



**Universidad del Azuay**

**Facultad de Ciencias Jurídicas**

**Escuela de Estudios Internacionales**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en  
Estudios Internacionales, mención bilingüe en Comercio Exterior

**Proyecto de cooperación internacional entre las empresas  
ALLCIENCE, ALGATECH y el GAD Municipal de Santa Isabel, para  
la producción de organismos fotosintéticos para la obtención de  
lípidos, metabolitos e inóculos.**

**Autora:** Carla Elizabeth Samaniego Guerrero

**Director:** Dr. Esteban Segarra Coello

**Cuenca, Ecuador**

**2017**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo quiero dedicarlo a las personas que han influenciado en mi vida para que alcance cada uno de los retos que me he propuesto, que me han enseñado a tomar la vida con valentía y saber enfrentar nuevos desafíos, tomar las decisiones correctas y luchar a brazo partido por todas mis ideas y convicciones, a quienes han puesto en mi personalidad, el espíritu impetuoso y enfocado en la búsqueda de nuevos ideales, de empoderarme en la vía del éxito, la responsabilidad y el trabajo por ser cada día mejor persona, y ejemplar ciudadana para la patria universal, sabiendo que los nuevos conocimientos serán el baluarte para servir a la sociedad entera, por todas las vivencias y el apoyo sentido en el diario caminar, quiero decirles a estos seres importantes en mi vida que son la piedra angular de mi éxito, para ellos mi reconocimiento y dedicatoria, a mi madre Margoth, que desde el cielo me ha guiado, a mi abuela/madre Luz, que hizo de mi todo lo que soy, en conjunto con mis hermanas Samantha y Génesis fuente de fortaleza, a mi tío Flavio y a mi padre Guido, que me han protegido y guiado en la consecución de este logro.

## **AGRADECIMIENTO**

En la vida de todo ser humano se cultivan valores y virtudes y el agradecimiento, la gratitud más allá de un valor es una virtud que no todos tienen, saber agradecer dice mucho de tu condición moral y tu personalidad, eso se lo va adquiriendo poco a poco y se lo practica a lo largo de nuestra existencia, es por esta razón que nos cumple presentar nuestro sentido agradecimiento a todos los distinguidos maestros de la Universidad del Azuay que han sabido transmitir de manera diáfana y concreta sus conocimientos a favor de la formación de la juventud de nuestra ciudad y en especial de mi persona, de manera especial sea mis votos de gratitud elevados para los Doctores Antonio Torres, Matías Abad miembros del tribunal de sustentación de la investigación, por orientar y corregir la elaboración del trabajo, un agradecimiento especial al señor Rodrigo Quezada, Alcalde de Santa Isabel que permitió y colaboró para la realización del presente trabajo de investigación.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	4
Índice de Tablas .....	6
Índice de Gráficos .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
RESUMEN .....	10
ABSTRACT.....	11
CAPITULO I .....	12
1. ASPECTOS TEÓRICOS.....	12
1.1 LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL .....	12
1.1.1 Antecedentes de la Cooperación Internacional. Origen y Evolución .....	16
1.1.2 Tipos de Cooperación: Regional e Internacional.....	19
1.2 PROYECTO DE COOPERACION INTERNACIONAL .....	28
1.2.1 Ejemplos de Cooperación Internacional en el Ecuador .....	31
CAPITULO II.....	36
2. ANÁLISIS DEL ENTORNO DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO .....	36
2.1 Breve análisis Político, Económico Social y Tecnológico PEST del Ecuador....	36
2.1.1 Político:.....	36
2.1.2 Económico .....	38
2.1.3 Social .....	40
2.1.4 Tecnológico .....	41
2.2. Diagnóstico de la realidad del cantón Santa Isabel.....	43
2.3 Generalidades de las Empresas ALLSCIENCE y ALGATECH.....	47
2.4 Espacios de funcionamiento del proyecto. ....	49
CAPITULO III.....	54
3. DESARROLLO DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL. 54	
3.1 Proyecto. ....	54

3.1.1	Introducción .....	54
3.1.1.1	Mercado mundial de las algas marinas .....	54
3.1.1.2	Requerimiento de Instalaciones .....	56
3.1.1.3	Modelos de gestión .....	56
3.1.2	Justificación .....	61
3.1.3	Antecedentes .....	62
3.1.4	Descripción del Proyecto. ....	66
3.1.4.1	Línea Base del Proyecto .....	66
3.1.4.2	Características generales del proyecto .....	68
3.1.4.3	Concepción Técnica del Proyecto.....	68
3.1.5	Desarrollo: etapas .....	69
3.1.5.1	Socialización del Proyecto.....	70
3.1.5.3	Ejecución del Trabajo .....	70
3.1.5	Expectativas del proyecto .....	78
3.1.6	Cronograma del proyecto.....	79
	CONCLUSIONES .....	80
	RECOMENDACIONES.....	81
	BIBLIOGRAFIA .....	82

## Índice de Tablas

TABLA 1: COMPONENTES DE UN PROYECTO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL .....	30
TABLA 2: FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y ORGANISMOS EJECUTORES .....	35
TABLA 3: DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO .....	49
TABLA 4: FICHA DESCRIPTIVA DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	50
TABLA 5: FASES DEL PROYECTO .....	79

## Índice de Gráficos

GRAFICO 1: ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES .....	27
GRAFICO 2: COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN ECUADOR.....	32
GRAFICO 3: DESEMBOLSOS EN MILLONES DE DÓLARES.....	32
GRAFICO 4: TENDENCIA DE PRINCIPALES PAÍSES COOPERANTES EN ECUADOR .....	33
GRAFICO 5: COMPORTAMIENTO DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL.....	34
GRAFICO 6: DESEMBOLSOS POR TIPO DE EJECUTOR .....	34
GRAFICO 7: INDICADORES DE LA ECONOMÍA DEL ECUADOR 2016.....	39
GRAFICO 8: MAPA POLÍTICO DE LA PROVINCIA DEL AZUAY.....	44
GRAFICO 9: FASES DE CULTIVO DE LAS MICROALGAS.....	55
GRAFICO 10: MODELO DE GESTIÓN .....	57
GRAFICO 11: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO.....	67

# INTRODUCCIÓN

Los acuerdos entre los países se vuelven una manera de generar mejores relaciones en el ámbito internacional. Ecuador no es la excepción ya que a lo largo de su historia ha llevado a cabo convenios internacionales que han colaborado a su desarrollo tanto económico y sobre todo el bienestar social. La economía como el motor que impulsa al crecimiento de los países, se vuelve ineludible como tema de estudio, así como las relaciones internacionales pues van de la mano para alcanzar un óptimo progreso. Para un estudiante de Estudios Internacionales el conocer el impacto de estas relaciones económicas y diplomáticas, hace de este análisis sobre la cooperación internacional entre nuestro país y un país foráneo, una motivación para su estudio.

Por tanto, elaborar un proyecto de cooperación internacional entre una ciudad del Ecuador y una organización extranjera, se convierte en punto de observación tomando en cuenta el impacto que las inversiones han generado sobre el ámbito social y económico en la provincia del Azuay.

Desde hace mucho tiempo, los convenios internacionales y la cooperación internacional entre países ha sido una base para el progreso de los pueblos menos desarrollados. En lo referente al Ecuador, se puede inferir que existen algunos convenios ya sean de carácter tanto económico como diplomático con diferentes países, que han colaborado en el proceso de desarrollo, pero no todas las provincias se han beneficiado de la misma manera, por lo tanto en la provincia del Azuay, el Cantón de Santa Isabel, ha tomado la gran iniciativa de buscar cooperación de otros países para lograr mejorar su región especialmente enfocado en el área ambiental.

Resulta de gran relevancia elaborar estos proyectos a fin de conocer el alcance y los beneficios que tienen, para replicar estas experiencias en los demás cantones de la provincia azuaya, así como también reactivar la economía ecuatoriana beneficiando también a los sectores locales. El presente trabajo es una propuesta para realizar un proyecto de cooperación internacional para el cantón Santa Isabel que ha demostrado su interés en la realización de este convenio que fortalecerá la economía de sus habitantes.

Se lo desarrolla en tres capítulos que se estructuran de la siguiente manera; en el primer capítulo se describe profundamente lo que representa la cooperación internacional entre dos países, los beneficios que se obtienen de este tipo de convenios y todas las características de los mismos, tipos de cooperación internacional, cuales son las condicionantes, y los requisitos de aplicación. Algunos antecedentes son parte de la introducción directa al tema propio de la investigación.

En el segundo capítulo, se realiza un breve análisis del entorno en el que se quiere aplicar el proyecto de cooperación internacional, para lo que se toma en cuenta la experiencia de convenios de cooperación internacional en el Ecuador, el análisis de la realidad cantonal de Santa Isabel a través de su Plan de Desarrollo Cantonal; los lineamientos que tiene las empresas con las que se desea implementar el proyecto y la determinación de los espacios en los que se desarrollara el proyecto.

En el tercer capítulo, que es el fundamento de esta investigación, se describe en forma clara y concisa la puesta en práctica del proyecto de desarrollo entre las empresas ALLCIENCE, ALGATECH y el GAD Municipal de Santa Isabel, producción de organismos fotosintéticos para la obtención de lípidos, metabolitos e inóculos que ayudaran a la elaboración de productos tales como un biocombustible, así como también productos de industria farmacéutica y microorganismos para la agricultura, entre otros, con el fin de fomentar la industria nacional, a partir de lo que se logre en la demarcación territorial de Santa Isabel.

## RESUMEN

En la actualidad los gobiernos autónomos descentralizados requieren de apoyo de diferentes instituciones sean nacionales o internacionales, se plantea por tanto la investigación y análisis de una propuesta para realizar un proyecto de cooperación internacional, denominada: **“Proyecto de cooperación internacional entre las empresas ALLCIENCE, ALGATECH y el GAD Municipal de Santa Isabel, para la Producción de organismos fotosintéticos para la obtención de lípidos, metabolitos e inóculos”**, cuyo propósito es contribuir a la elaboración de productos tales como biocombustibles, así como también productos de industria farmacéutica y microorganismos para la agricultura, entre otros, con el fin de fomentar industria nacional. El objetivo es exponer los aspectos de la cooperación internacional y el marco legal que maneja el Ecuador respecto al mismo; realizando un análisis del lugar en donde se lleva a cabo el proyecto a través de una metodología basada en investigación bibliográfica y trabajo de campo con entrevistas y observación directa al proyecto, a las empresas involucradas, y al GAD de Santa Isabel, describiendo el convenio, los espacios de funcionamiento, etapas en las cuales se desarrolla, y los resultados que se esperan tener ya una vez puesto en pie.

**PALABRAS CLAVES:** Cooperación, desarrollo, relaciones internacionales, proyecto, colaboración, Santa Isabel, organismos fotosintéticos, empresas.

## **ABSTRACT**

At present the decentralized autonomous governments require the support of different institutions, whether national or international, and therefore the research and analysis of a proposal to carry out an international cooperation project, entitled: "International cooperation project between companies ALLCIENCE, ALGATECH and the Municipal GAD of Santa Isabel, for the production of photosynthetic organisms for the production of lipids, metabolites and inocula ", whose purpose is to contribute to the production of products such as biofuels, as well as products of pharmaceutical industry and microorganisms For agriculture, among others, in order to promote national industry. The objective is to expose the aspects of international cooperation and the legal framework that Ecuador handles with respect to it; Carrying out an analysis of the place where the project is carried out through a methodology based on bibliographical research and fieldwork with interviews and direct observation of the project, the companies involved, and the GAD of Santa Isabel, describing the agreement, The operating spaces, stages in which it is developed, and the results that are expected to have already been put up.

**KEYWORDS:** Cooperation, development, international relations, project, collaboration, Santa Isabel, photosynthetic organisms, companies.

# CAPITULO I

## 1. ASPECTOS TEÓRICOS

### 1.1 LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

En lo referente a este aspecto, se debe comenzar diciendo que para un país en vías de desarrollo es imprescindible contar con ayudas de otros países que están mejor posesionados en el ámbito económico, científico o tecnológico.

Según Lezama Coca (2005) “Desde la aparición de los estados naciones y, fundamentalmente, después de terminados los conflictos armados, las naciones han tratado de acercarse unas a otras, ya sea por intereses económicos o políticos, intensificando su comercio o prestándose ayuda económica y/o productiva. Mediante sendos acuerdos, la cooperación se ha ido desarrollando a lo largo de la evolución de la economía mundial y ha creado su propia infraestructura para que, a manera de organismos supranacionales, se vigile, administre y controle la cooperación entre las naciones. Los ejemplos más notables son la creación del Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y también la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)”. (pág. 96)

Como se puede observar de la definición descrita, se señala que la cooperación internacional es una herramienta, es decir, un recurso que permite apuntalar procesos de desarrollo, en países que requieren ayuda, que no se circunscribe únicamente a lo financiero, es también un motor de cooperación, para asistencia técnica, que permitirá desarrollar nuevas estrategias no solamente en aspectos agrícolas y pecuarios, se abre a muchas áreas del conocimiento para que implementado en la realidad del país que recibe la cooperación pueda obtenerse procesos que despunten en nuevas tecnologías. Pero para precisar lo que significa la Cooperación Internacional, se realiza un breve análisis de este concepto.

Para esto se toma criterios de otros autores, en primer lugar, lo que manifiesta Ayllon (2007) en su artículo, puntualizando lo siguiente:

De las muchas definiciones existentes sobre Cooperación Internacional, proponemos la de Calduch (1991) que considera que es “toda relación entre actores internacionales orientada a la mutua satisfacción de intereses o demandas, mediante la utilización complementaria de sus respectivos poderes en el desarrollo de actuaciones coordinadas y/o solidarias”.

El concepto se toma prestado de la Sociología y del estudio de la diversidad de relaciones que se originan de la interacción entre individuos y grupos sociales. Aplicado al campo de las Relaciones Internacionales se define la Cooperación Internacional como la modalidad de cooperación que se realiza entre actores del sistema internacional.

Si esta es la definición, ¿cuáles serían los elementos que configurarían una relación de Cooperación Internacional para que pudiésemos identificarla como tal? Un teórico de las Relaciones Internacionales, Holsti (1967), nos da la respuesta. Estos elementos serían:

1. La percepción de que dos o más intereses coinciden y pueden ser alcanzados por ambas partes simultáneamente.
2. La expectativa de una de las partes de que la actuación seguida por la otra parte, o las otras partes si la cooperación fuese multilateral, en orden a lograr sus propios objetivos, le ayuda a realizar sus intereses y valores.
3. La existencia de un acuerdo (expreso o tácito) sobre los aspectos esenciales de las transacciones o de las actividades a realizar.
4. La aplicación de reglas y pautas (protocolos de actuación) que dominarán las futuras transacciones.

5. El desarrollo de las transacciones o actividades para el cumplimiento del acuerdo.  
(pág. 494)

Cooperar: implica compartir un trabajo o tarea, hacer algo con otros de forma coordinada, conforme a un plan, con cierto grado de voluntariedad que suele estar animado por algún tipo de interés o beneficio mutuo, pudiendo establecerse tanto entre desiguales, como entre iguales.

Existen algunas definiciones de Cooperar:

- "Obrar juntamente con otro u otros para un mismo fin". (Real Academia de la Lengua)
- Según Marx (1965) cooperación es "la forma de trabajo de muchos obreros, coordinados y reunidos con arreglo a un plan, en el mismo proceso de producción o en procesos de producción distintos, pero enlazados". (pág. 181)

La cooperación internacional se da en el momento en que pares de diferentes naciones se apoyan para determinado objetivo o fin, incluyendo espacios que salgan del contexto territorial.

Por lo que, si a este concepto se agrega la dimensión económica, surge otra variante, que corresponde al tipo de cooperación económica internacional cuando tiene lugar en este último espacio. Dicho espacio involucra la producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, como tarea social en la que se combinan personas y medios.

La Cooperación Internacional, tiene que ver también con recursos que se entregan por parte ya sea de gobiernos o de organismos no gubernamentales u

Manifiesta RACI: Red Argentina de Cooperación Internacional (2012), en un amplio detalle de lo que es la Cooperación Internacional, en su introducción, señala:

La cooperación internacional es actualmente una relación entre socios que se establece a través de diferentes tipos de cooperación y radica en que es componente fundamental de las relaciones internacionales modernas, es un excelente medio para fortalecer la solidaridad entre los pueblos y elevar el conocimiento mutuo. Igualmente, constituye un instrumento eficaz para complementar los esfuerzos nacionales, aportando soluciones a carencias y problemas de los países en desarrollo.

Más específicamente la cooperación internacional la podemos entender como un conjunto de actuaciones de carácter internacional orientadas al intercambio de experiencias y recursos entre países del mundo entero; así como, para alcanzar metas comunes basadas en criterios de solidaridad, equidad, eficacia, interés mutuo, sostenibilidad y corresponsabilidad.

Por otra parte, la cooperación para el desarrollo, se sustenta en todas las actividades que se efectúan por parte de actores públicos y privados, entre países de diferente nivel de desarrollo, con el objetivo de promover el progreso económico y social de los países en crecimiento de modo que sea más equilibrado en relación con los países que presten esta colaboración.

