

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE ESTELÍ  
UNAN-MANAGUA / FAREM-ESTELÍ  
RECINTO UNIVERSITARIO “LEONEL RUGAMA”**

**TÍTULO DEL PROYECTO:  
CREACIÓN DE UN INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM – ESTELÍ.**



**MODALIDAD PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LA  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE AMBIENTALES:**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN EN EL AÑO LECTIVO 2015.**

**JURADO DE LA DEFENSA DEL TÍTULO PROFESIONAL:**

- 1. MSc. JOSUÉ THOMAS URRUTIA RODRÍGUEZ.**
- 2. MSc. EDGARDO JAVIER PALACIOS RUIZ.**
- 3. MSc. JUAN ALBERTO BETANCO MARADIAGA.**

**ELABORADO POR EL LICENCIADO INFIERI:**

**BR. JUAN JOSÉ ZELAYA ZELEDÓN**

**TUTOR DEL TRABAJO FINAL:**

**MSc. KENNY LÓPEZ BENAVIDEZ**

**ESTELI, 17 DE MARZO DEL AÑO 2016**

## INDICE DEL CONTENIDO DEL PROYECTO

I.	RESUMEN EJECUTIVO .....	2
II.	INTRODUCCIÓN .....	3
III.	CONTEXTO MUNICIPAL DE ESTELÍ .....	5
IV.	CONTEXTO DEL PROYECTO .....	26
V.	ANTECEDENTES NACIONALES E INTERNACIONALES .....	28
VI.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	29
VII.	OBJETIVOS.....	30
VIII.	IMPORTANCIA DEL PROYECTO .....	31
IX.	JUSTIFICACIÓN.....	32
X.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	33
XI.	MARCO LEGAL DEL PROYECTO.....	37
X.	INSTITUCIÓN EJECUTORA.....	39
XI.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	40
XII.	MATRICES DE MARCO LÓGICO DEL PROYECTO .....	41
XIII.	SISTEMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL PROYECTO .....	49
XV.	PRESUPUESTOS.....	52
XVI.	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	56
XVII.	ESTUDIO DE MERCADO .....	57
XVIII.	MISIÓN, VISIÓN Y FUNCIONES GENERALES .....	58
XVIII.	FUNCIONES POR AREÁ DE TRABAJO.....	63
XIX.	VENTA DE SERVICIOS PROFESIONALES.....	68
XX.	BIBLIOGRAFIA .....	69
XXI.	ANEXOS.....	71

## I. RESUMEN EJECUTIVO

En el marco referencial se recopila la información histórica actual del Municipio de Estelí, en el campo ambiental entre los años 2001 – 2005 y 2007 – 2010 (Reserva Natural el Tisey - La Estanzuela). En el año 2013, se realizó una defensa de maestría, donde se concluyó que la ciudad presenta una contaminación del agua subterránea por la actividad tabacalera debido a que se empleó internacionalmente el reconocido método Drastic, una herramienta de análisis que emplea 7 parámetros hidrogeológicos creado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

La iniciativa del proyecto, en su contextualización se parte de la situación actual del municipio del año 2015, para contribuir a la resolución de las problemáticas ambientales del siglo XXI. En el contexto del proyecto se analiza el actuar de los poderes del Estado, donde no han tomado importancia al tema de interés mundial, en exigir la formación académicamente a los jueces departamentales en la temáticas del medio ambiente, no se han interesado en crear o fortalecer una unidad de gestión ambiental para atender las actividades medioambientales..

El proyecto se ha convertido en una necesidad donde se quiere exponer argumentos científicos en los eventos importantes tanto nacionales como internacionales, que afecta a la sociedad en los campos interrelacionados al medio ambiente, económico, social y cultural, para contribuir a las problemáticas proyectadas o venideras del siglo XXI. Por lo tanto, en su proceso de formulación se contempló un objetivo de proyección internacional, donde se tiene que invertir en tecnología de punta (**Debilidad que se tiene en la Facultad**) cuando este la puesta en práctica de su misión, su visión y las funciones generales y por área de trabajo. Ante estas problemáticas, se contempla la venta de servicios profesionales o especializados.

