistas. Estadísticas mencionan la necesidad de

importación de aproximadamente 1.100 Ton de carne vacuna y aviar, adicionales a las más de 250 que se producen en las islas, 3.471 Ton de alimentos balanceados para alimentar justamente esa producción animal interna. La capacidad de producción local de alimentos vegetales para el consumo humano alcanza 2.512 T mientras la demanda local alcanza a 14.627 Ton. Incluido el consumo estimado de los turistas que equivale a 975 Ton anuales. La importación de estos productos podría implicar un flujo cercano a los 72 M USD (CEPROEC, 2014).

3.8. Cooperación internacional

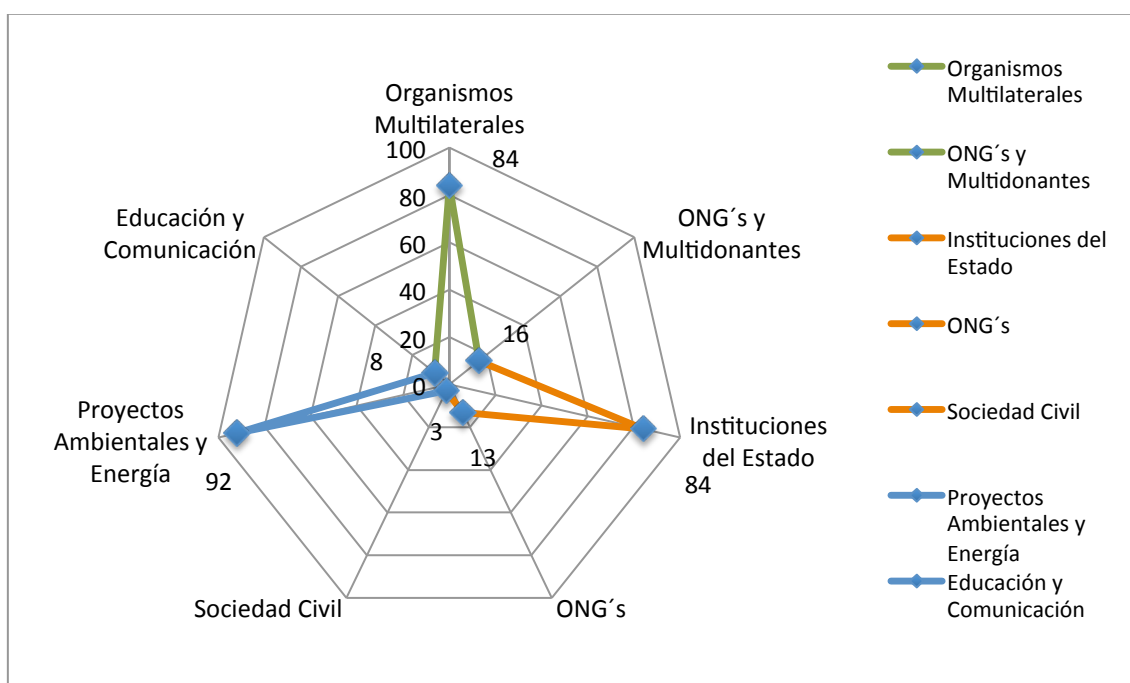
La declaración de Galápagos como Patrimonio Natural de la Humanidad, ha significado una figura de corresponsabilidad de la comunidad internacional, especialmente para los fines de protección y conservación ambiental. Por ello, diversos organismos y agencias de cooperación bilateral y multilateral han venido brindando su apoyo técnico y financiero al Parque Nacional Galápagos y a otras instituciones de la Provincia.

Este apartado, puede ser esquematizado claramente como un flujo de ingreso de divisas, y una de las principales fuentes de circulación de capitales al interior del Archipiélago, los múltiples proyectos ambientales, la contratación de mano de obra calificada, o consultorías especializadas externas de las islas, o el mantenimiento de grupos de investigadores y técnicos en las instituciones locales, unido a la adquisición de tecnología, compra de equipos o materiales para obras y mejora tecnológica, representan los principales grupos de inversión.

Entre 2007 y 2013 los montos por cooperación contabilizaron 125,3 M USD, con un promedio anual de 20,9 M USD de aporte para proyectos de manejo y conservación en las islas Galápagos. Este monto representó un aumento del 250% en comparación al período 1998 al 2004 donde ingresaron 46,7 M USD al PNG para el cumplimiento de estos mismos objetivos (UNDP, 2007). Los organismos bilaterales y multilaterales coparon el 84% de dicho monto, las ONG's y multi-donantes significaron el 16% restante. Con respecto a los destinatarios observamos que, el 84% de los fondos se han dirigido a instituciones del Estado (PNG, Consejo de Gobierno o Municipios), el 13% a organizaciones internacionales registradas como ONG's y la sociedad civil organizada, apenas ha recibido el 3% de este flujo monetario. Los proyectos ambientales y de

energía son los que mayores montos de cooperación concentran, entre estos dos sectores se concentra el 92% de los recursos destinados a las islas y son ejecutados en su mayoría por entidades públicas. El porcentaje restante están dirigidos a proyectos de educación y comunicación (SETECI, 2013). La figura 16 nos permite visualizar la composición, origen y destino de los flujos monetarios producto de la cooperación internacional.

Figura 16: Medición en porcentajes de las fuentes de financiamientos, destinatarios y principales proyectos de la Cooperación Internacional en Galápagos.



Fuente: Elaboración propia (CETECI, 2013).

En estos dos períodos de tiempo analizados podríamos señalar dos grupos de intervención de la cooperación internacional. Las agencias estatales y multilaterales como las principales aportantes de flujos monetarios y en segundo lugar las ONG's como las promotoras de proyectos y donantes pequeños.

3.9. El sistema de recaudación tributaria

Si bien el sistema tributario a nivel nacional ha sido mucho más eficiente en la última década, en comparación a los datos históricos en los que las tasas de recaudación de impuestos no superaban el 8%. Para el año 2013 se había superado en un 173% las recaudaciones en comparación al año 2007 (SRI, 2015). Sin embargo estos esfuerzos no se han visto reflejados en Galápagos, que aun mantienen niveles de extrema evasión fiscal y solo llegan al 5% de contribuciones tributarias.

Este fenómeno unido a la deslocalización de empresas que pagan sus impuestos en las grandes ciudades del país, han dado como resultado recaudaciones de apenas 10 M. USD en 2013 o 7,3 M. USD en 2014. Las áreas productivas donde se recaudan impuestos representan las actividades financieras, el transporte información y comunicaciones, y apenas destacables actividades de alojamiento y comidas, comercio, administración pública y las actividades profesionales o inmobiliarias.

Es de esperar que la recaudación tributaria local sea quien genere gran parte de los gastos provenientes del mismo Estado, sin embargo uno de los mayores problemas identificados en las islas es la prácticamente nula cultura tributaria mostrando una presión fiscal del 5,8% de su Valor Agregado Bruto, cuando el promedio nacional se encuentra cercano al 15%. Para el año 2012 se recaudaron \$10,1 M USD. Es decir apenas el 10% de lo entregado por el gobierno.

3.10 Flujos por el Empleo

La Población Económicamente Activa (PEA) en las cuatro islas pobladas de Galápagos está conformada por: 7.510 hombres, 4.974 mujeres, es decir 12.484 personas en total (Tabla 1). De cada 100 personas ocupadas en Galápagos, 12 trabajan en el sector del comercio al por mayor y menor, entre las actividades más frecuentes de los ocupados, 10 trabajan en la administración pública y defensa, 9 trabajan en Actividades de alojamiento y servicio de comidas y 8 trabajan en el sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Sin embargo si sumamos las actividades que se asocian con el turismo: comercio, alojamiento y servicio de comidas, transporte, construcción,

servicios administrativos de apoyo, podríamos aducir que en total 5.341 (42,78%) personas se dedican a actividades asociadas al turismo (INEC 2010).

Al relacionar los promedios de ingresos para las aproximadamente 12.500 plazas de trabajo que componen el PEA (Revisar tabla 1), un 42% se concentran en las micro y pequeñas empresas, con un ingreso mensual que alcanza los 535 USD (CGREG, 2010). Estas empresas engloban actividades como la agricultura, ganadería y pesca, el comercio a pequeña escala, empleados de la construcción asociados o actividades de cuidados y limpieza del hogar. El 25% de la PEA trabaja en empresas categorizadas de tamaño medio cuyo ingreso promedio mensual es de 3.204 USD. Aproximadamente el 10,5% de la población que trabaja en las instituciones públicas percibe como ingreso promedio 1.600 USD incluyendo las subvenciones por el costo de vida y el aislamiento geográfico. El 22,5% restante de la población, podrían considerarse de los grupos bajo las categorías extremas de, trabajo no declarado, informal o temporal por un lado y actividades de mayor escala por el otro.

El turismo al ser considerada dentro de la categoría de empresas de tamaño medio, estaría generando aproximadamente 44.7 M USD anuales. Si consideramos solamente la fuerza productiva de los 1.163 personas categorizados en este sector (Tabla 18).

Tabla 18. Promedios de ingresos según grupos de actividades económicas

Escala de Empleo	%	Ingreso USD
Empresa Grande	9.5	< 3500
Empresa Mediana	25	3204
Administración Pública	10.5	1600
Pequeña y Micro empresa	42	535
No declarado/informal/temporal	13	≥ 500

Fuente: Elaboración propia INEC 2010 / CGREG, 2010

Otro factor importante a considerar es el ingreso por familias, de los 136,8 M USD calculados como flujos orientados al pago de remuneraciones de las 6.327 hogares existentes aproximadamente (INEC, 2010), observamos que los promedios varían entre los 1.593 USD como cifra promedio en la población de Isabela y los 1745 USD de Santa Cruz y San Cristóbal (Encuesta de Condiciones de Vida, 2009). Sin embargo, para entender el impacto real de los salarios en los hogares en Galápagos, es necesario mirar también los gastos de consumo.

El promedio mensual de consumo por hogar fue de 1.707 USD (Encuesta de Condiciones de Vida, 2009). Si comparamos la relación ingreso/gasto podemos señalar que, prácticamente no existen formas de ahorro familiar y en la isla Isabela incluso un déficit, explicando posiblemente los niveles de casos de actividades ilegales como la pesca o el contrabando de combustibles (Com. Pers, 2014). A partir de la composición primaria de la renta, se ha considerado importante evaluar cuántos dólares corresponden a los asalariados y patronos por cada dólar de valor agregado generado en las islas. En el 2014 un informe oficial determinó que en términos de valor agregado, por cada dólar que ingresa a la región insular, 0,8 USD corresponde para los patronos y 0,2 USD se destinan a las remuneraciones de los empleados (CEPROEC, 2014).

3.11. Manejo y Conservación

Los principales rubros de inversión para las actividades de manejo y conservación en las islas, se diversifican en proyectos de desarrollo de fuentes alternativas de energía, en control y vigilancia de las áreas protegidas y el control para evitar la introducción de fauna y flora exóticas. La cooperación internacional prácticamente invierte todo su presupuesto (20,9 M. USD) en estos puntos. La inversión en programas de educación o información representa apenas el 2% de su inversión anual. Por su parte el Estado invierte aproximadamente 15 M USD como parte de los presupuestos de inversión en programas y políticas públicas. Adicionalmente invierte aproximadamente 8 M. USD provenientes de las tasas de entrada de los turistas a Galápagos, y son destinados principalmente para la protección de la zona marina y terrestre del Parque Nacional y proyectos de complementación de servicios públicos como el tratamiento de residuos en los poblados. Finalmente recibe 1,2 M. USD producto de las patentes de operación turística, dinero que también se deriva al Parque Nacional Galápagos para su

administración y fortalecimiento de proyectos ambientales. Podemos asumir un monto total aproximado de 45,1 M. USD anuales para los objetivos de conservación y manejo de las áreas protegidas y las poblaciones locales.

El aporte del turismo.- Una de las preguntas que dirigen esta tesis se base justamente en averiguar los aportes reales que el turismo genera para los programas de manejo y conservación en el Archipiélago. Si analizamos las cifras desglosadas expuestas podemos concluir que de los montos generados aproximados, solamente los tributos de entrada a Galápagos y las patentes de operaciones turísticas van directamente a este propósito el resto se orienta básicamente a mantener todo el sistema del negocio turístico. La tabla 19 evidencia que entre los años de estudio 2010-2014 los porcentajes apenas representaron entre el 2,6 y 2,7% del flujo total de dinero.

Tabla 19. Porcentaje de aportes del turismo a los programas de manejo y conservación de Galápagos.

Origen	M. USD 2010	M. USD 2011	M. USD 2012	M. USD 2013	M. USD 2014
Inversión Industria Turística (%)	97.4	97.4	97.3	97.4	97.4
Aporte para Conservación (%)	2.6	2.6	2.7	2.6	2.6
Millones USD	514,6	520	502.2	519.4	535.3

Fuente: Elaboración propia. DPNG 2012; 2013; MINTUR, 2012;2014; DNAC, 2014

La figura 17 concentra de manera detallada todos los flujos monetarios, calculados tanto de entrada, circulación y salida. Es importante mencionar que el rubro de 450 M USD se grafican entre las esferas nacional e internacional, ya que éstas no llegan necesariamente a ingresar al sistema, a pesar de ser parte del componente turístico que arriba a las islas, prácticamente podríamos decir que estos rubros se reparten las aerolíneas aéreas y las agencias nacionales e internacionales de turismo.

Figura 17: Metabolismo y flujos monetarios de la economía de Galápagos.



Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión y Conclusiones

Las islas Galápagos mantienen un sistema económico, que no puede ser entendido exclusivamente desde y para sus poblaciones locales, la enorme dependencia de energía, materiales, alimentos, servicios especializados y las cadenas de negocios de las que se compone el turismo, implican un fuerte flujo de divisas no territorializados. Los flujos monetarios y el negocio turístico son dos elementos que muestran perfectamente que, tanto las dimensiones internas como externas en este caso, no pueden verse por separado.

Los flujos monetarios sostienen el intercambio de bienes y servicios entre las islas Galápagos y el Ecuador continental para mantener el sistema productivo de las islas. Sectores como el empleo, deben ser considerados desde dos ámbitos. El primero, la cantidad de trabajo potencialmente generado por el sistema económico local, donde los indicadores manifiestan, que las condiciones se prestan para la generación de empleo casi total en las islas. El segundo desde la calidad del mismo, en términos de remuneraciones se notan evidentes inequidades respecto a la ganancia de algunos sectores.

El empleo desde el sector público, depende de las políticas nacionales de carácter laboral. Estas determinan los montos, por categorías y especialización del trabajo y se han mantenido ligeramente constantes, solamente asumiendo los desbalances producto de los índices de inflación del país. Esto no pasa en el sector privado y específicamente en el turístico, donde a pesar de ser categorizada como una industria mediana, no todas sus derivaciones del trabajo turístico, ni sus trabajos asociados, acceden a esta media de ingresos de categoría mediano.

Se evidencia que la práctica del desarrollo sustentable a través del ecoturismo en el caso de las islas Galápagos, continúa la línea conceptual de desarrollo visto como crecimiento económico (Rostow, 1960; Sharpley, 2000). Visto desde la óptica de los flujos monetarios, el papel del turismo no pasa necesariamente por brindar liquidez a proyectos que contemplen un cambio de modelo productivo, equidad y cohesión social o bienestar ambiental. Persiste un modelo de acumulación y concentración de riqueza

que además no se distribuye en la esfera que pueda beneficiar a las poblaciones o los espacios biofísicos de las islas.

Los resultados del análisis de flujos monetarios de esta tesis, coinciden con los resultados del informe “Galápagos en Riesgo” de la Fundación Charles Darwin del año 2007 y coinciden en términos de porcentajes de ingresos brutos de divisas, entre las economías locales versus la dimensión nacional e internacional, con los estudios hechos en los años 90 del siglo anterior. Si comparamos las estimaciones respecto a los beneficios económicos que ingresan al Archipiélago, es decir 60 M USD, es decir entre el 9 al 12% del total de generación total de divisas. Esto nos lleva a dos conclusiones. La primera que los beneficios económicos del turismo, se ven reflejados abrumadoramente en el Ecuador continental y/o las empresas internacionales. Y que en términos metodológicos podemos complejizar un sistema con la confianza de no perder necesariamente rigor en la información.

Con respecto a los flujos derivados al cuidado, conservación o reparación ambiental, los presupuestos del Estado central, apenas cubren los costos del sostenimiento de las instituciones en las islas y la planificación para realizar proyectos de inversión al interior de las áreas protegidas. Mientras que, aquellos proyectos orientados a los cambios de matriz energética o directamente relacionados a los espacios urbanos, si bien existe un fuerte impulso para el desarrollo de los mismos (energías alternativas, procesamiento de desechos), se encuentran algunos de estos proyectos en la fase de elaboración o pre proyecto o proyectos piloto. Generalmente porque carecen de un anclaje institucional y dependen de la capacidad fiscal del Estado, o las prioridades de asistencia, de las agencias internacionales presentes.

Este estudio puede afirmar que los flujos monetarios provenientes del turismo, no muestran una inversión importante en temas como la conservación o el cuidado ambiental, la implementación de fuentes de energías alternativas o la salud ambiental de las poblaciones. El dinero destinado a estos objetivos, deriva básicamente de las instituciones públicas, apoyadas fuertemente por la cooperación internacional, y como explicamos en el párrafo anterior, también resultan limitados.

Si consideramos la suma de todos los presupuestos destinados a temas ambientales (presupuesto del Estado, donaciones, tasas turísticas), observamos que el sector turístico estaría aportando un 13,7% de dicho presupuesto. Sin embargo si comparamos

este valor monetario con el total estimado que generaría la industria turística de Galápagos, este monto significa apenas el 2,6% del valor total bruto, que el sector turístico aportaría o destinaría a objetivos ambientales directamente en el Archipiélago. Ante la dificultad de estimar el aporte de impuestos de todas las empresas de turismo a nivel nacional, se asumirá que otra parte de este promedio total sobre los 500 M. USD, también se destinan a actividades de protección mediante otras vías.

El sector turístico no sólo ha captado la fuerza de trabajo proveniente del Ecuador continental, siendo co-responsable de algunos fenómenos sociales como la migración a Galápagos, sobretodo de personas en edad laboral. Sino que también ha provocado el abandono de las actividades productivas, especialmente la agroalimentaria, debido al diferencial de renta existente entre ambos sectores. La PEA ocupada en este sector sufrió un descenso en los últimos 30 años: del 16% en 1980 al 6% en 2010. De esta forma, el Archipiélago ha disminuido progresivamente su disponibilidad de alimentos y aumentado sus importaciones, lo cual tiene al menos tres consecuencias indirectas: en primer lugar, el aumento en el volumen de combustibles consumido, utilizados para importar dichos productos y cubrir la demanda interna. El aumento en el riesgo de ingreso de especies invasoras y el encarecimiento de los productos.

Los altos ingresos promedios de Galápagos contrastan con el bajo nivel de recaudación fiscal de la provincia. Se observan altos niveles de informalidad en la mayoría de los sectores económicos. En el sector turístico, por ejemplo, más del 75% de la oferta de alojamiento no se encuentra legalmente constituida.

La alta variabilidad la información encontrados y la escala de la economía de Galápagos en estos años de estudio, implica que la importancia relativa de las diferentes actividades económicas pueda cambiar muy drásticamente durante cortos períodos de tiempo.

La estimación de los subsidios queda posiblemente corta, al no contabilizar dentro de esta categoría el pago por insularidad a las personas que trabajan en el sector público de las islas. Hablamos de aproximadamente el 15% de la población económicamente activa si sumamos parte de los que trabajan en el área de educación (asumimos el 50% de empleados en la educación pública). Esto representa un monto aproximado de 10,5 M. USD. Al mismo tiempo, el efecto causante es el poder tener un segmento importante de la población con salarios de ingreso medio. Finalmente el sentido puesto de los

subsidios viene por el sector turístico que ha aprovechado este sistema, generando distorsiones en la economía local y nacional.

El sistema de recaudación tributaria en Galápagos, resulta el punto débil en la estrategia estatal de recaudación, para derivar en la auto inversión de sus políticas sociales y ambientales en las islas. Al mismo tiempo, al momento de elaborar los presupuestos plurianuales, si el Estado central “lee” una baja recaudación, implica que programará una baja inversión en el lugar. Es decir más allá de que se pueda tener claridad de las necesidades reales de inversión económica para las islas, algunos mecanismos burocráticos seguirán las recomendaciones de indicadores económicos que regulan o priorizan el presupuesto a nivel nacional.

Finalmente, esta investigación sugiere dos acciones prácticas (entre muchas otras iniciativas), producto de observar los análisis metabólicos en el sistema de la isla Isabela, y que pueden extenderse como modelo general, al resto de poblaciones:

1. El uso de tarjetas “prepago para turistas”: (i) hace posible tener un mejor registro de lo que se consume, por quién, dónde y por qué. Para que sea posible tener una mejor idea de los suministros requeridos por los turistas; (ii) mediante el pago de un 5-10% de los gastos pagados directamente por los turistas, se puede proporcionar un suministro de fondos en efectivo para las administraciones locales, que de paso también a fortalecer la institucionalidad para mejorar el pago local de impuestos locales por parte de los pobladores.
2. Se plantea el uso de un sitio web centralizado y manejado por las cámaras locales de turismo, para la reserva de hoteles - (i) hace posible garantizar mejor la ocupación de las habitaciones; (ii) hace posible obtener retroalimentaciones sobre la calidad y las necesidades de los turistas; (iii) permite controlar el flujo de turistas, estableciendo cupos para diferentes tipos de hoteles (comerciales versus comunitarios) y evitando así las sobrecargas y la hegemonía de los hoteles comerciales; (iv) finalmente, el sitio web se puede usar para comunicar ofertas especiales (cuando hay espacios vacíos) de los hoteles base de la comunidad. La gente de Galápagos debería tener el control del sitio web como una forma de empoderamiento de los inversionistas extranjeros.

Bibliografía

Bensted-Smith, R., Ed. (2002). A Biodiversity Vision for the Galapagos Islands. Quito, Ecuador, Charles Darwin Foundation and WWF.

Blanton, D. (2006). The future of Galapagos tourism. IGTOA E-Newsletter. January 2006. <http://www.igtoa.org/newsletter/2006/january/>

Buckley; R. 2012. Sustainable Tourism: Research and Reality. Annals of Tourism Research, Vol. 39, No. 2, pp. 528–546.

Centro de Prospectiva Estratégica (CEPROEC). Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN) y SENPLADES. 2014. Diagnóstico y análisis biofísico para evaluación y formulación de escenarios de desarrollo en el Archipiélago de Galápagos Informe Técnico CEPROEC IT2014_01 http://ceproec.iaen.edu.ec/trs/IT2014_01.pdf

Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización “COOTAD”, 2010. República del Ecuador.

Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC). 2012. Plan Maestro de Electrificación (PME) 2012-2021. Ecuador.

Consejo de Gobierno del régimen Especial de Galápagos (CGREG), 2010. Así Vamos Galápagos. Indicadores institucionales, Sociales, Económicos y Ambientales de Galápagos. Boletín N.13.

Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG), 2012. Matriz del Plan Plurianual Institucional 2009 – 2013. Secretaría Técnica.

Cronin, L. 1990. A strategy for tourism and sustainable developments. World Leisure and Recreation 32 (3), 12–18.

De Miras, C. 1995. Las Islas Galápagos: Un Reto Económico: Tres Contradicciones

Básicas. Fundación Charles Darwin y ORSTOM. Quito, Ecuador.

Díaz Guevara, C. 2006. Planificación operativa regional 2006: Agregación de la planificación operativa regional, organismos regionales de dependencia nacional, organismos seccionales y autónomos de la región de Galápagos para el año 2006. Ecuador.

Dirección General de Aviación Civil, Plan de Rutas. 2014

Elecgalápagos. 2014. Balance Energético y Análisis de Rendimiento, 2012. Ecuador.

Encuesta de Condiciones de Vida ECV-G-INEC-CGREG; Municipios Galápagos. 2009.

Epler, B. (2007). Tourism, the Economy, Population Growth and Conservation in Galapagos. Santa Cruz, Galapagos: Charles Darwin Foundation.

Epler, B., Watkins, G. y Cárdenas, S. 2007. “Los flujos financieros del turismo de Galápagos”. Informe galápagos Ingala, PNG, FCD. Ecuador.

Epler, Bruce. 2006. Tourism, the economy, Population, Growth and Conservation in Galapagos. Charles Darwin Foundation. Galápagos, Ecuador.

Epler, B. (1993). An Economic and Social Analysis of Tourism in the Galapagos Islands., Coastal Resources Center. University of Rhode Island. Narragansett, RI.

Fletcher Robert and Katja Neves, 2012. Contradictions in Tourism. The Promise and Pitfalls of Ecotourism as a Manifold Capitalist Fix. Environment and Society: Advances in Research 3 (2012): 60–77.

Fundación Charles Darwin. 2007. Galápagos en Riesgo Un Análisis Socioeconómico de la Situación Actual en el Archipiélago. Galápagos, Ecuador.

García, J. C. D. Orellana y E. Araujo. 2012. El nuevo modelo de turismo, definición e implementación de los principios del ecoturismo en Galápagos. En: Informe Gal.pagos 2011-2012. DPNG, CGREG, FCD y GC. Puerto Ayora, Gal.pagos, Ecuador.

Garrod, B. and Fyall, A. 1998. Beyond the rhetoric of sustainable tourism? Tourism Management 19 (3), 199–212.

Giampietro, M., Mayumi, K. y Sorman, A. 2012. *The metabolic pattern of societies: Where economists fall short*. Londres: routledge.

Giampietro, M., Aspinall, R.J., Ramos-Martin, J. y Bukkens, S.G.F (Eds.). 2014. *Resource Accounting for Sustainability Assessment: The Nexus between Energy, Food, Water and Land Use*, Series: Routledge Explorations in Sustainability and Governance, Routledge.

Grenier, Christophe. 2007. *Conservación contra Natura. Las islas Galápagos*. Travaux de l'Institut Français d'Etudes Andines (ISSN 0768-424X).

Holden, P. 1984. *Alternative Tourism With a Focus on Asia*. Chiang Mai. Thailand: Ecumenical Coalition on Third World Tourism.

Hunter, C. (1997). Sustainable tourism as an adaptive paradigm. *Annals of Tourism Research*, 24(4), 850–867.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). 2010. *Censo de población. Datos tomados de las características demográficas de Galápagos, tipos de materiales que se usan en las viviendas*.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Censo de Población y Vivienda 2010 [Base de datos]*. Recuperado de: INEC, Base de Datos Censo 2010. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-2010/>

Izurieta V., Arturo. 2010. *Galapagos as a laboratory for sustainability: Lessons from the International Workshop on Sustainability of Islands in a Globalized World*, Santa Cruz Island, Galapagos, 22-26 March 2010. In: *Galapagos Report 2009-2010*. Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador.

Joppe, M. 1996. Sustainable community tourism development revisited. *Tourism Management*. 17 (7), (475-479).

Latorre, O. 1999. *El hombre en las islas encantadas: la historia humana de Galápagos*. FUNDACYT, Quito, Ecuador.

MacFarland, C. (2001). "An analysis of nature tourism in the Galapagos." from <http://www.darwinfoundation.org/en/library/pubs/journals/br15049801>.

MacFarland, C., and M. Cifuentes. 1996. Case study: Ecuador—Galapagos. Pages 135-188 in V. Dompka, editor. *Human population, biodiversity and protected areas: science and policy issues*. American Association for the Advancement of Science (AAAS), Washington, D.C., USA.