El sistema de la cooperación al desarrollo está constituido por actores de diversa índole y funciones, entre los que se puede encontrar organizaciones públicas y privadas, de orden general y especializadas, con distintas estrategias de acción. De manera general cabe distinguir entre instituciones públicas y privadas. Entre las primeras están las instituciones multilaterales, los gobiernos de los países donantes y receptores, las administraciones públicas regionales y locales, las universidades entre otros. Dentro de las entidades privadas se pueden distinguir las que tienen fines lucrativos -como las empresas- y las que carecen de fines lucrativos como las Organizaciones no gubernamentales de desarrollo (ONGD)

Según Gamboa (2014) El término cooperación para el desarrollo no es sinónimo de ayuda oficial al desarrollo (AOD), aunque en muchos casos se utilicen indistintamente; según el Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la AOD la constituyen los flujos que las agencias oficiales, incluidos los gobiernos estatales y locales, o sus agencias ejecutivas, destinan

a los países en desarrollo y a las instituciones multilaterales y que en cada operación satisfacen las siguientes condiciones:

- a) Tienen como principal objetivo la promoción del desarrollo económico y el bienestar de los países en desarrollo; y,
- b) Son de carácter concesional y contienen una donación de al menos el 25%.

Por tanto, se entiende como ayuda o asistencia oficial para el desarrollo (AOD) a todos los desembolsos netos de créditos y donaciones realizados según los criterios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), esto es, en condiciones financieras favorables y que tengan como objetivo primordial el desarrollo económico y social del país receptor. (págs. 14-15)

El haber puntualizado todo lo referente a la cooperación internacional y los conceptos que se derivan de ella, permitirá analizar paso a paso todo el sistema de la Cooperación Internacional, entender los mecanismos de formulación, gestiones y negociaciones; herramientas que se emplean para lograr el éxito de proyectos en este campo de colaboración entre países hermanos.

### *1.1.1 Antecedentes de la Cooperación Internacional. Origen y Evolución*

En el afán de entender de mejor manera lo que la cooperación Internacional puede generar para países en vías de desarrollo es necesario conocer a cerca de ciertos antecedentes de la misma en el mundo, para eso nos remitiremos a diferentes fuentes.

Según Tasara (2013):

La Cooperación Internacional nació en 1945 con la finalización de la Segunda Guerra Mundial, más específicamente, a partir de la firma de la Carta de San Francisco y de la creación de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Su principal función consistía en velar por el mantenimiento de la paz y la seguridad internacional.

Una de las estrategias para alcanzar estos objetivos fue promover la Cooperación Internacional para fomentar el desarrollo y disminuir la desigualdad entre los estados.

Así, para 1947, ya se estaban implementando planes y acciones de asistencia a los países involucrados y damnificados por las consecuencias de la Segunda Guerra Mundial. Desde su génesis, el concepto, la forma, los canales, los focos y los actores inicialmente involucrados en la Cooperación Internacional fueron modificándose de acuerdo a los sucesos de la coyuntura mundial. (pág. 32)

De acuerdo a Tasara (2013), durante la década del sesenta, dado el advenimiento de las políticas hegemónicas producto de la Guerra Fría y ante el fenómeno de los procesos de descolonización en el continente africano, se pusieron en marcha las primeras políticas de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD). Esto llevó a que se afianzaran las relaciones bilaterales de las naciones más poderosas con sus antiguas colonias y a la expansión de la cooperación multilateral a través de los bancos regionales y la firma de acuerdos de integración económica. En los setenta, se produjeron sucesivas rupturas económicas, en su mayoría, originadas a partir de la crisis del petróleo, que llevó el costo del barril de crudo a precios inusitados. Tanto la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), como las crisis políticas, la sucesión de golpes de Estado militares y el advenimiento de dictaduras en América Latina tuvieron un rol determinante. Frente a este escenario, los vínculos de cooperación se diversificaron aún más; algunos se fortalecieron, otros se debilitaron, e incluso se gestaron nuevas formas. (págs. 43-48)

En su parte concluyente Tasara (2013), manifiesta que en la década de los ochenta surgieron nuevas corrientes teóricas dentro del área de la Ciencia Política y las Relaciones Internacionales como disciplinas, que fomentaron el desarrollo y la profundización de las tendencias de Cooperación Internacional. Además, este período estuvo marcado por las crisis de las deudas externas de los países en vías de desarrollo, acompañadas por los sucesivos lineamientos y recomendaciones de los países desarrollados, situación que se plasma con el Consenso de Washington.

Otro de los grandes hitos que modificó el proceso de Cooperación Internacional a nivel global fue la caída del Muro de Berlín en 1989 y la disolución de la Unión de

Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) en 1991. Esto llevó a que los criterios antes utilizados para definir las prioridades geográficas y temáticas se vieran fuertemente afectados por un nuevo principio rector: el nivel de pobreza. Durante los años de la Guerra Fría, la adjudicación de la ayuda internacional estaba basada en la posición geográfica que tuviera un país en relación a la proximidad con el Bloque Soviético. Esto quiere decir que a mayor proximidad, más prioritario era un país para recibir Cooperación Internacional. (págs. 56-65)

Igualmente en RACI (2012) se encuentra que en el año 2000 tuvo lugar la Declaración del Milenio, donde se establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, meta que se estima alcanzar hasta el 2015.

Por último la ubicación y las estrategias de la Cooperación Internacional fueron afectadas por los incidentes sucedidos en 2001 en los Estados Unidos de América, lo que condujo a la Casa Blanca a repensar en una nueva política global localizando la ayuda en los países en vías de consolidación o conformación, especialmente, en aquellos sin democracias consolidadas en la zona de Medio Oriente, redefiniendo la agenda de prioridades de ayuda en pos de este nuevo objetivo.

Actualmente, en el proceso de Cooperación Internacional no participan tan sólo los estados sino que se han incorporado los organismos multilaterales conformados por consorcios de estados, organizaciones de la sociedad civil local y transnacional, las corporaciones multinacionales y diversas formas de autoridades locales.

El sistema de Cooperación Internacional tuvo modificaciones, así sus modos de actuación ante aquellos que si bien tienen relevancia e impacto, no representan países o naciones, sino que están aglutinados en torno de la protección de determinadas problemáticas o que buscan dar solución a conflictos que afectan a la humanidad. Y en esto se han visto inmersos también las organizaciones no gubernamentales, que han escrito un importante capítulo dentro de la cooperación entre los países del mundo, en una relación dinámica y variable que se adapta al contexto de cada país y de cada organización de acuerdo a normas de convivencia que se plantean entre las partes.

### *1.1.2 Tipos de Cooperación: Regional e Internacional*

En lo referente a los tipos de cooperación, para una mejor comprensión; igualmente se requiere remitirse a algunas fuentes que sean verídicas y apropiadas para tener conceptos claros, esta particularidad de la Cooperación Internacional.

Según la publicación realizada por Ministerio de Economía de República Dominicana (2015), en la que se trata pormenorizadamente los tipos de ayuda o Cooperación Internacional, en los párrafos siguientes:

Las modalidades de cooperación internacional son distinciones conceptuales sobre las diferentes formas en que se gestiona la Ayuda Oficial al Desarrollo. Por otro lado, los instrumentos de cooperación internacional otorgan ciertas particularidades a su gestión, y la conveniencia o no de utilizarlos dependerá.

- Del fin que se pretenda alcanzar,
- Del contexto general del entorno en el que se interviene,
- De las capacidades existentes o del cumplimiento de determinadas condiciones previas, necesarias para un uso eficaz y eficiente de cada uno.

Las modalidades se diversifican de la siguiente manera:

1. Atendiendo a las características de los fondos y al tipo de financiamiento de la ayuda recibida:

- Cooperación no reembolsable: donaciones (financieras y en especie) y asistencias técnicas.
- Cooperación reembolsable: créditos o préstamos, con diferentes grados de beneplácitos, normalmente en condiciones financieras especialmente favorables.

2. Según el origen de los fondos:

- Ayuda pública (oficial): aquella que proviene de fondos públicos, con independencia de quién la gestione, la cual se denomina Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD)
- Ayuda privada: Es aquella que proviene de fondos privados, independientemente de a qué se destine.

### 3. Según los actores que canalizan los fondos:

- Ayuda bilateral: Es el tipo de cooperación oficial que se lleva a cabo entre dos países sobre la base de acuerdos o de convenios suscritos entre ambos y que constituyen el marco general que regula en detalle las condiciones, los alcances, otorgamiento y recepción de dicha cooperación, así como las áreas que serán atendidas.
- Ayuda multilateral: Es la cooperación oficial que brindan los organismos o instituciones internacionales a los gobiernos, como son las Naciones Unidas, el FMI, el BID, el Banco Mundial y la Unión Europea, entre otros.
- Cooperación descentralizada: Es la cooperación que canalizan las administraciones regionales y locales públicas (gobiernos locales, diputaciones, comunidades autónomas, cabildos, municipios etc.) a través de una relación directa con actores locales, públicos o privados de los países receptores. Este tipo de cooperación es una tendencia reciente y se consolida en el contexto del fortalecimiento de las ciudades y regiones como actores de ejecución de la cooperación internacional. Algunas definiciones incluyen dentro de este tipo de cooperación, las transferencias de recursos que canalizan instituciones descentralizadas, tales como, universidades estatales o centros de estudios, entre otros.
- Cooperación no gubernamental: Se considera cooperación no gubernamental a la transferencia de recursos canalizada por entidades sociales privadas, ya sea generándolos mediante cuotas, donaciones, venta de servicios. Por otra parte, se accede a subvenciones públicas de gobiernos centrales y descentralizados de países cooperantes, y por su origen en este caso es oficial. Los actores receptores de esta cooperación son las Organizaciones No Gubernamentales.
- Cooperación empresarial: Es principalmente una cooperación de orden privado entre las empresas de distintos países, aunque suele suceder que inicialmente ya

los gobiernos han realizado acciones de acercamiento bilateral. Los acuerdos a los que llegan las empresas son privados y no suelen enmarcarse en los programas oficiales. Este tipo de cooperación suele darse en forma de asistencia técnica y transferencia de tecnología.

4. Según la situación geopolítica y nivel de desarrollo de los países donantes y receptores:

- Cooperación Norte-Sur o vertical: esta es la forma más común y tradicional de cooperación internacional, que se da entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, los primeros aportando tanto recursos financieros como asistencia técnica para apoyar los esfuerzos de desarrollo de los segundos.
- Cooperación horizontal: este tipo de cooperación se da entre países con similares niveles de desarrollo.
- Cooperación Sur-Sur: este tipo de cooperación se da entre países en vías de desarrollo, especialmente entre países de renta media. Este tipo de cooperación suele darse en determinados sectores dónde el país donante exhibe experiencias exitosas, y a la vez se presenta como una necesidad del país socio receptor.
- Cooperación triangular: suele ser una combinación de las dos anteriores. En este tipo de cooperación, generalmente, un país desarrollado se asocia con un país de mediano desarrollo (el cual usualmente provee el componente técnico) para ejecutar acciones de cooperación en beneficio de un tercer país de menor desarrollo.
- Cooperación regional: son programas de cooperación en temas particulares: salud, medio ambiente, comercio, etc, que atañen a una región específica, por ejemplo América Latina, el Caribe, la región iberoamericana, etc. Estos programas tienen por objeto reforzar los vínculos de integración entre los países miembros, crear redes sectoriales y dilucidar temas de común interés de la Región.

5. Según la existencia o no de limitaciones en la aplicación de los fondos:

- Ayuda ligada: Cuando los fondos deben ser utilizados en la adquisición de bienes o servicios normalmente del país donante.

- Ayuda no ligada: Cuando no existen limitaciones al respecto.

En lo que relacionado a los organismos regionales, se toma como referente para la investigación de acuerdo a la FLACSO, Ecuador (2014) se describe a los organismos regionales e internacionales que se encuentran en Sudamérica:

- ALBA (Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América); es el espacio de encuentro de los pueblos y gobiernos que entienden que la América Latina Caribeña conforma una Gran Nación, que nuestros países deben unirse para enfrentar conjuntamente los desafíos del presente y del futuro.
- ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración); es el mayor grupo latinoamericano de integración. Sus doce países miembros comprenden a Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, representando en conjunto 20 millones de kilómetros cuadrados y más de 500 millones de habitantes.
- ACS-AEC, Asociación de Estados del Caribe; organismo internacional de carácter regional de consulta, concertación y cooperación, cuyo propósito principal es promover el desarrollo sostenido en lo cultural, económico, social, científico y tecnológico de los Estados caribeños.
- ALCA, Área de Libre Comercio de las Américas; gran pacto de libre comercio cuyo origen se remonta a la Cumbre de las Américas celebrada en 1994. El acuerdo constitutivo recoge el compromiso para la liberalización comercial, así como el desarrollo de políticas de competencia, de antidumping y derechos compensatorios.
- BID, Banco Interamericano de Desarrollo; el BID es hoy la principal fuente de financiamiento multilateral para el desarrollo económico, social e institucional sostenible de América Latina y el Caribe, así como para la integración de la región. Concede préstamos, recursos no reembolsables, garantías, asesoramiento

en materia de políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de sus países prestatarios.

- CEPAL, Comisión Económica para América Latina; es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas y su sede está en Santiago de Chile. Se fundó para contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción y reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo.
- Comunidad Andina de Naciones (CAN); comunidad de cuatro países que decidió unirse voluntariamente con el objetivo de alcanzar un desarrollo más acelerado, más equilibrado y autónomo, mediante la integración andina, suramericana y latinoamericana.
- CIDH, Comisión Interamericana de Derechos Humanos; órgano autónomo de la Organización de los Estados Americanos (OEA), que constituye una de las dos entidades del sistema interamericano de protección y promoción de los derechos humanos en las Américas
- Mercado Común del Sur (Mercosur); sienta las bases fundamentales sobre las que se enmarcan las relaciones entre los Estados Partes y representa, por sobre todo, un Acuerdo Político. El MERCOSUR es un elemento de estabilidad en la región, pues el entramado de intereses y relaciones que genera profundiza los vínculos tanto económicos como políticos y neutraliza las tendencias hacia la fragmentación.
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), es la Organización de carácter público intergubernamental que trabaja por el desarrollo energético de América Latina y el Caribe, contribuyendo así al desarrollo económico y social de sus 27 Países Miembros y su País Participante, Argelia.
- OPS, Organización Panamericana de la Salud, es un organismo internacional de salud pública con muchos años de experiencia dedicados a mejorar la salud y las condiciones de vida de los pueblos de las Américas. Actúa como Oficina

Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Dentro del Sistema Interamericano, es el organismo especializado en salud.

- Parlamento Andino; en cumplimiento de sus objetivos, debe promover la participación de los pueblos como actores directos del Proceso de Integración latinoamericano; sin descuidar el afianzamiento del sistema democrático, de la paz y la justicia internacional y el derecho a la libre autodeterminación de los pueblos.
- PARLACEN, Parlamento Centroamericano; cuyo propósito, es el de impulsar y orientar el proceso de integración subregional y la más amplia colaboración entre los países centroamericanos.
- PARLATINO (Parlamento Latinoamericano), organismo regional, permanente y unicameral, integrado por los Parlamentos nacionales de América Latina, elegidos democráticamente mediante sufragio popular, encargado de promover, armonizar y canalizar el movimiento hacia la integración.
- SELA, Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe; es un organismo regional intergubernamental, con sede en Caracas, Venezuela, integrado por 26 países de América Latina y el Caribe. Busca promover un sistema de consulta y coordinación para concertar posiciones y estrategias comunes de América Latina y el Caribe, en materia económica, ante países, grupos de naciones, foros y organismos internacionales.
- Unión Suramericana de Naciones (UNASUR), es el nuevo nombre otorgado a la Comunidad Sudamericana de Naciones. Esta comunidad ha sido propuesta por los gobiernos a partir de un proceso de convergencia entre los dos grandes bloques comerciales, el Mercosur y la Comunidad Andina, hacia una zona de libre comercio, a la que se suman Chile, Surinam y Guyana.

Según la FLACSO (2014) los organismos internacionales son muchos más para efectos de la investigación se señalan los que se consideran importantes:

- Asamblea General de las Naciones Unidas; establecida en 1945 en virtud de la Carta de las Naciones Unidas, la Asamblea General ocupa un lugar central como principal órgano deliberativo, de formulación de políticas y representativo de las Naciones Unidas. La Asamblea está integrada por los 192 Estados Miembros de las Naciones Unidas y proporciona un foro para el debate multilateral de toda la gama de cuestiones internacionales que abarca la Carta.
- BID, Banco Interamericano de Desarrollo; es hoy la principal fuente de financiamiento multilateral para el desarrollo económico, social e institucional sostenible de América Latina y el Caribe, así como para la integración de la región. Concede préstamos, recursos no reembolsables, garantías, asesoramiento en materia de políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de sus países prestatarios.
- Banco Mundial, fuente vital de asistencia financiera y técnica para los países en Desarrollo de todo el Mundo. Esta organización internacional es propiedad de 185 países miembros y está formada por dos instituciones de desarrollo singulares: el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y la Asociación Internacional de Fomento (AIF).
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Al brindar sus servicios tanto a países desarrollados como a países en desarrollo, la FAO actúa como un foro neutral donde todos los países se reúnen en pie de igualdad para negociar acuerdos y debatir políticas.
- Naciones Unidas; organización internacional fundada en 1945 tras la Segunda Guerra Mundial por 51 países que se comprometieron a mantener la paz y la seguridad internacionales, fomentar entre las naciones relaciones de amistad y promover el progreso social, la mejora del nivel de vida y los derechos humanos.
- TLCAN, Tratado de Libre Comercio de América del Norte; mediante el cual México, Canadá y Estados Unidos crean el área norteamericana de libre

comercio, que entró en vigor en 1994 para eliminar los obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y de servicios entre los territorios de las Partes.

- UNICEF, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; las labores prioritarias del UNICEF están dirigidas a garantizar la vigencia de los derechos intrínsecos de la infancia a un nivel básico de vida; derechos que los dirigentes mundiales definieron más precisamente en la Convención sobre los Derechos del Niño.