Para sacarle provecho a esa debilidad (**Periodo de búsqueda de financiamiento**), se tiene explotar la virtud que tiene el miso en la rigurosidad de selección de los profesionales, que conformaran este equipo técnico, debido a que ellos serán un docente más en la parte práctica por los requisitos necesarios contemplados como un POA, protocolo de investigación, curriculum vitae, etc.

Durante su proceso de formulación, el perfil de proyecto estaba contando con el apoyo de asesores-docentes, la confianza del decano de la facultad, y cuando se realizó la actividad de divulgación con un énfasis en las problemáticas ambientales y perdida de institucionalidad, para atenderlas en un futuro próximo. En las instituciones se alimentó una esperanza de un trabajo colectivo.

## II. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, se tiene que tomar una importancia a la recuperación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por estar en dependencia geográfica por el actuar del clima. El fenómeno del cambio climático, está ocurriendo por las actividades realizadas por hombre, denominado era antropocena. Este problema siempre ha existido pero está afectando con dureza a los países del planeta tierra y las personas que habitan. Por lo tanto este fenómeno afecta con mayor intensidad a los países más pobres, en busca de desarrollo porque no estamos tomando en cuenta la preparación que tienen sus habitantes.

Actualmente no se tienen las condiciones necesarias para resistir a un fenómeno natural como un súper huracán como Patricia en el 2015, debido a que todos los proyectos en medio ambiente no han contribuido al mejoramiento ambiental por los mecanismos de trabajo existentes, por la falta de disponibilidad de recursos económicos destinados a la educación ambiental en las comunidades rurales sino que vienen a establecer proyectos con un proceso de formulación si haber realizado antes una actividad de hacer diagnósticos socioeconómicos y ambientales a las familias de una comunidad para dirigirlos realmente a lo necesita esa área de intervención

El por qué ocurre esta mala distribución de los fondos económicos para mejorar la calidad de vida de los pobladores es por una causa llamada falta de una cultura ambiental, así como de personas formuladoras de proyectos. Por lo tanto, no conozco de una oficina con un personal técnico operario adecuado para resolver estos problemas y los jóvenes profesionales egresados con estas temáticas ambientales están desempleados, no cuentan con un espacio en una empresa privada, ONG, fundaciones, asociaciones o institución pública de Nicaragua, mucho menos vendo una ilusión de que se tiene una inversión en tecnología necesaria y de punta, para que estas profesiones, como ciencias ambientales y ahora ingeniería ambiental puedan desarrollar estos temas.

En la situación actual ambiental que vive el país estos espacios no pueden emitir un criterio para ser referentes, con prestigio en el campo ambiental. Debido a que las instituciones de Estado están violando el cumplimiento de la ley de acceso a la información pública y no tienen la capacidad de brindar soluciones mediante el ejercicio práctico porque están en dependencia los delegados departamentales, lo que el ministro les diga u oriente.

Como antecedentes, se ha creado un Centro Alexander von Humboldt conocido nacionalmente como “Centro Humboldt” que es de referencia en el país. En la venta de servicios profesionales, está la empresa conocida como ENSOME, cuyo prestigio laboral ha venido ascendiendo en los últimos años. También existe una en la ciencia del derecho ambiental que es una consultora Chamorro & Asociados, que brinda este servicio como asesores. A nivel universitario están en dependencia de un Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología.

En un panorama internacional, se ha creado una Clínica Ambiental, como Proyecto de Reparación Socioambiental, es una asociación de hecho entre el Centro de Estudios y Asesoría Social (CEAS) y Acción Ecológica; y cuenta con un equipo multidisciplinario de profesionales con el fin promover la reconstrucción del tejido social en comunidades indígenas afectadas por distintas problemáticas socioambientales que atraviesa la Amazonía Ecuatoriana. Mientras tanto en Chile existe la empresa consultora Gestión en Recursos Naturales (GNR), que trabaja en el manejo integrado de los componentes ambientales.