Ministerio de Turismo del Ecuador y World Wildlife Fund. Islas Galápagos. Primera Cumbre de Turismo Sostenible Galápagos 2010. El ecoturismo como el nuevo modelo de turismo para la provincia de Galápagos.

Ministerio de Turismo. 2012. Consolidación Nacional Catastro Turístico. Ecuador.

Ministerio de Turismo. 2014. Base Datos Tarjeta de Control de Tránsito año 2012. Ecuador.

Ministerio de Turismo. 2014. Plan de Ordenamiento de la Oferta de Alojamiento Turístico. Ecuador.

Montesinos, M. 2002. Turismo Marino. En: Reserva Marina de Galápagos. Línea Base de la Biodiversidad (Danulat E & GJ Edgar, eds.). pp 450-458. Fundación Charles Darwin/Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador.

Moscardo; G. and L.; Murphy. 2014. There Is No Such Thing as Sustainable Tourism: Re-Conceptualizing Tourism as a Tool for Sustainability. *Sustainability* 2014, 6, 2538-2561; doi:10.3390/su6052538

Observatorio de Turismo de Galápagos (OTG). 2014. Base de Datos Observatorio de Turismo de Galápagos. Ecuador.

Rodriguez Gabriela y A. Blanco – Romero. 2017. Metabolismo insular: flujos y retos del desarrollo territorial en las Islas Galápagos (Ecuador). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. ISSN: 0211-9803
<http://dx.doi.org/10.5209/AGUC.60471>

Rostow, Walter W. 1960. *The Stage of Economic growth: A Non-Communitic Manifesto* Cambridge. Cambridge University Press.

Secretaría Técnica de Cooperación Internacional (SETECI), 2011. Informe de la Cooperación Internacional No Reembolsable en el Ecuador 2010-2011. Gobierno del Ecuador.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). 2012. Presupuesto Plurianual del Estado Ecuatoriano 2019 – 2013.

Sharpley, Richard. 2000. Tourism and sustainable Development: Exploring the Theoretical Divide. *Journal of sustainable Tourism*. Vol. 8, No. 1 pp 1-19.

Snell, H. L., A. Tye, C. E. Causton, and R. Bensted-Smith. 2002. Current status of and threats to the terrestrial biodiversity of Galapagos. Pages 30-47 in R. Bensted-Smith, editor. 2002. *A biodiversity vision for the Galapagos Islands*. Charles Darwin Foundation and World Wildlife Fund, Puerto Ayora, Ecuador. Available online at: www.darwinfoundation.org/files/library/pdf/bio_vision_galapagos_eng.pdf.

Superintendencia de Compañías. Bases de datos de compañías de los años 2003, 2010, 2011, 2012.

Taylor, J. E., J. Hardner y M. Steward. 2006. Ecotourism and Economic Growth in the Galapagos: An Island Economy-wide Analysis. Department of Agricultural and Resource Economics. University of California, Davis.

Taylor, J. Edward, Antonio Yúnez-Naude, George Dyer, Sergio Ardila y Micki Stewart. 2003. “The Economics of “Eco-Tourism:” A Galapagos Island Economy-wide Perspective.” *Economic Development and Cultural Change* 51(4):977-97

Taylor. J. E. y A. Yuñez-Naude. 1999. Estudio Económico de Galápagos, Informe Final. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). No indica lugar de publicación.

Taylor, J. E and I, Adelman. 1996. *Village Economies: The Design, Estimation, and Use of Villagewide Economic Models* (Cambridge: Cambridge University Press).

Tisdell, Clem. 2004. *Tourism Development as a Dimension of Globalisation: Experiences and Policies of China and Australia*. Clem Tisdell (ed) *Globalisation and World Economic Policies*, Serials Publications, Delhi, India. ISSN 1444-8890.

Tye, A., M. C. Soria, and M. R. Gardener. 2002. A strategy for Galapagos weeds. Pages 336-341 in C. R. Veitch and M. N. Clout, editors. *Turning the tide: the eradication of invasive species*. IUCN, Gland, Switzerland.

Watkins, G. y Cruz, F. 2007. Galapagos at Risk: A Socio-economic Analysis, Charles Darwin Foundation. [Disponible en Internet: http://www.darwinfoundation.org/english/_upload/Galapagos_At-Risk-2007.pdf]

WTO. 1980. Manila Declaration World Tourism. Madrid: World Tourism Organization.

Zador, M. 1994. Galapagos Marine Resources Reserve: A Pre-Investment Analysis for the Parks in Peril Program. No publicado. The Nature Conservancy.

Zambonino, H. 2014. El Sector Turístico en Ecuador: Inequidades y Limitantes para la Inclusión de los Actores de la Economía social y Solidaria. RIMANAKUY. Cuadernos de Trabajo para el Diálogo. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Capítulo V

The denigration of human progress embodied in the sustainability paradigm is likely to hold back humanity from facing up to and solving problems of poverty and underdevelopment. It is hence a far bigger problem than some of the troublesome by-products of unplanned tourism development

Butcher

Los subsidios en el contexto de la sostenibilidad de Galápagos

1. Introducción

Los subsidios también forman parte estructural de los flujos económicos del sistema productivo de Galápagos explicados en el capítulo anterior, donde fueron abordados de manera cuantitativa general como parte de los flujos provenientes del Estado ecuatoriano a las islas. El propósito de analizar nuevamente los subsidios en este capítulo, es analizar y explicar a profundidad los efectos de estos, por separado de los demás flujos monetarios.

Dentro de los estudios de carácter económico que se han realizado en Galápagos, más allá de informes encomendados por instituciones públicas y organismos no gubernamentales, que han servido para justificar sus propósitos de actuación, o presencia en las islas Galápagos. Pocos documentos han estimado los efectos y características de los subsidios como herramientas de políticas públicas sociales y ambientales. En la literatura de los años 90, (Dyer et al. 2003; Taylor y Hardner, 2006; Stewart, 2007; Kerr et. al, 2004.), los subsidios aparecen como estrategias de políticas públicas recomendadas desde el gobierno central, para equilibrar los desbalances de un sistema productivo pequeño, tremendamente cambiante y fuertemente influenciado por el turismo.

Aproximadamente desde los años 90, cuando los asentamientos humanos crecieron significativamente en las islas Galápagos, se establecieron varios subsidios, especialmente ante las dificultades de acceso a servicios básicos como el agua, el servicios eléctrico o el acceso a servicios de educación y salud. Otro factor que ha acentuado la dependencia de subsidios a nivel local, ha sido la ausencia de economías de escala (Kerr, 2004), donde el coste medio de cada unidad de cualquier producto se

ha visto en desventaja por la pequeña escala de la producción local. El mismo autor señala que en el año 2000, el valor total de los subsidios fue de 14,4 M. USD, llegando a representar casi un 70% del presupuesto asignado por el Estado en mismo período de tiempo. Esta cantidad incluía estimaciones del transporte aéreo, transporte de combustible, electricidad y finanzas públicas.

Posteriormente en el año 2007, un documento de análisis socioeconómico de la Fundación Charles Darwin, en el que se determina que Galápagos está en crisis, título que además lleva el informe. Menciona la existencia de una política de subsidios e incentivos, que forman parte de los flujos económicos del Archipiélago y que son en parte, responsables de los problemas ambientales, al incentivar la entrada de una mayor cantidad de productos alimenticios, materiales y combustibles, para una sociedad cada vez más dependiente del medio externo. Asumiendo entonces que los precios incentivaron la demanda y por ende el aumento en las frecuencias de llegadas y una mayor cantidad de embarcaciones a las islas. Éstas al no tener un sistema de control sanitario que asegure la inocuidad de entrada de los productos, daba paso al ingreso de organismos externos contaminados alterando el equilibrio general de los organismos vivos del Archipiélago. Además esta demanda y proceso de desarrollo de las sociedades ha dado paso, a una sobre explotación de recursos naturales locales y contaminación ambiental.

Aprovechando la información de las fuentes oficiales y públicas de las instituciones del Estado, propongo contextualizar en este capítulo, dicha información con una mirada más amplia del concepto “efectos ambientales en Galápagos”.

Existe una visión general sobre los subsidios, como mecanismos que pueden terminar siendo una desventaja para el ambiente, en términos de políticas públicas económicas, ya que han facilitado las condiciones de consumo indiscriminado de materiales o energía, ahondando aun más la crisis ambiental mundial (de Rugy, 2014) no es reciente ni carece de discusión. En efecto podemos mencionar el aumento en el consumo de combustibles fósiles y sus efectos en el calentamiento global ante las emisiones de CO₂ a la atmósfera (IEA, 2015 a,b). Sin embargo, el punto a considerar tanto en este problema de carácter global, como el particular de las islas Galápagos, es el manejo de los subsidios ante un sistema económico, que estimula y mira el crecimiento sostenido de los flujos monetarios, como un indicador de desarrollo de las sociedades (FCD,

2007). Es decir, el problema de la demanda posiblemente sobre dimensionada de materiales y productos potencialmente contaminantes en las Galápagos, que desbordan continuamente la capacidad de los medios de control, ¿se debe en si mismo a una mala estrategia en la política de subsidios o al sistema económico global en el que estamos inmersos y buscamos elementos de sostenibilidad sin alterar el crecimiento económico?.

Un subsidio, como lo define el Banco Interamericano de Desarrollo, representa una herramienta para llevar a cabo una política pública definida por un Estado, cuyo objetivo es alcanzar metas y objetivos tendientes a favorecer por distintas consideraciones, a un grupo determinado de personas, actividades o lugares geográficos que formen parte de una sociedad (BID, 2000).

Otro objetivo de un subsidio es restaurar los beneficios de producir un bien, para lograr que haya disponibilidad en cantidad y calidad que, de otra manera no se podría dar. Por lo que el establecer un subsidio puede ayudar a que ciertas actividades o sectores inicien y se desarrollen (Fabbri, 1996).

Existen subsidios dirigidos a la población en general, cuyo beneficio consiste en acceder a un bien, pagando un precio mucho menor del real. Existen subsidios que están dirigidos a determinados estratos de la sociedad y son de determinada cobertura (subsidios focalizados). Algunos subsidios tienen un efecto directo en el precio, como son las concesiones y exenciones de impuestos, mientras que otros son de efecto indirecto como las regulaciones que interfieren en el mercado, en favor de un combustible particular o un determinado desarrollo tecnológico. Se convierten en gastos sociales que el Estado debe realizar para cumplir su función de servicio (BID, 2000).

Como se menciona en el capítulo anterior, si bien existe una cuantificación oficial dentro de una categoría denominada subsidio y que el gobierno central destina a las poblaciones de las islas Galápagos, para eliminar los grandes desbalances en forma de precios, accesibilidad y costos de operación del sistema productivo local.

También existen otros subsidios que no suelen contabilizarse dentro de los presupuestos directos. Estos presupuestos están incluidos como parte de una política nacional de subsidios, como el caso general de los combustibles derivados del petróleo, o en particular cuando el descuento en los precios del combustible para aviones, es

contabilizado en las estadísticas nacionales como asistencia a las compañías aéreas, algo que lógicamente también implican las islas Galápagos. Ocurre también en el caso de los salarios, que se contabilizan en las cuentas denominadas gasto corriente general, es decir en la línea de gasto que el gobierno central utiliza para el pago de los salarios de todo el sector público nacional.

Durante el desarrollo de este capítulo, se identifican y categorizan estos tipos de subsidios, para poder conocer los efectos o impactos que causan sobre las políticas ambientales del Archipiélago.

2. Metodología

2.1 Una visión biofísica sobre los flujos de los subsidios

Para tener una visión global de los efectos económicos de los subsidios, es importante generar una representación cuantitativa de los flujos monetarios tal como se explica en el capítulo anterior y vincular estos flujos económicos sobre el efecto que tienen sobre:

(i) La economía a escala nacional versus la escala local. Con esta perspectiva es posible generar indicadores socioeconómicos como por ejemplo el nivel del valor añadido generado por persona, el nivel de los subsidios por persona, o la eficacia económica de los subsidios.

(ii) El impacto ecológico de los ecosistemas de las islas. Este tipo de análisis puede generar indicadores como la densidad de consumo de energía por área y tipos de usos de tierra, impacto ecológicos por tipología de uso de la tierra, asociados a las actividades productivas.

En términos metodológicos se plantea clasificar a los subsidios en categorías y subcategorías que ayuden a clarificar las formas de afectación sobre el interior de las comunidades del Archipiélago, a diferencia del capítulo anterior donde se analizó a los subsidios dentro de una categoría general y exclusivamente visualizando los flujos de dinero formalmente procesados dentro de las políticas económicas y sociales del Ecuador.

Se consideraron tres categorías,

i). Subsidios institucionalizados de carácter nacional, productos de una planificación con visión general Estatal.

ii). Subsidios desde los gobiernos locales, cuya cobertura y costos se producen desde los mismos presupuestos locales, producto de una intención y necesidad de beneficios sociales a nivel local, es decir, sin una pretensión específica de constituirse en subsidios

iii). Subsidios de oportunidad, aquellos no necesariamente deseados ni dirigidos a los grupos sociales quienes en la práctica se ven beneficiados.

A su vez, los subsidios de carácter Estatal pueden identificarse en otras subcategorías como:

- a) Subsidios Estatales Generales
- b) Subsidios Estatales Exclusivos

1. Entre los subsidios de carácter nacional que deben contabilizarse en el sistema Galápagos se encuentran:

- a) Los combustibles, producto del refinamiento de hidrocarburos y;
- b) El denominado Bono de Desarrollo Humano.

2. Los subsidios exclusivos para la población de Galápagos, también podemos subclasificarlos en Directos e Indirectos

Entre los Directos:

- c) Subvención del 50% en los precios de la movilización aérea al continente y entre las islas.
- d) Subvención al transporte de combustibles, materiales y productos a las islas desde el continente.
- e) A los servicios derivados del uso de combustibles como el servicio eléctrico de los centros poblados.

3. Los Subsidios Indirectos se pueden definir como aquellos focalizados para Galápagos pero que no se contabilizan en las estadísticas internas de las islas:

- f) El denominado incentivo por insularidad que duplica los salarios del sector público de las islas y obliga por ley al pago de un 75% adicional del sueldo establecido a un empleado en el sector privado¹⁰.

¹⁰ En el año 2016, el presidente del Ecuador, eliminó la diferenciación entre los sectores público y privado, por lo que el aumento a partir de ese año es del 100% para todos los sectores. Como se explicó en el primer capítulo, el período utilizado para este trabajo, corresponde a los años 2009 – 2015.

Los subsidios de carácter municipal o local básicamente cubren parte de los costos de servicios básicos como acceso y venta del agua potable o la recolección de desechos sólidos en los poblados.

Finalmente los subsidios de oportunidad se refieren a los beneficios que adquieren los visitantes al usar las aerolíneas nacionales, o acceder a los servicios públicos antes mencionados que originalmente fueron planificados para las poblaciones locales y no para la industria turística (figura 18).

Figura 18: Clasificación de los subsidios que afectan a Galápagos



Fuente: Elaboración propia.

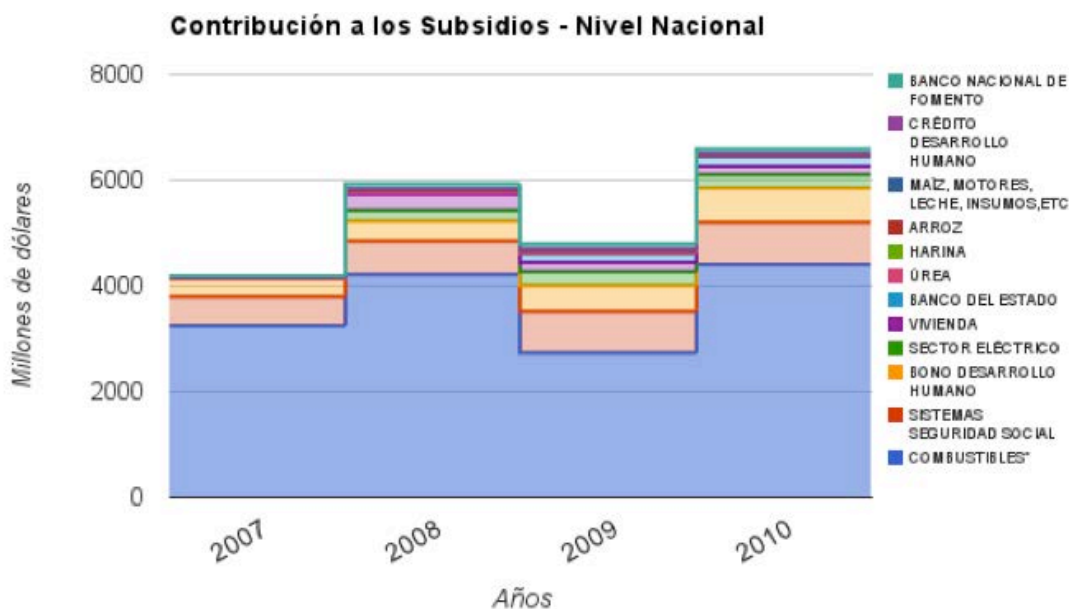
3. Resultados

3.1. Subsidios de carácter nacional presentes en Galapagos

Históricamente como parte de las políticas sociales y económicas en el Ecuador desde hace más de 30 años, se ha orientado a mantener las subvenciones especialmente en el sector energético. El mantenimiento de precios bajos en la gasolina y el gas (GLP) han sido incluso objetivos centrales de gobierno y el incumplimiento de estos han causado manifestaciones sociales que han expulsado gobiernos en el Ecuador, como el caso de la administración del presidente Bucaram en 1997 (Elemprendedor.com). Si bien desde el año 2007 las estrategias del gobierno se orientaron a disminuir la dependencia de los combustibles fósiles y por ende subvencionar los costos de refinación para el consumo masivo de la población, para esto se empezaron a construir siete centrales hidroeléctricas con el objetivo de reemplazar el 90% del consumo de diesel en termoeléctricas en el Ecuador, según el Plan Nacional del Buen Vivir (SENPLDES, 2013). Además de mejorar la distribución del gas licuado, reorganizando sistemas para la distribución de gas industrial y doméstico, o fortaleciendo el control fronterizo para evitar la fuga y desabastecimiento de este combustible, entre otras medidas.

La figura 19 muestra una tendencia que si bien está retratada entre los años 2007 al 2010, es similar a los años posteriores (2012 y 2014) (figura 20), en términos de porcentajes entre cada uno de estos productos. En el gráfico de la figura 19 se puede observar una disminución en el compartimiento de los subsidios para los combustibles en el año de 2009 a nivel nacional, debido a la baja de los presupuestos generales del Estado por efectos de la crisis mundial. Sigue formando una contribución considerable, y las estimaciones de 2010 indican que el valor aumenta de nuevo como la tendencia general. (Figura 19).

Figura 19. Contribuciones de los subsidios entre el periodo de 2007-2010 en el Ecuador.

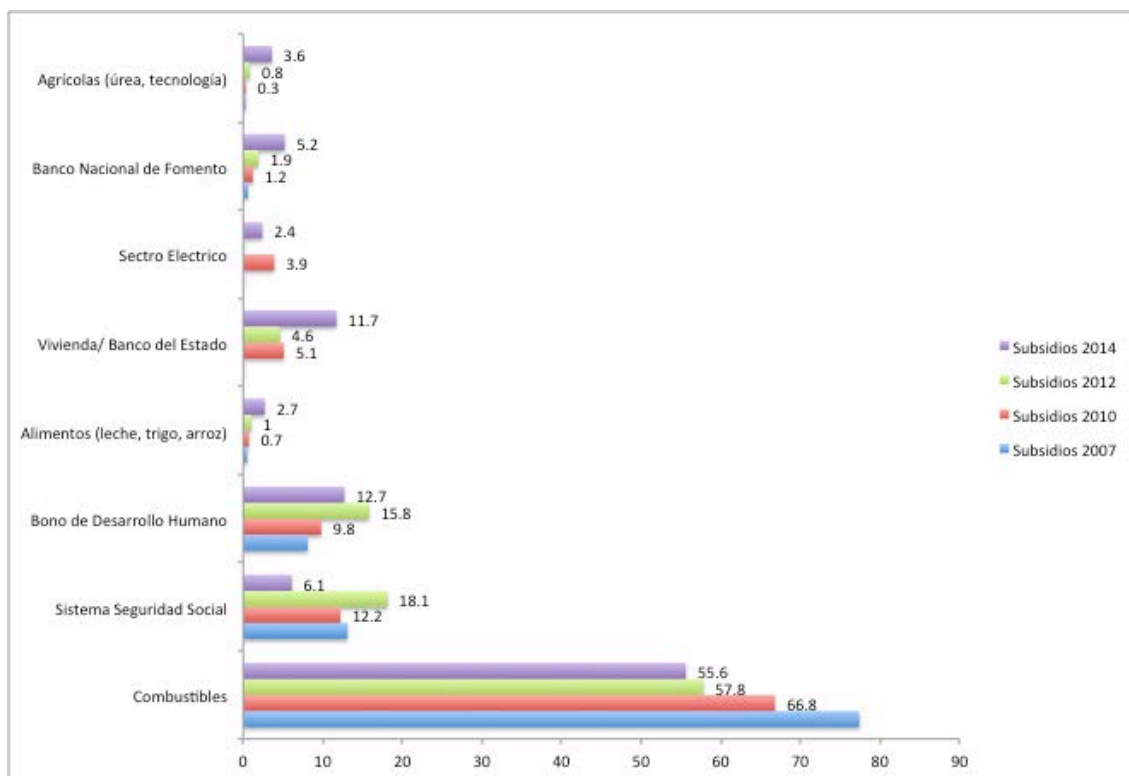


Fuente: Elaboración propia. Observatorio de Política Fiscal, 2011.

A pesar de que la diversidad de la contribución se ha ampliado entre los años 2007 y 2010 a diferentes sectores, la inversión en los subsidios dirigidos específicamente para los combustibles forma una parte significativa y corresponde al 6,5 % aproximadamente del PIB del Ecuador de 2010 (Figura 19). En esta misma figura, la contribución de gastos por subvenciones estimados para 2012 representó un total de 5.000 M USD, es decir prácticamente 1.000 millones menos que en el 2010.

La figura 20 actualiza estas tendencias hasta el año 2014 y muestra, en primer lugar las enormes diferencias en el balance económico del Estado al subsidiar los combustibles, con respecto a otras áreas como la seguridad social, el bono de desarrollo humano (para cubrir pobreza extrema), bonos de vivienda, el sector eléctrico o bonos agrícolas y de alimentos de la canasta básica. En segundo lugar evidencia la tendencia de la disminución continuada entre el año 2007 y el año 2014 con respecto al pago por el consumo de combustibles fósiles, representando prácticamente 12 puntos porcentuales de reducción en siete años.

Figura 20. Distribución de los subsidios entre los años 2007, 2010, 2012 y 2014 en Ecuador



Fuente: Elaboración propia. M. de Finanzas, Estadísticas de los años 2007, 2010 y Programación Presupuestaria Plurianual 2012 – 2015¹¹.

3.1.1. Subsidios por pobreza económica

El programa de subsidios con menor cuantía se denomina Ecuador mantiene desde 1998 un sistema de subsidios sociales llamado en sus inicios “Bono Solidario”, cuyo monto era de 15 USD a cada familia bajo el umbral de la pobreza. Desde el 2007 pasó a llamarse “Bono de Desarrollo Humano” y cuenta con un monto de 35 USD. Al 2012 existen 1.3 millones de personas que reciben dicho bono, representando el 44% de las personas bajo el umbral de la pobreza de todo el país, implicando un gasto de 730 M. USD anuales (CEPAL, 2011). En el caso de Galápagos en 2012 reciben el bono un total de 736 personas divididas entre madres, adultos mayores y personas con tipos de

¹¹ Se han registrado solo dos años del periodo plurianual 2012-2015, en el año 2013 no se obtuvieron datos y el año 2015, debido a la crisis presentada no se cumplieron los registros y no representó la tendencia de los subsidios.

capacidades especiales. El bono de desarrollo humano implica para las islas un monto de 309.120 USD anuales, cubriendo al 2,9% de la población de Galápagos (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2012). Por otro lado, los créditos de Desarrollo Humano, que representan incentivos para la creación de emprendimientos productivos y que tienen un monto entre 100 y 360 USD, en el caso de las Galápagos solo se han contabilizado en 25 (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2012).

La dependencia de los combustibles en las Galápagos

Los combustibles fósiles como el diesel, gasolina, gas doméstico y jet fuel representan la principal fuente de subsidios de la economía local, no solamente por su monto en dinero, además por lo relevante de estos en las áreas productivas como el turismo, el transporte o la generación de electricidad para las poblaciones locales. Estadísticas oficiales muestran un flujo relativamente constante, si en 2008 las subvenciones representaron 26,7 M. USD, en el año 2010 alcanzaron un promedio de 38,3 M USD y en el 2012 se invirtieron 33,7 M. USD. Si consideramos los incrementos dentro de los cuatro años indicados, observamos un aumento que en su momento alcanzó aproximadamente el 50% en dos años y que en cuatro nuevamente se redujo a un 25%. Se descuenta que una de las razones para eliminar el subsidio a las embarcaciones de turismo, fueron justamente estas cifras, transformadas en pagos del gobierno central y ahorro de las empresas turísticas del Archipiélago.

El uso de combustibles fósiles en las islas presentan una triple ventaja, su costo no varía el del Ecuador continental y ese tiene un subsidio del 50% de su valor de extracción y refinación.

El transporte de este combustible a las islas es subsidiado y los usos y actividades derivados de estos combustibles también tienen tasas reducidas. Solamente con respecto a la cantidad de combustible que consume el Archipiélago se puede considerar un monto de 16 M. USD, que el gobierno asume como subsidio, contabilizando los valores totales de extracción y refinación de los combustibles.

Una vez en las islas, estos combustibles serán utilizados para diferentes propósitos, como la generación de energía eléctrica a los centros poblados, abastecimiento de combustible para el parque automotor y de transporte de cabotaje entre las islas y el uso de gas butano como fuente de energía calorífica. Para la red de generación de energía eléctrica para las poblaciones locales, se consume diesel que alimenta una planta de generación térmica, la cual permite que el costo de consumo sea de 0,04 USD/KWh (ELECGALAPAGOS, 2014). Que en comparación a los costos de generación de otras fuentes de energía como la eólica 0,066 USD/KWh (IEA, 2007) y fotovoltaica 0,178 USD/KWh, y el costo de distribución de 0,089 USD/KWh (CONELEC, 2012), le convierte en la alternativa más usada para la generación de energía eléctrica en los hogares y la población en general. Si comparamos con los costos de generación de las otras alternativas, estas no son competitivas por lo que su uso es limitado y también exige medidas y estímulos de uso como serán también el subsidio a estas. En conclusión, el subsidio en el consumo de electricidad producida por diesel alcanza los 5 M USD. Ese mismo año el subsidio de gasolina para el parque automotriz de aproximadamente 2500 vehículos representó 4,2 M. USD, y los restantes 6,8 M. USD dirigidos para el consumo de gas para los hogares y empresas, principalmente relacionadas el turismo y el combustible para las embarcaciones de cabotaje entre islas.

Con respecto a la red eléctrica, el pago y mantenimiento de la misma en las islas pobladas de las poblaciones locales, para el año 2010 representó un subsidio de 4,7 M. USD incrementándose en el 2012 a 6,7 M. USD.