Entre los organismos de cooperación que se pueden destacar se encuentran según la FLACSO (2014):

- ACF International, Acción Contra el Hambre.; organización humanitaria internacional, neutral e independiente que combate la desnutrición a la vez que garantiza agua y medios de vida seguros a las poblaciones más vulnerables.
- AECID, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo; es el órgano de gestión de la política española de cooperación internacional al desarrollo. Es un organismo autónomo adscrito al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación a través de la Secretaría de Estado para la Cooperación Internacional
- CAF, Corporación Andina de Fomento, es un banco de desarrollo constituido en 1970 y conformado en la actualidad por 18 países de América Latina, El Caribe y Europa, así como por 14 bancos privados de la región andina. La Institución promueve el desarrollo sostenible y la integración regional.
- USAID, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional; es la agencia federal independiente responsable de planificar y administrar la asistencia económica y humanitaria exterior de los Estados Unidos en todo el mundo, ha tenido siempre el doble propósito de apoyar los intereses de la política exterior americana, expandiendo la democracia y el libre mercado y, al mismo tiempo mejorar la vida de los ciudadanos de los países en desarrollo.

Para una mejor comprensión en el siguiente grafico se detallan los diferentes organismos que trabajan en América, describiendo a las seis organizaciones de mayor influencia en el continente.

**Grafico 1: Organizaciones no Gubernamentales**



Fuente: [www.la-razon.com](http://www.la-razon.com)

## 1.2 PROYECTO DE COOPERACION INTERNACIONAL

Los Proyectos de Cooperación Internacional, según Gamboa (2014) son los acuerdos de cooperación bien definidos, de duración determinada y dotados de un presupuesto, requieren de marco de organización, tratados específicos y un sistema de ejecución. Los contratos priorizan las metas, las necesidades de personal, el equipo, la gestión administrativa y un sistema para rendir cuentas de lo ejecutado, dentro de los parámetros de los objetivos que se desea conseguir. (pág. 34)

De igual manera a los Proyectos Regionales, se los define así, cuando son dos o más países de América del Sur, países Andinos, Iberoamericanos los que desarrollan en conjunto dicho proyecto de cooperación de cualquier tipo (ibíd., 2014, pág. 25)

Pero, para llevar adelante un Proyecto de cooperación Internacional, se tienen que tomar en cuenta algunas consideraciones las que según Red Argentina para la Cooperación Internacional (2012), cita en su Manual para la cooperación internacional para estructurar un Proyecto:

- a) Identificación y definición del problema.- Todo proyecto parte de un análisis de la realidad identificando los problemas que afectan a un grupo de personas o a una comunidad. El análisis debe realizarse en el terreno, dado que el problema se produce en un tiempo y lugar determinado, y nunca debe expresarse como “la falta de algo”, ya que es una forma de limitar las posibles soluciones, restringiendo la posibilidad de encontrar respuestas alternativas. Es importante tener en cuenta que cuanto más se considere, examine y analice el conflicto, tanto mayor será el conocimiento que se alcance y, por consiguiente, las particularidades que definan las mejores alternativas de solución.
  
- b) La importancia de la participación: Para alcanzar una adecuada identificación del problema sobre el cual se quiere operar, es indispensable el involucramiento de aquellos que serán los destinatarios del proyecto, dado que son ellos quienes mejor conocen sus necesidades así como el orden de prioridad para la búsqueda de soluciones.

- c) Objetivos: Los objetivos se dividen en generales y específicos.
- **Objetivos generales** El objetivo general alude al fin último que persigue el proyecto. Suelen ser amplios y descriptivos; por ello, es preciso traducirlos en objetivos que resulten más operativos y concretos: desagregar el objetivo general en objetivos específicos.
  - **Objetivos específicos** Los objetivos específicos expresan con claridad aquello que se quiere lograr. Se desprenden del general y por eso no pueden integrar datos por fuera de éste. Son objetivos que posteriormente serán cuantificables y medibles en términos de logro. Por tratarse de una solución o respuesta ante un problema, todos los objetivos se explicitan en términos positivos y con el verbo en infinitivo. Pueden ser uno o varios.
- d) Metas.- Del mismo modo que los objetivos específicos se desprenden del general, las metas se desprenden de los objetivos específicos. Es una acción metodológica a través de la cual se produce un cambio de elementos cualitativos en cuantitativos. Por lo general, las metas se expresan en porcentajes.
- e) Actividades.- Las actividades surgen y se desprenden de los objetivos específicos. Aquí debe figurar cada una de las actividades necesarias para el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos que, por consiguiente, son correlativos. Las actividades no se definen en términos verbales sino en sustantivos.
- f) Productos o resultados.- La definición de productos permite estimar el cumplimiento de las actividades tal como han sido enunciadas. Deben estar expresados en términos cuantitativos y con la mayor precisión posible.
- g) Presupuesto.- El presupuesto es el modo de otorgar valor económico a los recursos necesarios para realizar las actividades planificadas. Los recursos pueden ser de diversos tipos y provenir de distintas fuentes. Por lo tanto, también es conveniente otorgar un valor a todos aquellos recursos que aporta la organización ejecutora del proyecto, aún a pesar de ser recursos ya existentes.

Es importante también establecer cómo se elabora el documento de un proyecto:

Tabla 1: Componentes de un Proyecto de Cooperación Internacional

<b>COMPONENTES DE LA PRESENTACION DEL PROYECTO</b>	<b>DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>a) Caratula</b>	En ella debe constar : 1.- Nombre de la Institución que presenta la propuesta, 2.- Nombre de la Institución financiadora, y, 3.- Nombre del Proyecto.	Es importante que los datos sean claros y concretos.
<b>b) Ficha Técnica</b>	La ficha técnica debe contener datos, en los que se anticipa de manera clara y concisa la idea general de la iniciativa.	Se lo conoce como Resumen ejecutivo. Y debe contener toda la información posible respecto al proyecto.
<b>c) Documento del Proyecto</b>	Es la fundamentación del proyecto, buscando una solución para una situación problemática.	Debe estar argumentada con suficiencia para que se sustente la solución.
<b>d) Objetivos</b>	Deberán enlistarse tanto el objetivo general como los objetivos específicos del Proyecto.	Estos deben ser claros y concretos para una mayor eficacia en el planteamiento del problema y su solución.
<b>e) Metas</b>	Aquí se explican lo que se espera alcanzar.	Deben ser medibles.
<b>f) Cronograma de Actividades.</b>	Se calendarizan las diferentes actividades a desarrollarse en el Proyecto.	Este cronograma debe responder a las necesidades del proyecto y será respetado al máximo.
<b>g) Productos y Resultados.</b>	Se refiere a los resultados que el proyecto tenga en la solución de los problemas.	Deben ser medibles y cuantificables.
<b>h) Autonomía.</b>	En toda presentación de proyectos cuya finalidad sea la obtención de fondos, es conveniente demostrar capacidades autónomas y de gestión.	Es bueno demostrar que el Proyecto es autosustentable, en lo posterior.
<b>i) Estrategia local.</b>	Permite visualizar los recursos que se han utilizado tanto para el diseño como para la implementación y evaluación del proyecto.	Permite conocer el grado de involucramiento de la comunidad en la propuesta y el valor que se otorga a sus saberes, sean estos formales o informales.

Elaborada por la autora del Trabajo de Investigación

Fuente: RACI

### *1.2.1 Ejemplos de Cooperación Internacional en el Ecuador*

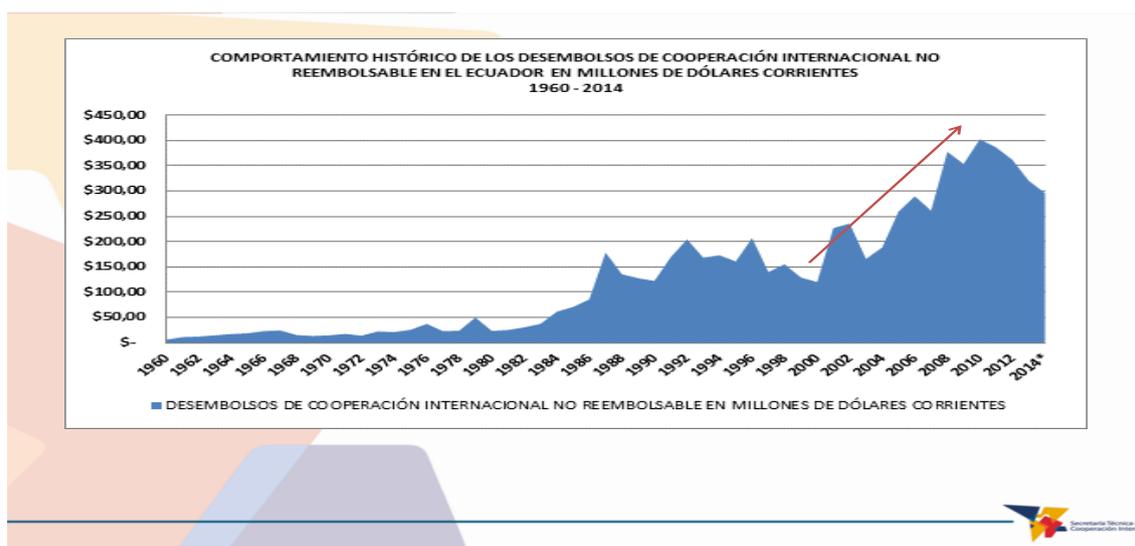
En un informe del Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional (2015) se emite información sobre la cooperación internacional realizada en el Ecuador: La publicación incorpora información sobre las diversas modalidades de la cooperación que se practican en el Ecuador. De ahí que se hace mención a la asistencia ofrecida por los donantes tradicionales y los sectores que comprende, así como la que es otorgada o canalizada por las organizaciones no gubernamentales –ONG’s-, cuya participación adquiere cada vez más importancia.

Los mayores donantes son las ONG’s. al igual que se menciona la cooperación sur-sur, materia por primera vez de examen particular, así como a la cooperación de tipo triangular que en el Ecuador se aplica, igualmente en forma creciente, al facilitar la instrumentación de la cooperación sur-sur gracias al respaldo financiero o técnico de una fuente tradicional de AOD. Con el concurso de la cooperación internacional y en especial de la europea, el Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional, ha venido auspiciando un proceso de fortalecimiento institucional, a fin de que cumpla plenamente su mandato. Se trata no sólo de detectar las deficiencias, sino de identificar los medios para superarlas, así como establecer los mecanismos para capacitar y profesionalizar la instrumentación de la cooperación internacional de tipo triangular.

En el informe “Evolución de la Cooperación para el Desarrollo Ecuador” de la Secretaria Técnica de Cooperación Internacional (2015), manifiesta que la Cooperación Internacional en El Ecuador se ha comportado de cierta forma contra cíclica, es decir desde los años 80, ha denotado fluctuaciones positivas en periodos de crisis. Sin embargo a partir de la crisis financiera internacional del año 2009, la tendencia en general a nivel mundial ha sido decreciente y el Ecuador no ha sido la excepción, incluso por la denominación de país de renta media alta.

En la siguiente imagen se puede notar claramente la evolución en el comportamiento histórico de la Cooperación Internacional en nuestro país, desde el año 1962, hasta el año 2014.

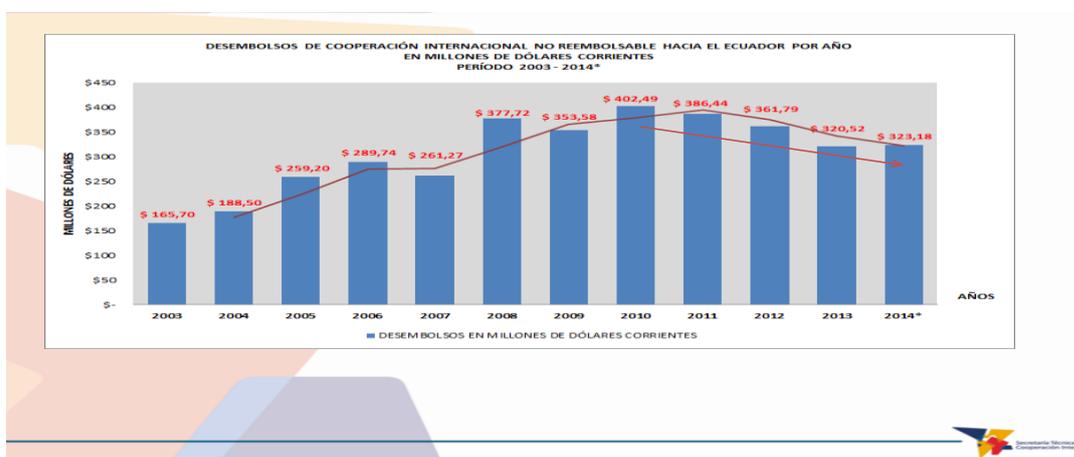
**Grafico 2: Comportamiento histórico de la cooperación internacional en Ecuador**



**Fuente: Secretaria Técnica de Cooperación Internacional**

De acuerdo a la Secretaria Técnica de Cooperación Internacional (2015): en la última década la tendencia global de la cooperación ha sido creciente, sin embargo es importante mencionar que existirían rezagos, en los niveles de información. Antes del año 2007 las bases de datos e informes lo hacia la misma cooperación, de forma incompleta ya que no contaban con los datos de los actores, a través de la gestión de la cooperación internacional se ha podido rescatar una herramienta de planificación y toma de decisiones y con ello tener información actualizada de todos los actores, durante el período 2007-2014, se han registrado desembolsos de 2.684, 57 millones de dólares para un total de 4243 programas y proyectos. En la imagen hay un detalle de esto.

**Grafico 3: Desembolsos en millones de dólares.**

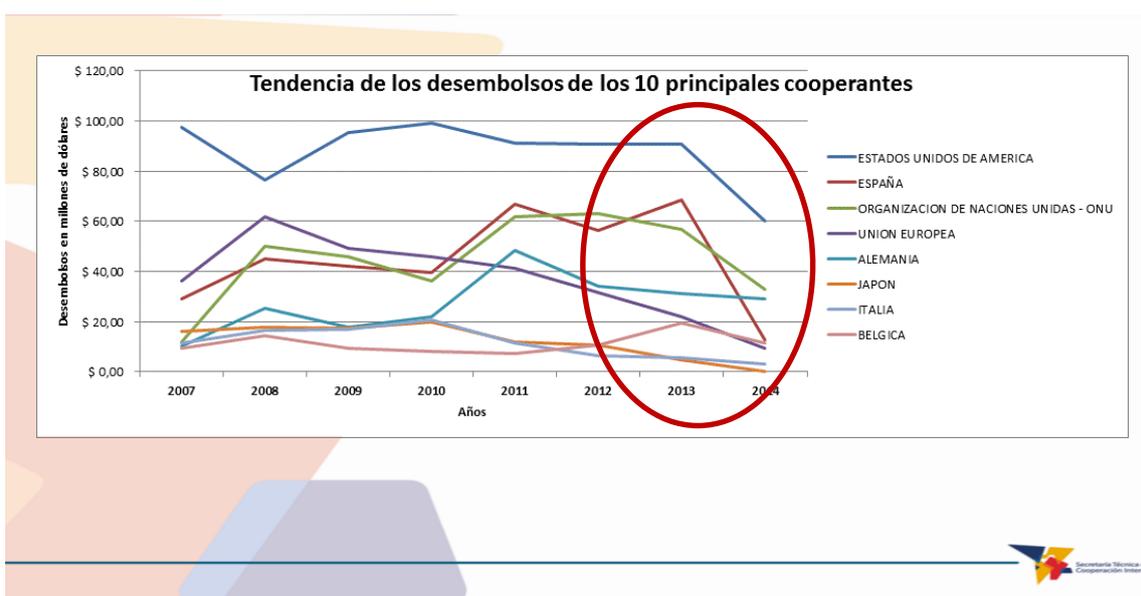


**Fuente: Secretaria Técnica de Cooperación Internacional**

La cooperación internacional representa para el país, apenas el 0,48 % anual del PIB y el 1,7 % del PGE. Es importante señalar también, la tendencia de desembolso de los 10 principales cooperantes.

Así encontramos que en el documento de la Secretaria Técnica de Cooperación Internacional (2015), se anota que los diez principales cooperantes en el Ecuador, han concentrado históricamente más del 80 % del total de cooperación internacional que llega al país, se puede notar que la tendencia en los años 2013 y 2014 es decreciente, esperando se reduzca aún más en el año 2015, de ahí la importancia que Ecuador le ha dado a la búsqueda de nuevos socios cooperantes, para diversificar los mecanismos y fuentes de financiamiento, priorizando temas más complementarios y de impacto, como la colaboración Sur-Sur. En la imagen se nota un detalle de lo argumentado en las líneas anteriores.