Durante los años anteriores las Oficinas de consultorías y asesorías se han establecido en países de América del Norte (México y Canadá), América del Sur (Argentina, Perú, Colombia, etc.) y en países europeos como España, Holanda, Inglaterra (Reino Unido), Alemania, etc. y el resto del mundo, se han creado con el fin de brindar servicios ambientales especializados para la restauración ambiental.

En Europa, existe una consultora de prestigio internacional como Environmental Resources Management (ERM) de origen británico, es un proveedor de servicios líder mundial de medio ambiente, salud, seguridad, riesgo, servicios de consultoría y los servicios sociales de sostenibilidad relacionados. ERM fue una consultora extranjera que realizó los estudios de impacto ambiental para el Canal Interoceánico de Nicaragua durante el año 2013 – 2015 y gran parte de este personal fueron profesionales egresados de Universidades de Nicaragua.

En un país como el nuestro que ha experimentado cambios políticos, sociales, económicos, culturales y ambientales, es necesario tener una oficina interdisciplinaria y con profesionales de experiencia, con una buena base en su formación académica, por eso se ha tomado una iniciativa de un docente de esta facultad para mejorar nuestra capacidad de investigación debido a que todas las carreras de esta universidad tienen prioridad de ser participantes. En esta iniciativa trabajarán los profesionales graduados y estudiantes activos en las carreras como ingeniería ambiental, civiles, agropecuarios, forestales, médicos, abogados, etc., y que sirva como espacio de prácticas profesionales de los estudiantes activos universitarios de otras universidades.

### III. CONTEXTO MUNICIPAL DE ESTELÍ

El municipio de Estelí, ubicado al norte de la capital de Nicaragua, tiene sus límites municipales al Norte: Municipio de Condega, al Sur con los municipios de La Trinidad, San Nicolás y El Sauce, al Este con los municipios de San Sebastián de Yalí y La Concordia y al Oeste los municipios de Achuapa y San Juan de Limay, cuenta con un aproximado de 130.000 habitantes y amplios sectores productivos de la población enfrentan los diversos problemas ambientales.

#### MEDIO FÍSICO NATURAL

Para analizar las posibilidades de expansión urbana se identificaron áreas posibles en el sector norte de la ciudad, de La Thompson hasta el Rancho de Pancho con 816.8 hectáreas, en el sector norte del Cerro El Limón con 140.5 hectáreas, en el sector sur de la ciudad de La Barranca hasta Las Calabazas con 48.7 hectáreas y en el sector de La Amistad con 79.2 hectáreas. En estas áreas se desarrolla principalmente el análisis del medio físico natural sin dejar de ver las características generales de la ciudad **(Valenzuela, 2005)**.

#### 1. FISIOGRAFÍA:

La ciudad de Estelí se caracteriza por tener una fisiografía constituida por lomeríos y planicies que forman el Valle Intramontano originado por depósitos y sedimentos, detritos aluvio-coluviales del cuaternario reciente, depósitos coluviales del cuaternario pleistocénico, ó capas denudadas del terciario. También se conforma con una red de drenaje con el río Estelí y sus afluentes que son tributarios del río Coco-vertiente del Atlántico. El Valle de Estelí se distribuye en la sub cuenca del río Estelí localizado en elevaciones entre los 800- 900 m.s.n.m en una extensión territorial de 15,126 ha. **(Valenzuela, 2005)**.

Fisiográficamente, pertenece a las tierras altas del interior donde sobresale el valle intramontano de Estelí que se considera geomorfológicamente como una altiplanicie, y que a la vez es una especie de anfiteatro abierto en su parte norte estando franqueada en sus partes este y oeste por las Mesas de ESTELI de cumbres horizontales y pendientes muy inclinadas conocidas como Mesas de Moropotente en el Oriente donde se suceden unas tras otras (Ocote Calzado, El Coralito, Moropotente, Plan Helado, Las Cruces, El Bordo, La Laguna, La Guayaba, El Cebollal, El Caraco, La Pisota, etc.) y por occidente Las Mesas llamadas las Tablas que son las siguientes: Las Nubes, La Narizona, El Arrayán, Almaciguera, El Majagual etc. **(INIFOM, 2001)**.