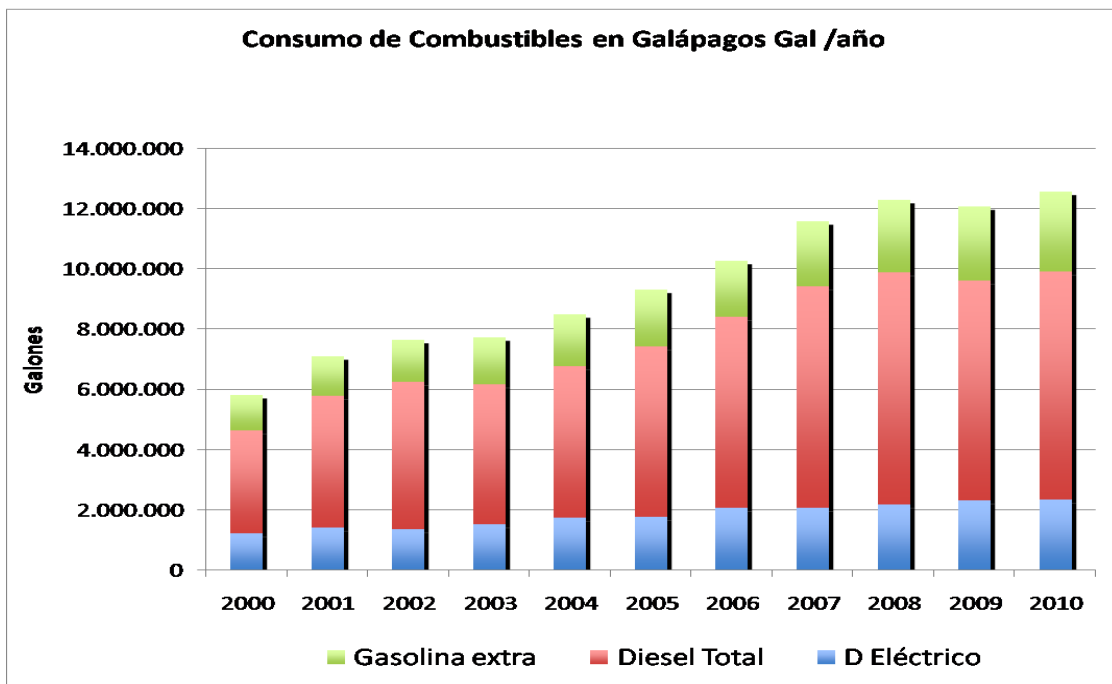
3.1.2. Subsidios para los combustibles líquidos

El diesel (diesel 2) y la gasolina extra son los combustibles líquidos que están comercializados en las islas. A parte del aumento general en los últimos años (Figura 21), se puede observar la dependencia del uso del diesel 2 especialmente en el sector de transporte y las embarcaciones de turismo, mayoritariamente consumidos por las empresas nacionales o extranjeras. La Figura 4 muestra el cambio de la distribución de los combustibles líquidos por los usos finales entre los años 2000 y 2010, notándose un incremento en el consumo para la industria en el caso de la gasolina y un decrecimiento para el uso naval.

Para el caso del diesel, también se nota un aumento en sector del consumo de las

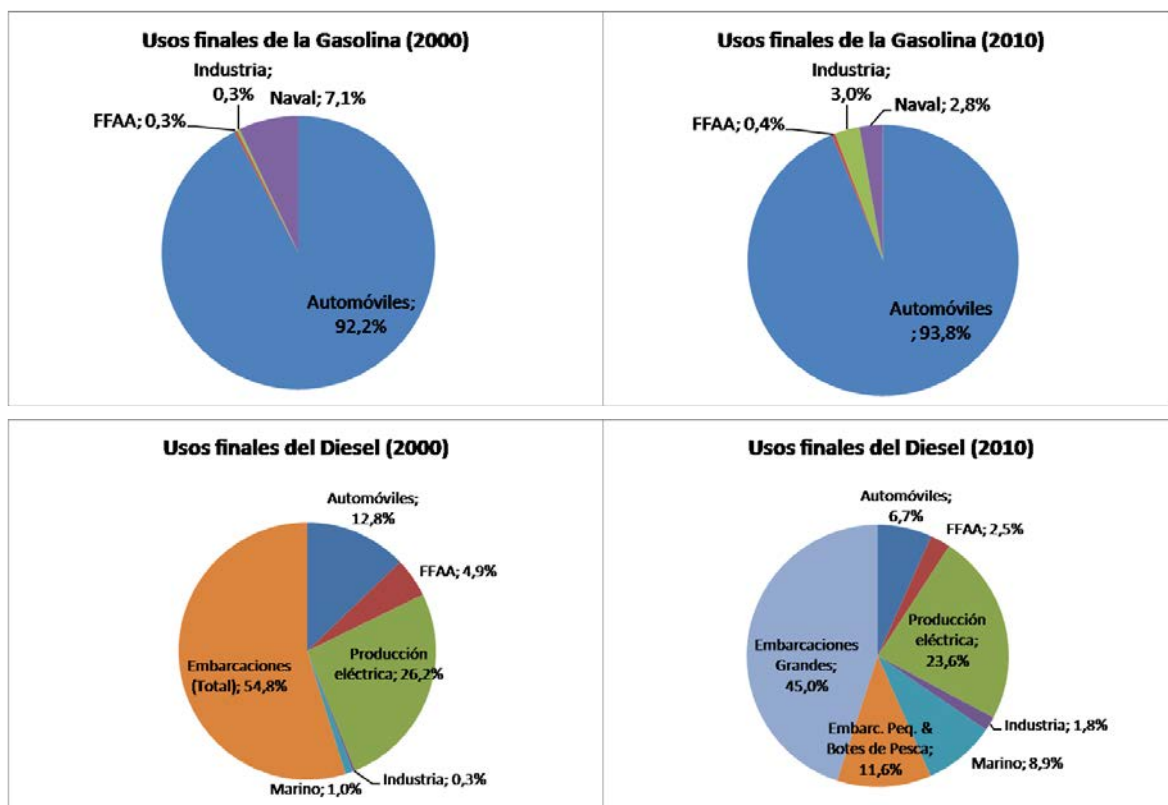
embarcaciones de turismo denominada “diesel turismo” con las embarcaciones turísticas pequeñas y locales, además de las embarcaciones de pesca especialmente. La producción eléctrica aunque aumenta en el conjunto de términos agregados (Figura 21), su contribución proporcional a la utilización final de diesel ha disminuido un 2,6% entre 2000 y 2010 (figura 22).

Figura 21. Consumo histórico de combustibles en Galápagos, entre los años 2000 y 2010.



Fuente: Elaboración propia con grupo de trabajo LIPHE4. Datos de Petrocomercial (2010).

Figura 22. Usos por el sector final de gasolina extra y diesel 2 para los años de 2000 y 2010¹²



Fuente: Elaboración propia con grupo de trabajo LIPHE4. Datos de Petrocomercial (2010)

Para calcular la cantidad de subsidios dirigidos a los combustibles, hay que considerar la diferencia entre el costo real y el precio de venta al público en las islas. El costo real de los combustibles (gasolina, diesel y GPL) se calcula, considerando el precio de venta en el terminal, el transporte marítimo y terrestre para la distribución del combustible, el impuesto al valor agregado (IVA) y las utilidades de la empresa comercializadora. Cálculos para el año 2008 presentan las variables que determinan el costo real de dichos combustibles, como se muestra en la tabla 20 (Jácome, 2010 de información de PETROCOMERCIAL). El cálculo para el costo real del diesel indica un promedio de 3,7

¹² Hasta 2007 el consumo para embarcaciones grandes (empresas nacionales o extranjeras), pequeñas (empresas locales) y botes de pesca (pesca artesanal) han sido medidos de forma conjunta. A partir de 2008 se separa a otra categoría el diesel turismo que constituye solo de los embarcaciones grandes, Petrocomercial (2010).

USD/galón (variando por la distancia de transporte marítimo siendo más caro para Floreana y el transporte terrestre resultando más caro en Santa Cruz). La gasolina resulta aproximadamente a 3,3 USD/galón mientras que GLP resulta a 1 USD/kilo (tabla 20).

Tabla 20. Variables para determinar el costo real de los subsidios

Calculo de Costo real del precio para el 2008							
DIESEL							por galon
Isla	Precio en Terminal	Flete Maritimo	Transporte Terrestre	Subtotal	IVA	Utilidad Comercializadora	Precio Final
San Cristobal	3,03	0,1912	0,04	3,264	0,3917	0,0731	3,7288
Santa Cruz	3,03	0,2064	0,072	3,311	0,3973	0,0742	3,7825
Isabela	3,03	0,2257	0,04	3,298	0,3958	0,0739	3,7677
Floreana	3,03	0,2318	0,04	3,304	0,3965	0,074	3,7745
GASOLINA							por galon
Isla	Precio en Terminal	Flete Maritimo	Transporte Terrestre	Subtotal	IVA	Utilidad Comercializadora	Precio Final
San Cristobal	2,652	0,1912	0,04	2,8832	0,345984	0,0731	3,302284
Santa Cruz	2,652	0,2064	0,072	2,9304	0,351648	0,0742	3,356248
Isabela	2,652	0,2257	0,04	2,9177	0,350124	0,0739	3,341724
GLP							por kilo
Isla	Precio en Terminal	Flete Maritimo	Transporte Terrestre	Subtotal	IVA	Utilidad Comercializadora	Precio Final
San Cristobal	0,798	0,078	0,04	0,916	0,10992	0,021	1,04692
Santa Cruz	0,798	0,078	0,072	0,948	0,11376	0,021	1,08276
Isabela	0,798	0,078	0,04	0,916	0,10992	0,021	1,04692

Fuente: Elaboración propia con grupo de trabajo LIPHE4. PETROCOMERCIAL, en Jácome 2010.

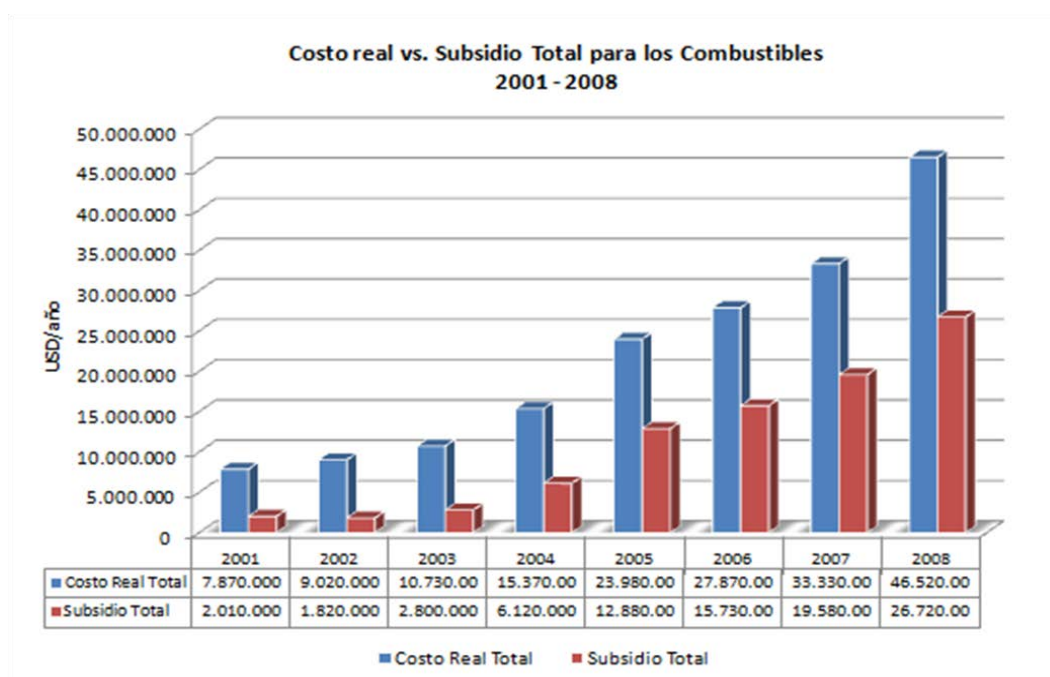
Respecto a los costos reales, los precios de venta final por cada galón de combustible líquido en las islas se han mantenido relativamente estables en los últimos ocho años. El costo de la gasolina para uso del sector de transportes es 1,45 USD/galón, es decir no ha variado desde el año 2008 hasta la fecha. Para el uso eléctrico fue de 0,91 USD/galón (año 2008) y 1,65 USD/galón (año 2008) para el uso turístico, aún no se han obtenido datos actualizados de los últimos rubros mencionados.

Para el diesel, los precios de venta final tampoco han variado, sin embargo las categorías de distribución del combustible por actividades productivas sí han variado. El precio para el sector transporte es 1,02 USD/galón (año 2012), 1,21 USD/galón (año 2008) para las embarcaciones turísticas pequeñas y 3,04 USD/galón (año 2008) para los barcos que consuman más de 4.000 galones al mes. El sector transporte abarca los

sectores: automotriz, instituciones públicas y otros.

Basados en estos cálculos entre el precio real y la cantidad de los subsidios se puede ver que la cantidad dedicada a subsidiar el diesel, la gasolina y gas licuado del petróleo (GLP) ha aumentado en términos agregados durante el período de análisis, entre 2001 y 2008. La figura 21 enseña la tendencia de la inversión en los subsidios en cantidades totales, mientras que la figura 23 lo distingue por cada tipo de combustible.

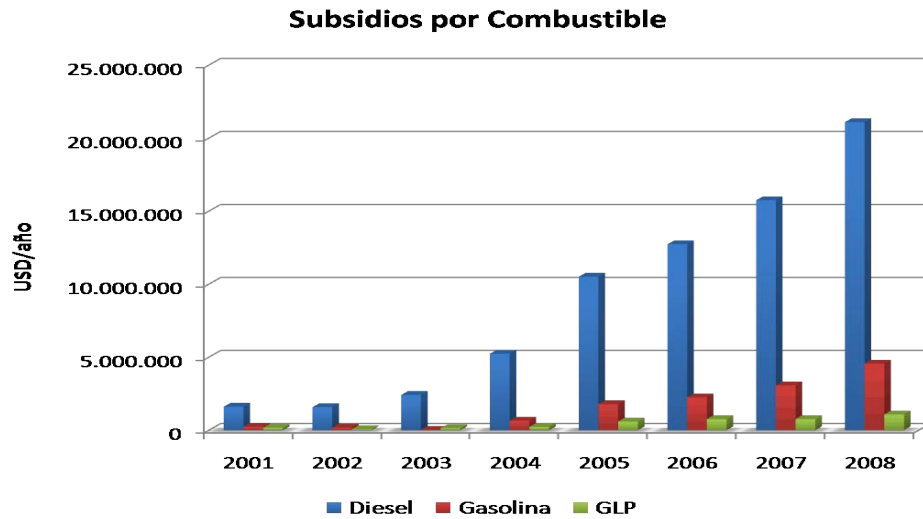
Figura 23. Tendencia entre el costo real y los subsidios para todos los combustibles entre 2001 y 2008



Fuente: Elaboración propia con grupo de trabajo LIPHE4. PETROCOMERCIAL, Ministerio de Minas y Petróleo.

La figura 24 evidencia el porcentaje de dependencia a los subsidios para los combustibles fósiles que se han duplicado en este período, subiendo a casi el 58% (en total) en 2007 y 2008 cuando correspondía a solo 25% en 2001.

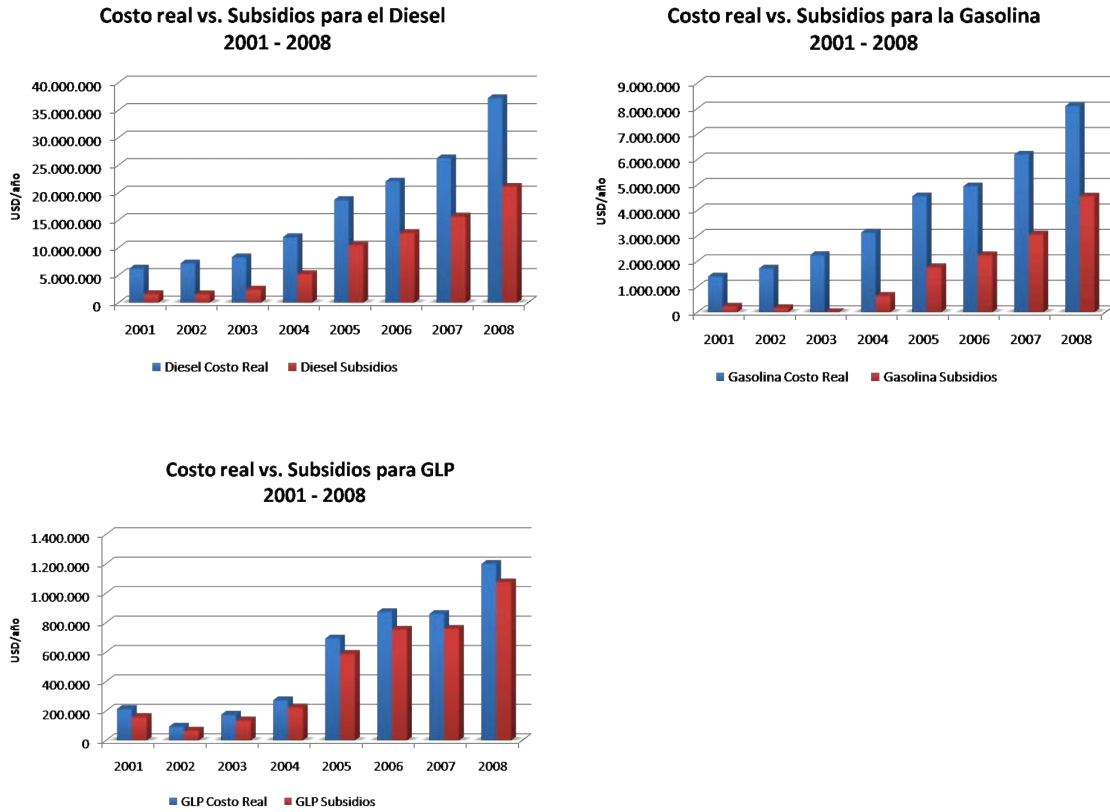
Figura 24. La distribución de los subsidios por tipo de combustible entre 2001 y 2008



Fuente: Elaboración propia con grupo de trabajo LIPHE4. PETROCOMERCIAL, Ministerio de Minas y Petróleo.

La magnitud de las subvenciones que están dirigidas al consumo de diesel representan casi cinco veces más que las dirigidas a la gasolina y aproximadamente 20 veces de lo que se invierte en el GLP. La figura 25 (a,b,c) indica la distribución de los subsidios por cada tipo de combustible.

Figura 25. Diferencia entre el costo real y el subsidiado para combustibles a. Diesel; b. Gasolina y c. GLP.

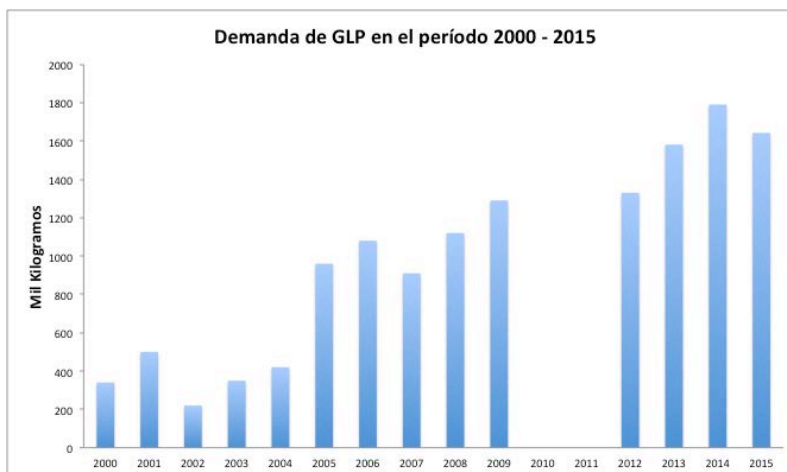


Fuente: Elaboración propia con grupo de trabajo LIPHE4 . PETROCOMERCIAL, Ministerio de Minas y Petróleo.

3.1.2. Gas Doméstico

Se presenta también la tendencia en el consumo de gas doméstico (GLP) desde 2001 a 2008, notándose un incremento sustancial producto del crecimiento poblacional y el incremento del sector turístico especialmente (figura 26). En el año 2010 llegaron a Galápagos aproximadamente 84.000 (15 litros) y 6.500 (45 litros) bombonas de uso doméstico e industrial respectivamente (Austrogas, 2012). El precio de venta de los cilindros de 15 litros corresponde a 1,60 USD y de gas industrial con 45 litros, a 22 USD, precios calculados para el año 2012.

Figura 26. Demanda histórica de gas doméstico en la provincia de Galápagos.



Fuente: Elaboración propia. Balance Energético Nacional, años 2013, 2014, 2015. Dirección Nacional de Hidrocarburos, en Jácome 2010.

3.2. Subsidios Exclusivos para Galápagos

3.2.1. Sector eléctrico

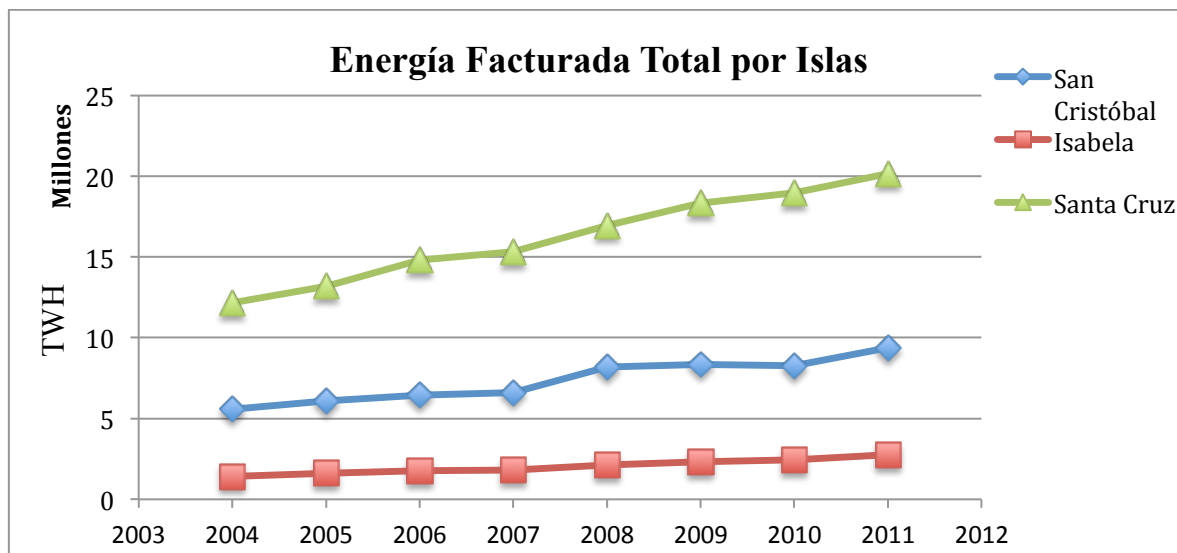
El consumo de electricidad en las islas

La generación, distribución, transporte y comercialización de la electricidad en las islas está a cargo de la Empresa Eléctrica Galápagos (ELECGALAPAGOS). Debido a la falta de una red de distribución eléctrica central, la principal fuente de producción de energía eléctrica se da a través de las centrales termoeléctricas de diesel, y con inversiones recientes en fuentes renovables.

En los últimos años, se ha podido observar una inversión en potencia eléctrica, eólica, de biomasa (aceite de piñón) y fotovoltaica. En 2011, la cantidad total de energía eléctrica generada en Galápagos fue de 35.226.280 KWH. Con generación térmica convencional (diesel) 31.831.799 KWH, que corresponde al 90,4% de la producción total con biomasa, en este caso aceite de piñón, 32.005 KWH, aportando el 0,09% Con energía eólica 3.344.625 KWH (9,5%) y 17.851 KWH (0,01%) a través de paneles

fotovoltaicos (ELECGALAPAGOS, 2012). La figura 27, indica la evolución del consumo de electricidad para San Cristóbal, Isabela y Santa Cruz.

Figura 27. Consumo de electricidad por isla.



Fuente: Elaboración propia. ELECGALAPAGOS, 2011.

3.2.1. Subsidios para la generación eléctrica

Basados en los precios reales como se presentan en la tabla 20, el precio del diesel que llega a las Galápagos es de 3,7 USD/galón promedio, mientras que el costo de la generación eléctrica a través del diesel se ha mantenido estable con respecto al precio 0,91 USD/galón desde el año 2001 (Jácome M, 2010 de información de PETROCOMERCIAL). A pesar de esta diferencia, también hay que añadir el costo real de distribución, comercialización y administración de la electricidad, correspondiendo aproximadamente a 0,26 USD/KWh en Santa Cruz, 0,33 USD/KWh en San Cristóbal, 0,41 USD/KWh en Isabela y a 1,05 USD/KWh en Floreana, estos costos se han basado en la generación neta de energía eléctrica, sin separar al momento por los tipos de combustibles utilizados. Basados en los cálculos de Jácome M, 2010, los subsidios eléctricos totales alcanzan aproximadamente los 8,6 millones de dólares.

Hay que señalar que de acuerdo con la tabla de costos preferenciales regulados por el CONELEC en el 2011, si bien se desea apoyar el cambio de fuentes energéticas a favor de las alternativas y el acceso a zonas rurales sin sistemas de interconexión nacional,

sin embargo no necesariamente establece reglas claras para el ahorro en el consumo de energía eléctrica en si mismo (tabla 21).

Tabla 21. Subsidios totales por generación de electricidad por islas para el año 2011

	Electricidad (kWh/año)	Subsidios (USD/kWh)	Subsidios (USD/año)
San Cristóbal	8.513.512,00	0,33	2.791.889,23
Santa Cruz	18.627.631,00	0,26	4.828.539,83
Isabela	2.299.855,00	0,41	921.780,91
Floreana	83.125,00	1,05	87.012,74
Total	29.524.123,00		8.629.222,71

Fuente: Elaboración propia con grupo de trabajo LIPHE4

3.2.2. Transportes

Los subsidios al transporte también se pueden analizar desde varias escalas dependiendo de su tipo, aéreo que arriba a las islas desde el Ecuador continental y entre islas, que considerará el número de frecuencias aéreas y el aumento de pasajeros que arriban a las islas (visitantes y residentes), viajes de cabotaje de pasajeros entre islas realizados por lancha y finalmente transporte terrestre dentro de las islas habitadas, siendo estos taxis y buses de compañías privadas.

Una de las actividades más subsidiadas resulta el pago a las embarcaciones de transporte de materiales, insumos y combustibles a las islas desde el territorio continental. El subsidio no solamente va al combustible usado para el traslado, además el bodegaje, carga y servicios de las empresas. En el año 2009 representó un gasto de 7,6 M. USD, cuatro años después se gastaron 11,2 M. USD, al incrementarse casi un 50%

la frecuencia del número de viajes y cantidad de embarcaciones producto de las demandas locales.

Hasta el año 2010 también se contabilizaron como subsidios, los precios preferenciales otorgados a las embarcaciones turísticas que solamente en ese último año consistieron en 6,1 M. USD, año en que se suprimió este pago.