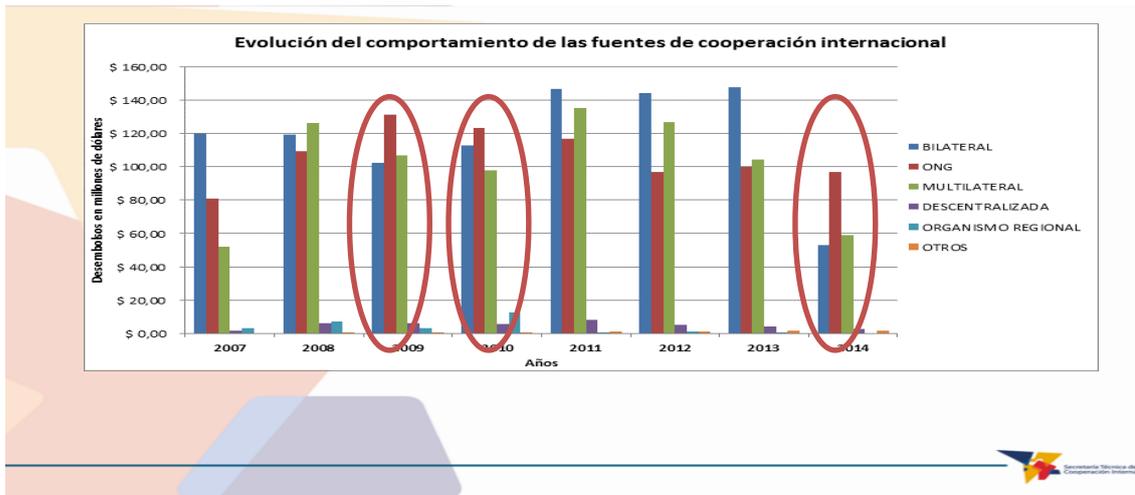
**Grafico 4: Tendencia de principales países cooperantes en Ecuador**



**Fuente: Secretaria Técnica de Cooperación Internacional**

Según la Secretaria Técnica de Cooperación Internacional; podremos notar que los recursos de la cooperación internacional han provenido de fuentes bilaterales en un 35 % aunque la presencia de las ONG, pasaron del 28 % al 32 % durante estos años, siendo superiores los desembolsos de estos últimos en los años 2009, 2010, 2014 que los organismos bilaterales, 4 de los diez cooperantes canalizan sus recursos a través de ONG y en el caso de Estados Unidos en un 100%, a raíz de la salida de USAID.

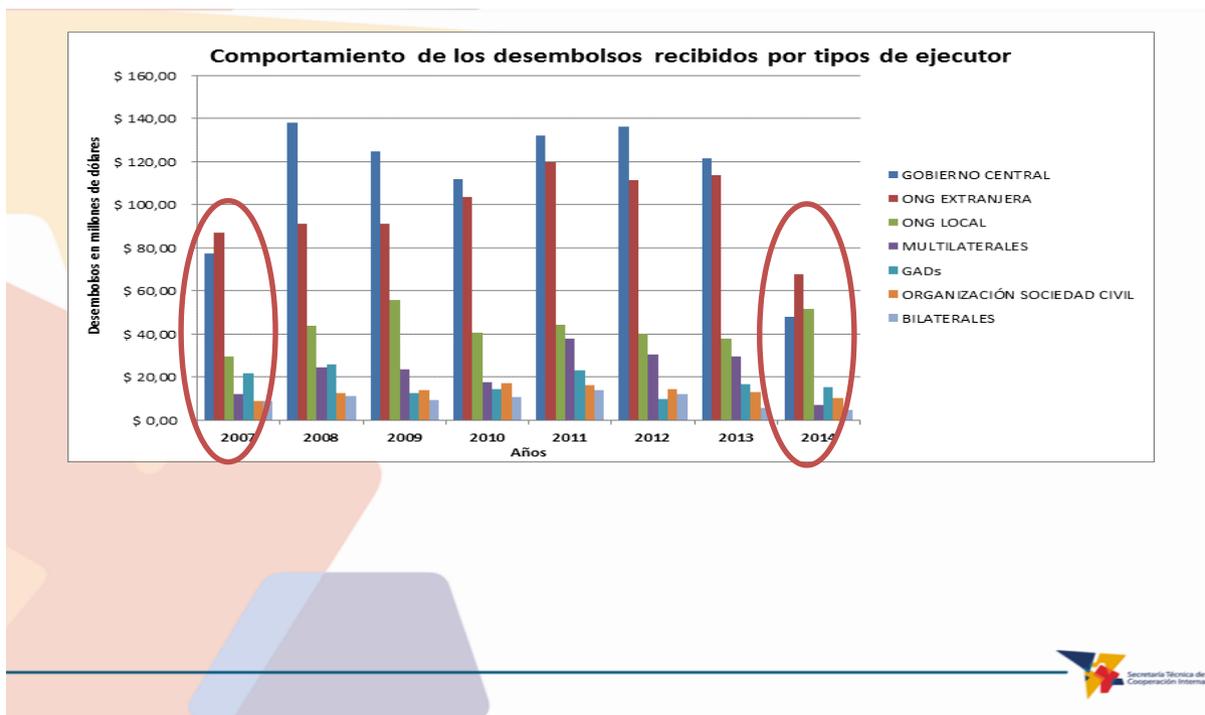
**Grafico 5: Comportamiento de la cooperación Internacional**



**Fuente: Secretaria Técnica de Cooperación Internacional**

De igual manera la cooperación internacional ha mostrado un comportamiento diferente de acuerdo a los ejecutantes lo que se señala en los gráficos siguientes, en lo que respecta a los GAD y al gobierno central y la ejecución realizada por las propias ONG, con actores locales.

**Grafico 6: Desembolsos por tipo de ejecutor**



**Fuente: Secretaria Técnica de Cooperación Internacional**

**Tabla 2: Fuente de financiamiento y organismos ejecutores**

TIPO DE ENTIDADES EJECUTORAS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO			
	ORGANISMO BILATERAL	ORGANISMO MULTILATERAL	ONG EXTRANJERA	ORGANISMO DESCENTRALIZADO
GOBIERNO CENTRAL	56,40%	40,40%	3,00%	0,20%
ONG EXTRANJERAS	25,70%	11,90%	60,50%	1,90%
ORG. INTERN.	44,30%	53,70%	1,00%	1,00%
ONG LOCAL	20,70%	22,90%	43,40%	13,00%
GAD.	63,14%	33,76%	2,40%	0,70%
ORGANIZACIÓN SOCIEDAD CIVIL	9,80%	5,10%	82,20%	2,90%
EMPRESA PRIVADA	66,90%	12,60%	18,30%	2,20%
REDES	23,80%	16,40%	48,00%	11,80%
UNIVERSIDADES	68,60%	22,84%	8,50%	0,06%
ALIANZA PUBLICO PRIVADA	70,00%	0,00%	30,00%	0,00%
OTRAS FUNCIONES DEL ESTADO	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%

**Fuente: Secretaria Técnica de Cooperación Internacional**

Con esto se puede establecer que si bien los más grandes aportes a los GAD se da de fuentes bilaterales, sin embargo no deja de tener importancia los convenios con las ONG que desean aportar con tecnología científica y recursos para la realización de de proyectos en beneficio de los colectivos sociales más desfavvulnorecidos de la patria.

## CAPITULO II

### **2. ANÁLISIS DEL ENTORNO DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO**

#### **2.1 Breve análisis Político, Económico Social y Tecnológico PEST del Ecuador.**

El análisis PEST, se refiere a un examen sobre los aspectos Políticos, Económicos Sociales y Tecnológicos del país y para esto se referencian algunas publicaciones y documentos que se han consultado para poder esbozar un coherente análisis que ayude a comprender la realidad del país.

##### **2.1.1 Político:**

El estado ecuatoriano está dividido en cinco funciones, las cuales son la Función Ejecutiva, Función Legislativa, Función Judicial, Función Electoral, y Función de Transparencia y Control Social. El principal movimiento socio-político que ha dominado en Ecuador en los últimos años ha sido el de Alianza PAIS el cual fue creado por el actual presidente Rafael Correa.

Según Muñoz (2016) anota en las siguientes opiniones: El acumulado de medidas adoptadas por el gobierno, ha colmado el espíritu democrático del pueblo ecuatoriano, cuya protesta se viene manifestando con fuerza en los últimos días. Medidas en contra de los trabajadores, la política minera es contraria al espíritu de la Constitución de 2008, la persecución a los dirigentes populares opuestos a esta política y a la entrega del subsuelo a transnacionales chinas y canadienses; la firma del TLC con la UE, que perjudica a la economía popular porque no hay la misma preparación técnico-científica en nuestro país frente a Europa; la intervención ilegal en los fondos previsionales de maestros y otros en el año 2015; la supresión del aporte estatal a la seguridad social para la jubilación en el mismo año; la promulgación del COIP, código penal destinado a la criminalización de la protesta social; la enajenación del país, vía venta anticipada de petróleo a China, desde los inicios de la gestión de este gobierno,

por los préstamos realizados y el endeudamiento agresivo con ese estado asiático; la corrupción desatada, encubierta y no investigada; todo ello y otras situaciones más, han llevado a un declive del gobierno.

En un informe del Banco Mundial (2017) se señala que entre 2006 y 2014, Ecuador experimentó un crecimiento promedio del PIB de 4,3% impulsado por los altos precios del petróleo e importantes flujos de financiamiento externo al sector público. Esto permitió un mayor gasto público, incluyendo la expansión del gasto social e inversiones emblemáticas en los sectores de energía y transporte. En ese periodo, la pobreza disminuyó del 37,6% al 22,5% y el coeficiente de desigualdad de Gini se redujo de 0,54 a 0,47 debido a que los ingresos de los segmentos más pobres de la población crecieron más rápido que el ingreso promedio. Sin embargo, estos logros están en riesgo debido a los bajos precios del petróleo y la apreciación del dólar. Contexto que fue agravado por un terremoto que afectó la zona costera noroccidental del país el 16 de abril de 2016. Entre 2014 y 2016, el desempleo urbano aumentó de 4,5% a 6,5% y el subempleo urbano aumentó de 11,7% a 18,8%. En este mismo periodo, la pobreza y el coeficiente de Gini de desigualdad permanecieron básicamente estancados.

En lo referente a la Cooperación Internacional, esta ha contado con reglas más claras, se han delineado mejores objetivos y se ha creado un entorno legal mucho más satisfactorio para poder aplicar en forma participativa los acuerdos o convenios, diversificándolos y no enmarcados únicamente en organismos de países como Estados Unidos, se ha abierto hacia nuevas comunidades internacionales.

Sin embargo, vale la pena hacer un análisis sobre la legislación en lo que respecta a este tipo de convenios de cooperación internacional, que si bien se los puede realizar con gobiernos descentralizados como los municipios y consejos provinciales, sin embargo a la hora de hacer todos los trámites legales para su vigencia, se debe contar con permisos y aprobaciones de organismos gubernamentales que centralizan el proceso ya sea en oficinas regionales o nacionales, es decir no se deja libertad a la realización de los convenios de cooperación ya sea entre entidades similares o de carácter

internacional, siempre existen regulaciones a nivel central que impiden la rápida ejecución de los procesos.

### **2.1.2 Económico**

Dentro de la economía ecuatoriana, la principal fuente de ingresos es el petróleo, seguido por el camarón, el banano y, recientemente, el turismo. De acuerdo al Centro de Estudios Latinoamericanos –CESLA- (2017), en los últimos años se ha presentado un crecimiento continuo con una tasa de crecimiento del PIB promedio en el periodo 2000- 2013 del 4.3%, y la deuda externa pública hasta septiembre del 2013 en un 13.9% del PIB.

Según el Centro de Estudios Latinoamericanos –CESLA- (2017), este resultado se debe principalmente a una débil demanda interna y a la caída de la inversión y del consumo. Asimismo, tanto la balanza comercial no petrolífera como la producción petrolífera han empeorado. A esta situación han contribuido el reducido precio del petróleo y el coste de la recuperación del reciente terremoto. Sin embargo, se está produciendo un deterioro de la calidad y cantidad del empleo, que está generando un mayor desempleo, afectando al nivel de consumo.

El déficit fiscal ha crecido por encima de lo previsto, debido a una recaudación fiscal insuficiente como consecuencia de la situación económica. Asimismo, el bajo precio del petróleo dificulta la obtención de los ingresos petrolíferos necesarios para cubrir dicho déficit. Por tanto, la reducción en el precio del petróleo ha obligado al Gobierno a reducir el gasto público, principalmente debido al gasto por importación de derivados.

El bajo precio del petróleo obliga a implementar recortes en el gasto público, que conllevan reducciones en la inversión y el consumo. En este contexto, se ve como una ayuda que favorece a los GAD y organizaciones sociales, así como a la población en general los convenios de cooperación internacional en los que participan ya sea organismos no gubernamentales o empresas de inversión a fin de que estos convenios puedan prestar beneficios a las partes involucradas y con mayor razón a los habitantes del sector en el que se ubique el proyecto, ya sea económicamente, ambientalmente y en el desarrollo de estos colectivos sociales.

Por otra parte, se espera una ligera recuperación de la balanza por cuenta corriente, gracias a la débil demanda interna, la esperada recuperación del precio del petróleo y al aumento en las remesas. Como consecuencia, se espera una reducción en la inflación. Va a ser necesario adoptar una consolidación fiscal, dado que los ingresos petrolíferos y tributarios se encuentran en niveles muy bajos y el déficit fiscal es insostenible.

Esta situación va a conllevar una mayor deuda pública, dependiente de la financiación externa, principalmente China y otros organismos internacionales. En el siguiente gráfico se pueden observar algunos datos de análisis de la situación económica del país en 2016 y sus proyecciones hasta 2018.

Grafico 7: Indicadores de la economía del Ecuador 2016



Fuente: CESLA (Centro de estudios Latinoamericanos (20 de enero de 2017)

De acuerdo al informe que consta en la tabla del Centro de Estudios Latinoamericanos (2017) se puede hacer un análisis en el que se puede dimensionar las siguientes puntualizaciones:

- Por las cifras de inflación y de falta de inversión en el país, por el acelerado crecimiento de la deuda externa el riesgo país económicamente hablando es de tipo, medio-alto, es decir la recuperación de la economía depende de las decisiones gubernamentales que se tomen.

- Inestabilidad Cambiaria, es media los candidatos presidenciales aseguran querer fortalecer el sistema de dolarización. Para ello han de incentivar la inversión y reducir la incertidumbre por la actual situación económica.
- Riesgo soberano, es medio El nivel de riesgo país en Ecuador es elevado y solo inferior al de países como Cuba, Nicaragua y Venezuela en América Latina.
- Riesgo de Financiación del Sector Público, medio-alto, el Gobierno debe adoptar medidas fiscales ante un déficit fiscal superior, debido a la reducción en los ingresos petrolíferos junto con los elevados costes de financiación.
- Riesgo socio-político, es alto Aunque el partido actualmente en el poder (Alianza País) ha cambiado de candidato de cara a las próximas elecciones presidenciales de febrero de 2017, los resultados aún son inciertos

### **2.1.3 Social**

Cuando se trata de la situación social en el país, según una tesis recuperada del repositorio de la Universidad San Francisco de Quito cuyo autor Sandoval (2012), manifiesta que esta ha mejorado de gran manera en ciertos aspectos, especialmente para los sectores marginales, debido a la gran inversión que el gobierno actual ha puesto en la área social; El PIB per cápita ha aumentado gradualmente desde 2,913.81 UDS en inicios del 2014 hasta 3,653 UDS para el 2014 con un PIB per cápita a PPA de 8,392.57 en el 2013. En los índices de salud podemos ver que la tasa de Natalidad ha disminuido drásticamente en las últimas dos décadas, de lo que llego a un 25.9% en 1999 hasta el 14% en el año 2013, la tasa de mortalidad infantil para el 2012 es de un 2%, la esperanza de vida promedio para el 2012 es de 76.2 años, el acceso a los servicios públicos ha mejorado, especialmente en la educación en la cual el gobierno ha puesto empeño en mejorar la calidad mediante nuevas reformas, y en reducir el analfabetismo, el cual se ha reducido de un 9.3% en el 2004 hasta un 6.7% para el 2013.

De la misma manera según Sandoval (2012) el Ecuador es un país reconocido por su alta biodiversidad, existe trece nacionalidades indígenas y catorce pueblos indígenas. Cada una de las nacionalidades posee su propia lengua y cultura; gracias a

esta diversidad el Ecuador ha sido clasificado como un país mega diverso, pero a pesar de esto algunas comunidades enfrentan peligros como los Kichwas al no tener un territorio definido, con lo cual poco a poco son expulsados de sus tierras, perdiendo su cultura y las comunidades. Los Waorani como muchas otras comunidades en la amazonia se ven altamente amenazados por la presencia de las trasnacionales petroleras que destruyen el medio ambiente al causar daños irreparables.

El Ecuador también es mega diverso ya que posee una rica flora y fauna, la fauna del Ecuador es muy extensa, con gran variación de especies, con un aproximado de 3800 especies de vertebrados, 1,550 especies de aves, 320 especies de mamíferos, 350 especies de reptiles, 375 especies de anfibios, 800 especies de peces de agua dulce, y 450 especies de agua salada y de más de un millón de especies de insectos; Ecuador tiene más especies de aves que cualquier otro país en América Latina, y reúne al 18% de todas las especies existentes en el mundo. El territorio del Ecuador contiene alrededor de 25,000 especies de plantas vasculares. Dentro de la familia de las orquídeas, se han identificado 2725 especies solo en el Ecuador, lo que incluye un 11% de las especies totales en el mundo, y el 30% en América Latina.

#### **2.1.4 Tecnológico**

En una tesis de la Universidad Internacional del Ecuador, cuyo autor Medina (2015), manifiesta que de acuerdo al análisis tecnológico de Internet y redes sociales, el Ecuador se ha abierto a la tecnología lo cual ha permitido que las empresas públicas como privadas apuesten a cambios. Este es el caso del proyecto por parte del gobierno que se ha preocupado de que el Internet llegue a la mayor parte de la gente.

Esto da a una mayor oportunidad que la gente se comunique y conozca sobre su entorno. Según la encuesta de estratificación del nivel socio económico del 2011 (NSE), más del 98% de los ecuatorianos utilizan herramientas del Internet para comunicarse ya sea mediante correos electrónicos o redes sociales (INEC).