Es un territorio muy accidentado topográficamente caracterizado por un relieve juvenil que representa la primera etapa del proceso erosivo efectuado principalmente en las mesetas, lomas y cuevas de Estelí. A la falta de uniformidad del relieve corresponde una falta de uniformidad climatológica que se caracteriza por una distribución irregular de las lluvias, vientos en diferentes direcciones, altas y bajas temperaturas, lo que da lugar a que se desarrollen zonas de microclimas en orden de importancia, Mirafior, Santa Cruz, Tomabú, la Montañita, entre otras. **(INIFOM, 2001).**

**Según (Valenzuela, 2005):** El valle intramontano en donde se encuentra la ciudad de Estelí presenta una topografía plana a suavemente ondulada con pendientes menores del 8%. Su Topografía es de características uniformes en terrenos desde llanos a ondulados descendiendo ligeramente inclinado de sur a norte con pendiente promedio de 1.2% en una longitud de 5 km. En la dirección este oeste se observan pendientes entre los 2 y 5%. Los terrenos con mayores problemas para la urbanización son aquellos con pendientes de 0-2% terrenos planos y con el nivel freático alto. Existe la posibilidad de que el agua se acumule en la superficie.

Otras áreas identificadas con problemas de inundación están localizadas en la ribera del río Estelí, quebrada El Zapote y La Limonosa y el zanjón de Los Cedros. En los cerros con pendientes mayores al 30% y desprovistos de vegetación se están produciendo problemas principalmente en el Cerro Grande, Loma La Cruz y Cerro Las Animas, al ser explotados como banco de material.

El sector norte-Rancho de Pancho presenta pendientes menores del 8% por la parte este de la carretera Panamericana y en el sector oeste pendientes del 8- 15%. En el sector de Las Calabazas existen pendientes en el lado oeste entre 30- 50% y al este menores del 8%. En el sector La Amistad presenta pendientes óptimas menores del 8% no obstante en el sur este presenta pendientes entre 50- 75%. El sector de El Limón presenta pendientes óptimas menores del 8% y una pequeña área con pendientes entre 8-15%. De acuerdo a los estudios del Proyecto Integrado Estelí Ocotal de la Unión Europea, la cota de bombeo para agua potable es de 885 m.s.n.m lo que indica la superación del problema que se identificó en el año 1995 al estar ubicada esta terraza en elevaciones de 880 m.s.n.m.

Según la clasificación, el área de estudio para posible expansión urbana, presenta características de elevaciones entre los 800-850 m.s.n.m en el sector norte desde La Thompson hasta el Rancho de Pancho, elevaciones entre los 850-900 m.s.n.m en el sector del cerro El Limón y mayores a los 900 m.s.n.m desde La Barranca hasta Las Calabazas. Todos ellos caracterizados por terrenos con altitudes intermedias en su mayoría a excepción del sector de Las Calabazas con terrenos

altos los que serían propicios para el desarrollo de actividades recreativas, turísticas y de servicios.

## **2. GEOLOGÍA:**

La ciudad de Estelí se encuentra asentada sobre la unidad geológica de depresión o graven simétrico inverso prolongándose más hacia el sur, este y oeste expresándose en sus pendientes más elevadas. En su mayoría está asentada sobre depósitos aluviales y coluviales de formación reciente. En el extremo Este y Noroeste los depósitos son más finos: desaparecen los cantos rodados, las gravas y arenas y aparecen arcillas del tipo montmorilloníticas aptas para la fabricación de tejas y ladrillos de barro. **(Valenzuela, 2005).**

Geológicamente el municipio presenta secuencia de edades Mioceno a Cuaternarias que corresponden respectivamente a rocas volcánicas del terciario (grupo Coyol Superior e Inferior) y rocas sedimentarias del cuaternario. Las mismas proporcionan grandes volúmenes de rocas industriales, como basalto, ignimbritas, andesitas y toba (conocidas como piedra cantera de tamaño pequeño); así como arcillas montmorilloníticas de fácil maniobrabilidad para producir materiales de construcción y objetos de cerámicas. **(INIFOM, 2001).**

## **3. RELIEVE:**

**Según (Valenzuela, 2005):** Las características del relieve se identifican los siguientes paisajes geomorfológicos en la ciudad: Planicie Fluvial: unidad de depresión bordeada por taludes. Particularidad que la convierte en reserva del acuífero.