3.2.3. Aviación

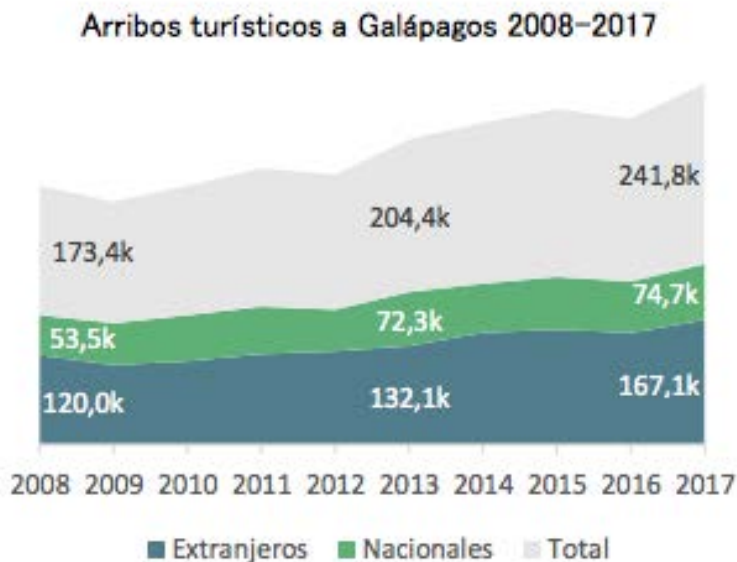
El principal subsidio que reciben directamente los residentes locales son los dirigidos a los pasajes aéreos, con aproximadamente 12.1 M. USD al año.

Los pasajes aéreos para vuelos desde y hacia el Ecuador continental y vuelos locales para los residentes también están subsidiados en comparación con los pasajes para los pasajeros nacionales y extranjeros. Basados en los valores de un promedio de 39 vuelos semanales, 190 plazas por cada vuelo y un 15% de ocupación de residentes en cada vuelo con una tarifa 50% reducida, se puede calcular que cada año, aproximadamente 12.1 M. USD están dirigidos para los subsidios para los residentes de Galápagos (Dirección Nacional de Aviación Civil del Ecuador, 2012).

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización, en su artículo 196 señala el pago por insularidad del 100% del presupuesto que corresponda a los GAD's y al Consejo de Gobierno. Se puede decir que si el presupuesto previsto para estas instituciones fue de 7.8 M USD (para 2008) (previamente indicado en Tabla 2) y 13 M. USD respectivamente, se puede calcular que el 50% han sido subsidiados desde el Estado central sumando a un total de 10.4 M. USD (COOTAD, 2010).

El número de turistas, tanto nacionales como extranjeros en las Galápagos se ha incrementado de forma sostenida desde los años 60. La Figura 28, evidencia el aumento exponencial desde los principios de 1979 hasta 2011.

Figura 28. Ingreso de turistas nacionales y extranjeros entre el año 2008 al 2017 a las Galápagos.



Fuente: Cortesía de DPNG 2017

A pesar que el Ecuador ha dejado de subsidiar el combustible para aviones en los vuelos al nivel nacional, éste se mantiene para los vuelos a las islas. Esto hace que el costo del combustible sea de 1,25 USD/galón.

Con respecto a los residentes de las islas, ambos permanentes y temporales, tienen por ley (LOREG, 1997 y LOREG, 2015) un descuento del 50% en todas las tarifas de transporte marítimo y aéreo entre las islas y, entre el continente (Kerr, 2004).

3.2.4. Navegación

Viajes inter-islas

El tema de la movilidad dentro de las islas constituye también una gran parte del consumo de combustibles líquidos. La mayoría del movimiento es hacia San Cristóbal (40%) por motivos de trabajo y razones familiares y en segundo lugar a Isabela (31%) principalmente por turismo. Las lanchas de transporte inter islas, recién pueden

considerarse como un sistema organizado a partir del 2003. Para el año de 2009 se registraron 49 lanchas rápidas para el transporte entre las islas, Santa Cruz – Isabela y Santa Cruz – San Cristóbal, cada embarcación consta de motores con un promedio de fuerza de 450 caballos de potencia (en el año 2000 como referencia, se usaban motores de 75 a 100 HP) y se realizan un promedio de 75 viajes mensuales entre Santa Cruz – Isabela y 60 entre Santa Cruz – San Cristóbal, consumiendo cada viaje 60 galones de combustible aproximadamente, consumiendo solamente en este tipo de transporte un total de 8.100 galones de gasolina mensuales (Ouvrard y Grenier, 2010).

3.2.5. Transporte terrestre

Estadísticas del censo de transportes en 2009 señalan una cantidad de 699 vehículos para San Cristóbal, 1.074 para Santa Cruz, 154 para Isabela, 11 en Floreana y 24 en Baltra, con un total de 1.962 vehículos en las islas (Ouvrard y Grenier, 2010). Con el precio de venta de la gasolina transportes de 1,45 USD/galón y la diferencia con su coste real 3,7 USD/galón (valor promedio para todas las islas), se puede calcular también, toda la inversión de subsidios para los gastos energéticos de gasolina para los vehículos del transporte terrestre.

3.3. Subsidios Indirectos

Se denominan indirectos porque el gobierno central no contabiliza en su presupuesto bajo esta categoría un rubro que este estudio si lo menciona. Mas allá del nombre presupuestario o las categorías que presenten, si implica un ingreso de divisas a Galápagos y cumplen la función de suplir deficiencias que caso contrario modificarían estructuralmente la economía local. Este rubro es el denominado doble sueldo por insularidad y que recibe el servicio público (incluyendo la educación pública) en las islas. El mismo no es considerado en si mismo un subsidio y se contabiliza simplemente como parte del gasto corriente nacional, con la diferencia que este si es exclusivo para las islas. El mismo implicaría aproximadamente unos 10,5 M. USD.

Se mencionó anteriormente que los sueldos del sector público que representan

aproximadamente del 13% al 15% del total de empleos generados en las islas y que a su vez representa el 21% del presupuesto que asigna el Estado Central a las islas bajo la categoría de gasto corriente. Este monto de aproximadamente 21 M. USD anuales, contiene un 50% de subvención por un criterio denominado Insularidad, exclusivo para la población que trabaja en el sector público del Archipiélago, es decir se puede contabilizar 10,5 M. USD por concepto de sueldos. Es importante mencionar que el Estado no contabiliza este rubro como “subsidio” en si mismo, lo direcciona como gasto corriente.

3.4. Subsidios locales a los servicios públicos

Un factor común para los gobiernos autónomos de las islas Galápagos es el no poder cubrir con el presupuesto asignado por el gobierno central, los costos de la implementación y cobertura de servicios públicos a su población. Factores como la poca cobertura en el cobro de impuestos prediales, la incapacidad institucional de justificar o gestionar presupuestos y los altos costos que implican realizar obra pública en poblaciones tan alejadas en relación al número de habitantes, son algunas de las razones por lo que en la actualidad no todas las poblaciones urbanas y rurales de las Galápagos cuentan con la misma cantidad o calidad de servicios públicos. Las autoridades locales tradicionalmente han tenido que acudir a otras formas de financiamiento como préstamos de la banca pública para infraestructura y la asistencia de la cooperación internacional.

3.4.1. Subsidio al Agua Potable.- Existe una serie de subsidios para el servicio de suministro de agua a las islas. Actualmente, el sistema funciona con una tarifa fija aplicada para el consumo de agua para uso doméstico. El mejor ejemplo de esto es la tarifa plana de 8 USD cobrados por hogares al mes en la isla de Santa Cruz (D'Ouzouville, 2012 com pers.). Este valor es independiente del tamaño y servicios de los hogares, del número de personas que habitan y del nivel del consumo por hogar. Al final, este sistema oculta la tasa real de consumo del agua por la no presencia de contadores.

En el caso de las islas Isabela y Santa Cruz, las poblaciones obtienen el servicio de agua municipal de tanques de reserva instalados para dicho propósito. Tampoco existe un sistema de medición del consumo en los hogares y establecimientos de la isla,

complicando la capacidad de diferenciar entre el consumo de hogares y los diferentes establecimientos turísticos, negocios comerciales, restaurantes e instituciones públicas. La isla San Cristóbal es la única que cuenta desde el año 2013 con un servicio de distribución de agua potable por tubería y hasta el año 2014 sus barrios contaban ya con medidores en funcionamiento, para obtener así una medida de consumo y establecer una tarifa basada en la cantidad de agua potable demandada por hogares (Gobierno Municipal de San Cristóbal)¹³.

Entre los estímulos, constan los subsidios a los costos totales que el gobierno local asume para el servicio, las tasas mensuales por el servicio se han dividido en: residenciales e iglesias 5 USD; comerciales e instituciones educativas 10USD; hoteles 15 USD; ONG´s 20 USD; y las instituciones públicas 30 USD. Basados en la contribución de las tasas por tipo de establecimiento, se calcula que la cantidad total al año llega a ser aproximadamente 56.700 USD, en la isla Isabela y 112.000 en Santa Cruz.

3.4.2. Recolección de desechos y residuos.- Las tasas mensuales por el servicio se han dividido en: residenciales e iglesias 5 USD; comerciales e instituciones educativas 10USD; hoteles 15 USD; ONG´s 20 USD; y las instituciones públicas 30 USD. Estas son recogidas por medio del cobro de la tarifa de luz pública, en esta se ha incorporado el cobro de recolección de desechos, por lo que la empresa pública ELECGALAPAGOS es la encargada de recolectar los fondos y traspasar a los diferentes gobiernos municipales para destinar finalmente a los demás servicios.

En las islas San Cristóbal y Santa Cruz, a partir del año 2007 se tomaban similares medidas administrativas para dar sostenibilidad económica a estos servicios públicos, en este caso se llegó a poner una base del 12% adicional al costo del consumo de energía eléctrica en los hogares de estas dos islas, y en el caso de los barcos turísticos una tasa de 25 USD por persona. Debido a esta doble cuenta entre la empresa de energía eléctrica y los municipios mencionados no se pudieron recoger datos específicos sobre costos reales de recolección de desechos y presupuesto destinado para ello.

Sin embargo, para el caso de Isabela y basados en la contribución de las tasas por tipo

¹³ <http://www.sancristobalgalapagos.gob.ec/web/index.php/gado12/servicios-basicos/item/90-agua-potable>. Para la fecha de conclusión de este estudio, se tenía una cobertura del 98% de los 22 barrios de Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) con agua potable por tubería y con medidores instalados.

de establecimiento, se calcula que la cantidad total al año llega a ser aproximadamente 56.700 USD recogidos por las siete categorías principales de establecimientos como están listados. Si en toda Isabela se genera 3,3 toneladas de residuos al día y cuesta aproximadamente 260 USD/tonelada, el valor total invertido en los servicios de residuos resulta 313.170 USD/año (Entrevista Municipio de Isabela, 2012).

La contribución recogida por las tasas por parte de los establecimientos en Isabela es ligeramente superior al 18% de todos los gastos del sistema de los servicios de residuos. El resto, del 82% sigue estando subvencionado por el municipio. Otras ordenanzas a futuro se plantean atender el manejo de desechos líquidos, el manejo de aceites y descargas, el mantenimiento de embarcaciones, y de combustibles fósiles.

3.5. Subsidios de Oportunidad

¿Cómo benefician los subsidios al sector turístico?

Aunque el objetivo principal de las subvenciones está dirigido al desarrollo de la economía local, los turistas también se benefician indirectamente de los subsidios principalmente en formas de combustibles para el transporte y subsidios para los servicios sociales. El cálculo formal de esta categoría es difícil debido a los vínculos indirectos, sin embargo, es importante reconocer su existencia.

Subvenciones a la industria turística – Si bien a partir del 2010 se eliminó el subsidio del combustible a las embarcaciones de turismo de cruceros, representando un ahorro para el Estado de aproximadamente 6,5 M USD anuales por la venta de diesel. Sin embargo actualmente se mantiene el subsidio para las embarcaciones de transporte y cabotaje entre islas y los vuelos internos. De acuerdo al número de turistas que visitaron la isla Isabela en 2013, se pudo estimar que los aproximadamente 30.000 visitantes que llegaron en un año a esa isla, aprovecharían de estos subsidios por el monto de 1,2 M. USD. Un monto similar de visitantes y subsidios al transporte a la isla San Cristóbal pueden asumirse en este caso (Martínez et al in prep).

Subvenciones dirigidas al turista - una estimación del consumo de combustibles para diferentes usos dirigidos para el uso turístico incluyen: (i) 33% de los subsidios van

para la generación de energía diesel (más de 1,5 M USD), (ii) 33% de los subsidios en el proceso de producción de electricidad (2,85 M USD), (iii) 20% de los subsidios destinados a los vehículos (aproximadamente 1 M USD) contabilizando un total de 5,3 M USD (Elecgalapagos, 2012). Sobre la base de datos de Elecgalapagos (2012) el comercio (incluyendo el turismo) representa el 33% del consumo de electricidad, los residentes representan el 42% y el resto, el sector de servicios representa un 25%. Para los vehículos, se estima que un 20% de los subsidios va destinado a los vehículos (Cléder y Grenier, 2010) (aproximadamente 1 M USD) en base al hecho de que de los 1.074 vehículos registrados en Santa Cruz, 205 son taxis (19% del total).

3.6. La relación entre los subsidios y las políticas ambientales

Los parámetros cuantificados anteriormente tienen un denominador común, estos se incrementarán gradualmente mientras continúe aumentando el número de turistas y la población en general, mientras el sistema productivo continúe reproduciendo los mismos patrones de consumo. Hasta el año, en que se recogieron datos cuantitativos para este estudio, la generación de energía eléctrica por sistemas alternativos no dependientes de la importación de diesel para las termoeléctricas, apenas reemplazaba entre un 4 y un 9% del total de la demanda de las islas. Por el otro lado, ninguna otra política sobre subsidios fueron afectados de tal manera que se induzca una reducción de estas cifras.

En la tabla 22, se señalan las consecuencias del mantenimiento de estos subsidios, sobre el ambiente. Básicamente representa una conclusión general de lo visto en los capítulos anteriores. Si la demanda de bienes, materiales, energía y servicios continúa con los niveles actuales, implicará que cada vez se necesiten importar los mismos de la esfera externa de las Galápagos y para cubrir el consumo, ante el lógico encarecimiento de estos bienes, se necesitarán políticas de subsidios a los mismos.

Tabla 22. Consecuencias de la política de subsidios sobre el ambiente en Galápagos

Clasificación de los Subsidios			Calificación Ambiental	Justificación
Nacional	Generales	Combustibles	Negativo	Si bien la tendencia a nivel nacional disminuye el gasto en subsidios. En Galápagos se mantiene aumentando con los años. Esto implica que la demanda sigue en aumento.
		Bono Desarrollo Humano	Positivo	Aunque no existe pobreza extrema de tipo económico en Galápagos, el BDH evita que haya demanda por otros materiales vegetales como combustibles (leña, carbón), disminuye riesgos de invasiones al PNG.
	Exclusivos	Directos	Negativo	El sistema productivo demanda cada vez más vuelos aéreos, transporte de materiales, combustible, construcción de infraestructura. Es decir aumenta la demanda y aumenta el consumo de estos bienes.
		Indirectos	Negativo/ Positivo	Negativo al poder tener mayor poder adquisitivo para el consumo de bienes. Positivo porque elimina niveles de pobreza y pobreza extrema
Local	Subvención Servicios Públicos	Agua potable, desechos sólidos/ Generación Energía Eléctrica	Negativo	La demanda de servicios básicos y agua potable aumenta constantemente en los centros poblados, especialmente por el aumento del turismo en tierra. Si los gobiernos locales no pueden fortalecer las obras públicas, esto desfinancia las arcas fiscales y agrava los niveles de salud pública
Oportunidad	Turismo	Combustibles/ Precio alimentos	Negativo	Aumenta el consumo de bienes y estimula la llegada de más visitantes.

Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión y conclusiones

Los subsidios son herramientas válidas de política pública de carácter económico, sin embargo sus objetivos, criterios y metas varían de acuerdo a las instituciones que gestionen dichas políticas y por supuesto, de manera general a la orientación de la política económica que lleve un gobierno. En el caso de las islas Galápagos, los subsidios ejemplifican claramente la capacidad de impacto y direccionamiento que pueden ocasionar estas políticas, sobre las sociedades locales y el ambiente.

Si bien la información obtenida de los diferentes subsidios utilizados para este análisis, no corresponden estrictamente al mismo período de tiempo, por lo que no se tienen datos precisos de las inversiones de dinero anuales a las islas. Se pudo calcular un monto aproximado de subsidios a Galápagos de 58.3 MSUD para el año 2012. En relación a lo evaluado en el capítulo anterior los subsidios “institucionalizados” han triplicado sus montos en 10 años.

Si comparamos con los montos de ingresos financieros en la economía local del Archipiélago, prácticamente ingresa la misma cantidad que el sector turístico y el 60% de lo que el Estado central destina como inversión pública cada año a las islas. La contabilización efectiva de la cantidad de subsidios dirigidos a las islas, resulta complicada establecerlas, ya que no todos estos se focalizan bajo un criterio territorial exclusivo a Galápagos. Es decir aquellas que se contabilizan desde la visión nacional, muchas veces se diluyen en la contabilidad de aportes que también “afectan” a las islas, como es el caso del subsidio nacional a los combustibles derivados de hidrocarburos.

En otras ocasiones y en el caso específico de los gobiernos locales, estos terminan subsidiando los costos de los servicios públicos, sin que necesariamente su política local tenga ese objetivo. Ante la carencia en cantidad o cobertura, de servicios básicos como agua potable o recolección de desechos, y la poca capacidad institucional de recaudación por dichos servicios por parte de los gobiernos locales, determinan que

estas instituciones terminen asumiendo un porcentaje de dichos costos, ante el elevado costo político que implica la no atención de servicios básicos a las comunidades.

En el caso de los combustibles, donde además el transporte de estos, desde el Ecuador continental a las islas, también es subsidiado, manteniendo un abastecimiento constante y “barato”. Posiblemente ha creado en la sociedad, una percepción de no escasos y flujo constante de combustibles. Esto se evidencia con el aumento en el consumo de combustibles por parte de las comunidades locales y la poca cultura del ahorro (energía eléctrica, gasolina para los automóviles, motores de embarcaciones cada vez mas grandes y de mayor consumo de combustibles). Si a esto añadimos la dinámica productiva generada por el turismo cuyo patrón es el crecimiento constante y la necesidad cada vez mayor de servicios directos e indirectos. Los requerimientos de combustibles, tanto para las necesidades básicas de las poblaciones locales, como su aparato productivo será cada vez mayor, por ende mayor el monto de los subsidios.

Las políticas públicas de reducción en el consumo de combustibles y de la búsqueda de energías alternativas, no están institucionalizadas en los planes y agendas de los gobiernos central o local, si bien en los años 2010 al 2014 se estimularon proyectos de inversión para considerar alternativas como la energía eólica, de combustibles de origen vegetal y solar. Todos los intentos anteriores han dependido de la visión estratégica y calidad de gestión, ante organismos internacionales o del mismo gobierno nacional, sin una idea de proyecto a largo plazo, con metas de un verdadero cambio de matriz energética. Mas allá de agendas o programas institucionales apoyados en el cambio tecnológico, se aspira un replanteamiento en el modelo de desarrollo local que disminuya los niveles de dependencia financiera, de materiales, productos y servicios del Ecuador continental.

Se ha creado una categoría de subsidio, enfocada con fines más didácticos que estrictamente técnicos, se la denominó “subsidios de oportunidad”. La intención es visibilizar el efecto de las políticas de incentivos para el caso de las compañías de aviación que vuelan a Galápagos, donde la reducción de los precios de los combustibles no solo benefician a las poblaciones locales con la reducción de los precios del transporte aéreo. Además beneficia a los visitantes de Galápagos, las ventajas que estos mismos visitantes obtienen de manera indirecta, al poder adquirir los productos alimenticios subsidiados y otros beneficios cuyo objetivo son los residentes. Esto puede

ser significativo, debido al cambio de modelo turístico donde los visitantes que permanecen en tierra son ahora muchos más numerosos que los que llegan a los barcos.

La evaluación y revisión de los subsidios de manera regular, por parte de las autoridades locales y nacionales, daría pautas para focalizarse en nuevos objetivos o necesidades, incentivar o desincentivar prácticas o usos tanto de las poblaciones locales o los turistas.

La discusión de las medidas políticas sobre subsidios, debe ir más allá de implementar o eliminar los mismos. Focalizarlos, buscar sistemas alternativos de compensación de pagos (por ejemplo a los turistas) o tomar medidas para fortalecer las capacidades institucionales o institucionalizar ciertas prácticas, como el cobro de prestación de servicios básicos, aseguraría tener recursos económicos estables para asegurar la cobertura de los mismos, reduciendo los presupuestos o eliminando posiblemente los subsidios.

Las características biofísicas de las islas, la distancia y su ubicación geográfica y las condiciones y limitaciones físicas al tener un estatus de protección el 97% del territorio de las islas, obliga a tener que suplir las necesidades sociales y productivas. Situación que obliga de alguna manera a tener una política de subsidios.

Resulta necesario que el Consejo de Gobierno de Galápagos, como institución a cargo de la planificación y gestión de los recursos económicos de Galápagos, genere un mecanismo que evalúe, concentre y tome decisiones respecto a todos los subsidios que afectan positivamente y negativamente a las islas Galápagos.

Bibliografía

- Austrogas. 2011. Datos de Austrogas, Martes, 20 de Septiembre de 2011, [http://insulargalapagos.blogia.com/2011/092002-austrogas-ha-distribuido-en-galapagos-70-mil-507-cilindros-de-gas.php].
- Balance Energético Nacional, años 2013, 2014, 2015. Dirección Nacional de Hidrocarburos, en Jácome 2010.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG). 2011. Informe Anual de Visitantes a las Áreas de Galápagos. Ministerio del Ambiente. República del Ecuador.
- Cléder Emmanuel and Ch. Grenier. 2010. Taxis in Santa Cruz: Uncontrolled mobilization. In: Galapagos Report 2009-2010. Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador.
- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización “COOTAD”, 2010. República del Ecuador.
- Consejo Nacional de Electricidad (Conelec). 2012. Plan Maestro de Electrificación (PME) 2012-2021. Ecuador.
- D'Ouzouville N., Comunicación Personal, 24/08/2012, Fundación Charles Darwin.
- De Ruyg, V. 2015. Subsidies Are the Problem, Not the Solution, for Innovation in Energy. <https://www.mercatus.org/publication/subsidies-are-problem-not-solution-innovation-energy>
- ELECGALAPAGOS. 2014. Balance Energético y Análisis de Rendimiento, 2012. Ecuador.
- ELECGALAPAGOS, 2012, Datos de la balance de Energía ELECGALAPAGOS 2012
- El emprendedor, diario electrónico: <http://www.elemprendedor.ec/destitucion-abdala-bucaram/>

Fundación Charles Darwin (FCD). 2007. Galápagos en Riesgo. Un análisis socioeconómico de la situación actual en el Archipiélago. Ed. Fundación Charles Darwin. Santa Cruz. Ecuador.

International Energy Agency (IEA) 2015 a. World Energy Outlook Special Briefing for COP21, OECD/IEA, Paris.

International Energy Agency (IEA). 2015 b. World Energy Outlook Special Report: Energy and Climate Change, OECD/IEA, Paris.

International Energy Agency (IEA). 2007. Energy Technology Perspectives 2006, IEA World Energy Outlook.

Kerr, S., Cárdenas, S. y Hendy, J. 2004. Migration and the environment in the Galapagos: An analysis of economic and policy incentives driving migration, potential impacts from migration control, and potential policies to reduce migration pressure. Motu economic and public policy research.

Ouvrard, E y C. Grenier, 2010. El transporte de pasajeros por fibras en Galápagos, Informe Galápagos 2009–2010

Stewart, P. D. 2007. Galápagos: The Islands that Changed the World, New Haven CT, Yale University Press.

Kerr, S., Cárdenas, S. y Hendy, J. 2004. Migration and the environment in the Galapagos: An analysis of economic and policy incentives driving migration, potential impacts from migration control, and potential policies to reduce migration pressure. Motu economic and public policy research.

Taylor, J. Edward, Antonio Yúnez-Naude, George Dyer, Sergio Ardila y Micki Stewart. 2003. "The Economics of "Eco-Tourism:" A Galapagos Island Economy-wide Perspective." *Economic Development and Cultural Change* 51(4):977-97

Taylor, J. y Hardner, J. 2006. Ecotourism and economic growth in the Galapagos: An island economy-wide analysis. Estados Unidos: Giannini Foundation of Agricultural Economics. Department of Agricultural and Resource Economics. University of California-Davis.

Capítulo VI

Las mentes se despiertan en un mundo, pero también en lugares concretos, y el conocimiento local es un modo de conciencia basado en el lugar, una manera lugar-específica de otorgarle sentido al mundo. Sin embargo, el hecho es que en nuestro interés, con la globalización, el lugar ha desaparecido.

Arturo Escobar.

Del Conservacionismo y el Desarrollo Sustentable, a los Derechos de la Naturaleza

1. Introducción

Este capítulo nos relata de manera cronológica el proceso histórico del conservacionismo en las islas Galápagos en particular y su paralelismo con las coyunturas de dicho movimiento a nivel mundial. Anotamos los principales hitos que han dirigido a la situación actual del Archipiélago para visibilizar la enorme influencia política que han tenido, a pesar de sostener históricamente y en teoría un discurso neutro o “apolítico”, defendiendo que el papel del conservacionismo ha sido el de sostener y asesorar las decisiones políticas desde la investigación de las ciencias naturales.

Además me permito marcar en la aplicación de la cronología del caso de estudio, como hechos relevantes, las acciones directas sobre el florecimiento de la industria turística y la contención de otras actividades productivas por su carácter extractivista, consolidando a esta industria, como eje modelador de las economías locales.

Dentro del relato histórico, se relaciona la incorporación del relato del “desarrollo sustentable” y las adaptaciones conceptuales que adopta principalmente la industria turística, las instituciones gubernamentales y conservacionistas en las islas.

Finalmente se discute estos términos ante la aparición formal del término Derechos de la Naturaleza, que el gobierno incorpora en la Constitución de la República a partir del año 2008.

Como una segunda parte del mismo capítulo, se presentan los resultados del análisis de discurso sobre las percepciones y opiniones de un grupo de 33 personas entrevistadas en las Islas Galápagos, de acuerdo con la metodología explicada en el capítulo 1.

2. El paralelismo entre el movimiento conservacionista a nivel mundial y su influencia en las islas Galápagos.

Tradicionalmente las Galápagos han sido el lugar clásico para explicar el mundo de la naturaleza y sus procesos evolutivos y ecológicos, transformándose en un paradigma de conservación y cuidado de la “pureza biológica” (Lowe, 1934; Moore, 1935; Eibl-Eibesfeldt, 1958, MacFarland y Cifuentes, 2006), que la humanidad debería cuidar para que las futuras generaciones puedan también conocer y aprender del mundo biológico (PNG, 2007). La historia del Archipiélago anota los múltiples viajes y expediciones de naturalistas y académicos del mundo de las ciencias naturales, representando la visita de Charles Darwin a mediados del siglo XIX, como el hito referente por el desarrollo de la teoría evolucionista, hasta nuestros tiempos. En el siglo XX y XXI sumándose además, los de cientos de miles de personas que visitan cada año las islas o las olas migratorias y los crecientes asentamientos humanos presentes en el Archipiélago.

Coincide que entre finales del siglo XIX y el primer cuarto del siglo XX también nace en los Estados Unidos el movimiento conservacionista, que se convierte en un referente histórico para comprender las diferentes corrientes, que pusieron sobre el tablero la preocupación social y política sobre el medio ambiente (Leopold, 1940; Carlson, 1962). Puso también sobre la mesa un imperativo ético y generacional sobre el uso del ambiente, además de la idea de preservar los espacios naturales bajo una guía científica y “sabia” (Gorostiza, 2002).