Para el convenio realizado fue una gran ventaja saber que más personas pueden comunicarse a través del Internet porque puede ser un medio de comunicación acerca de

los productos fácil de utilizar como barato al mismo tiempo. También el Internet trae un mundo de información a las manos de los usuarios porque pueden investigar sobre cualquier tema; esto también puede ser de gran ayuda porque la gente puede investigar sobre nuestros productos y foros que hablen sobre los resultados que la gente ha tenido con ellos. Esto es de gran ayuda para la implementación de nuevos convenios de cooperación internacional porque personas que no están en nuestro país, como organismos no gubernamentales y empresas privadas, pueden contactarse logrando relaciones que no aparecían antes debido a la falta de acceso a las redes sociales en Ecuador

Sin embargo se manifiesta en una noticia publicada en El Universo (2012) que la brecha digital entre los países desarrollados y en vías de desarrollo persiste y en América Latina el rezago es "evidente", según el último informe sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que presentó hoy en Nueva York el Foro Económico Mundial (FEM).

De un total de 142 países en 2012, Ecuador se ubica en el puesto 96, subiendo doce escaños con relación al año anterior, fecha en la que según el informe del FEM del 2011, estaba en el 108. Esto se debe a que se han mejorado las condiciones y en la actualidad ya se cuenta con mejores servicios en Internet, con la implementación de WiFi gratuitos por parte de los GAD de cada una de las ciudades y cantones en el Ecuador lo que facilita el acceso a las redes sociales.

Por otro lado la parte técnico-científica, que se implementará, se la extrae de investigaciones realizadas por las empresas que son parte del convenio siendo estas, tecnología de punta en el procesamiento de microalgas, que se ponen a disposición de este proyecto, con lo que el principal beneficiario a parte de lo que se refiere el rubro económico, es el GAD de Santa Isabel, el sector de Hatos Pilchez en donde se ubicará el proyecto y los moradores de todo el cantón, ya que se logrará un medioambiente más saludable y la posibilidad de potenciar la región en este tipo de propósitos en beneficio de la colectividad de Santa Isabel. En este sentido ALGATECH, es una empresa de biotecnología, encabezada por el ciudadano israelí Ezequiel Gonzales, la que pone estos nuevos conceptos en el proyecto.

## **2.2. Diagnóstico de la realidad del cantón Santa Isabel.**

Para poder esbozar una línea base del sector en el que se efectuó este proyecto, debemos primeramente remitirnos a una información general del Cantón Santa Isabel.

En lo referente al entorno socioeconómico en que se desenvuelven los habitantes del cantón Santa Isabel; esto se puede describir en el Plan de Desarrollo Cantonal (2014), realizado por el GAD del cantón, pudiendo apreciarse los siguientes aspectos:

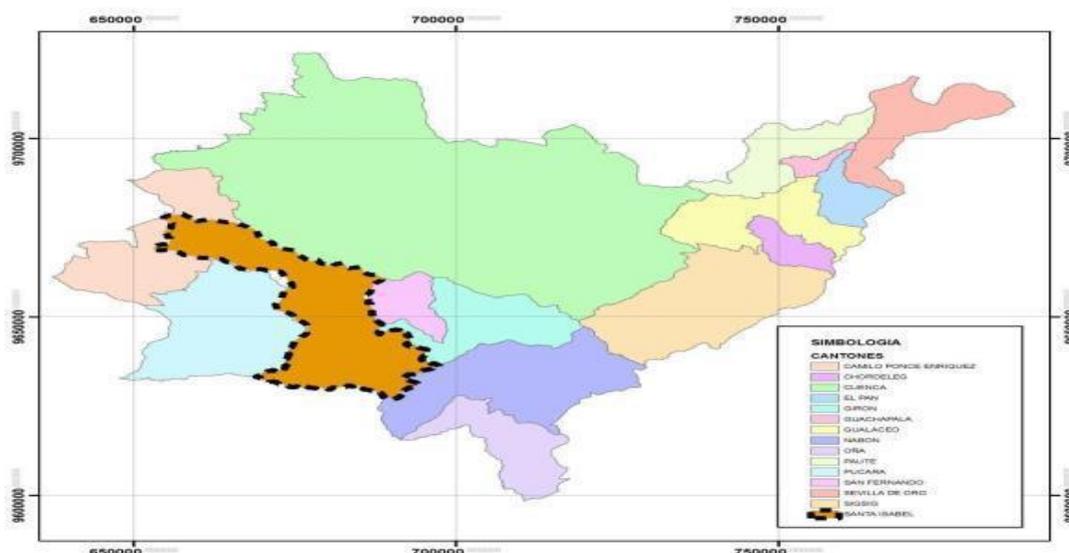
El cantón Santa Isabel, fue creado el 20 de enero de 1945, su población llega a 21 450 habitantes (censo 2010) y una extensión de 77.552,19 km<sup>2</sup>, sus límites son: Por el NORTE: Cantón Cuenca (Azuay), al SUR: Cantón Nabón (Azuay), y Saraguro (Loja); al ESTE: Cantones San Fernando y Girón (Azuay) y al Oeste: Cantones Ponce Enríquez y Pucará (Azuay).

La altitud de Santa Isabel está comprendida entre los rangos 200 a 4000 m. s. n. m., por lo que tiene diferentes pisos climáticos que van desde el frío hasta el tropical, con diferentes cultivos en sus terrenos que presentan una mayor vocación forestal y de servicios ambientales, existiendo zonas agrícolas y ganaderas, sin embargo gran parte de la superficie de este cantón está cubierta de bosques nativos.

Su división política está estructurada de la siguiente manera; se divide en las Parroquias Santa Isabel, Abdón Calderón, Pijili y Shaglli, las mismas que conforman en su extensión al Cantón Santa Isabel, en cada una de ellas a excepción de Santa Isabel, existen Gobiernos Autónomos Descentralizados o GAD Parroquiales en tanto que el Municipio o GAD Cantonal se encuentra en la cabecera cantonal que es la Parroquia de Santa Isabel, en la que funciona la entidad municipal, organismo que está compuesto en su Concejo Cantonal por un Alcalde y cinco concejales o ediles.

En la imagen se aprecia la ubicación de Santa Isabel en la provincia del Azuay.

**Grafico 8: Mapa político de la Provincia del Azuay.**



**Fuente: Plan de Desarrollo y Organización Territorial del GAD de Santa Isabel**

En cuanto a la situación socioeconómica, según el Plan de Desarrollo y Organización Territorial del GAD municipal de Santa Isabel se puede notar que a nivel parroquial Santa Isabel está en un mejor nivel que las otras parroquias en (Shaglli, Abdón Calderón y el Carmen de Pijilí) en donde se distinguen claramente problemas en cuanto a analfabetismo, pobreza y extrema pobreza, viviendas con características físicas inadecuadas y servicios inadecuados. De entre las tres parroquias antes mencionadas, Shaglli es la más afectada. La tasa de analfabetismo se presenta con más fuerza en la población femenina y principalmente en la parroquia Shaglli. La educación no es bien atendida y en cuanto a su densidad poblacional es la más baja entre los cantones del Azuay, en un porcentaje de hasta el 45 %.

El 41% de los habitantes que conforman la población económicamente activa (PEA), son agricultores y trabajadores calificados, seguidos de un 14% de trabajadores de los servicios y vendedores y 14% de ocupaciones elementales. Según ramas de actividad principal y de acuerdo al censo del 2010, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca registra el porcentaje más alto 46%, seguido de comercio al por mayor y menor 11% y construcción 10%, el 33% restante de la población económicamente activa trabaja en otras ramas de actividad. (FUENTE: P.D.O.T-de Santa Isabel- TOMO III pag. 31-35).

En este cantón y con la iniciativa del GAD Municipal presidido por su Alcalde, se implementará un convenio bajo la modalidad de Cooperación Internacional entre GAD SANTA ISABEL/ ALLCIENCE y ALGATECH, con el propósito de realizar el Proyecto denominado PLANTA PRODUCTORA DE MICROALGAS, que se lo enuncia ampliamente más adelante, en el desarrollo de la propuesta de investigación.

Resulta importante para tener una mejor visión de lo que representa este convenio conocer los criterios del máximo personero del GAD Municipal de Santa Isabel, Señor Rodrigo Quezada R, para esto, se realizó una entrevista con el personero municipal, el día 15 de abril de 2017, de la que se transcribe lo fundamental e importante:

1.- ¿Describa brevemente los potenciales de Santa Isabel para su desarrollo?

En lo que respecta a la potencialidad que tiene el cantón Santa Isabel se puede decir que está relacionada con su ubicación geográfica en el valle de Yunguilla, con un clima excepcional que permite el desarrollo de la agricultura, y la ganadería, aparte de tener una riqueza en cuanto a minería, siendo importante rescatar la laboriosidad de su gente que permiten el desarrollo de esta tierra, sumados todos estos elementos tenemos lo que hoy esta privilegiada demarcación ofrece a propios y extraños.

2.- ¿Cuáles son las fortalezas geográficas de Santa Isabel en el aspecto medioambiental?

Bueno como indicábamos en la pregunta anterior Santa Isabel goza de una importante ubicación geográfica que con un hábitat muy saludable que podríamos decir que si bien es famoso Vilcabamba por los habitantes longevos, en Santa Isabel se tiene igualmente una gran cantidad de personas que han tenido por la calidad de su clima y geografía una larga vida, que fácilmente se lo puede comparar con el pueblo citado, entonces se puede decir que Santa Isabel es un territorio de un medioambiente envidiable, con temperaturas que son propias de un clima subtropical, entre 17 - 28 ° C, presencia de pluviosidad, muy buena y con riego abundante para los cultivos que se desarrollan en el Cantón.

3.- ¿Qué tipos de acercamientos con ONG u organismos internacionales tiene el GAD MUNICIPAL de Santa Isabel?

Santa Isabel siempre ha tenido el apoyo internacional, ya sea a través de gobiernos amigos, como España, Francia, o de ONG que han prestado su contingente a la municipalidad, de tal manera que ya conocemos la metodología de trabajo que tienen estas organizaciones, son muy ordenadas y respetan las normas del país para ejecutar este tipo de convenios, además que siempre tratan de que el proyecto se socialice a los beneficiarios que son la contraparte nacional.

4.- ¿Cómo respondería la comunidad de Santa Isabel ante la posibilidad de un proyecto de beneficio para el Cantón a través de un convenio Cooperación con organismos internacionales?

En esta pregunta, me llena de orgullo manifestar que la gente de Santa Isabel se distingue por ser hospitalaria, abierta a cambios profundos y de desarrollo, siempre prestos a colaborar y buscar el progreso de la patria chica, con el esfuerzo y el tesón de los miembros del cantón, se ha logrado que cada día crezca y se fortalezca, además ya la experiencia en otros convenios de esta naturaleza han sido exitosos.

5.- ¿Cuáles serían los aspectos prioritarios para el desarrollo de Santa Isabel?

En Santa Isabel existen aun algunos aspectos que deben ser tratados para llegar a tener un desarrollo efectivo, satisfaciendo las necesidades de los habitantes del cantón y sus comunidades, en cuanto a lo que se refiere al agua tanto de consumo doméstico, así como para riego, de la misma manera, en cuanto a la vialidad, en el centro cantonal y también entre las parroquias y comunidades pertenecientes a Santa Isabel, y como aspecto importante tenemos la generación de trabajo para los ciudadanos de este hermoso territorio.

6.- ¿Santa Isabel es un cantón que lucha por su desarrollo y tiene objetivos estratégicos para lograrlo?

Efectivamente, el Plan de Desarrollo Cantonal y de Organización Territorial (PDOT), tiene en su estructura marcada la línea de ruta que se quiere seguir para lograr un desarrollo, entre sus objetivos estratégicos se apunta a fortalecer todos los vínculos con organismos ya sean gubernamentales o de carácter internacional que pongan su contingente en la búsqueda del progreso del cantón, Santa Isabel es un cantón en crecimiento, el que se hace extensivo a sus comunidades.

### **2.3 Generalidades de las Empresas ALLSCIENCE y ALGATECH**

Para entender los propósitos y objetivos que tiene las diferentes empresas con las que se proyecta realizar esta alianza estratégica, se debe conocer las generalidades de cada una de ellas, así vamos a describir brevemente cada una de las empresas con las que se busca establecer este convenio.

La empresa ALGATECH (2000), que en su blog hace las puntualizaciones siguientes:

Algatechnologies es una compañía líder de biotecnología especializada en el cultivo de microalgas en el mercado. Establecido en 1998, Algatechnologies es un líder global en la astaxantina natural de alta calidad, la producción y suministro AstaPure-uno de los antioxidantes más potentes del mundo, procedente de la microalga Haematococcus pluvialis. AstaPure, es un ingrediente básico en los suplementos dietéticos, cosméticos, alimentos funcionales y / bebidas.

Situado en el desierto de Arava de Israel - con su intensidad climática luz alta y estable - Algatechnologies es una posición ideal para cultivar microalgas.

La compañía se ha ganado una reputación en el campo de las tecnologías de la innovación, con tecnología de punta y altos estándares de calidad. Algatechnologies comercializa sus productos a nivel mundial, a través de una red profesional de los distribuidores y las ventas directas, proporcionando un servicio al cliente y la calidad de suministro just-in-time.

Algatechnologies ha implementado tecnologías patentadas y desarrolladas junto con el profesor Sammy Boussiba, Director del Laboratorio de Biotecnología de microalgas en el Ben Gurion (BGU) en Israel, para crear la mayor instalación de fotobiorreactor de microalgas en todo el mundo. Junto con BGU, Algatech participó en el mejoramiento genético de la UE de algas para el valor añadido del producto (GIAVAP) VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo.

En el caso de ALLSCIENCE (2002); se establece lo siguiente que la Empresa fue fundada en Julio/2002 como una empresa de representación en el segmento de tecnología analítica en la región centro oeste de Brasil y que se expandió hacia otros países en este caso el Ecuador, apareciendo ALLSCIENCE ECUADOR.

A partir de Octubre/2014, la empresa extiende su participación en la región y se posiciona en otros países de Latinoamérica, en el caso que nos ocupa, concretamente en el Ecuador.

Actualmente, ALLSCIENCE es representante comercial exclusiva de productos de BWTEK en Latinoamérica. Adicionalmente, tiene una gran experiencia en el área de instrumentación analítica, con un equipo capaz de entender las necesidades del cliente, promover la capacitación en todo el portafolio de productos. La misión, es satisfacer las expectativas de nuestros clientes, participando como el principal auxiliar colaborativo para maximizar de sus iniciativas operacionales, comercializando equipamientos innovadores para sus laboratorios con excelente atención y espíritu de amistad.

Dice en su documento de presentación, ALLSCIENCE (2002) que su proyecto se basa en los siguientes valores y principios:

- Actuamos proactivamente y anticipamos las necesidades y la plena atención de las expectativas de nuestros clientes, comercializando productos y servicios de alta calidad, garantizando así el crecimiento sustentable de nuestra empresa.
- Construimos vínculos duraderos y de mutuo beneficio con nuestros clientes, representados y socios comerciales.

- Valorizamos la transparencia, la integridad, la honestidad y el trabajo en equipo en todas nuestras relaciones comerciales, cumpliendo rigurosamente las leyes y el reglamento aplicado a nuestra rama de negocios.

## 2.4 Espacios de funcionamiento del proyecto.

El proyecto se desarrolla en convenio entre la Ilustre Municipalidad de Santa Isabel (GAD MUNICIPAL) y la Compañía ALLCIENCE G.U.&V C.L, fortaleciendo la cooperación internacional en este cantón de la provincia del Azuay, vale la pena anotar que uno de los compromisos del GAD de Santa Isabel es el de dotar del espacio físico en el que se realiza este emprendimiento. En este apartado, se puede encontrar de manera pormenorizada la localización del proyecto de Microalgas, así como también un perfil, con las características del sector y las facilidades que prestan para su viabilidad. En la tabla que vemos a continuación se observa las estructuras con que cuenta el proyecto, con sus respectivas dimensiones y aspectos técnicos.

**Tabla 3: Descripción de la ubicación y características del emplazamiento**

<b><u>PROYECTO:</u> GAD SANTA ISABEL/ ALLCIENCE &amp; ALGATECH: PLANTA PRODUCTORA DE MICROALGAS</b>	
<b>Total de estructuras:</b>	16 invernaderos y 1 laboratorio
<b>Total de explanadas:</b>	6 plataformas
<b>Dimensiones de explanadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 40m.x 40m.</li> <li>○ 34m. x 85m.</li> <li>○ 34m. x 85m.</li> <li>○ 65m. x 44m.</li> <li>○ Explanada en forma de L.; con lados mayores: 126m. x 96m.</li> <li>○ 65m. x 44m</li> </ul>
<b>Movimiento de tierra:</b>	Corte- 150.000 m <sup>3</sup> (TENTATIVO) Relleno- 10.000 m <sup>3</sup> (TENTATIVO)
<b>Vía:</b>	Ancho de 4m Longitud 800 m. (TENTATIVO)

Elaborada por la autora de la investigación.  
Fuente GAD Santa Isabel

Es pertinente, también ir desglosando cada una de las matrices en las que se basa el Proyecto de Cooperación, por lo que en beneficio de una mayor comprensión sobre

esta temática, se anotan algunas precisiones al respecto en algunos datos importantes que en la investigación se ha logrado deducir acerca de este importante convenio de cooperación Internacional, de tal manera que las características técnicas de construcción, su finalidad y ubicación de cada elemento del proyecto en si se ven reflejadas en la Ficha Técnica del Proyecto.

Como se podrá notar en esta ficha, se pone en consideración los datos relevantes de los organismos participantes en el convenio, además las especificaciones de personal y maquinaria necesarias para la construcción de los espacios requeridos para el proyecto, su accesibilidad y otros detalles constructivos.