Estas áreas son de restricciones para la expansión urbana, Planicie de Inundación: unidades susceptibles a sufrir inundaciones, Planicie de Pié de Monte: unidades geomorfológicas potenciales que ofrecen condiciones favorables para la urbanización pero están amenazadas por posibles movimientos en masa por su proximidad a las laderas de los cerros, colinas y lomeríos. Deben estar protegidas por áreas de amortiguamiento que son los pié de monte, Pie de Monte: unidades geomorfológicas que separan la planicie del pie de monte y la ladera de los cerros, lomas y colinas, se constituyen en áreas de protección a las planicies de pie de monte.

Estas unidades tienen pendientes mayores al 15%, ubicadas al pie de los cerros: Cerro Grande, Loma La Cruz, Cerro Las Animas y Cerro El Limón, Talud: se define como la morfometría de los bordes de la terraza con micro relieves acentuados, con pendientes mayores al 30%. Son unidades de conservación y protección, algunos

de estos taludes están afectando a las terrazas bajas ubicadas cercanas al zanjón de Los Cedros, como producto del proceso de erosión y su pendiente acentuada, Lomas y Cerros: incluye tipos de relieve que a veces se consideran montañosos, donde las alturas no pasan de 1 068 m.s.n.m y pendientes mayores del 30%.

Entre estos se encuentran en el área de estudio: Cerro Grande, Cerro Las Animas, Loma La Cruz y Cerro El Limón, Terrazas Altas y Bajas son unidades geomorfológicas de importancia, ubicadas en el sector sur oeste de la ciudad, representan un alto valor escénico en donde se debe promover la actividad recreativa con preservación eco turística y podría contemplarse para expansión urbana habitacional en el sector sur oeste con pendientes adecuadas del 0-2%.

El relieve es variado, el cual está condicionado a las particularidades morfoestructurales que presenta el territorio. La altura media municipal es de 1.150 msnm. La topografía del Municipio es ondulada con elevaciones montañosas y mesetas de considerable altura. Entre las elevaciones de mayor consideración se encuentran: La Fila (1,608 msnm), Las Brisas (1,603.8 msnm), El Tisey (1,550 msnm), Tomabú (1445 msnm), Yeluca (1,426.8 msnm), Majagual (1,400 msnm), Las Lagunas (1,388 msnm), Arrayán (1,387 msnm), El Carao (1,386 msnm), Agua Fría (1,367 msnm), Santa Clara (1,365.6 msnm), Moropotente (1,339 msnm), Las Mesas (1,300 msnm), El Pino (1,275 msnm), Sabana Larga (1,200 msnm) y el Bonete (1,061 msnm). **(INIFOM, 2001).**

#### **4. CUENCAS SUBTERRANEÁS:**

El Municipio está dividido en 3 zonas hidrográficas: la vertiente del Pacífico con 120 kms.<sup>2</sup>, la vertiente Atlántica con 506 kms.<sup>2</sup> y la Cuenca Lacustre (lago de Managua) con 200 kms.<sup>2</sup> que está conectada con el Océano Atlántico por medio del Río San Juan. El Río Isiquí que nace en la parte occidental que desagua en el Río Viejo que a la vez es uno de los principales ríos que drenan al lago de Managua. **(INIFOM, 2001).**

La Red de Drenaje está constituida principalmente por el río Estelí- hidrología superficial que es un afluente del Río Coco, río de curso intermitente que se corta en época de sequía ya sea parcialmente o totalmente. En cuanto a la Hidrogeología, la ciudad posee un depósito de aguas subterráneas cuyas características geológicas son de rocas intrusitas, metamórficas y volcánicas. También se dispone de un área significativa de cretácico con rocas intrusitas ácidas e intermedias y rocas del cuaternario y son precisamente estas las que presentan condiciones adecuadas para el almacenamiento de agua subterránea, conformadas por depósitos aluviales y coluviales **(Valenzuela, 2005).**