Como legado de aquel movimiento se obtuvieron ciertas iniciativas políticas que se han mantenido hasta la actualidad como la creación de parques y reservas naturales, la creación de programas de educación o legislación ambiental o la elaboración de bases estadísticas sobre el patrimonio natural como algunos ejemplos. Como la afirman Barnett y Morse (1963) el conservacionismo desde sus orígenes ha pretendido ser un instrumento de reforma político - social.

Es evidente que las ideas de conservación y sostenibilidad de aquellos años no

corresponde necesariamente con las ideas discutidas actualmente, y que varios han sido los aportes de diferentes disciplinas científicas (Gorostiza, 2002). Estas han ido variando de acuerdo a las percepciones entorno al medio ambiente. Desde aquellas que vieron como un espacio de beneficio rentista de la tierra y el costo-beneficio de la capacidad de producción de la misma donde no se consideraba como un problema la libre explotación de los recursos naturales (Corona, 2000).

Según lo mencionado luego por Quintero et. al (2008), posteriormente a esa etapa, llegarían:

1. Una segunda corriente radicalmente opuesta denominada *preservacionista*, centrada en la preservación total de la biosfera de la influencia intervencionista de las sociedades humanas.
2. Una tercera corriente que podría llamarse la posición conservacionista, que vio por primera vez a los recursos naturales y en los problemas ambientales con visión a gran escala. Si bien tampoco pudo desarrollar una perspectiva económica rigurosa respecto a la escases de los medios naturales, incluyó esta variable dentro de los análisis del cuidado ambiental.
3. Una cuarta corriente donde se relaciona al ambiente como un sujeto de restricciones económicas pero al mismo tiempo una oportunidad para compatibilizar el uso de nuevos instrumentos como el mantener los procesos naturales. Estamos hablando de los inicios de la idea del desarrollo sustentable como un paso adelante proveniente del conservacionismo.

En la esfera mundial, el concepto de desarrollo sostenible empezó a utilizarse inicialmente en la década de los años sesenta del siglo XX, producto de las evidencias y consecuencias directas en la degradación ambiental fruto de las políticas encaminadas al crecimiento económico.

En 1972, cuatro años posteriores a su creación, el Club de Roma publica su primer informe bajo el título “Los límites del crecimiento”, llamado también “Informe Meadows” (Meadows et al., 1972). Posteriormente un segundo informe elaborado en 1974 defiende un crecimiento orgánico, analogía que compara las limitaciones de todo organismo vivo (Mesarovic y Pestel, 1974). A partir de entonces, conceptos como eco

desarrollo (Sachs, 1981), crecimiento intensivo (Rizhkov, 1986) o varias versiones de Desarrollo Sustentable han surgido con fuerza.

La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (con sus siglas en inglés: WCMED) publicó el primer informe sobre sostenibilidad titulado "Nuestro futuro común" en 1987, que fue apoyado por varias organizaciones internacionales (WTTC/UNCED, 1992, World Conservation Strategy, 1980, WCED, 1987, WTTC/ECC, 1995). Los WCED definió el desarrollo sostenible como un desarrollo que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para cumplir sus propias necesidades" (WCED, 1987). A raíz de este informe el concepto de desarrollo sostenible, aunque no estaba respaldado por acuerdos y estrategias internacionales y con mucha incertidumbre en cuanto a sus teorías y procesos subyacentes (Gowdy, 1999; Hall & Lew, 1998), se convirtió en una idea de solución universal (Redcrift, 1999).

El Informe Brundtland posiciona de esta manera al concepto de Desarrollo Sostenible fuera del radio exclusivamente académico y lo populariza convirtiéndolo en referente del discurso político ambiental. Este concepto al tener una definición genérica fue ampliamente aceptado, además de contener dos grandes elementos históricamente divorciados como las atenciones a las necesidades humanas básicas y la protección ambiental. A partir de estas connotaciones, se han propuesto una diversidad de definiciones que en realidad resultan ser "el producto de visiones contrapuestas, ideologías diversas, diferentes disciplinas, sistemas de valores e intereses" (Pearce y Markandya, 1989; AEMA, 1998).

En la década de los años 90's otro gran paso se presenta al celebrarse la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, a partir de esta se fortalece el discurso del Desarrollo Sustentable, precisamente porque dicha Cumbre acoge los principios del Informe Bruthland, es decir desarrollo económico, bienestar social y cuidado ambiental. Se recomiendan estrategias de conservación como la participación activa de las comunidades locales en la toma de decisiones. La "cumbre" de Río de Janeiro, o Conferencia de NN.UU. sobre Medio Ambiente y Desarrollo (junio de 1992), aprobó entre otros importantes compromisos el Programa 21 (a veces también llamado Agenda 21).

En los años noventa, numerosos municipios, y también algunos países y regiones, pusieron a punto Agendas 21 locales o estrategias nacionales o regionales de desarrollo sostenible; más recientemente, en la “cumbre” de Copenhague, o Conferencia Mundial sobre Desarrollo Social (marzo de 1995), en la “Cumbre del Milenio” en Ginebra (junio de 2000) y en la “cumbre” de Johannesburgo, o Conferencia de NN.UU. sobre Desarrollo Sostenible (agosto de 2002), se han reafirmado estos compromisos y añadido avances adicionales.

En el caso del Ecuador, las islas Galápagos se incorpora como parte del territorio a inicios de su vida republicana nacional (1832). Pero no es sino casi un siglo después, a inicios de los años 30 del siglo XX cuando el gobierno de turno declara a las islas como reservas de flora y fauna (Grenier, 2007).

Lo interesante de esta primera iniciativa de declaración de áreas de protección, cuya justificación fue la protección ambiental de las islas, no fue enmarcada necesariamente bajo una política ambiental formal de la época. De hecho se registra como una estrategia de soberanía territorial, primero ante los intentos históricos por parte del Perú de tomar posesión del Archipiélago y posteriormente ante las intenciones de instalar bases militares por parte de EEUU y Reino Unido, lo que finalmente sucedió años después por efectos de la segunda guerra mundial con el caso de los EEUU (Grenier, 2007).

No es sino hasta el año 1959 en que el gobierno central declara a las Galápagos con una nueva categoría de protección, convirtiéndose en Parque Nacional. No es coincidencia que esta declaratoria auspiciada por la UNESCO, tomara las bases e inspiración de su primer director general Julian Huxley fundador también de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), organización conservacionista de carácter mundial que auspició la creación de varios Parques Nacionales en todo el planeta, a partir de la década de los 60, en pleno auge del movimiento conservacionista mundial.

Es así que ha partir de la segunda mitad del siglo anterior, el Ecuador adopta formalmente políticas de protección de los espacios naturales del archipiélago, enmarcadas en un institucionalidad incipiente.

Es a partir de este marco conservacionista que se institucionalizan las políticas ambientales y diseñan las normas que definen las dinámicas productivas, económicas, sociales y políticas, tanto locales como la relación de las islas Galápagos con el gobierno central ecuatoriano.

Las décadas entre los años 50's, y los 80's también marcaron la aplicación de esa ruta antes mencionada, se promueven la legislación para la creación del Parque Nacional Galápagos. Surgen las primeras recomendaciones de compatibilizar el turismo como una estrategia de rentabilidad económica dirigida a la conservación de las áreas protegidas y la investigación científica (Eibl-Eibesfeldt, 1957). El inicio formal de la actividad turística en las islas se da a partir del año 1968 (Grenier, 2007).

Se crea un departamento y desarrolla un plan de educación a cargo de la Estación Científica Charles Darwin, para enseñar a las poblaciones locales los avances científicos y los objetivos de conservación de las islas. Institución que empezó a funcionar formalmente en 1964, con el objetivo de generar investigación científica que apoyara la conservación de las Galápagos. El Ecuador emite la primera Ley de Parques Nacionales y Reservas en 1971, y a finales de la década la UNESCO declara a Galápagos como Patrimonio Natural de la Humanidad. En 1980 se formaliza una estrategia de captación de fondos, en dinero u otras formas de auspicios entre el sector turístico y la ECCD, entidad científica prácticamente exclusiva en el Archipiélago. Durante esa misma época se cambia nuevamente el marco legal de las áreas protegidas de todo el país. Se le declara Reserva de la Biósfera a Galápagos por parte de la UNESCO y finalmente se presenta una nueva evaluación sobre el desarrollo turístico hasta ese momento existente el cual mantenía su denominación de turismo de naturaleza.

Así, los principios del desarrollo sostenible se ven reflejados en la creación de un sistema de participación ciudadana local, cuya representación significó, sentar en una misma mesa de debate y construcción de políticas locales a diferentes sectores históricamente confrontados, representantes de los sectores turísticos, pesqueros, de educación y ciencia y los gobiernos local y nacional formaron un equipo de trabajo denominado Grupo Núcleo.

Como resultado de esos años y de dicha participación como soporte a la conservación de las islas, se emitió la Ley Especial de Galápagos (LOREG) en el año 1998 y se creó la

Reserva Marina de Galápagos como una segunda área protegida ese mismo año. En el área marina se crean zonas exclusivas de protección, además de zonas de usos múltiples limitando las actividades productivas, apostando por las actividades no extractivas y de servicios y limitando aquellas de carácter extractivo y de escala industrial. Las declaratorias de protección de los espacios terrestre y marino determinarán el ordenamiento y distribución de los territorios urbano y rural, entre otros factores. Este primer gran efecto tiene como corolario un documento normativo presentado en forma de Ley del Régimen Especial de las Islas Galápagos en el año 1998, reformada posteriormente en el año 2015 (LOREG, 1998; 2015).

Hoyman y McCall (2013) anotan la relevancia de la LOREG al definir e institucionalizar al ecoturismo como el modelo turístico de Galápagos. Como los autores mencionan, el cambio de nombre propició una “evolución” que permitía “analizar los éxitos y fracasos de las políticas ambientales de gobierno, usando también un marco tanto político como económico de la actividad turística”. Desde ese momento el ecoturismo abanderó también otras iniciativas conservacionistas como la erradicación de animales y plantas introducidas, demandó el cambio de las actividades extractivas como la pesca, para optar por otras formas de turismo como la pesca vivencial, o la posibilidad de ser guías de turismo de naturaleza a los pescadores locales.

Con la llegada del nuevo siglo, Galápagos tuvo que enfrentar el llamado de atención mundial por parte de la UNESCO al ser declarada “Patrimonio Natural en Peligro” en el año 2007 ante las amenazas de las actividades humanas sobre las Galápagos. El significado de esta categorización “en peligro”, implicó un llamado de atención mundial, ante el riesgo inminente de perder aquellas características naturales únicas, que daban a las Galápagos un valor inmaterial exclusivo (UNESCO, 2010). Este evento obligó al gobierno ecuatoriano a demostrar y formalizar su interés por conservar su patrimonio natural tomando acciones de política pública que aseguraran el cambio de las tendencias impactantes sobre las islas. Entre otros aspectos, esto significó replantearse el modelo turístico, la revisión de los sistemas sanitarios para evitar el ingreso de especies potencialmente invasoras y nocivas para las especies locales, el fortaleciendo los sistemas de control migratorio y promover el cambio de la matriz energética de las poblaciones locales, por energías alternativas y mejor eficiencia energética que puedan ayudar con los propósitos de conservación.

Uno de los aspectos fundamentales acontecidos en la primera década del siglo XXI en el Ecuador, fue la elaboración de una nueva constitución política en el año 2008, que propuso cambios significativos en la construcción de la política ambiental. Propuso el concepto de patrimonio a la naturaleza (Constitución del Ecuador, 2008) priorizándola al significado clásico de “recurso natural”, esto con la intención de desmontar la idea mercantilista de la naturaleza. Elemento que se fortaleció cuando se integraron “derechos a la naturaleza”¹⁴, lo cual implicaba considerar al elemento denominado Naturaleza como un sujeto con derechos y no exclusivamente un objeto parte del entorno físico del medio donde se desarrollan las sociedades. Es decir, la adopción de una mirada biocéntrica en contraposición de la clásica visión antropocéntrica en la relación ser humano – naturaleza (Gudynas, 2014).

La nueva constitución y sus enunciados sobre los aspectos ambientales, confirman un estatus institucional especial a Galápagos¹⁵, el mismo que propone recuperar para el Estado la capacidad de planificación tanto de los asentamientos humanos como de las áreas protegidas. Propone recuperar las capacidades de rectoría en las políticas productivas, como ambientales, y finalmente compromete al mismo Estado en proveer los medios económicos para que el sistema social y ecológico de las islas se fortalezca (Constitución del Ecuador, 2008).

¹⁴ **Artículo 71.-** La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

¹⁵ **Art. 258.-** La provincia de Galápagos tendrá un gobierno de régimen especial. Su planificación y desarrollo se organizará en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del buen vivir, de conformidad con lo que la ley determine.

Su administración estará a cargo de un Consejo de Gobierno presidido por el representante de la Presidencia de la República e integrado por las alcaldesas y alcaldes de los municipios de la provincia de Galápagos, representante de las juntas parroquiales y los representantes de los organismos que determine la ley.

Dicho Consejo de Gobierno tendrá a su cargo la planificación, manejo de los recursos y organización de las actividades que se realicen en la provincia.

Como efecto de estos cambios institucionales y el fortalecimiento de dichas capacidades estatales, se evidenció un distanciamiento en la relación entre los organismos no gubernamentales y las agencias de cooperación extranjeras, con las instituciones públicas especialmente de carácter ambiental. Este hecho cuyo objetivo fue justamente limitar la influencia de estas instituciones en la formulación de políticas públicas ambientales, con el paso del tiempo y ante la imposibilidad de cubrir las necesidades financieras, terminó retornando a las prácticas anteriores de cooperación.

Finalmente, este reciente marco político con carácter de constitucional, que obliga a la modificación de las leyes ambientales en todo el país y Galápagos no es la excepción. Al parecer no resultaron suficientes ni tuvieron el impacto deseado para modificar estos conceptos. La prueba está, justamente en la elaboración de la principal herramienta de gestión de las áreas protegidas como es el Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos publicado en el año 2014 donde se plantean los ecosistemas como proveedores de servicios ambientales al “socio ecosistema Galápagos” y que sin embargo *“No obstante, casi la totalidad de los servicios ambientales que resultan imprescindibles para la sociedad galapagueña, no son reconocidos en los sistemas de mercado por lo que no tienen valor de uso directo y por tanto no poseen precio. Esto hace que se subestime su valor social y que por consiguiente, no justifique su conservación”* (Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el Buen Vivir, 2014). Toda esta cronología se puede apreciar en la figura 29.

Autores como Vaccaro, Beltrán y Paquet, (2012) proponen una reconstrucción cronológica de la historia de la creación de áreas protegidas, basándose en la idea del poder político de éstas y las consecuentes sociales asimetrías que han causado. La descripción cronológica del caso de las islas Galápagos, descrita en este capítulo, resalta las coincidencias de estos y otros autores en un marco analítico que definen como la evolución del proceso al que llaman la “industria conservacionista” sobre sus territorios, clasificándoles en tres grandes grupos (en Vaccaro et al, 2012):

- 1) Conservación Estricta (Brockington 2002; Neumann 1998)
- 2) Conservación con diferentes formas de Co-manejo (Brechin *et al.* 2003; Brosius, Tsing, and Zerner 2005; Gibson and Marks 1995; Peters 1998)
- 3) Conservación Neoliberal (Brockington and Duffy 2011; Igoe and Brockington 2007).

Figura 29. Resumen cronológico de la historia de las Islas Galápagos desde su creación de área protegida y su relacionamiento con el contexto nacional e internacional en políticas ambientales.

AÑO	CRONOLOGÍA	AÑO	CRONOLOGÍA
1936	Declaración de Reserva de Flora y Fauna a determinadas islas (no habitadas)	1987	Informe Brundtland
1950	Censo en Galápagos 1.350 habitantes	1989	Revisión de la Estrategia Preliminar de Putney (Cifuentes, et al).
1957	Científico Eibl-Eibesfeldt recomienda el turismo como estrategia de financiar las economías locales y la conservación de las islas.	1990	Censo en Galápagos, 9.785 habitantes.
1959	Declaración como Parque Nacional a todo el Archipiélago.	1992	Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. Buscando el desarrollo ambiental, económico y social.
1962	Censo en Galápagos: 2.400 habitantes.	1996	Se crea una comisión interdisciplinaria y participativa con la población local para la elaboración de la Ley y Reserva Marina, llamado Grupo Núcleo.
1962	Se crea el departamento y se crea el programa de Educación Ambiental a cargo de la ECCD.	1998	Declaración Reserva Marina.
1964	Creación de la Estación Científica Charles Darwin.	1998	Emisión de la Ley Especial de Galápagos.
1964	Gobierno Prohíbe la colonización de Galápagos.	2007	UNESCO declara Patrimonio Natural en Peligro a las Galápagos.
1966	Gobierno del Ecuador encarga el primer estudio de potencial turístico en Galápagos.	2008	Nueva Constitución Ecuatoriana, la naturaleza pasa de ser un recurso a un patrimonio, la biodiversidad un sector estratégico y se otorgan Derechos a la Naturaleza.
1968	Inicia el turismo de Cruceros.	2008	La protección y el trato especial a Galapagos tiene estatus Constitucional a partir de este año.
1970	Vuela el primer avión militar con turistas a las islas.	2010	Galápagos sale de la lista de patrimonios en Peligro.
1971	Emisión de la primera Ley de Parques Nacionales y Zonas de Reserva.	2010	Censo en Galápagos 25.124 habitantes.
1973	Galápagos es declarada Provincia.	2010	Primera Cumbre de Turismo Sostenible para las islas Galápagos.
1974	Creación del Departamento de Áreas Naturales y Recursos Silvestres en el Ministerio de Agricultura.	2010	Galápagos como un laboratorio para la sustentabilidad: Lecciones de sustentabilidad de islas en un mundo globalizado".
1976	Se presenta la Estrategia Preliminar para la Conservación de Áreas Silvestres Sobresalientes del Ecuador" de Allan Putney FAO.	2012	Gratuidad en la visita de las áreas protegidas en Ecuador, excepto Galápagos.
1978	UNESCO la declara Patrimonio Natural de la Humanidad.	2014	Plan de Manejo del PNG orientado al manejo de los Servicios Ambientales de Galápagos.
1980	Empresa de turismo y ECCD firman acuerdo de captación de fondos bajo un esquema de Ecoturismo en las islas.	2014	Se institucionaliza el término socio-ecosistema o sistema socioecológico, propuesto ya en el año 2008 por Gonzalez et.al
1981	Emisión segunda ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y vida Silvestre.	2015	Concluye reforma a la Ley del régimen Especial de Galápagos
1985	UNESCO declara Reserva de la Biósfera.		

● Conservación Estricta ● Conservación con diferentes forma de comanejo ● Resignificación política de Naturaleza ● Conservación Neoliberal

Fuente: Elaboración Personal; Grenier, 2007; SPNG, 2015.

3. Resultados

3.1 Percepciones sobre la Conservación, el Desarrollo Sustentable y el discurso ausente de los Derechos de la Naturaleza en Galápagos

Una vez aplicada la metodología (Capítulo I) presentaré los resultados del análisis de las percepciones y opiniones sobre tres aspectos básicos alrededor de mi caso de estudio: el significado de conservacionismo, el significado de desarrollo sustentable y la idea de naturaleza, que tienen los pobladores de Galápagos.

3.1.1. Familiaridad con los términos

Como primer punto relevante, el todos los entrevistados coinciden en haber escuchado y estar familiarizadas con los términos conservacionismo y desarrollo sustentable. Podemos atribuir a que 24 encuestados han cursado la Universidad, e incluso siete de estos, tienen un título de postgrado. Las 10 personas restantes indicaron tener estudios secundarios, sin embargo podría entenderse que estos últimos también están familiarizados con estos términos debido a sus ocupaciones, guarda parques, pescadores, comerciantes, estudiantes de colegios locales y un empleado de la administración pública. Es decir, posiblemente el discurso sobre estos términos permea a gran parte de la sociedad local.

3.1.2. Fuentes de Información

Precisamente al preguntar por las fuentes de información con las que relacionan sus conceptos, se evidencian tres grandes corrientes; en primer lugar, lo aprendido de manera formal en las universidades y la educación secundaria. En segundo lugar, la

información entregada desde las instituciones públicas, siendo la administración del Parque Nacional Galápagos la más nombrada. Y en tercer lugar, la información entregada por instituciones no gubernamentales ambientalistas presentes en Galápagos y que tienen carácter nacional e internacional, las más nombradas e identificadas como tal, fueron la Fundación Charles Darwin, WWF, CI, UICN. También se mencionaron otras fuentes específicas como literatura especializada, (el informe Brundtland o el Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador) y otras instituciones públicas como el Consejo de Gobierno de Galápagos, la Dirección del Ministerio de Turismo o el Ministerio del Ambiente del Ecuador. Todas las personas respondieron con más de una fuente de información.

3.1.3. Percepciones sobre la naturaleza

Sobre las percepciones respecto al término Naturaleza, todos los entrevistados mencionaron a las áreas protegidas como el ejemplo claro de su ideal. La pregunta permitía dar más de una respuesta. De estos, 25 personas mencionaron exclusivamente las áreas protegidas, mientras que las nueve restantes mencionaron, la zona rural (informantes N: 21; 24; 28 y 29), como otros espacios físicos relacionados a su idea de naturaleza. Finalmente, cuatro personas mencionaron factores como la calidad del aire, los espacios con tratamiento de desechos y de alguna manera las zonas habitadas cuya necesidad de servicios públicos, se relacionaron a la idea de Naturaleza (informantes N: 5; 11; 12 y 14), donde coinciden en las respuestas los empleados públicos, un científico y una persona caracterizada como “profesional”, habiendo cursado estudios superiores todas estas personas.

Cabe destacar que ninguna de las personas entrevistadas, mencionaron los derechos de la naturaleza como un elemento abarcador de los conceptos ambientales y la idea de protección de su imaginario de Naturaleza. Como se mencionó anteriormente, esta idea biocéntrica de derechos de la naturaleza, tiende a no diferenciar de los procesos naturales a los sociales. Es decir, intenta superar la división cartesiana entre seres humanos y naturaleza (Hornborg, 2008; Malm and Hornborg, 2014).

Da la impresión que para los entrevistados, la centralidad del concepto de naturaleza, parece deberse al hecho que los ecosistemas estarían desbordados en su propia capacidad de sostener la vida humana en el planeta (Toledo, 2008). Esta centralidad en la narrativa de la enorme influencia humana sobre el ambiente, lo que Crutzen (2002) denominó el “antrophocene” o la “era de los humanos” refiriéndose a los efectos del deterioro ambiental, como el cambio climático o la explotación de la tierra a favor del capital. Esta misma lógica de alguna manera catastrofista ha influido en que las opiniones corroboren esa idea de separación de las variables naturaleza humanidad.

3.2. El discurso de la Conservación

Aplicada la metodología de análisis de discurso, me permitiré describir a la conservación, de acuerdo a los términos más frecuentes entre los entrevistados, en tres grandes grupos¹⁶.

1. Una ciencia, ramificación de las ciencias naturales;
2. Un ejercicio de activismo social en beneficio del medio ambiente, pero caracterizado por apoyar sus criterios en la información científica, incluso un comentario lo califica como “ecologismo científico” y;
3. Un proceso de investigación científica llevada a la práctica en el “campo o áreas naturales”. Ver Anexo 4 donde se resumen los conceptos y sus objetos.

De acuerdo con la percepción de los entrevistados sobre el carácter de la conservación, las personas que la definen como una ciencia o parte complementaria de otras ciencias naturales, y aquellas personas que asumen como un proceso metodológico, de investigación y toma de decisiones. Estas opiniones provienen de informantes que trabajan o han formado parte de instituciones públicas o privadas presentes en las islas por muchos años. La percepción respecto a ser una forma de activismo, implica un

¹⁶ i) Una ciencia, ramificación de las ciencias naturales: informantes 1, 2, 8, 9, 11, 15, 20, 21, 25, 31.

ii) Un ejercicio de activismo social en beneficio del medio ambiente: informantes 4, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 16, 17, 24, 33.

iii) Un proceso de investigación científica y de manejo: informantes 3, 12, 19, 22, 23, 26, 27, 28, 29; 30, 32

profundo sentido político en dicha afirmación.

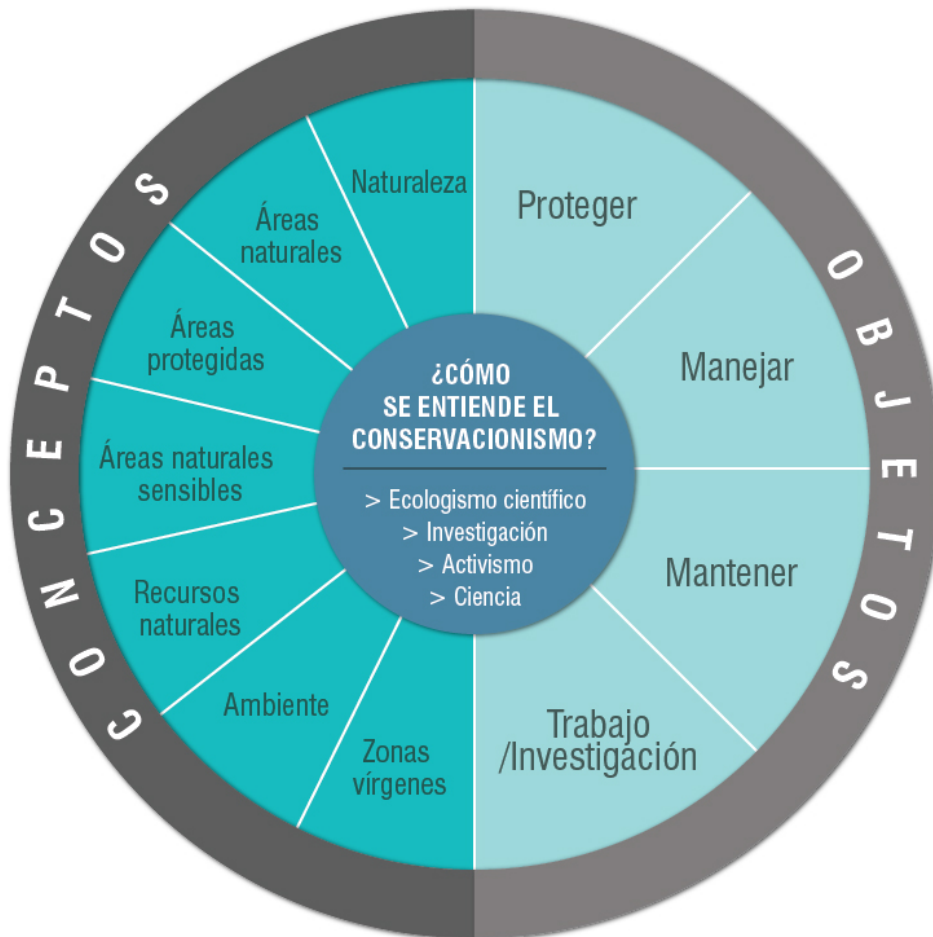
Es decir existe un conjunto de creencias, principios y fundamentos que harían a la conservación ser un motor que genere reacciones sociales.

Las acciones coincidentes y comúnmente nombradas fueron “proteger, manejar, mantener, investigar y trabajar”, 23 de las 34 personas entrevistadas nombraron uno de estos términos, dando a entender acciones positivistas hacia un entorno vulnerable o fácilmente alterable, en la que se necesita una intervención humana de carácter proteccionista. Finalmente, sobre el sujeto a quien van dirigidas estas acciones, las respuestas variaron desde una descripción más universalista y general como “el ambiente”. En este caso 22 personas indicaron que la conservación se ocupaba de la naturaleza, las zonas vírgenes, los recursos naturales, o las áreas naturales sensibles. Hasta conceptos específicos como las “áreas protegidas”. Un total de 10 informantes¹⁷, nombraron directamente a las áreas protegidas como el objeto directo de la conservación. Finalmente solo dos personas mencionaron no saber o no tener criterios al respecto (figura 30).