Con el objeto de tener una vista general de lo que pretende el proyecto que esta sintetizado en el convenio de Cooperación Internacional se insertan los procesos de construcción y las características de proyecto en la siguiente tabla:

**Tabla 4: Ficha descriptiva de la Ubicación del Proyecto**

<b>FICHA TÉCNICA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO</b>				
<b>PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.</b>		<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA.</b>		
Planta de Producción Microalgar		Construcción y Operación de Fábricas de Alimento		
<b>DATOS GENERALES.</b>				
Sistema de coordenadas UTM WGS84, Zona (correspondiente al Huso Horario) Centroides del proyecto, obra o actividad:				
X: 684318		Y: 9631088		Altitud: 1051 msnm
Estado del proyecto, obra o actividad:	Construcción:  X	Operación:	Cierre:	Abandono:
Dirección del proyecto, obra o actividad:				
Cantón: Santa Isabel		Ciudad: Santa Isabel		Provincia: Azuay
Parroquia: Santa Isabel Urbana: Rural: X		Zona no delimitada:		Periférico: El proyecto se ubica a la periferia de la parroquia Santa Isabel Sector Hato Pilchez bajo
Datos del Promotor: Compañía ALLCIENCE G.U.&V C.L. Representante legal : Patricio Wellington Viteri Cabezas				
Domicilio del promotor: Unidad Nacional y Esmeralda				
Correo electrónico del promotor: patricioviteri@hotmail.com			Teléfono: 4126172	

<b>CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA.</b>		
Área del proyecto (ha o m2): 15 ha	Infraestructura (residencial, industrial, u otros): Industrial	
Mapa de ubicación: Hoja Topográfica (IGM), SIG (Arcgis), Google Earth.		
<b>EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES.</b>		
1.-Volquetas	3.- Oruga	5.- Compactador
2.- Retroexcavadoras	4.- Rodillo	6.- Concreteras
Observaciones:		
<b>REQUERIMIENTO DE PERSONAL.:</b> Ingenieros Civiles: 2; Biólogo 1; Topógrafo 1; Ayudantes 5; Operadores de Maquinaria Pesada; Personal 10		
<b>ESPACIO FÍSICO DEL PROYECTO.</b>		
Área Total (m2, ha): 15 ha	Área de Implantación (m2, ha): 6 ha	
Agua Potable: SI ( ) NO(X )	Consumo de agua (m3): 15000 m <sup>3</sup>	
Energía Eléctrica: SI ( ) NO(X )	Consumo de energía eléctrica (Kv):	
Acceso Vehicular: SI (X ) NO ( )	Facilidades de transporte para acceso:El sector no cuenta con líneas de transporte público.	
Topografía del terreno: Irregular	Tipo de Vía: De segundo orden	
Alcantarillado: SI ( ) NO (X )	Telefonía: Móvil( X ) Fija ( ) Otra ( )	
<b>SITUACION DEL PREDIO</b>		
Alquiler:	Compra: X	
Comunitarias:	Zonas restringidas:	
Otros (Detallar):		
Observaciones:		
<b>UBICACION COORDENADAS DE LA ZONA DEL PROYECTO.</b>		
Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona (correspondiente al Uso Horario) para la creación de un polígono de implantación. (mínimo cuatro puntos)		
Este (X): 684318	Norte (Y): 9631088	Altitud (msnm): 1051
Este (X): 684634	Norte (Y): 9631323	Altitud (msnm): 1094
Este (X): 684892	Norte (Y): 9631129	Altitud (msnm): 1037
Este (X): 684639	Norte (Y): 9630954	Altitud (msnm): 1053

**Elaborada por la autora de la investigación.**

**Fuente: GAD de Santa Isabel.**

Dentro del Proceso Constructivo, se describe también un ejemplo en lo que respecta a las diferentes actividades a realizarse para la implementación de todas las obras civiles

que se emplazaran en el sitio denominado “LOTE 3-INVERNADEROS” se realizó la respectiva visita técnica, en la cual se consideró muchos aspectos a saber:

- Movimientos de tierras
- Condiciones topográficas del terreno
- Estratigrafía y caracterización visual del suelo existente
- Caminos de accesos
- Servicios básicos existentes y faltantes en el lugar.

Con todo esto se definió un esquema o proceso constructivo a seguir:

Realizar un levantamiento topográfico a detalle del terreno completo.

- En base al modelo generado mediante la topografía, se procedió a la distribución o emplazamiento de los invernaderos y de una oficina, esto conlleva a que existan si explanadas en el lugar donde se construirá.
- Realizar el replanteo de los emplazamientos indicando altura de corte necesario y consecutivamente se procederá al movimiento de tierra. El material excavado servirá para zonas de relleno requeridos en el proyecto.
- Determinar características mecánicas de los suelos, se realizarán calicatas distribuidas técnicamente en las explanadas y se tomaran muestras a distintas profundidades para luego realizar ensayos de laboratorio.
- Diseñar los invernaderos y las oficinas, mediante las base de datos que se obtuvo en los ítems anteriores, se procede al diseño de las obras desde el punto de vista arquitectónico, civil, eléctrico y ambiental.
- Colocación de señalética de prevención previo al inicio de trabajos de construcción.
- Construcción, se iniciara con la construcción de zapatas, viguetas; para luego pasar al montaje de los perfiles de acero (vigas y columnas) que conformaran la estructura de los invernaderos y oficinas respectivamente.
- Se realizará el emplazamiento, diseño, construcción y evaluación de una planta de tratamiento, con la finalidad de recircular el agua de todos los servicios básicos que el proyecto requiera.

De esta forma se explica en forma resumida y coherente el diseño y la factibilidad del convenio entre la Ilustre Municipalidad de Santa Isabel (GAD MUNICIPAL) y las

empresas ALLCIENCE & ALGATECH, para el Proyecto: Planta de Producción Microalgar, con el componente de fabricación de alimentos.

## CAPITULO III

### 3. DESARROLLO DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL.

#### 3.1 Proyecto.

##### 3.1.1 Introducción

De acuerdo a la memoria técnica del proyecto, ALLCIENCE y ALGATECH, empresas dedicadas a la producción y desarrollo de cultivo de microalgas para la captación de anhídrido carbónico y la producción de biocombustibles, se señalan algunas características del proyecto para su mejor comprensión.

Las algas marinas tienen múltiples aplicaciones en productos que han potenciado su desarrollo. Esto posibilita la investigación y desarrollo tecnológico del sector en una asociación entre empresas y centros de investigación. Algunos de los usos se dan en la agricultura, abonos, nutrición animal, alimentación, crudas comestibles, alginatos, aditivos, aromas, cosméticos, cuidados anti-envejecimiento, cremas hidratantes, protección solar, tratamiento para el cabello y maquillaje, producción y cosecha, productos farmacéuticos, investigación contra el cáncer, nutrición, terapias naturales, materiales biodegradables (bolsas plásticas), combustible orgánico, capturador de CO<sub>2</sub>, eliminación radioactividad, limpieza de aguas.

##### *3.1.1.1 Mercado mundial de las algas marinas*

En la misma memoria técnica del proyecto se menciona que la industria de las algas marinas ofrece una amplia variedad de productos, el valor total anual de producción se estima entre US\$ 5.500 y US\$ 6.000 millones, con un volumen de 11.3 millones de toneladas. De ese total, los productos alimenticios para consumo humano corresponden a US\$ 4.000 millones.

Las sustancias que se extraen de las algas, los hidrocoloides (solución natural que da textura, mejoran la apariencia, la sensación y sabor de alimentos procesados), representan una gran parte de los restantes miles de millones de dólares, mientras que el resto corresponde a diversos usos menores, como fertilizantes y aditivos.

La industria utiliza entre 7.500 y 8.000 millones de toneladas de algas húmedas al año, que se recogen del ambiente natural (bancos naturales) o bien, de cultivos (acuicultura). A nivel mundial el cultivo de algas ha crecido rápidamente al superar la demanda a la oferta disponible de recursos naturales.

Muchos factores contribuyen al crecimiento y desarrollo óptimo de los cultivos de algas, entre ellos están el agua, los nutrientes, la intensidad lumínica y la temperatura.

El cultivo para la investigación de algas presenta dos etapas claramente diferenciadas, una de ellas denominada indoor, que corresponde a la fase inicial de cultivo desarrollada en laboratorio y donde es posible controlar las condiciones ambientales, cuya finalidad es generar los inóculos necesarios para la masificación exterior (outdoor) de los cultivos, siendo esta la última etapa del proceso.

**Grafico 9: Fases de cultivo de las microalgas**



23. Primera etapa cepas micro algas.  
Fuente: Elaboración propia.



25. Cultivo inicial micro alga.  
Fuente: Elaboración propia.



24. Cultivo intermedio micro alga.  
Fuente: Universidad Católica del Norte.



26. Cultivo masivo micro alga en ponds.  
Fuente: Benjamín González Z.,

**Fuente: ALLCIENCE G.U. & V C.L**

### *3.1.1.2 Requerimiento de Instalaciones*

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), para la investigación y desarrollo tecnológico de algas, es necesario contar con un laboratorio básico de grupo 115, en el cual los agentes biológicos, químicos y físicos, constituyen un bajo riesgo para los individuos y la comunidad, lo que posibilita su ubicación en centros urbanos.

Este laboratorio deberá contar con:

- Cuarto de Siembra: Cabina dentro del laboratorio en donde se genera la inoculación de las algas para la creación de cepas.

- Sala o laboratorio de cultivo indoor: Mantenimiento de cepas, crecimiento de cultivos en pequeños y medianos volúmenes. Los contenedores de cultivo comúnmente usados en los procesos indoor, son de materiales plásticos no tóxicos que permiten flexibilidad en el espacio para los distintitos experimentos posibles a realizar.

La sala deberá contar con las siguientes características:

Temperatura controlada 18–25 °C, instalaciones de lámparas de luz blanca fría fluorescente (20W– 37W), instalaciones con ventanas de cristal para la mejor captación lumínica, superficies lavables.

- Cultivo Outdoor: Para cultivos en grandes volúmenes, se recomiendan recipientes no tóxicos de plástico, madera o concreto. Los medios más usados en climas templados son estanques o lagunas enterrados en la tierra y sistemas raceways, en estos últimos el agua está en constante movimiento mediante un motor que mejora la rotación de la biomasa para captar luz solar y nutriente. Ambos medios son enterrados en la tierra con profundidades que van desde los 50 cm hasta 1 metro, esto para mejorar la captación solar de toda la biomasa cultivada.

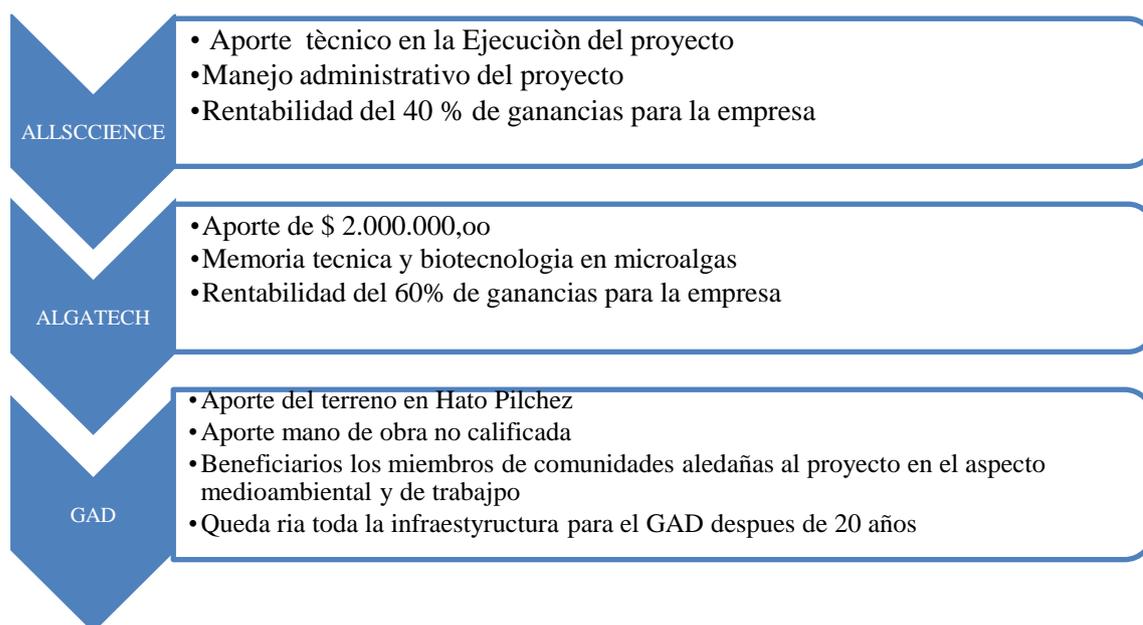
### *3.1.1.3 Modelos de gestión*

Los modelos de gestión propuestos son económica-administrativa, territoriales, del agua, del suelo, energética y de los desechos.

El proyecto se propone realizar a través de una gestión directa, por las empresas ALLSCIENCE, ALGATECH como instituciones privadas quienes gestionan la disponibilidad de los terrenos y la construcción del edificio, una inversión de 2 millones de dólares aproximadamente, encontrando este sustento en el GAD de Santa Isabel, con el que suscribirá un convenio de Cooperación Internacional.

ALLSCIENCE y ALGATECH serán los dueños de las construcciones, siendo conjuntamente con el GAD DE Santa Isabel operadores del proyecto. El proyecto administrativamente depende de ALLSCIENCE. Para el financiamiento de proyectos de investigación utilizara los crecientes fondos de investigación y desarrollo tecnológico, asociaciones estratégicas con empresas, universidades y los gobiernos locales. Se propone un terreno para la construcción del laboratorio que se encuentra en una zona del Cantón Santa Isabel, para de esta manera poder generar vínculos y beneficios hacia el cantón y sus comunidades. El terreno donde se implantara la producción en grande está ubicado en una zona rural, con un clima desértico ideal para el cultivo algar. Es fundamental la conexión con el Laboratorio ubicado en la ciudad de Santa Isabel, y el cultivo a gran escala, ya que se requiere para su funcionamiento una red de servicios y equipamiento consolidada. En el gráfico se muestra como se daría el modelo de gestión de este proyecto.

**Gráfico 10: Modelo de gestión**



Realizado por: Carla Samaniego G.

Este proyecto tiene un programa anfibia por lo cual la tierra y el agua tienen la misma importancia. El proyecto contempla cisternas para el almacenamiento de agua necesario para el proceso de cultivo. El agua a ser utilizada en el cultivo algar debe pasar por una serie de filtros que detienen el material orgánico como inorgánico, dejándola en condiciones de ser mantenida y derivada para los diferentes medios de cultivo tanto indoor como outdoor. Luego de su uso investigativo se vuelve a filtrar para poder ser reutilizada hasta el 90% para reiniciar el mismo proceso.

Por la importancia del agua en este proyecto, se utiliza la gravedad como medio pasivo para el movimiento del agua, reduciendo costos operativos. Igualmente buscando darle nuevos usos a esta agua antes de ser recirculada, una de ellas es hacer que el agua pase a través del interior del edificio mejorando las condiciones térmicas de éste, para que luego sea entregada a la comunidad en forma de un acuario exterior (educativo-lúdico) como remate de este centro dedicado al mar, para luego ser recirculada para la investigación.

El edificio y el paisaje trabajarán en conjunto bajo sistemas pasivos y activos para entregar condiciones óptimas de habitabilidad y permitir realizar el cultivo algar, logrando un proyecto sustentable. Algunas consideraciones que se tomaron en cuenta son:

- Aislación de la envolvente del edificio: Se encerrará el proyecto, aislando térmicamente los techos que son la mayor fuente de radiación, y se consideraron ventanas con filtro que permitan dejar pasar la luz pero no el calor, mejorando el control de las condiciones ambientales.

- Ventilación: Esta se producirá mediante dos maneras. En el propio plano de cada ventana, se dispondrán módulos proyectantes en la parte superior y en la inferior, de manera de producir una corriente ascendente que haga rotar el aire, En este mismo aspecto, en la fachada opuesta también se usará el mismo recurso de manera que pueda producir ventilaciones cruzadas, que puedan regular las temperaturas en verano.

- Orientación: La zona de cultivo se dispondrá en la terraza superior con orientación, para un máximo soleamiento sin sombras. Alineados los volúmenes para captar la

mayor cantidad de luz natural y aprovechar el calor del sol. Esto permite controlar mejor la temperatura interior de los recintos a la vez de un ahorro energético.

- Calefacción: Se utilizará la energía geotérmica con distribución de agua caliente mediante tuberías Pecs de alta densidad para terminar en losas radiantes o radiadores según sea el recinto.

- Captación de energía solar: Debido a las radiaciones de Santa Isabel, se utilizan paneles solares que captan la energía para luego acumularla en baterías que puedan ser ocupadas en las salas de cultivo interior, en los procesos nocturnos.

- Iluminación: Se diseñará un sistema de alto rendimiento con automatización de luces interiores y exteriores con sistema de domótica.

- Movimiento del agua: Al utilizar la diferencia de cota y la gravedad para hacer el movimiento del agua a través del edificio esto permite un mejoramiento térmico en la construcción.

Una correcta protección ambiental debe considerar una gestión y control de desechos, clasificando tres tipos de desechos:

- Desechos urbanos: papel, cartón, materiales no contaminados, estos se llevarán a la línea de reciclajes existente.

- Desechos peligrosos: las sustancias químicas o materiales contaminados son recolectados por una empresa privada autorizada que recolecta estos materiales desde hospitales, laboratorios y centros de educación de Santa Isabel.