Hay que destacar que la alta densidad de las aguas fluyentes durante la estación lluviosa han concluido que el suelo tiene una porosidad mínima, las rocas tienen una alta erosionabilidad y la superficie tiene un drenaje rápido. Incluyendo el Río Estelí, la red hidrológica superficial del municipio se caracteriza por ser un sistema fluvial de aguas intermitentes cuyas cuencas sólo conducen agua durante la estación lluviosa, con un régimen irregular y caudales de estiaje muy reducido. **(INIFOM, 2001).**

La principal cuenca de agua subterránea del municipio está localizada en el valle intramontano o altiplanicie de Estelí, que se considera a escala nacional como una cuenca pequeña, encontrándose también acuíferos de menor importancia en El Regadío, Isiquí, Santa Adelaida, ***desconociéndose los datos básicos de esas cuencas subterráneas, como son las extensiones, profundidades, el volumen aprovechable, las concentraciones de los sólidos totales, disueltos, así como el carácter químico de las aguas dulces.*** No obstante topográficamente y geológicamente se consideran zonas de recarga. **(INIFOM, 2001)**

La cuenca subterránea del Valle de Estelí tiene una superficie aproximada de 79 km<sup>2</sup>; el acuífero tiene una extensión aproximada de 45km<sup>2</sup>; la profundidad de las aguas subterráneas varía entre 2 y 32 mts; las elevaciones topográficas varían entre 810 a 850 msnm; el caudal promedio de los pozos perforados va desde 450 hasta 130 galones por minuto y el volumen aprovechable es de 2.385 millones de galones según INAA. **(INIFOM, 2001).** Esta cuenca pertenece también al sistema de drenaje del mar Caribe como afluente del Río Coco. **(Valenzuela, 2005).**

El Río Estelí que nace en el sur del territorio del municipio a la altura de los 840 mts, con una longitud estimada de 93 km., fluye cruzando la Ciudad de Estelí en un tramo de 6.0 km. y continúa su curso en el valle de Estelí hasta desembocar en el río Coco. Entre sus principales tributarios dentro del municipio están los ríos Estanzuela, La Sirena, El Tular y una serie de quebradas que conforman su cuenca hidrográfica que describe un pronunciamiento en forma de poza de sur a norte. **(INIFOM, 2001).**

El PRIESO inició en el año 2002 acciones para el mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad que incluyen la rehabilitación y mejoramiento de la capacidad de producción, el almacenamiento y la red de distribución, con lo que se espera garantizar el acceso a toda la población. Sin embargo la principal problemática que amenaza estos recursos hídricos es la deforestación y erosión hídrica **(Valenzuela, 2005).**

## **5. CONDICIONES CLIMÁTICAS:**

Se caracteriza al clima de la ciudad como seco, canícula severa, con precipitaciones y humedad relativa con valores bajos, temperaturas cálidas y altos índices de evaporación. Esto se traduce en una carencia de agua como consecuencia de la irregularidad de las lluvias y a la presencia de la canícula. **(Valenzuela, 2005).**

La ciudad al estar enclavada en un valle, con clima seco, canícula muy prolongada y variados tipos de suelos, la hacen apropiada para que en sus suelos se desarrollen cultivos bajo riego: tabaco y hortaliza de clima fresco y las áreas pedregosas para ganadería extensiva de doble propósito. **(Valenzuela, 2005).**

Las características climáticas del municipio son variables, debido a la altitud, la latitud, y la orografía que condicionan diversas zonas. En general el clima del municipio según Papadaki es **templado seco por ser una zona sujeta a la sequía.** **(INIFOM, 2001).**

En el valle de Estelí la precipitación pluvial promedio anual es de 825 milímetros, casi similar a la de Condega que es de 800 milímetros a pesar de estar esta última a una altitud de 560 msnm lo que muestra esta similitud es que la cuenca del valle de Estelí está influenciado por el norte, por una de las zonas más secas del país. **(INIFOM, 2001).**