Estas definiciones, más allá de la variedad de denominaciones; evidencian una idea clara del conservacionismo como una práctica exclusiva para un paisaje desprovisto de sociedades humanas. Al contrario las acciones reactivas o precautorias de protección, justamente son dirigidas a los efectos transformadores que alteran el guión establecido de esa naturaleza.

¹⁷ Informantes N: 7,12,19, 21, 25, 26, 27, 29, 30, 31

Figura 30. Esquema de las definiciones sobre el significado de la conservación propuestas por los entrevistados en las islas Galápagos.



Fuente: Elaboración propia

3.3. El discurso del Desarrollo Sustentable

Ante el pedido de una definición de Desarrollo Sustentable (DS), los entrevistados coincidieron en una serie de términos como, la búsqueda de un equilibrio o armonía respecto a las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza (figura 31). Definiciones más específicas indican que su significado se relaciona a la búsqueda de un bienestar social aprovechando los servicios ambientales que el entorno puede

ofrecer.

En todas las entrevistas se mencionan los ejes, social, ambiental y económico como principios del DS. Con respecto al bienestar económico solamente dos personas fueron explícitas en mencionar el crecimiento económico como una forma de bienestar (informantes N 2 y 4). El resto de entrevistados no ahondó en los posibles significados de cada uno de estos términos. Sin embargo si relacionaron los mismos con palabras como equilibrio, sostenimiento, acciones de cuidado o resiliencia. La visión generacional del DS, se menciona apenas en tres ocasiones de manera explícita, coincidentalmente los tres entrevistados trabajan en instituciones públicas y tienen estudios superiores (informantes, 2, 12 y 24).

La figura 30 nos indica que 14 personas¹⁸ manifestaron que no creen que Galápagos tenga un modelo actual de DS. Entre las respuestas más repetidas, la falta de espacio y condiciones biofísicas para sostener la cantidad de turismo y el crecimiento poblacional actual (informante 16, 18 y 32 coinciden en este punto). Los conflictos ambientales y la falta de trabajo o malas condiciones laborales (informantes, 3, 8, 20, 25, 30, 33) también son las causas para señalar la ausencia de un DS en Galápagos. Entre las respuestas más generales o abiertas, están aquellas que mencionan la degradación ambiental general o aquellos que reconocen no tener claridad en una definición adecuada (informantes: 14, 15, 18).

Cuando relacionamos estas preguntas, en este caso el porqué no cree que existe un desarrollo sustentable y las percepciones negativas de esta situación en Galápagos, el desarrollo de las respuestas coincidieron básicamente en las limitaciones y restricciones a ejercer ciertos tipos de trabajos (informantes 8, 18, 20, 21 y 30). Las restantes ocho respuestas giran en torno a las percepciones de fuertes inequidades en la distribución de los beneficios económicos, se menciona especialmente el turismo como un eje generador de inequidades. La definición más clara se puede ver en la respuesta del informante 14 “El turismo está matando a la gallina de los huevos de oro”. Finalmente, otras observaciones menos comunes pero igualmente representativas en términos de percepciones de la realidad social local, se refieren a la frágil institucionalidad y presencia del Estado en las islas (informantes: 10, 25, 32).

¹⁸ Informantes: 3, 8, 10, 14, 15, 16, 18 20, 21, 25, 27, 30, 32 y 33

Por otro lado, 20 entrevistados¹⁹ indicaron que si perciben que en las islas Galápagos, se está en el camino correcto, o que si se tiene un modelo de desarrollo sustentable en las islas. Sin embargo nuevamente notamos que las respuestas de los informantes, acentúan prioritariamente los esfuerzos y trabajo realizado en las áreas protegidas terrestre y marina (informantes: 2, 3, 13, 20, 34).

Opiniones como “se cuida la naturaleza, (informantes: 7, 8, 12, 14, 29), anotan los avances y buen manejo de programas de control de especies introducidas y manejo de las áreas protegidas como observación más común. Sin embargo al mismo tiempo, el peso del concepto naturaleza con el significado de bienestar, a través de respuestas relacionadas a las condiciones de vida, más favorables en comparación con los lugares de origen en el Ecuador continental, la accesibilidad a educación, y la adquisición de servicios básicos. Finalmente dos informantes (13, 23), perciben como positivo para el DS, la coordinación existente entre diferentes instituciones, principalmente estatales para lograr dicho objetivo.

En relación a la pregunta sobre las sensaciones positivas que genera el tener un desarrollo sustentable, las respuestas marcan una fuerte tendencia a indicar el turismo, como un eje polarizador de dicho desarrollo. Respuestas como: “generan trabajo y dejan dinero” (informantes 2, 3, 5, 8, 10, 25, 30) que fueron las más frecuentes, se combinan con aquellas que relacionan el disfrute de los turistas, la buena imagen local, o el conocimiento global de las Galápagos (informantes 14, 27). Posteriormente las sensaciones de adquirir una mejor calidad de vida, en términos de educación, seguridad o servicios públicos, también fueron parte de las respuestas.

¹⁹ Informantes: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 17, 19, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 31, 34.

Figura 31. Esquema de las definiciones sobre el significado de Desarrollo Sustentable propuestas por los entrevistados en las islas Galápagos.



Fuente: Elaboración personal

4. Discusión y Conclusiones

Hegemonías y contra hegemonías en disputa, el discurso perdido del crecimiento económico y los Derechos de la Naturaleza.

Posiblemente la mayor conclusión a la que nos lleva este capítulo, se refiere a lo que no se ha dicho en el mismo. Es palpable la ausencia en los diferentes tipos de discursos, sean éstos, desde las instituciones o desde los pobladores dos temas fundamentales. Una propuesta que cuestione el modelo económico actual y otro que re signifique el sentido de naturaleza. Sobre el primer punto, lo discuto al relacionarlo con las ideas del desarrollo sustentable. Sobre el sentido de la naturaleza, lo desarrollo a continuación.

Ecuador propuso formalmente en el año 2008, un concepto nuevo sobre la palabra Naturaleza, rompiendo drásticamente las definiciones tradicionales traídas desde las ciencias ambientales y las instituciones ambientalistas a nivel mundial. La idea de que esta pase de ser un objeto pasivo, desacoplado a la vida humana, a ser un sujeto que adquiera derechos desde el punto de vista jurídico. Que más allá de la formalización de normas de protección, significa formalizar un concepto que pone en disputa la hegemonía de los otros conceptos dominantes en este espacio simbólico.

Si bien en las entrevistas, no se menciona directamente a los “derechos de la naturaleza”, esto se hizo conscientemente, para conocer si los entrevistados tenían presente esta definición y sobre todo si la asociaban en un contexto Galápagos, fuertemente influenciado de “definiciones” sobre naturaleza.

La secuencia de eventos cronológicos nos muestra que a partir del año 2008 se introduce este concepto a través de la vigencia de la nueva constitución ecuatoriana. Esto implicaba que todas las instituciones del Estado en primer lugar, debían procesar dichas definiciones y trasladarlas a sus espacios de trabajo. Si uno de los principios de la misma, propone la no mercantilización de los servicios de la naturaleza, por la misma

esencia de convertirse en un sujeto con derechos, marcando una posición clara anti neoliberal, al separar a la naturaleza de la lógica del mercado y la apropiación de los servicios ambientales, proponiendo así un nuevo modelo de desarrollo (Gallardo, 2015).

La visión de manejo construida con las entidades públicas ambientales del Archipiélago, contradicen este mismo principio, supeditando a que este juegue un rol marginal en la construcción de las políticas ambientales bajo este marco conceptual.

Por el otro lado y marcando el discurso hegemónico, la dinámica entre los actores internacionales y nacionales que se han dedicado a la conservación ha sido clave para la configuración de las sociedades actuales en las Galápagos. Tanto los términos conservacionismo, como desarrollo sustentable ponen de manifiesto una idea política de posicionamiento ambiental al servicio del desarrollo humano, sea esta, puramente desde la ciencia, o hasta la explotación y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Si comparamos con las etapas históricas del conservacionismo en Galápagos, nos damos cuenta de las coincidencias en los procesos “evolutivos” de la misma. Pasando por las mismas etapas de, restricciones del espacio físico y su movilidad a las comunidades (demarcación del 97% del área terrestre como Parque Nacional y el 99,1% del espacio marino como Reserva Marina) a nombre de la naturaleza. Restricción de actividades productivas, especialmente de carácter extractivo o el posicionamiento de “lo científico” como el eje de poder que determina estas decisiones (Lewontin y Levis, 2007).

Como mencionan Henessy and Maclear (2011) las islas Galápagos fueron caracterizados como áreas inhóspitas y prístinas desde el mismo momento que Charles Darwin visitó las islas. Bajo esta conceptualización la “naturaleza” de Galápagos comenzó a escribirse con la intervención humana como un “problema” a enfrentar, desplazando la discusión entre la inevitable relación entre lo que, en palabras de Marx se definiría como “el metabolismo entre la sociedad – naturaleza” (Ruiz, 2013).

Un segundo momento donde se adoptan estrategias de participación con las comunidades y diferentes actores que validen las decisiones políticas conservacionistas. Ante esta “irrupción” humana en constante crecimiento y la necesidad de mantener un aparato productivo que provea de materiales y servicios a la misma, se empieza a

cuestionar el crecimiento de las necesidades y los niveles de dependencia de combustible, alimentos, agua o tierra productiva, que pueda mantener a este creciente número de residentes, visitantes y población migrante a las islas, tornándose relevantes otros factores biofísicos que además de la biodiversidad ayuden a entender las dinámicas y límites de esta interacción sociedad - naturaleza.

Un tercer momento, el que vivimos actualmente en que las estrategias están concebidas en base a los intereses descritos dentro de la narrativa del capitalismo, y el discurso de las políticas ambientales en Galápagos, se basan en la obtención de beneficios económicos a través de los servicios ambientales que puedan ofrecer las áreas protegidas y que tengan un valor de mercado para fortalecer los valores de conservación. Esta visión, además de contraponerse ante el sentido por el cual se le denominó “patrimonio natural de la humanidad” a Galápagos, es decir por sus valores ecológicos y culturales intangibles. Puede dar paso, a continuar con una corriente privatizadora a nombre de la conservación de los recursos naturales. Acciones que no son nuevas y han sido descritas como parte del proceso ambientalista capitalista (Ostrom, 2007).

Respecto a las relaciones institucionales entre los organismos internacionales y las instituciones ecuatorianas. Durante los años de gobierno en que se propuso los derechos de la naturaleza y el buen vivir como política de Estado. Coincidieron con el cambio en las relaciones, entre el gobierno y las instituciones ambientalistas internacionales, frente al poder de influencia a nombre de la cooperación, con las instituciones nacionales. Este “marcaje de cancha”, es decir; esta definición de los ámbitos de influencia en la elaboración de la agenda ambiental nacional, puede verse como un ejercicio para disminuir esta influencia externa, con propuestas de desarrollo basadas en otras sociedades, procesos culturales o prioridades, para poder implementar las propuestas conforme lo dicho al marco constitucional ecuatoriano.

Los discursos tanto conservacionistas, como el de desarrollo sustentable en Galápagos, mantienen sus visiones institucionalistas arraigadas en las opiniones de la colectividad en general. El conservacionismo aun se percibe en la esfera de lo científico, dando una especie de autoridad moral en el campo de lo ambiental, restringida para pocas voces. Su evolución a la pluralidad de opiniones y actores de la conservación, evidenciándose en la apertura a los sistemas co-participativos e incluso voces no científicas (como el

grupo Núcleo de los años 90), significaron un cambio profundo desde el punto de vista político, en las relaciones sociedad-naturaleza. Sin embargo, como se mencionó al inicio del capítulo, los aportes desde las corrientes económicas no han seguido esta misma dinámica.

Retomando el enfoque desde la ecología política, ninguno de los discursos, tanto el conservacionista como a favor del desarrollo sustentable han planteado un esquema que cuestione o se separe de las teorías clásicas del crecimiento económico sostenido. Al contrario han abrazado las fórmulas económicas que implicaban un desarrollo económico basado en la utilización o explotación del ambiente bajo la premisa de rendimiento económico a costa del sacrificio permisible del recurso (Cleveland, 2003). Uno de los ejemplos característicos en general en las zonas protegidas con altos valores ecológicos ha sido precisamente el turismo, definiendo desde la economía ambiental como una industria amistosa y por ende aceptada fuertemente en estos espacios naturales.

Con respecto al “desarrollo sustentable”, la interpretación de las tres sostenibilidades permite negar que la economía esté condicionada por la ecología, al quedar relegada a una dimensión separada de la económica -el medio ambiente- y así mantener el estatus tradicional de la economía como ciencia autónoma, ajena a las demás ciencias. Permite, además, integrar en el concepto, los elementos centrales de la interpretación más ortodoxa del sistema capitalista y así asociarlo a este sistema.

Actualmente, muchos autores coinciden al decir que el modelo de crecimiento económico global no necesariamente asegura sostenibilidad ambiental, por su capacidad de consumo de múltiples servicios ambientales que apuntalan la producción de bienes y servicios. Además que el crecimiento económico no necesariamente va de la mano con el estado de bienestar de las personas ni con la conservación ambiental (Vitousek et.al 1997; Stiglitz, 1997; Solow, 1997; Cleveland, 2003).

La literatura neoclásica de la teoría del crecimiento estándar afirma que la transformación y el cambio técnico pueden desacoplar eficazmente el crecimiento económico de los recursos biofísicos y servicios medioambientales. “Los recursos agotados o los servicios ambientales degradados pueden ser reemplazados por sustitutos más abundantes o por formas “equivalentes” de capital humano” (Cleveland, 2003).

Además se enfoca en las condiciones que permiten el crecimiento continuo o la no declinación del consumo o las utilidades, introduciendo el término “sostenibilidad” bajo este mismo significado. Determinando dicha sostenibilidad bajo dos condiciones, técnica e institucional. Las condiciones técnicas se refieren a elementos tales como la combinación de recursos renovables y no renovables, las dotaciones iniciales de capital y recursos naturales y la facilidad de sustitución de insumos. Las condiciones institucionales implican factores como estructura del mercado (libre competencia versus planificación y control centralizado), sistemas de protección de derechos de propiedad (privados versus propiedad común) y un sistema de valores para las generaciones futuras.

Bajo este punto de vista, este trabajo también sostiene la tesis que, cualquier intento por definir las sostenibilidades, económica y social independientemente del entorno biofísico, está condenada al fracaso. Por mucho que se trabaje en la definición de conjuntos sofisticados de requisitos de sostenibilidad socioeconómica, aunque llegáramos a unas sociedades desarrolladas y con una alta integración social, estas colapsarían por el deterioro del medio biofísico, sin poder proteger lo que dicen que pueden proteger (el capital natural), con políticas neoliberales.

Actualmente y como respuesta a la fase neoliberal de la conservación, esta ha desarrollado nuevos conceptos y acercamientos, que buscan contrarrestar la avanzada mercantilista, privatizadora y homogenizante de la visión de las áreas protegidas como objetos sujetos a la rentabilidad económica. Entendiéndose la relación ser humano naturaleza y espacios intrínsecamente necesarios como medios de producción para las comunidades principalmente locales, se han multiplicado propuestas de economías de pequeña escala, o el ambientalismo feminista que se ocupa del cuidado y conservación de la biodiversidad genética de productos agrícolas (Quintero et. al, 2008).

La noción de naturaleza construida a través de un elemento material como las áreas protegidas al parecer han dado paso a una construcción ideal donde lo humano no se visibiliza y solo importa el entorno. En las múltiples interpretaciones sobre el termino naturaleza (Swyngedouw, 2007), una de las consecuencias posibles es que llegue al mismo tiempo a vaciarse de significado o dar cabida a la construcción de muchos otros significantes, este solo hecho en si mismo es un acto eminentemente político, así como sus muchas construcciones (Žižek, 2000).

Bibliografía

Barnett, Harold, and Chandler Morse. 1963. *Scarcity and Growth: The Economics of Natural Resource Availability*. Baltimore: Johns Hopkins University Press for Resources for the Future.

Brechin, S., Wilshusen, P., Fortwangler, C., and P. West, (eds.) 2003. *Contested nature: promoting international biodiversity conservation with social justice in the twenty-first century*. New York: State University of New York Press.

Brockington, D. 2002 *Fortress conservation: the preservation of the Mkomazi Game Reserve, Tanzania*. Oxford: James Currey.

Brockington, D. and R. Duffy (eds.). 2011. *Capitalism and conservation*. London: Wiley-Blackwell.

Brosius, P., Tsing, A., and C. Zerner, (eds.) 2005. *Communities and conservation: histories and politics of community-based natural resource management*. New York: Altamira.

Carlson, R. 1962. "The Silent Spring", Crest Book Greenwich Connecticut.

Cleveland, Cutler J. 2003. Biophysical constraints to economic growth. In D. Al Gobaisi, Editor-in-Chief. *Encyclopedia of Life Support Systems*, (EOLSS Publishers Co., Oxford, UK). <http://www.eolss.com/>

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo de Naciones Unidas (CMMAD), 1988.

Crutzen, P. J. 2002. Geology of mankind. *Nature*, 415(6867), 23-23

Eibl-Eibesfeldt, I. 1958. Galápagos: Islas Encantadas. El Correo. Una ventana abierta sobre el mundo. UNESCO.

Gallardo, L. 2015. Repensar el petróleo o hacer lo de costumbre. La iniciativa Yasuni-ITT. Tesis Doctoral. Instituto de Ciencia I Tecnología Ambientals. Universidad Autónoma de Barcelona.

Gibson, C. and S. Marks. 1995. Transforming rural hunters into conservationists: an assessment of community-based wildlife management programs in Africa. *World Development* 23: 941-957.

Gorostiza, J. L. 2002. Un precedente lejano del debate sobre la sostenibilidad: el movimiento conservacionista americano (1890-1920). ICE Desarrollo Sostenible. Número 800.

Grenier, Christophe. 2007. Conservación contra Natura. Las islas Galápagos. Travaux de l'Institut Français d'Estudes Andines (ISSN 0768-424X).

Gudynas, E. 2014. Derechos de la Naturaleza y políticas ambientales. Plural Edutores.

Henessy, E. And A. L, Maclear. 2011. Nature's Eden? The Production and Effects of 'Pristine' Nature in the Galápagos Islands. *Island Studies Journal*, Vol. 6, No. 2, pp. 131-156.

Hornborg, A. 2008. "Environmentalism, Ethnicity and Sacred Places: Reflections on Modernity, Discourse and Power*." *Canadian Review of Sociology/Revue canadienne de sociologie* 31: 245-67. <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1755-618X.1994.tb00948.x>.

Igoe, J. and D. Brockington. 2007. [Neoliberal conservation: a brief introduction](#). *Conservation and Society* 5(4):432-449.

Leopold, Aldo. 1940. *The Sandy County Almanac*. Oxford University Press.

MacFarland, C., and M. Cifuentes. 1996. Case study: Ecuador—Galapagos. Pages 135-188 in V. Dompka, editor. *Human population, biodiversity and protected areas: science and policy issues*. American Association for the Advancement of Science (AAAS), Washington, D.C., USA.

Malm, A., and A. Hornborg. 2014. "The Geology of Mankind? A Critique of the Anthropocene Narrative." *The Anthropocene Review* 1(1): 62– 69. <http://anr.sagepub.com/lookup/doi/10.1177/2053019613516291>.

Meadows, Donella et al. 1972 *The Limits to Growth*. (Washington: Bank). Disponible en línea: www.donellameadows.org/wpcontent/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf

Mesarovic, M. y Pestel, E. (1974) *Mankind at the turning point. The Second Report to the Club of Rome*. New American Library, Nova York.

Ministerio de Turismo del Ecuador y World Wildlife Fund. 2010 *Primera Cumbre de Turismo Sostenible Galápagos 2010. El ecoturismo como el nuevo modelo de turismo para la provincia de Galápagos*. Islas Galápagos.

Neumann, R. 1998. *Imposing wilderness: struggles over livelihood and nature preservation in Africa*. University of California Press, Berkeley.

Peters, J. 1998. Sharing national park entrance fees: forging new partnerships in Madagascar. *Society and Natural Resources* 11(5):517-530.

Ostrom E. 2007. *Sustainable Social – Ecological Systems: An Impossibility?*. Center for the Study of Institutional Diversity, Arizona state University.

Parque Nacional Galápagos. 2007. *Una Visión de Futuro para Galápagos. El Plan de Manejo para Todos*. Producido con el apoyo del Proyecto Integral Galápagos - Araucaria XXI, de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y fondos de la Fundación Biodiversidad.

Quintero, M. L.; C. Fonseca; J, F, Garrido. 2008. Revisión de las corrientes teóricas sobre el medio ambiente y los recursos naturales. *Revista Digital Universitaria*. UNAM Vol: 9 N 3. ISSN: 1067-6079.

República del Ecuador. 1998. *Ley Especial para la Provincia de Galápagos (LOREG)*. Ley no. 67. ro/ 278.

Solow, R. M. 1997. Reply. *Ecological Economics*, 22: 267-268.

Stiglitz, J. E. 1997. Reply. *Ecological Economics*, 22: 269-270.

Swyngedouw, E. 2007. "Impossible/Undesirable Sustainability and the Post-Political Condition". En *The Sustainable Development Paradox*, eds. J. R. Krueger and D. Gibbs, New York, Guilford, pp: 13-40.

Swyngedouw, E. 2011. Nature does not exist! Sustainability as Symptom of a Depoliticized Planning. *Articles and Research Notes. URBAN*. Pp. 41-66.

UNESCO, 2007. Lista del patrimonio mundial en peligro <http://whc.unesco.org/en/decisions/1251> (Consultado el 10 de enero de 2015).

Unesco. 2010. Lista del patrimonio mundial en peligro. http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/list_of_world_heritage_in_danger_world_heritage_committee_inscribes_the_tombs_of_buganda_kings_uganda_and_removes_galapagos_islands_ecuador/#.VOTEa-aG-z4 (Consultado el 10 de enero de 2015).

Toledo, V. 2008. Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. Vol 7: 1 - 26.

Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. and Melillo, J. M. 1997. Human domination of earth's ecosystems. *Science*, 277: 494-499.

Žižek, S. 2000. *The Fragile Absolute*, Londres, Verso.

Capítulo VII

“La Naturaleza es quizás la palabra más
compleja del lenguaje”

Raymond Williams

Conclusiones Finales

Al inicio del documento se exponen algunas de las preguntas con las que nos planteamos la elaboración de esta tesis. Sin embargo con el desarrollo de los capítulos y la complejización de los análisis, algunos puntos pueden ahora responderse con seguridad, mientras que nuevos cuestionamientos han aparecido. El planteamiento de nuevas preguntas es en si mismo, un aporte de esta tesis, eso quiere decir que se ha generado un proceso de investigación en espacios aun cuestionados o no visibilizados.

Interrogantes:

1. ¿Es compatible el modelo productivo propuesto para las islas Galápagos con sus límites biofísicos?.
2. ¿Se puede pensar en un sistema de auto sostenimiento de acuerdo a las capacidades biofísicas del Archipiélago?.
3. ¿El modelo eco turístico propuesto para las islas Galápagos genera un retorno económico beneficioso para las poblaciones locales?.
4. ¿El modelo eco turístico propuesto para las islas Galápagos genera un retorno económico beneficioso para las acciones de conservación del Archipiélago?.

1. Los límites biofísicos de Isabela (en relación a las preguntas 1 y 4)

En este capítulo se pueden responder dos de los cuestionamientos hechos por esta tesis. El capítulo correspondiente a los límites biofísicos y el metabolismo de la isla Isabela, donde se pone sobre la mesa de discusión, los límites biofísicos capaces de soportar la dinámica de la población local y sobre todo la ola de afluencia turística en la isla al representar de alguna manera el “nuevo lugar donde se vive el Galápagos exótico”. Mediante el uso de MuSIASEM además de categorizar, se pudo estratificar el tipo de consumo y necesidades tanto por el uso de la tierra, el consumo de agua, los alimentos y el manejo de los desechos.

Está claro que el sistema Galápagos tiene importantes limitaciones biofísicas, como la cantidad de agua para sostener incluso la población local, el sistema productivo anclado al turismo como piedra angular bajo el cual se mueven otros sectores hace insostenible el modelo productivo sin una estrategia que supla estos.

¿Se podría pensar en un sistema de auto sostenimiento del sistema productivo en Galápagos de acuerdo a sus capacidades biofísicas?. Es la última pregunta que se planteó en la tesis. Si las comunidades locales y las autoridades convergen en que están de acuerdo en mantener el sistema productivo actual, la respuesta corta es “No”. Diremos que es más efectivo regresar un paso atrás y replantearse que tipos de actividades productivas se pueden potenciar, estimular y posiblemente reducir o desestimular, para partir de una base menos agresiva de la que actualmente se presenta en Galápagos.

Con respecto a las actividades turísticas, se han propuesto varias alternativas, tanto desde los campos científicos, la académica, y las entidades públicas, entre esas soluciones, está el poner una cuota límite del número de visitantes por año que pueden ingresar a las islas. Además de apoyar esta iniciativa se pueden proponer las condiciones para que estas se puedan cumplir como distribuir mejor los ingresos generados dentro del sistema.

2. Los Flujos Monetarios en Galápagos (en relación con las preguntas 2 y 3)

En este capítulo podemos concluir y responder básicamente dos preguntas hechas al inicio. Sobre los flujos monetarios, comprobamos que los flujos de entrada sirven casi exclusivamente para mantener el sistema productivo, esto implica por supuesto sostener una parte fundamental de empleo de la población económicamente activa, la “importación” de bienes, materiales, servicios y fuentes de energía. Es decir los flujos de salida del capital permiten traer al sistema los elementos que se necesitan para que funcione.

Es importante mencionar que al igual que otros estudios anteriores, los porcentajes de este, coinciden con la información de los flujos derivados del turismo que ingresan al interior de Galapagos (entre el 9 y el 12%). De los cuatro estudios anteriores, tres coinciden con los resultados presentados, solo uno presenta un porcentaje mayor (19%),

aunque este se basó exclusivamente en los flujos del turismo de buceo en las islas.

Ante la pregunta si genera un retorno económico beneficioso para las comunidades locales, debería aclararse el carácter concentrador del capital que tiene el turismo. Galápagos posee un sistema fuertemente sostenido por empresas nacionales o internacionales cuyos capitales, sostienen las actividades turísticas al interior, pero no necesariamente tributan o mantienen otras formas de inversión al interior de Galápagos.

El nuevo modelo de turismo, sostenido por las poblaciones locales y que ha sufrido un fuerte incremento en los últimos diez años, en comparación al turismo de hoteles flotantes, es decir el turismo con base en las islas habitadas, si genera retorno y ganancias a nivel local, de ahí la importancia de la discusión del tipo de modelo turístico, mas allá de las rentas que genere este. Como en el caso de la isla Isabela, la baja tasa ocupacional y la incapacidad de controlar la demanda de cada lugar, puede constituir el problema más complejo de lo esperado, si pensamos en un sistema de manejo del turismo local. Esto significa que un diferente modelo turístico requerirá el tomar políticas específicas respecto a este modelo.

Por otro lado, el modelo actual de turismo no genera necesariamente, divisas de forma representativa para las acciones de conservación y en términos generales para toda la política ambiental de las islas. Esto se sostiene desde varios puntos de vista.