- Desechos biológicos u orgánicos: para el tratamiento de las algas, se propone desarrollar productos con los residuos orgánicos mediante procesos de compostaje.

Por esta razón ALLSCIENCE y ALGATECH encargarán a Biochemistry B&B., empresa consultora ecuatoriana, capacitada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del “Proyecto Planta de Producción Microalgar”, proyecto que consiste en la construcción de una planta tipo invernaderos para la producción de algas. El Proyecto se desarrolla en un terreno de 10 hectáreas localizado en el sector Hato Pilchez del cantón Santa Isabel, provincia del Azuay.

Se considera la aplicación de procesos, equipos e instalaciones con tecnología limpia y de avanzada que ofrezcan las mayores seguridades de operación y compatibilidad con el medio ambiente durante las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto.

Las microalgas y las cianobacterias son microorganismos unicelulares que tienen la capacidad de realizar la fotosíntesis. Esto es, son capaces de generar biomasa orgánica a partir de CO<sub>2</sub> y luz, usando al agua como dador de electrones, oxidándola a O<sub>2</sub>.

Estas especies aportan un alto contenido nutricional para peces, crustáceos y moluscos, además de ofrecer facilidades de manejo en sistemas de cultivo tanto en laboratorio como en producción a gran escala con fines comerciales. El cultivo a gran escala de microalgas y el uso práctico de su biomasa como una fuente de ciertos constituyentes, ha sido muy importante.

Un ejemplo de ello fue el uso del alga verde *Chlorella vulgaris* que puede ser utilizada como suplemento alimenticio, para la acuicultura; purificador de aguas residuales en biorremediación, entre otras.

Dadas las propiedades atribuidas a esta microalga, este proyecto como objetivo elaborar un producto comestible a partir de su biomasa y encapsularla. Se evaluaron tres diferentes medios de cultivo en laboratorio para el alga: Basal de Bold (BBM), Chu No. 10 y Solución Nutritiva Knop, obteniendo como resultado un mayor crecimiento en el medio de cultivo Bold's Basal con una velocidad de crecimiento de 0.541 divisiones por día, esto debido a la cantidad de nutrientes que posee.

Para verificar el contenido nutricional de *Chlorella* y realizar el producto comestible se realizaron pruebas para identificar vitamina C, monosacáridos y proteínas, las cuales resultaron positivas, por lo que es una buena opción como suplemento alimenticio de consumo humano. Para encapsularla y elaborar un producto comestible a partir de su biomasa, se consideró un análisis bacteriológico y la importancia de la esterilización del alga antes de encapsular o elaborar el producto, que en este caso fue una “alegría de *Chlorella*”.

### 3.1.2 Justificación

Según la memoria técnica del Proyecto presentada por ALLCIENCE G.U. & V C.L.; la finalidad principal de este proyecto de cultivo de microalgas es la aplicación práctica para la obtención de algunos productos, tiene especial relevancia en el siglo en que vivimos, ya que plantea soluciones para amortiguar el efecto del cambio climático producido por la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y el agotamiento de las fuentes de energía no renovables. Esta experiencia consiste en cultivar microalgas en el laboratorio, observar su crecimiento durante un período de dos semanas y a partir de los datos obtenidos estudiar las ventajas de utilizar una tecnología limpia y económica, que permita:

- Su aprovechamiento como materia prima para la **producción de biocombustible**, a partir del aceite que se extrae de las microalgas.
- La **fijación del CO<sub>2</sub>** ya que, en el proceso de la fotosíntesis, las microalgas consumen dicho gas.
- La **depuración de aguas residuales urbanas**, ricas en nitrógeno y fósforo, que son los principales nutrientes de las microalgas.

El alcance geográfico del Plan de manejo socio ambiental del proyecto estará enmarcado dentro del área de influencia ambiental del proyecto contemplando las actividades requeridas para la construcción de la planta, que está ubicado en Hato Pilchez bajo, a pocos kilómetros del río Jubones, en el Cantón Santa Isabel.

En la memoria técnica del proyecto (convenio) se detalla que el Plan de manejo socio ambiental del mismo (PMA) incluirá una descripción, análisis de la línea base del área de influencia ambiental y una evaluación de la normativa ambiental nacional y local vigente aplicable al proyecto y un análisis del marco institucional de competencia en el área de estudio.

El plan de manejo socio ambiental contiene las medidas de mitigación, prevención y control, así como el seguimiento y el monitoreo a la aplicación de las medidas asociadas

en programas de manejo, planes y programa de seguimiento. El PMA contiene una matriz con indicadores, medios de verificación y responsables de las medidas e incluir el presupuesto referencial con análisis de precios unitarios, cronograma de ejecución de las medidas a implementar, especificaciones técnicas ambientales de las medidas propuestas y que deben ser incluidas dentro de las especificaciones técnicas particulares de la obra civil.

### **3.1.3 Antecedentes**

Para poder describir de una manera comprensible el desarrollo del proyecto que se estructuró, como un convenio especial de Cooperación Internacional entre algunas empresas como ALLCIENCE, ALGATECH y el GAD Municipal de Santa Isabel en la provincia del Azuay, tenemos que recurrir a la fuente propia y detallaremos cada uno de los componentes y fases de este proyecto.

En esta descripción resulta completamente necesario saber en qué normativas y leyes se fundamenta el proyecto por lo que describiremos de forma resumida las que consideramos más importantes en la normativa legal vigente para el desarrollo de este convenio, pasando en primera instancia por las normativas en cuanto a impacto ambiental que se estipulan en la Constitución de nuestro país.

En nuestro sistema legislativo ecuatoriano, podemos encontrar un importante número de disposiciones contenidas en la propia Constitución Política de la República del Ecuador vigente desde 20 octubre 2008, Instrumentos Internacionales suscritos por nuestro País, Leyes Orgánicas, Leyes Ordinarias, Reglamentos, Decretos, Acuerdos, Ordenanzas y otros compendios de normas de gestión ambiental, se citaran los que se articulan para el convenio como de gran importancia; así tenemos que en la constitución de la República del Ecuador, reformada y enmendada por la Asamblea Nacional (2015), se encuentran los siguientes artículos:

**Art. 395.-** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

**Art. 396.-** El Estado adopta las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adopta las medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

**Art. 397.-** En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a: Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente. (Asamblea Nacional, 2015)

De igual manera se tomará en cuenta la Ley de Gestión Ambiental, en los que se destaca algunos importantes artículos que fundamentan este acuerdo de cooperación, destacándose entre ellos:

**Art. 19.-**“Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautela torio”

**Art. 20.-**“Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ambiente”.

**Art. 21.-**“Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono.”

**Art. 23.-**“La evaluación del impacto ambiental comprenderá: La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, la incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural”

También se incluye en este marco legal, algunas normativas como ley de Salud, Ley de Contratación Pública para las obras a realizarse en la planta, ley de seguridad industrial, Ley de aguas; entre otras, y como una normativa obligatoria la Ley del COOTAD, que rige a los gobiernos autónomos descentralizados, y que resumimos en los siguientes artículos:

**Art. 54.-** Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes: Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias

constitucionales y legales; regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales;

**Artículo 55.-** Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;

**Art. 136.-** Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.

En el inciso sexto, dice.- Las obras o proyectos que deberán obtener licencia ambiental son aquellas que causan graves impactos al ambiente, que entrañan riesgo ambiental y/o que atentan contra la salud y el bienestar de los seres humanos, de conformidad con la ley.

En el inciso séptimo, dice.- Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles; protección de las fuentes y cursos de agua; prevención y recuperación de suelos degradados por contaminación, desertificación y erosión; forestación y reforestación con la utilización preferente de especies nativas y adaptadas a la zona; y educación

ambiental, organización y vigilancia ciudadana de los derechos ambientales y de la naturaleza.

Estas actividades serán coordinadas con las políticas, programas y proyectos ambientales de todos los demás niveles de gobierno, sobre conservación y uso sustentable de los recursos naturales. COOTAD (2006)

Además, cuenta con la aprobación del Ministerio del Ambiente (MAE) que es la autoridad ambiental nacional rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de otras competencias de las demás instituciones del Estado.

La Ley de Gestión Ambiental establece sus atribuciones como el determinar los proyectos que requieran someterse al proceso de aprobación de estudios de impacto ambiental y la correspondiente emisión de licencias ambientales sin perjuicio de las competencias de las entidades acreditadas como autoridades ambientales de aplicación responsable, en este caso se cumplieron los requisitos, por lo que se dieron los permisos respectivos para que el proyecto se pudiera ejecutar, en concordancia con las leyes y normativas del país.

### **3.1.4 Descripción del Proyecto.**

#### *3.1.4.1 Línea Base del Proyecto*

El proyecto se ubicará en la parroquia de Santa Isabel en el sector denominado Hato Pilchez bajo, a pocos kilómetros del río Jubones del cantón Santa Isabel al sur y suroeste de la provincia del Azuay, colindando al norte con el cantón Cuenca. Posee una superficie de 10 hectáreas y la población al año 2010 es de 950 habitantes.

En el gráfico se evidencia la ubicación geográfica del mismo:

**Grafico 11: Ubicación geográfica del Proyecto.**



**Fuente: GAD Municipal de Santa Isabel**

En el sector de Hato Pilchez, la gente se dedica principalmente a la agricultura, la temperatura media anual oscila entre los 12° y los 23°C, aunque en invierno las temperaturas pueden descender notablemente, son terrenos con suelos ácidos profundos o muy someros e inclinados, ricos en materia orgánica y humedad todo el año. la pluviosidad de esta zona es entre 500 a 1000 mm. El nivel educativo más alto de la población de este sector es la primaria con un 34 %, mientras que el analfabetismo si bien ha disminuido sin embargo continúa en un porcentaje del 15 %.

Hato Pilchez , está conformado por tres comunidades principales que son: Hacienda Jubones, Sulupally y Llacay Bajo, según el proyecto serian beneficiarios de un medioambiente más sostenible por las obras que se realizaran en el sector que cuentan con este tipo de normas, además los moradores de estas comunidades serian parte de la mano de obra no calificada, con lo que se generaría trabajo y sería una ocasión de generar trabajo para sus habitantes.

En lo que se refiere a la vivienda está constituida de casas construidas con materiales propios del lugar, y que acogen a familias de entre 4 a 6 miembros. No cuentan con algunos servicios básicos como alcantarillado, el agua la tienen entubada con un sistema construido por los habitantes del sector en alianza con una ONG.

En la socialización del proyecto con la presencia de los moradores del sector se llegaron a ciertos entendimientos, como los de considerar a personal del lugar para mano de obra no calificada en la construcción de los diferentes módulos del proyecto, y por otra parte, en el desarrollo mismo de los cultivos se capacitarán a quienes resulten escogidos para los trabajos en la Planta.

#### *3.1.4.2 Características generales del proyecto*

El proyecto cultivo Microalgar propone la edificación de una planta, estará constituida por la construcción de seis explanadas en donde se ubicaran 16 invernaderos; en cada invernadero se instalaran fotobioreactores (piscinas) de cultivo algar que estarán conectados en serie.

Además se construirán oficinas para el personal administrativo. Un taller, un laboratorio y un comedor. En el siguiente grafico se puede apreciar un modelo de laboratorio implementado:

#### *3.1.4.3 Concepción Técnica del Proyecto*

De la memoria técnica del proyecto de ALLSCIENCE & ALGATECH, se desprende que:

##### **A. OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

- El objetivo del proyecto es un cultivo de microalgas autóctonas en condiciones controladas de luz, temperatura y nutrientes.
- Elaboración de materia prima para la obtención de Biodisel, alimentación de animales y bio - remediación.

**B. FASES DEL PROYECTO:** Se encuentran entre estas las siguientes fases en lo que se realizarían en los trabajos subsiguientes:

- Fase de construcción:

Cabe indicar que la construcción se realizó de forma conjunta, entre los participantes de este convenio, tomando muy en cuenta a los moradores de Hato Pilchez en lo que se refiere a mano de obra no calificada, en tanto que el GAD DE Santa Isabel contribuyo con maquinaria para el movimiento de tierras.

- Fase de operación y mantenimiento:

La producción de algas no produce un impacto negativo al ambiente, se procedió al reciclaje del agua que se utiliza en los fotobiorreactores para el cultivo microalgar.

En el sector de las oficinas se aplica el manejo adecuado de los desechos que se produzcan en el mismo, como el reciclaje de hojas y el uso adecuado del agua. Se implementa un biodigestor para el tratamiento de las aguas servidas producidas en los baños y cocina del campamento. Todo el personal que labora en la planta lleva el equipo personal necesario. Se implementan basureros en toda el área para el correcto manejo de la basura producida en la planta. Este convenio es de duración indefinida y se puede terminar solo si las partes consideran que no esté beneficiando sus propósitos.

### **Fase de cierre del Proyecto:**

En la fase de cierre del proyecto se retirara toda estructura o facilidad, el área será adaptada para que la capa vegetal crezca con las características semejantes antes de la implementación del proyecto.

### **3.1.5 Desarrollo: etapas**

Ya con el diseño del proyecto se procede a la puesta en marcha del mismo, mediante las siguientes etapas:

### *3.1.5.1 Socialización del Proyecto*

Con la presencia de los actores sociales, como son los moradores del sector en el que se ubicó la Planta, autoridades ambientales, autoridades gubernamentales, seccionales, representantes tanto de ALLCIENCE, ALGATECH, como del GAD Municipal de Santa Isabel, y bajo la dirección del Alcalde Sr. Rodrigo Quezada Ramón, se da inicio a la socialización del proyecto en el Salón de actos de la Ilustre Municipalidad. En esta reunión se explica las ventajas de este convenio de cooperación Internacional y los beneficios que se generarían para los habitantes del sector en el que se piensa emplazar el proyecto, tomando en cuenta que en una reunión anterior ya se explicó a los habitantes de este sector, la socialización se realiza a organismos que tienen injerencia en este convenio.

Con la participación de autoridades, representantes de diferentes organismos y de la comunidad civil, se puede observar que la realización de este proyecto sería beneficioso para los habitantes del sector Hato Pilchez, para la comunidad en general, por lo que se solicita al cuerpo edilicio analice el convenio propuesto por parte de los organismos internacionales: ALLCIENCE, ALGATECH.

### *3.1.5.3 Ejecución del Trabajo*

#### **Fase de construcción**

- Replanteo y nivelación

El emplazamiento de la obra se realizará con las alineaciones y cotas que constan en los planos mediante equipos de topografía como estaciones totales y GPS.

- Desbroce del terreno y remoción de la vegetación

Previo a las labores de replanteo definitivo, se realizará el desbroce y limpieza, para desalojar y remover matorrales, troncos, hojarasca, residuos sueltos o cualquier

material indeseable existente en el área de trabajo. Las operaciones de desbroce y limpieza se realizarán de tal forma que no cause daño alguno a las obras existentes, y para esto el constructor colocará referencias en los sitios que se requieran.

- Movimiento de tierras y excavación

Comprende el replanteo de los emplazamientos y consecutivamente al movimiento de tierra. El volumen de materias desalojado es de 150.000 m<sup>3</sup>, la mayoría de este material se lo reutiliza en zonas de relleno y el sobrante se ubica en escombreras designadas por el Municipio Santa Isabel.

- Ingreso de Maquinaria pesada y equipo móvil ligero

Se refiere al ingreso y movilización de los equipos y maquinaria dentro del área del proyecto, en donde se realizan las excavaciones, acopio de materiales de construcción, escombros, movilización de personal y equipo. El área de desembarque y embarque son señalizadas.

- Operación de Maquinaria y Equipos, transporte y acarreo

Transporte de materiales de construcción y de escombros; el tránsito de equipos y maquinarias y transporte de materiales de construcción y desalojos, se realizará a través de las vías y calles del centro cantonal, para lo cual se definirán rutas de obra autorizadas por el Municipio de Santa Isabel. Se tiene especial cuidado en el mantenimiento de las calles y vías y se señalizarán visiblemente todos los caminos y accesos a la zona de trabajo.

Los materiales extraídos de las excavaciones y catalogados como escombros son depositados en sitios seleccionados para este propósito transportados en volquetas a través de rutas autorizadas. Los desechos sólidos urbanos generados en los campamentos también deberán ser retirados periódicamente y transportados hacia el relleno sanitario autorizado en vehículos cerrados que cuenten con las medidas de seguridad necesarias para evitar derrames.

- Disposición final de material sobrante.

Los materiales extraídos, que no vayan a utilizarse como relleno serán desalojados fuera del área de los trabajos y depositados en sitios seleccionados para este propósito. Para el caso del proyecto, el Municipio designará escombreras como sitios autorizados para el desalojo de materiales de excavación.

- Apertura y adecuación de caminos o accesos provisionales.

En el área de implantación se realizara la apertura una vía de ingreso a las oficinas e invernaderos, la vía tiene las siguientes dimensiones: de 7,20 metros de ancho por 500 metros de largo.

- Construcción y Operación de Campamentos, Talleres y Depósitos de Combustibles.

A fin de mantener una óptima planificación de las actividades previstas tanto de administración como de ejecución del proyecto, amerita la localización de una zona con emplazamiento estratégico; con miras a optimizar el transporte – recorridos mínimos - y así prescindir de conflictos sociales con los pobladores. Por las características del proyecto se requiere un solo campamento que podrá ser instalado dentro del área de influencia del proyecto en las zonas periféricas de la ciudad, y podrá ser ubicado en predios que poseen los servicios básicos de agua, electricidad y alcantarillado.