La temperatura media anual es de 21.5 °C para una elevación de 815 msnm los valores descienden en función de la altitud, con un gradiente vertical de 0.6 °C. Por cada 100 metros de altitud; así en aquellas zonas de mayor altitud la medida anual es del orden de los 18.0 °C se registran temperaturas mínimas bajas, a consecuencia principalmente de la altitud. El comportamiento general de la distribución mensual se caracteriza por ser máximas durante el mes de marzo (35.8°C Marzo de 1983) y mínimas en diciembre (5.5.°c Diciembre de 1975) **(INIFOM, 2001).**

La humedad relativa promedio anual es de 70%, el grado de humedad aumenta hacia el noreste (Mirafior) y sur (Tomabú). La alta evaporación promedio anual de 2,054 mm superior a la precipitación anual que se estima en 825 mm dificulta las actividades agrícolas en el municipio, siendo condicionante para la elevación de los rendimientos la necesidad de incrementar las áreas de riego. **(INIFOM, 2001).**

## **6. USO ACTUAL, USO POTENCIAL Y CONFRONTACIÓN DE USOS DE LOS SUELOS**

**Según (Valenzuela,2005):** Los estudios edafológicos se distingue el siguiente orden de suelo: Mollisoles, con presencia de epipedión mólico que corresponde a un horizonte superficial A de color oscuro, alto en saturación de bases (>50%). La principal problemática de los suelos de la ciudad de Estelí es que presenta además vertisoles con las características de tener texturas muy arcillosas, con grietas profundas durante la estación seca debido al contenido de arcilla expandible del tipo montmorillonita, de alta plasticidad (35% de arcilla), que origina contracciones y dilataciones de las mismas por los cambios de humedad. Poseen gran capacidad de expandirse cuando húmedo y de contraerse cuando seco. Al volverse expansivos provoca el hundimiento irregular con las lluvias y ello afecta las construcciones horizontales y verticales.

### **1) Uso Actual de los Suelos**

La cobertura vegetal que domina es la de latifoliadas, las coníferas, la vegetación arbustiva y la vegetación herbácea que la componen pastos mejorados, pastos con malezas y pastos con árboles.

Los cultivos anuales en rotación se dedican principalmente a la producción de maíz y frijol. Algunos dedicados al café bajo sombra y al cultivo de tabaco que ha crecido su cobertura en producción en los últimos años.

En la parte norte-Rancho de Pancho se identifica un uso actual con predominio de Pastos con maleza (masa vegetativa abundante) pero que han sido descuidados con 40% de maleza y matorrales y cultivos anuales (maíz, sorgo, frijoles, tabaco, arroz y hortalizas), en segundo lugar los pastos con árboles (pastos cultivados o naturales en donde se han desarrollado árboles) y bosque latifoliado bajo cerrado (árboles menores de 12 mt. de altura y cobertura de copas entre 40 y 70%) y pequeños cultivos de tabaco que utilizan riego.

El sector de El Limón presenta cultivos anuales, pastos con maleza y vegetación arbustiva (asociada con pastos mejorados, tacotales y malezas). Mientras tanto en las

En Las Calabazas se encuentra vegetación arbustiva, pasto con maleza y una pequeña parte de bosque latifoliado. En La Amistad en el área de estudio existe cultivo de tabaco.

## 2) Uso Potencial de los Suelos

Los Bosques de Protección que agrupan suelos que presentan pendientes escarpadas mayores del 75% están fuertemente o severamente erosionados: textura franca y franca arcillosa con abundantes piedras en la superficie y el perfil. Debido a ello estos suelos deben destinarse a la protección de la flora y la fauna. En la ciudad estos suelos se ubican en: Cerro Las Animas, Cerro Grande, Loma La Cruz y Cerro El Limón por lo que deberán de excluirse de cualquier desarrollo de expansión urbana y por no presentar potencial agrícola, deben ser conservados y protegidos.

En el área de estudio se identificaron cinco categorías de uso potencial del suelo entre los que predomina el de tipo agropecuario de uso amplio, que presenta condiciones favorables para la agricultura de secano (bajo condiciones de años normales). En el sector del Rancho de Pancho un área considerable posee esa característica pero en el lado oeste presenta un uso potencial agropecuario restringido por alta pedregosidad (limita su uso a cultivos semi perennes y perennes y pueden ser sometidos a manejo agroforestal).