1) El impacto ambiental causado por el turismo, evidenciado en el capítulo sobre los límites biofísicos de Isabela, no tiene una respuesta financiera adecuada debido efectivamente a la falta de capacidades institucionales que lo demanden.

2) Las vías por las que ingresan estos flujos monetarios son focalizadas y escasas. Básicamente las tasas que los turistas que pagan de manera directa al ingresar a las islas y las patentes de las embarcaciones turísticas, más los aportes voluntarios de turistas o cooperantes. Todo el resto de las actividades turísticas no tienen una vía clara de aporte directo o focalizado.

Los diferentes tipos de modelo turístico propuestos para galápagos desde los inicios de esta actividad, han utilizado la bandera de “amigos con la conservación” y el mantenimiento de los espacios naturales, en el mismo capítulo sobre flujos monetarios y el análisis de los subsidios como capítulo complementario, nuevamente nos retorna a

los resultados de origen, los flujos apenas sostienen su propio sistema y no necesariamente se vuelcan a invertir, inyectar o aportar a los canales institucionales formales encargados de trabajar para mantener los sistemas naturales en condiciones sanas. En resumen, la gran conclusión que nos arrojan los análisis es que el actual modelo turístico, aun tiene que velar mucho por las comunidades locales y por la conservación de los ecosistemas; y al mismo tiempo, estas comunidades locales, deben hacer lo mismo por su entorno.

En términos metodológicos, la medición de entrada y salida de divisas del sistema Galápagos, se ha replicado, desde la medición en forma de “Matriz de Contabilidad Social” hasta esta modificación del sistema Fondos/flujos. El principal aporte metodológico de dicha adaptación, es la capacidad de diferenciación escalar para ubicar en mejor medida las vías del flujo monetario.

En el caso de la escala externa, el dinero que genera el turismo, pero que no ingresa a la órbita local, representa alrededor del 80% del total de los flujos monetarios. Estos se concentran básicamente en las empresas de aviación y empresas hoteleras grandes. Acciones de política redistributiva para mejorar las recaudaciones en base a estos ingresos, tanto de las empresas de aviación y turismo que tributan en el Ecuador continental. En base a estos parámetros, se pueden sugerir montos económicos base que podrían ayudar a incrementar los presupuestos para mejorar las condiciones ambientales y sociales en las islas.

3. Los subsidios en Galápagos

Los subsidios representan una herramienta de política económica profundamente influyente sobre la dinámica productiva de Galápagos. En términos de flujos económicos totales a las islas puede llegar a representar entre un 20% del total de ingresos, pero si comparamos por separado, forma parte estructural del presupuesto nacional asignado para Galápagos o de los presupuestos de los gobiernos locales.

Existen varios factores que pueden incidir sobre el costo de la vida y los precios de los productos en Galápagos. Si bien los subsidios en esencia sirven para sostener los costos de vida similares a los del territorio continental ecuatoriano, pueden darse otras alternativas para cumplir estos objetivos, el fortalecimiento del control de precios para

evitar la especulación. La autogeneración de sistemas de energía eléctrica para reducir la importación y consumo de combustibles fósiles. El incentivo a la producción a escala local de ciertos productos consumibles. En todos estos casos que se presentan, los subsidios no pueden influir de manera regulatoria sobre estas dinámicas, únicamente cubren los costos de estas fluctuaciones.

Resulta difícil medir en términos cuantitativos, los beneficios que los turistas obtienen de manera indirecta por los subsidios dirigidos a los residentes locales: el combustible subsidiado de los aviones, los alimentos y productos de primera necesidad, adquiridos tanto por visitantes como por los pobladores locales. Sobre todo ahora, con la modalidad de turismo en las poblaciones locales. El propósito de evidenciar dichos beneficios, simplemente sirven para visibilizar los detalles que deben ser considerados a la hora de planificar el desarrollo turístico bajo cualquier denominación (ecoturismo, turismo de naturaleza, turismo con base local). El diferenciar en forma de políticas de pagos, entre el consumo local y de turistas resulta muy complicado, sin embargo si se tiene una noción de las cantidades de consumo, si se pueden idear la devolución de estos “subsidios” involuntarios o también llamados incentivos al turismo, mediante el aumento de tasas de ingreso al turismo.

Finalmente un mayor control en la política tributaria interna para exigir el pago de las tasas municipales por servicios básicos, conduciría a tener mayor capacidad para finalizar las obras de servicios públicos, como agua potable, aguas servidas y tratamiento de desechos o transporte público. Además de poder regularizar en sus presupuestos locales los fondos necesarios para poder cubrir las necesidades de cobertura de las poblaciones.

4. El Conservacionismo, el Desarrollo Sustentable y lo que no se dijo de la Naturaleza

¿Estamos en la vía correcta para lograr un desarrollo sustentable en Galápagos?. ¿Cuál es el papel que juega el sector conservacionista sobre las decisiones políticas que rigen el Archipiélago?.

La historia de las islas Galápagos están ligadas a la evolución de las corrientes conservacionistas a nivel mundial, las conformación de un marco institucional, legal y

una estructura productiva, han sido moldeados bajo esta dinámica.

Sobre la construcción del concepto de la conservación, es notoria la idea del accionar sobre los espacios no necesariamente colonizados, es decir sobre “la naturaleza”. Esto se materializa cuando la mayor parte del financiamiento para el cuidado ambiental va orientado a las áreas protegidas y muy poco a los sistemas en las áreas pobladas, de donde surgen precisamente los focos de contaminación o uso excesivo de los elementos biofísicos, que terminan también contaminando otras zonas aledañas. Es posiblemente una de las razones, por la que los planes de implementación de servicios públicos, para dotar de canales para aguas servidas, sistemas de potabilización de agua, sistemas de tratamiento de residuos o de energías alternativas, han demorado muchos más años de lo esperado en terminar, convirtiéndose en uno de los problemas más acuciantes de Galápagos.

Las discusiones actuales sobre los modelos a seguir para la gestión de las áreas protegidas, los modelos turísticos o modelos productivos en general, están sujetos a una idea de desarrollo sustentable encausados bajo un parámetro político neoliberal dominante en la esfera mundial. La idea del bienestar humano y ambiental con crecimiento económico permanente, se ha constituido en el discurso dominante en el campo ambiental.

Los discursos positivistas de un desarrollo sustentable, en base a un desarrollo tecnológico, o la protección de una construcción de naturaleza basado en la restricción de uso de zonas naturales, basan su fortaleza en formar parte de la cultura y el discurso oficial de la gente. En el caso de Galápagos se evidencia a tal punto de obviar o invisibilizar un planteamiento rupturista denominado “derechos de la naturaleza” que a pesar de tener una herramienta institucional para modificar las formas de acción, el discurso dominante ha podido invisibilizarla.

Finalmente y como una conclusión general, es necesario recalcar la necesidad de una nueva discusión sobre el modelo de gobernanza del turismo en Galápagos, este debería reiniciarse, a partir de una narrativa básica diferente. Considerando conjuntamente la interacción de los dos patrones metabólicos del compartimiento humano (población local + turistas) y los compartimentos ecológicos (ecosistemas locales), adaptando las políticas a las percepciones específicas de deseabilidad del compartimiento humano, considerando los límites impuestos por las realidades biofísicas asociado con el respeto de “la naturaleza”.

Esta nueva forma de deliberar sobre las opciones de gobernabilidad requiere no solo una voluntad política para hacer "lo correcto" sino también herramientas analíticas de análisis más efectivas capaces de generar una información sólida y relevante que sea útil para una deliberación informada. En relación con este punto, el trabajo presentado en esta tesis ilustra, que es posible enmarcar el análisis de la sostenibilidad de Galápagos utilizando un conjunto de análisis más completo, que el utilizado en la actualidad, cuya validez y utilidad deben ser además, probados a través de procesos participativos.

Anexos

Anexo 1

Características de los elementos ecosistémicos de las islas Galápagos

1.1. Características Geográficas de las Islas Galápagos.

Isla	Características
Santa Cruz	Se encuentra ubicada en el centro del archipiélago. Es una de las islas más grandes con una extensión de 986 km ² y una altitud máxima de 864 m.s.n.m. Se ha estimado que posee una edad de 3.6 millones de años (Geist, D. 1996).
San Cristóbal	Ubicada al Este del archipiélago, posee una superficie de 558.09 km ² y una altitud máxima de 730 m.s.n.m. Al estar más alejada del punto caliente es las islas más vieja con una edad aproximada de 6.3 millones de años.
Isabela	Ubicada al Oeste del archipiélago, es la isla más grande de la provincia (con una superficie de 4.588 km ² que representa el 60% de la superficie total del archipiélago), y una de las más jóvenes pues estudios indican que podría tener menos de un millón de años. Ubicada sobre un punto caliente, la isla se encuentra volcánicamente activa. En ella se localizan seis volcanes coalescentes tipo escudo: Cerro Azul (1.650 m), Sierra Negra (1.080 m), Alcedo (1.120 m), Darwin (1.330 m), Wolf (1.660 m) y Ecuador (790 m).
Floreana	Ubicada en la zona centro--sur del archipiélago, posee una superficie de 172 km ² con una altitud máxima de 640 m.s.n.m (Cerro Pajas).

Fuente: Equipo CGREG 2015

1.2. Características de disponibilidad de agua para las islas pobladas definidas en base a la cantidad y calidad de información disponible.

Isla	Habitantes	Visitantes	Agua
Santa Cruz	15.393	100.000-105.000	D'Ozouville et al (2008) cuantificó 38 cuencas hidrográficas en la isla, que van desde la cumbre hacia el mar, a pesar de que no cuentan con escurrimiento superficial perenne. La cuenca de Pelican Bay, la cual provee de agua a la población de Santa Cruz, tiene un área aproximada de 43 Km ² . Se extiende desde la zona alta, sobre los 600 msnm (Cerro Crocker) y desemboca en la Bahía de Pelican Bay en años de abundante lluvia.
San Cristóbal	7.320	55.000-60.000	Los estudios realizados en Santa Cruz demuestran la presencia de una capa amplia subterránea de baja resistividad que podría constituir un acuífero subterráneo colgado, por sus características geofísicas, el cual podría tener una dimensión de unos 50 Km ² extendiéndose en el flanco sur de la isla, atravesando gran parte del centro poblado lo que sugiere el requerimiento de estrictos estándares de eliminación de residuos para evitar contaminar el acuífero subterráneo.
Isabela	2.256	35.000-37.000	La isla presenta dos macro zonas de caracter altitudinal, entre la costa y los 650 msnm, con un déficit hídrico de 300-600 mm al año, y precipitaciones de menos de 1.000 mm/año, y 8-10 meses de sequía. La segunda entre los 650-1000 msnm con vegetación muy húmeda con precipitaciones de más de 1.500 mm/año y lluvia horizontal, un déficit hídrico < 200 mm/año y de 1-4 meses de sequía. Isabela mantiene una red hidrográfica hasta los 300 msnm sin escorrentías permanentes. La presencia de agua salobre en la costa indica que el agua dulce se colecta en las zonas altas y viaja hasta la costa hasta mezclarse con el agua de mar (Izquierdo, 2014).
Floreana	175	1.500 - 2.000	La isla se encuentra en una zona con un déficit hídrico de 200--300 mm/año, con sequías entre 4 y 8 meses. Actualmente la población se abastece de dos fuentes de agua: el Asilo de Paz (300 m.s.n.m) cuyo caudal es de c. 0,5 L/s; y las Palmas, con un caudal menor y contenidos de sal (0.6) (ORSTOM, INGALA, PRONAREG. 1989). Estas dos fuentes no abastecen la demanda actual de la isla (D´Ozouville, 2010). La misma es repartida dos veces por semana a las 46 familias que habitan la isla.

Fuente: Equipo CGREG 2015

1.3. Características de la geología y del suelo en las islas pobladas

Isla	Características
Santa Cruz	Existen cinco zonas diferentes de suelos separadas por gradientes altitudinales con una descripción general del tipo de suelo predominante. La primera zona se sitúa entre la costa hasta los 120 m de altitud. Existen dos tipos de suelo para esta área: litosoles, que son suelos poco profundos (<15 cm) rojos intersticiales entre los bloques de lava basáltica y suelos rojos arcillosos intersticiales que ocurren en forma de parches. El contenido arcilloso en los suelos poco profundos es bastante bajo (15%), mientras que en los suelos más profundos supera el 50%. La segunda zona está situada entre 100 y 180 metros de altitud y se funde gradualmente en la tercera zona. La parte inferior siempre se desarrolla en basalto. En las zonas altas, la influencia de material piroclástico aumenta con la altitud. La tercera zona está situada entre aproximadamente 180 m y 300 m, y a nivel local hasta 400 m. Laruelle (1966, 1967) distingue dos tipos de suelo: Los "suelos forestales de Brown" y los "suelos podzólico gris-marrón" con características andosolicas. La cuarta zona se extiende hasta unos 400 m y se caracteriza por suelos profundos de color marrón o marrón rojizo formados en material piroclástico, sin sustrato basáltico en profundidad. La quinta zona inicia en los 400 m, y se caracterizan por suelos desarrollados en una mezcla de materiales piroclásticos y fragmentos de basalto nuevo o erosionado fragmentados a menos de un metro de profundidad.
San Cristóbal	En la zona costera predomina la roca volcánica y posee pequeñas playas de arena. Aunque presenta limitada información acerca de las zonas y tipos de suelos que la conforman, se observan suelos rojos que cubren pendientes de mayor altitud y "litosoles" en suelos poco profundos (<15 cm) con presencia de rojos intersticiales entre los bloques de lava basáltica o en su superficie. En una mayor profundidad (<80 cm) existen suelos rojos arcillosos intersticiales que ocurren en forma de parches. En las zonas altas, la influencia de material piroclástico es notoria.
Isabela	Los suelos son de tipo arenoso con pendientes de suaves a medias y un nivel de fertilidad medio. Esta zona tiene potencial para cultivos de ciclo corto, pastizales y de uso forestal con riego.
Floreana	Los suelos varían de acuerdo a la zona bioclimática. La zona árida, se caracteriza por tener suelos altamente rocosos y de poca profundidad. La zona agrícola, que es la más pequeña de todas las islas pobladas, posee condiciones climáticas y morfo--edafológicas favorables para el aprovechamiento productivo. Los suelos son de color pardo--rojizo, profundos, con presencia de material parental que va de moderado a fuertemente meteorizado a menos de 50 cm. Su composición es de escorias, lapilli y cenizas y su textura varía con la profundidad de franco--arcillosa a arcillosa con pedregosidad mínima. Análisis físicos y químicos atribuyen a una fertilidad de baja a media. El potencial de uso de los suelos aplica para una amplia gama de cultivos, zonas de pastos y usos maderables. A diferencia de otras islas, la zona agrícola está rodeada de un cinturón continuo de volcanes que bloquean parcialmente los vientos húmedos del sureste, por lo que la garúa es menor en comparación a otras zonas.

Fuente: Equipo CGREG 2015

1.4. Ecosistemas Terrestres de Galápagos

Ecosistema	Definición	Unidades Ambientales asociadas
Árido Alto	<p>Son las cumbres de Fernandina y volcanes de Isabela. El patrón de esta vegetación es muy complejo debido a la actividad volcánica que produce un mosaico de diferentes tipos de lava. La formación de esta zona incluye bosques, arbustales y paisaje de pastos y helechos. Por ejemplo, hay parches de <i>Opuntia</i> spp. en el sur de Isabela (volcán Cerro Azul y Darwin), mientras que en el norte de Isabela (volcán Wolf) y Fernandina existe <i>Scalesia microcephala</i>. Los arbustales pueden ser formados por <i>Zanthoxylum fagara</i>, <i>Cordia</i> spp., <i>Baccharis gnidiifolia</i> y <i>Lippia rosmarinifolia</i>. Los paisajes de pastos y helechos incluyen <i>Pennisetum pauperum</i>, <i>Paspalum galapageium</i> y <i>Polypodium tridens</i>.</p>	Herbazal y arbustal deciduo de altura
Húmedo	<p>Siete islas son suficientemente altas para albergar una vegetación adaptada a la humedad: Fernandina, Floreana, Isabela, Pinta, Santa Cruz, San Cristóbal y Santiago. Esa zona está caracterizada por una precipitación alta y una época de garúa fuerte. La parte más alta de esa zona está dominada por pastos y helechos, y está caracterizada por la ausencia de árboles nativos, además del helecho arbóreo <i>Cyathea weatherbyana</i>. En Santa Cruz y San Cristóbal este tipo de vegetación está bien desarrollada, mientras que en Fernandina solamente ocurren parches y en Pinta solamente existe en la punta más alta de la isla. El arbustal de <i>Miconia</i> solamente se encuentra en las islas Santa Cruz y San Cristóbal. El bosque de <i>Zanthoxylum</i> ocurre en por lo menos cinco islas (Isabela, Pinta, Santa Cruz, San Cristóbal y Santiago) e incluye la zona anteriormente establecida como 'zona café. Esta zona descrita para Santa Cruz y San Cristóbal ha desaparecido prácticamente de éstas islas por la influencia de la colonización y la agricultura. La parte más baja de esta zona está formada por el bosque de <i>Scalesia pedunculata</i> en Floreana, Santa Cruz, San Cristóbal y Santiago. La <i>Scalesia</i> está acompañada por otros árboles y arbustos como <i>Psidium galapageium</i>, <i>Zanthoxylum fagara</i>, <i>Psychotria</i> spp., <i>Tournefortia rufo-sericea</i> y por helechos, pastos y orquídeas que crecen en el suelo como epifitas.</p>	Bosque siempre verde y arbustal verde Herbazal húmedo

Transición	Se encuentra en las islas más grandes y ocurre en altitudes medianas entre el ecosistema húmedo y el ecosistema árido bajo. Está determinada por la precipitación, el sustrato del suelo y el tipo de vegetación puede ser bosque o arbustal. Las especies dominantes son <i>Pisonia floribunda</i> , <i>Psidium galapageium</i> , <i>Zanthoxylum fagara</i> y <i>Clerodendrum molle</i> var <i>glabrescens</i> . En las altitudes más bajas se puede encontrar también <i>Piscidia carthagenensis</i> , <i>Bursera graveolens</i> , <i>Opuntia</i> spp. y <i>Scalesia</i> spp.	Bosque siempre verde estacional
Árido Bajo	Está caracterizado por un bosque deciduo durante la época seca y la vegetación usualmente densa con una capa de árboles bajos, un arbustal denso y una capa estacional de hierbas en el suelo. El dosel está dominado por <i>Bursera graveolens</i> , <i>Opuntia</i> spp., <i>Piscidia carthagenensis</i> y <i>Erythrina velutina</i> (entre otros). También se puede observar las grandes <i>Jasminocereus thouarsii</i> y arbustos como <i>Croton scouleri</i> , <i>Maytenus octogona</i> y <i>Castela galapageia</i> . En las pendientes más bajas en el norte de las islas grandes y en las islas pequeñas donde no hay mucha precipitación, la vegetación es mucho más baja y tiene forma de un matorral abierto. Esta vegetación puede ser dominada por <i>Cordia lutea</i> , <i>Gossypium darwinii</i> y <i>Waltheria ovata</i> . En la zona cercana a las dunas, las condiciones para las plantas que crecen aquí son particulares, es una zona caracterizada por una baja precipitación, campos de lava y suelo poco desarrollado. Se pueden encontrar especies como <i>Opuntia</i> spp., <i>Jasminocereus thouarsii</i> , <i>Tiquilia</i> spp. y <i>Heliotropium curassavicum</i> .	Bosque y arbustal deciduo

Fuente: Elaboracion propia, Equipo CGREG 2015

Anexo 2

Total de turistas en Galápagos, por procedencia, tipo de hospedaje y puerto de entrada en los años de estudio

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arribos Totales	161.845	173.419	162.61	173.288	185.028	180.831	204.395	215.691	224.755
Turistas Extranjeros	110.444	119.951	106.646	111.717	121.328	125.059	132.119	149.997	154.304
Turistas Nacionales	51.406	53.468	55.964	61.571	63.7	55.772	72.276	65.694	70.451
Turistas a Bordo	82.444	90.024	81.207	79.648	78.407	74.170	75.693	75.368	72.514
Turistas en Tierra	79.406	83.395	81.403	93.640	106.621	106.661	128.702	140.323	152.241
Arribos por Baltra	150.227	140.225	127.88	136.318	143.288	135.476	147.823	158.672	173.487
Arribos por San Cristóbal	11.322	32.975	34.658	36.831	41.577	45.267	56.329	56.849	51.116

Fuente: Elaboración propia, DPNG, 2015

Anexo 3

Entrevista Sobre Percepciones Locales

Esta entrevista es de carácter presencial, anónima para preservar la identidad y resguardar las opiniones del entrevistado. Metodológicamente es un formato de preguntas abiertas.

Información General

¿Cual es su Nivel de Formación?

¿Cuál es su Actividad/Trabajo que realiza?

¿En donde lo realiza?

¿Cuantos años vive o ha vivido en Galápagos?

¿Como definiría Ud. a la Conservación en pocas palabras?.

¿Como define el término Desarrollo Sustentable?.

SI/No ...

¿Tiene alguna fuente donde relaciona Ud. este concepto?.

¿Cree Usted que se cumple el DS en Galápagos?

¿Porqué piensa eso?

¿Como cree que le afecta más en términos positivos?

¿Como cree que le afecta más en términos negativos?

Si menciono la frase "naturaleza en Galapagos" ¿en qué piensa Usted?

Anexo 4.

Matriz de respuestas procesadas a las entrevistas semiestructuradas realizadas en Galápagos entre enero y febrero del año 2014

Entrevista	Edad	Instrucción	Actividad	Lugar Actividad	Experiencia Galapagos (años viviendo)	A escuchado del término Conservación/ismo	¿Cómo definiría Ud. a la Conservación en pocas palabras?	Parámetros de Naturaleza en Galapagos
1	34	Secundaria	Guardaparque	S. Cruz	23	si	Como la gente que hace ciencia para proteger el parque y la reserva marina	Parque Nacional/cuarentena animal
2	28	Superior	Empleado público	S. Cruz	6	si	La ciencia ambiental orientada al cuidado y restauración de los espacios naturales	Áreas Protegidas
3	39	Cuarto Nivel	Empleado público	Isabela	12	si	Mantener saludables los espacios naturales	Áreas Protegidas
4	25	Superior	Estudiante	Quito	2	si	Es una forma de activismo mezclado con investigación científica a favor de la protección del ambiente	Áreas Protegidas

5	40	Superior	Profesional	S. Cruz	8	si	Como las acciones que se toman en favor de la naturaleza	Áreas Protegidas/servicios públicos
6	22	Superior	Estudiante	S. Cristóbal	22	si	Es como el ecologismo pero con las áreas protegidas	Áreas Protegidas
7	49	Secundaria	Comerciante	S. Cruz	32	si	Como dice su nombre es el acto de conservar en su estado natural las áreas protegidas y el ambiente en general	Áreas Protegidas
8	46	Superior	Agencia de turismo	S. Cruz	22	si	Es la forma que tienen los científicos para proteger el ambiente	Áreas Protegidas
9	37	Superior	Agencia de turismo	S. Cruz	10	si	Es una ciencia natural que busca proteger el ambiente	Áreas Protegidas
10	38	Cuarto Nivel	Agencia de turismo	Isabela	13	si	Es un movimiento como el ecologista pero se apoya en la ciencia para ayudar en la protección de la naturaleza	Áreas Protegidas
11	33	Superior	Empleado público	Quito	3	si	Es el uso de la ciencia para proteger los	Áreas Protegidas/calidad aire, desechos

							espacios naturales	
12	40	Superior	Empleado público	Isabela	8	si	Lo que hacen los científicos para proteger las áreas protegidas	Áreas Protegidas/servicios públicos
13	35	Superior	Empleado público	S. Cristóbal	35	si	Es la acción de proteger la naturaleza virgen	Áreas Protegidas
14	41	Cuarto Nivel	Científico	S. Cruz	12	si	Es el activismo científico que propone las ciencias, específicamente de la biología de la conservación, como el medio para proteger el ambiente	Áreas protegidas/zona rural/aire limpio
15	41	Cuarto Nivel	Científico	S. Cruz	14	si	Se deriva de la biología de la conservación y es la aplicación del conocimiento científico para manejar áreas naturales	Áreas Protegidas
16	44	Cuarto Nivel	Científico	S. Cristóbal	17	si	Es el activismo pero con bases científicas para la protección de los recursos naturales	Áreas Protegidas

17	29	Cuarto Nivel	Científico	S. Cristóbal	3	si	es una corriente del activismo pero con bases científicas en muchos campos y se preocupa del manejo de áreas naturales especialmente sensibles	Áreas Protegidas
18	51	Secundaria	Comerciante	Isabela	22	si	No se bien, pero si he escuchado	Áreas Protegidas
19	27	Secundaria	Guardaparque	S. Cristóbal	27	si	Lo que hacen los científicos, las ONG´s y el PNG para manejar las áreas protegidas	Áreas Protegidas
20	31	Secundaria	Pescador	S. Cruz	31	si	Es cuando a los científicos les importa más las tortugas que los pobladores	Áreas Protegidas/ Zona Rural
21	37	Secundaria	Pescador	Isabela	33	si	Es en lo que trabajan los científicos y el parque (PNG)	Áreas Protegidas
22	63	Superior	Turista	EEUU	o	si	Son los programas científicos que ayudan a mantener el ambiente en buen estado	Áreas Protegidas
23	26	Superior	Turista	Chile	o	si	Es el trabajo de mantener en buen estado las islas	Áreas Protegidas/ Zona Rural

							Galapagos	
24	28	Superior	Empleado público	S. Cruz	4	si	Son como los ecologistas pero con estudios (algunos)	Áreas Protegidas
25	33	Superior	Enseñanza media	S. Cristóbal	5	si	Es la ciencia al servicio del manejo de áreas protegidas	Áreas Protegidas
26	47	Secundaria	Agencia de turismo	S. Cristóbal	15	si	Son las políticas que sirven para manejar las áreas protegidas	Áreas Protegidas
27	18	Secundaria	Estudiante	S. Cruz	18	si	Es el manejo de las áreas protegidas	Áreas Protegidas/ Zona Rural
28	17	Secundaria	Estudiante	S. Cruz	17	si	Es cuando pones reglas y no se puede pescar o cazar animales como se hacia antes	Áreas Protegidas/ Zona Rural
29	39	Superior	Comerciante	S. Cruz	17	si	Es una forma de manejo de las áreas protegidas	Áreas Protegidas
30	34	Superior	Guía turismo	S. Cruz	32	si	Son las políticas con las que manejas las áreas protegidas y esas políticas lo hacen los científicos	Áreas Protegidas

31	37	Superior	Guía turismo	Isabela	10	si	Es parte de las ciencias biológicas que estudian sobre todo las áreas protegidas y le agua	Áreas Protegidas
32	44	Cuarto Nivel	Guía turismo	S. Cruz	13	si	Son las acciones de protección de la naturaleza basadas en la biología de la conservación	Áreas Protegidas
33	26	Superior	Guía turismo	S. Cristóbal	26	si	Es una forma de activismo para proteger los espacios naturales	Áreas Protegidas
34	53	Secundaria	Empleado público	Isabela	40	si	No se que significa	Áreas Protegidas