La construcción del proyecto requiere del transporte y almacenamiento de combustibles, para poner en marcha maquinaria y equipos para la ejecución de las diferentes actividades de la obra. En el PMA se establecen las medidas ambientales que deberán ser consideradas para el transporte y almacenamiento de los combustibles, así como también el procedimiento en caso de emergencia por derrame de combustibles y sustancias químicas contaminantes.

- Construcción de la obra civil.

Esta actividad se refiere a las etapas y acciones necesarias para la preparación de hormigones, morteros, encofrados, mamposterías, enlucidos, pinturas, etc. para la construcción de los elementos estructurales e instalaciones del proyecto.

Las estructuras a construirse de hormigón simple, ciclópeo o armado serán preparadas en obra con las dosificaciones de materiales en concordancia con lo que se anota en el diseño de hormigones y especificaciones técnicas del proyecto.

El equipo necesario a utilizarse para la elaboración de hormigones son concreteras, vibradores y herramientas manuales, así como mano de obra no calificada aportada por los moradores de Hato Pilchez.

Hormigones: Los materiales para la elaboración de hormigones se especifican a continuación:

Agregados (arena, piedra, ripio y agregado procesado) Los agregados que se utilizarán, cumplirán con los requisitos de la especificación ASTM-C33. El agregado fino puede consistir de arena natural, o una combinación de arena natural y manufacturada, en cuyo caso el contenido de arena natural no será menor al 30% del total del agregado fino. El agregado grueso consistirá de grava natural, grava triturada, cantos rodados o triturados o de una combinación de ellos.

Cemento: El cemento que se utilizará será del tipo Portland, y deberá cumplir los requerimientos de las especificaciones ASTM-C150 o una norma equivalente, que el Constructor está obligado a presentar certificados de cumplimiento de las normas establecidas por el fabricante proveedor de cemento.

Agua: El agua a usarse, en el lavado de agregados y en la preparación de mezclas y curado del hormigón será fresca, libre de toda substancia que interfiera su proceso normal de hidratación del cemento. Se prohíbe en forma expresa, el uso de agua

contaminada con descargas sanitarias o industriales; se rechazará las aguas que contengan sustancias nocivas como: aceites, ácidos, sales, álcalis, materia orgánica, etc.

Aditivos: Para la utilizar aditivos en el hormigón, deben estar especificados, en su uso y finalidad en cada uno de los diseños y será de responsabilidad del Contratante la autorización para su uso el costo se entenderá incluido en los precios unitarios del hormigón sin que el Constructor tenga derecho a reclamo económico por este concepto.

Encofrados Los encofrados podrán ser metálicos, de madera y comprenden la configuración del elemento y la estructura de soporte y de apoyo, estos deberán tener la suficiente rigidez para mantener su posición y resistir las presiones del vaciado y vibrado del hormigón y no tener aberturas o juntas discontinuas para evitar la pérdida de mortero.

Aceros de refuerzo El acero de refuerzo debe cumplir con las indicaciones particulares que constan en los planos de diseño del proyecto y en cada uno de sus componentes. En general el acero de refuerzo para poder ser utilizado en la obra cumplirá con las especificaciones para "acero de refuerzo" dadas por el ACI 318-83 sección 3.5 y las que constan en las normas de la ASTM-A615 grado 40, ASTM - A617 grado 40, o con normas equivalentes aceptadas en Ecuador, por los organismos de control de calidad.

- Acopio temporal de materiales entrantes y salientes.

Durante la construcción de la planta se requiere del acopio de materiales áridos agregados (arena, grava, ripio, material de mejoramiento, cemento, varillas de acero, etc.), los cuales deberán estar ubicados dentro de las zonas delimitadas de trabajo en sitios específicos sin causar impacto en flora y en el agua.

- Manejo de productos especiales/peligrosos.

El manejo de residuos especiales/peligrosos en la obra, comprende los lineamientos, métodos, infraestructura y sistemas relativos a la generación, almacenamiento transitorio, manipulación, transporte, disposición final/tratamiento de residuos especiales o peligrosos, que incluyen aceites y filtros usados, material impregnado con hidrocarburos, residuos patogénicos y otros (líquidos y sólidos) los cuales serán generados como consecuencia de las operaciones de construcción del proyecto.

- Generación y manejo de residuos sólidos.

Residuos de campamentos: Los residuos sólidos urbanos asimilables (residuos asimilables a domiciliarios) son generados en los campamentos, así como también los generados eventualmente en los frentes de obra y áreas de trabajo y provienen generalmente de restos de comida.

Residuos potencialmente reciclables : En el caso que dentro de los campamentos y frentes de trabajo se generen residuos reciclables tales como cartón, papel, vidrio, plásticos, chatarra, etc., llevando luego hacia el relleno sanitario en donde el Municipio entrega a recicladores autorizados.

Residuos procedentes de excavaciones y escombros: Son materiales de excavaciones que no son reutilizados en el relleno y tienen que ser desalojados, además comprenden los restos de derrocamiento de hormigones y materiales de construcción.

### **Descripción general de la Fase de operación y mantenimiento.**

Las algas, como todos los vegetales, necesitan para desarrollarse tres componentes esenciales: luz, anhídrido carbónico y agua. A través de la fotosíntesis convierten en energía química la que captan de la luz solar, utilizándola posteriormente para convertir sustancias inorgánicas en hidratos de carbono, ácidos grasos, proteínas y vitaminas.

La infraestructura más elemental para el cultivo de algas la constituyen las balsas, habitualmente construidas en forma de canal. Las algas, el agua y los nutrientes circulan

a lo largo del canal en el que una rueda de paletas asegura su flujo, manteniéndose las algas en suspensión. Son de escasa profundidad para que penetre hasta el fondo la luz del sol.

Un avance en la intensificación del cultivo consiste en cubrir las balsas con un invernadero, lo que supone una notable mejoría en el control de la temperatura del agua, del CO<sub>2</sub> y de la iluminación, por lo que se puede ampliar considerablemente la lista de especies cultivables.

El proyecto consiste en el cultivo de microalgas en estanques construidos con fibra de vidrio, estos cubiertos con un invernadero, el agua utilizada para el cultivo de las microalgas será reutilizada en el sistema evitando así aguas residuales en el sistema de cultivo. Se implementará una planta para el tratamiento (Biodigestor) de aguas residuales, provenientes de los baños de la infraestructura destinada para oficinas, estas aguas tratadas serán restituidas al curso natural. De igual manera los desechos comunes que se produzcan en la zona de invernaderos como en oficinas serán separados por su naturaleza, almacenados temporalmente y destinados al relleno sanitario del municipio de Santa Isabel. Como se explica la etapa de operación y mantenimiento del proyecto no produce impactos significativos al ambiente, por tratarse de una producción con tecnología de producción de carácter limpia.

### **Organización y Responsabilidades**

La organización prevista para el Plan de Manejo Ambiental durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, se propone que sea estructurada de la siguiente manera:

- Un nivel corporativo, en el que se destaca el Gobierno Municipal del Cantón Santa Isabel y su organización representada en el Proyecto por la Fiscalización.
- Un nivel operativo, representado por el contratista ejecutor de la obra.

La Fiscalización del proyecto contaría con personal especializado en gestión ambiental. Este personal podría ser interno o contratado externamente con consultoras calificadas para el desarrollo de tales actividades. La empresa constructora debería contar con un técnico especialista en medio ambiente. Las autoridades ambientales competentes también formarían parte de esta organización, ya que ellas recibirán y requerirán información para efectuar el correspondiente seguimiento y monitoreo del plan de manejo ambiental durante su desarrollo.

La comunicación de la estructura propuesta se realizaría en forma directa e interna entre las respectivas organizaciones del nivel corporativo (Gobierno Municipal del cantón Santa Isabel) y operativo (Contratista), es decir se informarán sobre el cumplimiento y avance en la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

La información entre las respectivas organizaciones provendrá de la directa verificación en campo de sus correspondientes inspectores. Los inspectores tanto del nivel corporativo como operativo interactuarán de manera colaborativa en el campo a fin de suministrar la información clara y concisa a sus respectivos niveles de comunicación.

Todos los formatos de inspección, informes de seguimiento y monitoreo e informes de los representantes del proyecto en los distintos niveles serían archivados, controlados y distribuidos de acuerdo con el sistema de documentación establecido por el Gobierno Municipal del cantón Santa Isabel. Los sistemas de documentación en los niveles definidos anteriormente deberán ser compatibles.

La capacitación para la implementación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto consistiría principalmente en conocer y difundir el Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente Plan elaborado para el proyecto. Se incluirán todos los temas relacionados con la normativa ambiental vigente, aspectos contractuales y determinantes ambientales en el área de influencia del proyecto.

De acuerdo a lo anterior tanto los niveles Corporativo y Operativo deberán organizar y realizar talleres para el conocimiento de la información anteriormente indicada. Los resultados de la Evaluación Ambiental, desarrollada durante elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, han conducido a la determinación de los objetivos sobre los cuales se ha diseñado el Plan de Manejo Socio-Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental propuesto contiene las medidas de mitigación y prevención de impactos así como el seguimiento y el monitoreo a la aplicación de las medidas y a la valoración final de los efectos ocasionados por el proyecto en todas sus fases.

### **3.1.5 Expectativas del proyecto**

De acuerdo al convenio que se debía firmar entre ALLCIENCE, ALGATECH y el GAD de Santa Isabel, se preveía, alcanzar los siguientes objetivos:

- Involucrar a la población en la que tiene realización el proyecto, para poder generar fuentes de trabajo que puedan mitigar la situación económica de las personas de este sector de Santa Isabel.
- Comercializar los productos elaborados en las plantas construidas y que el proyecto en poco tiempo se vuelva autosustentable, para beneficio de la población de Santa Isabel, que tendría recursos para su desarrollo.
- Generar desarrollo con las construcciones civiles que al tiempo que sirvan al proyecto, así también será beneficioso para moradores del lugar y de todo el cantón y sus parroquias.

### 3.1.6 Cronograma del proyecto

En la tabla se indica los tiempos que son necesarios para la ejecución del proyecto.

Tabla 5: Fases del proyecto

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	AÑO I												AÑO II											
	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12
ACTIVIDAD																								
<b>Fase de construcción</b>																								
Levantamiento topográfico	■																							
replanteo de los emplazamientos		■	■	■																				
Diseñar los invernaderos y las oficinas		■	■	■																				
Construcción					■	■	■	■	■	■	■	■												
<b>Fase de operación</b>																								
Selección de la especie de microalga y tipo de reactor													■											
Obtención y Reproducción del Inoculo													■											
Implantación de los reactores													■	■										
Siembra microalgas															■	■								
Cosecha microalgas																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Comercialización																■	■	■	■	■	■	■	■	■

Realizado por Carla Samaniego G.

Fuente: Memoria técnica del proyecto ALLSCIENCE

## CONCLUSIONES

El proyecto de cooperación internacional entre la empresa ALLCIENCE G.U. & V C.L y el GAD de Santa Isabel para la producción de organismos fotosintéticos para la obtención de lípidos, metabolitos e inoculos, ha representado un reto para la población y la administración del Municipio de Santa Isabel, por cuanto se trata de un proyecto innovador que generó fuentes de trabajo para los habitantes de Hato Pilchez, sector en que se lo implementa. De igual manera la colaboración tanto de quienes están al frente de la administración municipal, así como de los moradores del sector en donde se ha ubicado el proyecto en el cantón Santa Isabel, han permitido que se realice con éxito esta experiencia en lo que se refiere a la ayuda de esta empresa extranjera.

La cooperación internacional en el país ha desarrollado importantes proyectos que se han cristalizado por el aporte económico, metodológico y tecnológico de las contrapartes internacionales, junto a la cooperación de la contraparte nacional en lo que se refiere a la facilidad en los trámites, disponibilidad de espacios para desarrollar los convenios, apertura y flexibilidad de normas, y aporte con técnicos y mano de obra no calificada.

El proyecto de cooperación internacional entre la empresa ALLCIENCE G.U. & V C.L y el GAD de Santa Isabel, fortalece las potencialidades del cantón y de sus habitantes, lo que se logra por la gran labor de difusión del proyecto, la socialización ha sido una de las herramientas más efectivas para que los habitantes de Santa Isabel, principalmente los que viven en donde se ubica la planta del proyecto, demostraron una importante colaboración, esto permitió la generación de trabajo para muchas personas, respetando las normas que rigen en el país para este tipo de convenios de cooperación internacional, con estudios que respeten el aspecto medioambiental, para no tener impacto el hábitat en el que se implementó el proyecto.

## RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones de este trabajo se puede enunciar las siguientes recomendaciones:

- Los proyectos de cooperación internacional, si son realizados siguiendo las normas y reglamentos vigentes en los países en que se implementen tienen éxito, por lo que es de gran importancia que se lo haga de forma ordenada y respetando cada una de las etapas que se deban realizar, contando con todos los permisos, y respetando los criterios de los organismos involucrados, de las personas en donde se quiera implementar un proyecto, con una socialización bien dirigida y que no solo informe sino que admita sugerencias para mejorar el diseño definitivo.
- Este tipo de proyectos contribuye a que la población de los sectores beneficiados, presten atención a que su desarrollo se lo consiga aunando esfuerzos, con la colaboración de autoridades, organismos internacionales y el aporte de la población, logrando los mejores resultados con una organización participativa de todos los elementos involucrados para tal efecto, lo que se logra a través de la socialización oportuna y mediática.
- Santa Isabel es un cantón con una privilegiada ubicación en un valle en el que la agricultura, la ganadería, la minería y otros campos de producción se pueden desarrollar favorablemente, por lo que se recomienda que se fortalezcan las potencialidades de este cantón a través de proyectos autosustentables como el presente, que en la cooperación internacional se encuentra un nuevo apoyo para su desarrollo.
- Es de gran importancia hacer un seguimiento de los convenios de cooperación internacional a fin de observar las fortalezas y oportunidades que ayuden a procesos de adelanto en cada uno de los sectores del país en los que se implemente, así mismo se puede tomar experiencias de índole negativo para poder corregir esas falencias y proyectar resultados más beneficiosos.

## BIBLIOGRAFIA

AGENCIA EFE, New York. (4 de abril de 2012). El Ecuador mejora competitividad tecnologica pero persiste la brecha. *EL UNIVERSO* , pág. 8.

ALGATECH. (2000). <http://www.algatech.com>. Recuperado el 13 de enero de 2017, de <http://www.algatech.com>: <http://www.algatech.com/1878>

ALLSCIENCE. (2002). <http://www.allsciencebr.com>. Recuperado el 14 de enero de 2017, de <http://www.allsciencebr.com>: <http://www.allsciencebr.com/>

Asamblea Nacional. (20 de OCTUBRE de 2015). *CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR (490)* . Quito, Ecuador: Registro oficial .

Ayllon, B. (Octubre de 2007). La Cooperacion Internacional para el desarrollo: fundamentos y justificaciones en la perspectiva de la Teoria de las Relaciones Internacionales. *Carta Internacional* , 35.

Calduch, R. (1991). *Relaciones Internacionales*. Madrid.

Centro de Estudios Latinoamericanos. (20 de Enero de 2017). Recuperado el 8 de Febrero de 2017, de <http://www.cesla.com>:

[http://www.cesla.com/archivos/Informe\\_economia\\_Ecuador\\_enero\\_2017.pdf](http://www.cesla.com/archivos/Informe_economia_Ecuador_enero_2017.pdf)

Constitucion Politica del Ecuador. (2008). *Constitucion Politica del Ecuador* . Quito, Ecuador: REGISTRO OCFICIAL.

FLACSO. (Enero de 2014). Recuperado el 7 de septiembre de 2016, de [flacsoandes.org/intrenacional/](http://www.flacsoandes.org/intrenacional/): <http://www.flacsoandes.org>.

GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL. (2014). *Plan de Desarrollo Cantonal*. Santa Isabel: Gad Municipal.

Gamboa, J. (2014). Introduccion a la Cooperacion Internacional-ONG. En J. Gamboa, *Introduccion a la Cooperacion Internacional-ONG* (págs. 14-15). Trujillo: Escuela Legislacion Peruana de alta Direccion.

Holsti. (1967). *International Politics A framework for Analysis*. New York: Eglewood Clifss.

Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional. (Diciembre de 2015). Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de [www.cooperacioninternacional.gob.ec/](http://www.cooperacioninternacional.gob.ec/): <http://www.cooperacioninternacional.gob.ec/>

Lezama Coca, H. (2005). La Copoperación Internacional. *Revista de la Facultad de ciencias economicas de la UNMSM* (27), 96.

Marx, K. (1965). *El capital*. La Habana: Venceremos.

Medina, J. (18 de Agosto de 2015). Plan de marketing digital para la empresa Eureka a través de la implementación de un catálogo digital en la ciudad de Quito. 23. Quito, Ecuador: UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR.

Ministerio Economía R. Dominicana. (Febrero de 2015). Recuperado el 7 de Septiembre de 2016, de [economia.gob.do](http://economia.gob.do/): <http://economia.gob.do/>

Muñoz, M. (2016). La situación Política del Ecuador. *Línea de Fuego, Democracia Ecuador* , 3-4.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR. (2006). COOTAD. Quito, Ecuador: REGISTRO OFICIAL.

RACI -Red Argentina para la Cooperación Internacional-. (2012). Recuperado el 5 de Septiembre de 2016, de [www.raci.org.ar](http://www.raci.org.ar/): <http://www.raci.org.ar/>

Sandoval, R. (15 de Mayo de 2012). ANALISIS PEST DEL ECUADOR. 14-16. (U. d. Francisco, Ed.) Quito, Ecuador.

Tasara, C. (2013). *Cooperación para el desarrollo, Relaciones Internacionales y políticas publicas*. Medellín: Ediciones UNAULA.