Entrevista	¿Como define el Desarrollo Sustentable?	Fuente que relaciona su concepto	Se cumple el DS en Galápagos	Porqué	¿Qué le afecta más en términos positivos?	¿Qué le afecta más en términos negativos?	Parámetros de Naturaleza en Galapagos
1	Que las áreas protegidas estén cuidadas y no haya conflictos con la población	PNG	si	Porque se están cuidando el PNG y la RMG	Que los turistas disfruten y paguen la entrada al PNG	Mucha migración	Parque Nacional/cuarentena animal
2	El cuidado ambiental con el crecimiento económico y el bienestar de la sociedad	PNG/FCD/WWF	si	Programas de erradicación han servido, hay mas control de introducción de plagas y la migración no es tan elevada	Hay mucha ayuda internacional, mucho turismo que paga las tasas de entrada al PNG	Más dinero para trabajar	Áreas Protegidas
3	Que Galápagos o donde haya zonas protegidas se mantengan cuidadas y los pobladores locales tengan trabajo y quieran mantener el área protegida	Plan de desarrollo, PNG, ONG´s	no	Mucho turismo en centros poblados trae conflictos con residentes, precios suben,	hay mas controles de ingreso a las áreas protegidas	El dinero del turismo no llega a todos, solo a pocos	Áreas Protegidas
4	El equilibrio entre el cuidado ambiental, el crecimiento económico y el desarrollo social por generaciones	ONG PNG, cumbre de la tierra	si	Aun falta un poco con el desarrollo humano pero el resto se cumple	El ecoturismo ayuda a mantener y conservar las áreas protegidas	Aun no hay colegios y hospitales buenos, ni servicios públicos	Áreas Protegidas
5	El bienestar de las poblaciones locales en armonía con la naturaleza	Informe Brundtland, cumbre de Rio	si	Porque los objetivos se cumplen	Los programas de erradicación de spp invasoras ha servido para mermar las amenazas a las áreas protegidas y el turismo sigue creciendo, por lo que ingresa mas dinero	No ingresa suficiente dinero para continuar con los programas de erradicación	Áreas Protegidas/servicios públicos

6	Que el medio ambiente este cuidado y limpio y las personas puedan aprovechar sus servicios ambientales	En la universidad, el PNG	si	Porque se trabaja para mantener un ambiente bien cuidado	La gente se conoce y sabe que tiene que cuidar su barrio y las áreas protegidas del PNG	A pesar del turismo y el dinero que entra aun hay programas que no tienen como avanzar porque no hay dinero	Áreas Protegidas
7	Que los que llegamos a Galápagos podamos vivir tranquilos y disfrutar de las islas	PNG, FCD	si	Porque hay seguridad, no hay contaminación como en Quito o Guayaquil	El turismo al Parque y la Estación que ayuda al negocio	Cuando se quedan de ilegales la gente	Áreas Protegidas
8	Que el negocio vaya bien, que no se afecten los sitios de visita y todo Galápagos, que vivamos bien	M turismo, PNG	no	No aun, no porque hay mucho conflicto entre las instituciones ambientalistas, no hay buenos guías de turismo, mucha gente se queja del precio de los tours	hay mucho turista y hay trabajo	Hay mucha competencia	Áreas Protegidas
9	Que la gente pueda vivir bien en las Galapagos y cualquier otro sitio con áreas naturales	universidad, la F Darwin, el PNG,	si	Porque la gente puede vivir bien aquí, por eso tanta migración y la gente se queda	Vienen los turistas a conocer Glps	la plata no se queda aquí, lo que debería se va con las agencias del continente	Áreas Protegidas
10	Que haya trabajo para la gente y no solo el cuidado de los animales, que se tenga buenas escuelas y hospitales		no	Porque no hay nada de eso	para el turismo, al turista se le dice que viene aun sitio y que hay DS y viene feliz	Que las autoridades no les interesa el DS	Áreas Protegidas
11	El desarrollo que vela por la actual y por las futuras generaciones y por el mantenimiento de un medio ambiente sano	Colegio, Universidad, Plan de gobierno, PNG	si	Esta en camino de lograrlo, se hacen grandes esfuerzos por conservar la naturaleza y dar derechos a los pobladores locales	Es un ejemplo de lograr los objetivos del milenio y de DS	la migración, el desorden urbano que causa y la contaminación del agua y la tierra	Áreas Protegidas/calidad aire, desechos

12	Que el cuidado al medio ambiente, la economía del país y el bienestar de las personas vayan de la mano	Las instituciones públicas locales	si	Porque las autoridades trabajan para cuidar las áreas protegidas y pueda haber trabajo porque Galapagos vive de sus áreas protegidas	Que hay mucho trabajo aun por hacer y eso ayuda a las nuevas generaciones que llegan mas preparadas	que aun ese trabajo por ahora está en manos de gente que no es residente de Galápagos	Áreas Protegidas/servicios públicos
13	Que la gente cuide sus áreas naturales y saque provecho de ellas pero sin afectarlas ni destruirla para que puedan aprovechar también las generaciones futuras	PNG, MAE	si	Porque en Ecuador aun hay mucha naturaleza y poca contaminación y la gente esta saliendo de la pobreza	Que el mundo entero nos conoce por cuidar bien de Galápagos	Que internamente si hay conflictos sobre todo por las zonas pobladas	Áreas Protegidas
14	Es una definición subjetiva pero básicamente es el equilibrio y la capacidad de resiliencia de la naturaleza ante el desarrollo humano		no	Porque no esta claro qué es el desarrollo humano	Posiblemente lo positivo es que se busque alcanzar algún momento el DS	El turismo está matando la gallina de los huevos de oro	Áreas protegidas/zona rural/aire limpio
15	Es una meta mundial de la sociedad que pretende conservar el planeta sin ver afectadas la economía del mundo ni los derechos de las sociedades	universidad, UICN	no	Porque los niveles de destrucción de la naturaleza y de pobreza es altísimo, solo crecen los índices económicos para cierta elite en el mundo	como meta global me parece correcta	Los principales países contaminadores y creadores de pobreza no han firmado condiciones para que se cumpla	Áreas Protegidas
16	Como un paradigma difícil de resolver porque el mundo esta destruyendo el planeta por el consumismo al que se ha entregado la humanidad	universidad, la F Darwin, el PNG,	no	Porque la humanidad esta agotando los recursos naturales por sus niveles de consumo y el sistema lo permite	no veo cosas positivas	Los objetivos son muy difíciles de alcanzar a este paso	Áreas Protegidas

17	Es lo que determinan las políticas ambientales, y básicamente se resume en que las sociedades y la economía de la cual se basan no afecte irreversiblemente el medio ambiente	universidad, libros	si	Por lo menos a escala Galapagos si se podría decir que se cumple	Las áreas protegidas están relativamente bien cuidadas excepto por las especies introducidas	vamos a dejar un ambiente en menos condiciones de recuperarse a las futuras generaciones	Áreas Protegidas
18	Tiene que ver algo con vivir mejor	PNG	no	Dependemos mucho del petróleo, por eso estamos en crisis otra vez y tenemos que explotar la amazonia	tal vez que turista cree que viene a ver un paraíso y se encuentra con mucha gente, pero ya pagó por venir a las islas	Mientras haya poco trabajo y educación mediocre no se podrá tener un DS	Áreas Protegidas
19	Es que todos nos preocupemos por el medio ambiente	las ONG´s el PNG	si	En Galapagos hay aire limpio y se protegen las áreas protegidas, la gente vive bien	No hay los problemas de las ciudades del continente, por que hay un ambiente limpio	que debería haber mas fondos para atender las cosas que faltan a la gente, como educación.	Áreas Protegidas
20	Tener para pescar todo el año y quien compre el producto sin que el PNG me quite el permiso de pesca.	PNG	no	Porque no hay trabajo todo el año, uno tiene que plantarse duro con el PNG para que le dejen sacar pepino (de mar) o langostas	a mi en nada	Que no me dejan pescar todo el año y donde esta la mejor pesca	Áreas Protegidas/ Zona Rural
21	Siempre hablan de eso y nunca explican las autoridades que significa, solo discurso es	PNG, FCD	no	Porque no se sabe que es	en nada me beneficia	El PNG controla solo a la pesca y nada al turismo	Áreas Protegidas
22	Que se cumplan las tres "R" Reciclar, Reutilizar/Reducir y la naturaleza pueda sobrevivir	TV programas	si	Hay información de donde estas y lo que se puede hacer y que no	Aprendí mucho en las Galápagos	creo que hay mucha gente y muchos turistas	Áreas Protegidas

	al hombre						
23	Con el cuidado a la tierra que heredarán nuestros hijos	el colegio, la información cuando llegas a Galápagos	si	Porque es una comunidad pequeña y se puede organizar todo aun	La naturaleza aquí es virgen aun, se ven muchas cosas	los precios, todo es muy caro,	Áreas Protegidas/ Zona Rural
24	El equilibrio necesario entre el cuidado ambiental, el tener una economía fuerte y un buen desarrollo humano	universidad, la F Darwin, el PNG, el Consejo de Gobierno	si	Está en camino del DS aun no lo logra pero la sociedad está en camino	Hay trabajo, se genera mucho dinero por el turismo, el PNG esta relativamente bien cuidado	Aun hay conflictos entre la gente y el PNG sobre todo	Áreas Protegidas
25	Será cuando finalmente aprendamos a convivir como especie humana con la naturaleza	muchas instituciones públicas de aquí, siempre mencionan el DS	no	Porque a pesar del poco tiempo miro todos los conflictos que hay, ambientales y sociales principalmente	Aún no descubro el lado positivo	Que Galapagos se está degradando muy rápidamente	Áreas Protegidas
26	Como algo bueno para la gente de Galápagos, que aprendamos a proteger el PNG y la RMG	PNG/FCD/WWF	si	Porque cada vez se buscan alternativas para mejorar la vida de las personas aquí, desde el turismo	Porque todos saldríamos beneficiados	que aun existe muchos conflictos especialmente los pescadores y los agricultores que casi ya no quedan	Áreas Protegidas
27	Que estemos mejor viviendo aquí	colegio	no	Porque no se vive mejor	no veo cosas positivas	El gobierno no trabaja para Galápagos	Áreas Protegidas/ Zona Rural
28	La armonía entre el hombre y la naturaleza	colegio, FCD	si	Porque aquí se puede vivir sin dañar la naturaleza que tenemos	Hay muchas animales que han salido de estar en peligro de extinción	todavía hay gente pobre, y poca conciencia ambiental	Áreas Protegidas/ Zona Rural

29	Que seamos como el primer mundo y cuidemos el medio ambiente		si	Aquí en Galapagos se vive bien, pero aun falta mejorar ciertas cosas	El PNG en general está bien cuidado por eso vienen los turistas y dejan dinero	ese dinero se quedan las empresas turisticas no se ve en mejoría de hospitales o escuelas o agua potable	Áreas Protegidas
30	Que exista equilibrio y cuidado entre todos los seres vivos, animales y plantas	los libros	no	Porque Galápagos es un caos, mucha gente, el gobierno nacional y las autoridades locales se han olvidado de las islas	no todo esta perdido, es cuestión de la misma gente Galapagueña	Hay cada vez mas trabajo de guías pero es de menor calidad y eso afecta al negocio	Áreas Protegidas
31	Que la naturaleza también nos de trabajo para mantener a las familias	curso de guías del PNG, la FCD	si	Si en parte, pero hace falta trabajar mas por mejorar como sociedad	Hay trabajo con el turismo, se vive en paz, no hay violencia en las calles	aquí plata por el turismo casi no entra a pesar de haber mas turistas cada año	Áreas Protegidas
32	Cuando se puede sostener la economía de un país y al mismo tiempo sostener a la naturaleza en su estado original y esta puede ser utilizada para beneficio del hombre sin que se recienta	universidad, libros	no	Porque en el caso de Galápagos la naturaleza no puede sostener tantas personas	Que hay gente aquí y en otros países que quiere cuidar Galapagos.	Las áreas protegidas podrán estar aparentemente bien cuidadas pero los centros poblados son caóticos	Áreas Protegidas
33	Como el modelo de desarrollo que deberíamos seguir aquí, como en los países desarrollados como Suecia o Suiza		no	Porque no estamos cerca de vivir comportándonos bien con la naturaleza, hay mucho conflicto	no le veo muchas cosas positivas	Eso los conflictos y el desorden que se vive	Áreas Protegidas
34	La necesidad de cuidar nuestro planeta como especie humana		si	Porque si veo que se hacen esfuerzos por proteger el ambiente, especialmente las áreas del parque y la reserva	Que la gente va tomando conciencia	que siempre llega gente nueva y hay que volver a empezar a educar a todos	Áreas Protegidas

Anexo 5.

Hoja de Vida

Camilo Ernesto Martínez Iglesias

Correo electrónico: camilomartinez229@gmail.com

Skype: camilomar

1. Datos Personales

Nacionalidad: Ecuatoriana / Argentina

Idioma materno: Español

Otros idiomas: Inglés; comprensión oral y escrita.

Francés, comprensión escrita y oral media.

Italiano/Catalán/Alemán comprensión escrita y oral básica.

2. Estudios superiores y títulos obtenidos

2012. – Candidato a Doctor (PhD) en Ecología Política y Economía Ecológica. *Instituto de Ciencia i Tecnología Ambiental (ICTA)*. Universitat Autònoma de Barcelona. España.

2011-2012. Maestría (M.Sc.) en Economía Ecológica y Ecología Política Programa del Instituto de Ciencia i Tecnología Ambiental (ICTA) de la Universitat Autònoma de Barcelona. España.

2002-2003 Maestría (M.Sc. Honors) en Medio Ambiente Litoral y Marino. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Centro de Investigaciones Marinas del Atlántico), España.

1992 - 1999 Licenciatura en Biología del Medio Ambiente (B.Sc.). Graduado de la Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del Azuay. Ecuador.

Cursos de Especialización

2004 La sostenibilidad de la pesca en Galápagos. PEW International Program. Islas Galápagos, Ecuador.

2001 Aspectos sobre modelaje y manejo de pesquerías. Herriot-Watt University, ICIT, Department of Civil and Offshore Engineering. Escocia.

3. Experiencia Laboral

2017. (Enero – Agosto). Director General del Instituto Nacional de Pesca (INP), Ecuador

2016, (Abril – Diciembre). Gerente del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESYT). Ecuador.

2010/2011, Diciembre, Enero - Agosto: Asesor para Galápagos del Despacho Ministerial del *Ministerio Coordinador de Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados*

2010, Mayo – Noviembre: Subsecretario de Planificación del *Ministerio de Turismo*. Delegado del Ministro al Consejo de Gobierno de Galápagos.

2008, Julio – 2010, Febrero: *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo* (SENPLADES). Director de Concertación y Políticas Públicas. Asesor en Políticas Ambientales

Docencia

Postgrado

2018 (Enero) Gestión y Manejo de Áreas Protegidas. Universidad del Azuay. Ecuador.

2015 (Abril) Cátedra “Ecología Humana y Urbana” Maestría en Gestión Ambiental. *Universidad del Azuay*, Ecuador.

2006 - 2007. Cátedra “Principios de Ecología”. Maestría en Gestión Ambiental. *Universidad Internacional SEK*, Ecuador.

Docencia en Pregrado

2004-2008 (abril). *Universidad San Francisco de Quito (USFQ)*. Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales. Campus: Quito, Riobamba y GAIAS – Galápagos. Asistente de Cátedra y Profesor a tiempo parcial de las cátedras:

Ecología Marina / Seminario de Galápagos / Conservación y Manejo de Vida Silvestre y Áreas Protegidas.

Instructor del módulo oceanografía aplicada y vida marina. XXIV Curso de Guías Naturalistas para Galápagos.

2004 (marzo). Profesor invitado para la cátedra de Ecología Marina de la *Escuela de Biología*

de la Universidad del Azuay.

Investigación

Instituto de Ecología Aplicada (ECOLAP) – *Universidad San Francisco de Quito (USFQ)* Ecuador. 2004 – 2008:

2008. “Planning For Sustainable Fisheries In The Marine Protected Areas Of The Eastern Tropical Pacific Seascape” (NOAA/CI/UNESCO/ECOLAP/Parque Nacional Machalilla).

Monitoreo de Biodiversidad Marina en el Parque Nacional Machalilla, como parte del Programa de Monitoreo del Pacífico Este Tropical “2007 – 2008” (ECOLAP/CI Tropic Pacific Program).

2007. Coordinador y facilitador del Grupo de Trabajo de Biodiversidad Marino Costera (sede Quito). (ECOLAP/FEMM/CI – Ecuador).

2006. Gobernabilidad y Aspectos Socioeconómicos (Proyecto *Seascape*) de la iniciativa de países del Pacífico Este Tropical, Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador. ECOLAP/CI/Smithsonian Institute. En calidad de Asesor de los cuatro países.

“Evaluación de indicadores para turístico sostenible, manejo y desarrollo local, para el área marina en el Parque Nacional Machalilla”. Fondos 2004 -2007: INCOFISH, Unión Europea, Universidad de Kiel – Alemania, ECOLAP/USFQ.

Estación Científica Charles Darwin, Islas Galápagos – Ecuador. Biólogo- Ecólogo Marino. 1996 / 1998-2002.

Miembro del grupo de investigaciones del proyecto INCO – Unión Europea “Manejo apropiado de los recursos marinos y resolución de conflictos en ecosistemas de islas. Estudio caso: invertebrados marinos y la coexistencia con la conservación, el turismo y la pesquería”.

Consultorías

2015 Junio- Septiembre. WWF-Galápagos y Dirección del Parque Nacional Galápagos. Análisis de la gestión actual de la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

2008. GTZ y Subsecretaría de Reforma Democrática del Estado. Restructuración institucional del Consejo de Gobierno de Galápagos y revisión de la Ley Especial de Galápagos.

2006. Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC)/BID. Aspectos Biofísicos en 17 zonas costeras del Ecuador para la determinación de la capacidad de carga turística, análisis de riesgos en el litoral por calentamiento global.

2005. Estudio Socioeconómico de la Captura de Tiburones en Aguas Continentales del

Ecuador. Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

2004. Estudio para la determinación de la sostenibilidad de la pesca blanca en Galápagos. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Parque Nacional Galápagos.

4. Publicaciones y Reportes

Libros

Hearn, A. M.V. Toral–Granda, C.E. Martínez, G.K.Reck. 2007. Biology and Fishery of the Galapagos Slipper Lobster. Chapter 18. Book “Slipper Lobsters of the World”.

G. K. Reck y C. E. Martínez (Editores). 2005. El Fenómeno de “El Niño”, Textos académicos para los cursos de guías de Galápagos. Araucaria- AECI/Parque Nacional Galápagos.

Edgar, G. J. J. M. Fariña. M. Calvopiña. C. E. Martínez & S. Banks. 2002. Comunidades Submareales Rocosas II: Peces y Macroinvertebrados Móviles. Capítulo 4 *en* E. Danulat y G.J. Edgar (eds.) Reserva Marina de Galápagos, línea base de la biodiversidad. Fundación Charles Darwin y Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador.

Toral, M.V., E. Espinoza, A. Hearn y C.E. Martínez. Langostas espinosas. Capítulo 10 *en* E. Danulat y G.J. Edgar (eds.) Reserva Marina de Galápagos, línea base de la biodiversidad. Fundación Charles Darwin y Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador.

Martínez, C. E., M.V. Toral y G Edgar. 2002. Langostino. Capítulo 11 *en* E. Danulat y G.J. Edgar (eds.) Reserva Marina de Galápagos, línea base de la biodiversidad. Fundación Charles Darwin y Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador.

Revistas Indexadas

Camilo Mora, Octavio Aburto-Oropeza, Arturo Ayala Bocos, Paula M. Ayotte, Stuart Banks, Andrew G. Bauman, Maria Beger, Sandra Bessudo, David J. Booth, Eran Brokovich, Andrew Brooks, Pascale Chabanet, Joshua Cinner, Jorge Cortés, Juan J. Cruz, Amilcar Cupul Magaña, Edward DeMartini, Graham J. Edgar, David A. Feary, Sebastian C. A. Ferse, Alan Friedlander, Kevin J. Gaston, Charlotte Gough, Nicholas A. J. Graham, Alison Green, Hector Guzman, Michel Kulbicki, Yves Letourneur, Andres López Pérez, Yossi Loya, Michel Loreau, Camilo Martínez I., Ismael Mascareñas-Osorio, Tau Morove, Marc-Oliver Nadon, Yohei Nakamura, Gustavo Paredes, Nicholas Polunin, Morgan S. Pratchett, Héctor Reyes Bonilla, Fernando Rivera, Enric Sala, Stuart Sandin, German Soler, Rick Stuart-Smith, Emmanuel Tessier, Derek P. Tittensor, Mark Tupper, Paolo Usseglio, Laurent Vigliola, Laurent Wantiez, Ivor

Williams, Shaun K. Wilson, Fernando A. Zapata. (2011) Global Human Footprint on the Linkage between Biodiversity and Ecosystem Functioning in Reef Fishes. PLoS Biol 9 (4): e1000606. doi:10.1371/journal.pbio.1000606

Edgar, G.J., Banks, S.A., Bessudo, S., Cortés, J., Guzmán, H.M., Henderson, S., Martínez, C., Rivera, F., Soler, G., Ruiz, D., and Zapata, F.A. 2011. Variation in reef fish and invertebrate communities with level of protection from fishing across the Eastern Tropical Pacific seascape. *Global Ecol. Biogeogr.* 20:730-743.

Graham J. Edgar, S. A. Banks, S. Bessudo, J. Cortés, H. M. Guzmán, S. Henderson, C. Martínez, F. Rivera, G. Soler, D. Ruiz, F. Zapata. 2011. Effectiveness of marine protected areas in conserving reef biota across the Eastern Tropical Pacific seascape. *Global Ecology and Biogeography. Journal of Macroecology.*

Edgar, G. J., R. Bustamante. J. M. Fariña, M. Calvopiña, C. Martínez and M. V. Toral-Granda. 2004. Bias in evaluating the effects of marine protected areas, The importance of baseline data for the Galapagos Marine Reserve. *Environmental Conservation.* Pp 31 (3) 1-7

Edgar, G. J., S. Banks. J. M. Fariña, M. Calvopiña and C. Martínez. 2004. Regional biogeography of shallow reef fish and macro-invertebrate communities in The Galapagos archipelago. *Journal of Biogeography.* Pp. 31, 1107 – 1124.

Informes o Documentos Oficiales

Plan Nacional Para el Buen Vivir 2009 -2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural. 2009. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. Objetivo 4: Garantizar los Derechos de la Naturaleza y Promover un Ambiente Sano y Sustentable. Republica del Ecuador.

Martínez Camilo. y C. Viteri, 2005. Estudio Socioeconómico de la Captura de Tiburones en Aguas Continentales del Ecuador. Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Martínez, Camilo. 2004. Estudio Sobre la Sostenibilidad Regional de la Pesca Blanca Vinculada a los Centros de Acopio de Galápagos. Programa de Manejo Ambiental de Galápagos, Unidad de Gestión Administrativo Financiera (UGAFIP). Banco Interamericano de Desarrollo. Reporte Final para UGAFIP – PNG.

Reck G. K.; J. Jurado; M. García; D. Parra; M. A. Hidalgo, J. A. Torres; P. Martínez; P. Oleas; C. E. Martínez; S. Luna; K. Neumann, K. Dammer. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental de Isabela Sur – Galápagos. Reporte Final para USAID y el Servicio Parque Nacional Galápagos.

Posters Académicos

Martínez Camilo. 2013. Avances del Análisis Integrado Multi-Escalar del Metabolismo Social y Ecosistémico en las Islas Galápagos. El conflicto entre la Conservación y el Buen Vivir. II

Foro de Estudiantes Ecuatorianos en Europa. Milán, Italia.

Cubero P., H. Zambrano, L. Chasqui, C. Martínez, P. Herrón y G. Reck. 2007. Contribución al Manejo de Turismo en Ecosistemas Marinos: Criterios e Indicadores para Evaluar el Impacto del Ecoturismo en Áreas Marinas Protegidas. II Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas. Bariloche, Argentina.

Martínez, Camilo. 2001. La dieta y el hábitat de las langostas en las islas Galápagos. Póster presentado en el Quinto Congreso Internacional sobre Crustáceos. Universidad de Melbourne. Australia.

Publicación en revistas académicas no indexadas

Alevgul Sorman, C. Martínez, M Giampietro and J. Ramos-Martin. 2015. Necesidad de un análisis integrado del metabolismo de las islas Galápagos. Revista Sector, gestión emergente y opinión. Universidad Politécnica del Ejercito. Ecuador. ISSN 1390-8685.

5. Expositor en Congresos y Conferencias

2013. Avances del Análisis Integrado Multi-Escalar del Metabolismo Social y Ecosistémico en las Islas Galápagos. El conflicto entre la Conservación y el Buen Vivir. II Foro de Estudiantes Ecuatorianos en Europa. Milán, Italia.

2008 Políticas Globales de Manejo y Conservación en Áreas Protegidas Marinas, Estudio Caso Parque Nacional Machalilla, Ecuador. Congreso Mundial de Áreas Protegidas de la UICN, organizado por la NOAA. Barcelona, España.

2007 El Parque Nacional Machalilla y sus vínculos con el Corredor Marino del Pacífico Este Tropical. Importancia de políticas regionales de cooperación entre las áreas protegidas de la región. II Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas. Bariloche, Argentina.

2006 - 2007 Indicadores de Impactos del Ecoturismo sobre Ambientes Marino Costeros. Reuniones del Comité Ejecutivo de los Proyectos INCOFISH y WorldFish. Filipinas, Colombia y Panamá (2006), México (2007).

Asistencia a cursos de verano, congresos, conferencias y otros eventos académicos

The Ecoturism and Sustainable Tourism Conference, The International Ecoturism Society (Quito, Ecuador. 27-30 Abril, 2015).

Taller El Valor de la Naturaleza: WWF, TNC, Institute on the Environment, University of Minnessota (Islas Galápagos, Ecuador. 17-21 Agosto, 2015).

III Foro de Estudiantes Ecuatorianos en Europa. Academia, la Ciencia y el Buen Vivir. Berlín,

Alemania. (Oct. 17-19, 2014).

Research Design and Methods. ENTITLE Program. Universitat Autònoma de Barcelona. (June 3-8, 2013).

Developing Toolkits for Analyzing the Nexus between Land, Water, Food, Energy and Population across Scales. IASTE work group ICTA – UAB. (July 8-12, 2013). Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

6. Evaluador invitado de revistas especializadas/indexadas y de proyectos de investigación

Revista Economía. Editada por el Instituto Superior de Investigación y Posgrado. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Central del Ecuador.

7. Becas académicas y de investigación.

2011-2015. Becario SENESCYT Gobierno del Ecuador.

2002 – 2003. Agencia Española de Cooperación Internacional, Beca de Estudios de Maestría en la Universidad Las Palmas de Gran Canaria.

2001 Becario de la Fundación Charles Darwin para el curso de entrenamiento sobre modelaje pesquero en la Universidad Herriot – Watt, Escocia.

1997 – 1999. Fundación Charles Darwin, Becario de Tesis de Licenciatura en la Estación Científica Charles Darwin en las islas Galápagos.

1996. University of Zürich, San Diego Zoological Society y la Fundación Charles Darwin. Asistencia científica para el estudio de Tortugas Terrestres en las islas Galápagos.

Membresías y Comités

Miembro Facilitador/Coordinador del Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad Marino Costera en Quito (2007 – 2008).

Miembro del Grupo de Especialistas en Turismo y Monitoreo Biológico Marino Costero del Corredor del Pacifico Este Tropical (CMAR). 2006.

Miembro del Grupo Asesor en temas de Gobernabilidad y Aspectos Socioeconómicos (Proyecto *Seascape*) de la iniciativa de países del Pacífico Este Tropical, Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador. 2006.