El sector de El Limón también presenta un uso agropecuario amplio en su mayoría, pero también uso pecuario extensivo (apropiados en condiciones de secano para ganadería extensiva de doble propósito y bajo riego para ganadería intensiva de crianza entre otros) y agropecuario restringido por alta pedregosidad.

En Las Calabazas en el lado Oeste se caracteriza por un uso potencial para bosque de producción de coníferas y en el lado Este un uso agropecuario de uso amplio. En el sector de La Amistad presenta un uso de suelo potencial del tipo agropecuario de uso amplio y un área pequeña al sur este, de bosque de conservación (topografía muy escarpada, terrenos apropiados para la conservación de la vida silvestre y de las cuencas hidrográficas).

Las principales actividades económicas que dependen de la explotación de Recursos Naturales son: Agricultura, Ganadería, Tabaco y la Industria de la Madera. El principal recurso explotado por estas actividades es el recurso suelo. Por eso en este apartado se parte de un análisis que confronta el uso potencial del suelo y el uso actual del suelo para determinar la posibilidad de expandir la explotación de los recursos naturales **(INIFOM, 2001)**.

El área total del municipio abarca 69,990 hectáreas. Debido a las fuertes limitaciones topográficas el 55.8 % de las hectáreas son de una vocación forestal apropiada para especies latifoliadas (pino) y coníferas (roble, cedro, caoba, jenízaro). El 11.7 % presenta una vocación pecuaria y el 11.8 % una vocación para

cultivos permanentes, el 7.3 % para cultivos especiales y para cultivos anuales se dan en el 12.2% **(INIFOM, 2001)**.

### **3) Confrontación de Usos de Suelos**

En el área de estudio se observa en el mapa respectivo la existencia de un área considerable con uso adecuado, lo que indica un equilibrio entre el uso actual de los suelos y el uso potencial de la tierra. Estas se localizan en la parte norte del sector del Rancho de Pancho, al oeste del sector de El Limón, en el sector de Las Calabazas en el lado este y en La Amistad toda el área. La categoría sub utilizada que es asignada a la tierra que no está siendo aprovechada adecuadamente de acuerdo a su potencial productivo, se ubica en la parte este del sector del Rancho de Pancho, en el oeste del sector de El Limón y al este del sector de Las Calabazas. **(Valenzuela, 2005)**.

La tierra que está siendo utilizada con alternativas productivas no adecuadas (categoría sobre utilizada), presentando alto riesgo para la degradación de los suelos y de los recursos naturales se concentra principalmente al oeste del sector de Las Calabazas. **(Valenzuela, 2005)**.

Las tierras de vocación forestal están siendo adecuadamente utilizadas en un 20.2 %, el 3.1 % se encuentra subutilizado con vegetación arbustiva, y un 32.5 % se encuentra sobre- utilizado con pastos asociados con malezas en pastoreo muy extensivo **(INIFOM, 2001)**.

Las tierras de vocación pecuaria están siendo adecuadamente utilizadas en apenas 3.0% de su potencial y una subutilización del 8.7 % con pastos asociados con maleza **(INIFOM, 2001)**.

Las tierras con vocación de cultivos permanentes están utilizadas adecuadamente con café y bosques en un 4.9 %, y subutilizada en el 3.1 % con vegetación arbustiva y pastos con árboles **(INIFOM, 2001)**.

Las tierras para uso especial están utilizadas de forma adecuada en un 0.9 % con tabaco y subutilizada en el 6.4 %, con pastos y malezas **(INIFOM, 2001)**.

**Según (INIFOM, 2001):**

## **7. BOSQUES**

La vegetación es escasa, sabanera y achaparrada con algunas manchas de bosques de coníferos (*Pinus ocarpa*) y de latifoliadas (robleales del género *Quercus sp*). Las formaciones vegetales se reducen a tres, cálido húmedo (Valle de ESTELI), fresco húmedo (pinas) y pluvioselva (Miraflor). El municipio se encuentra cubierto por restos de bosques secundarios y ralos y asociaciones herbáceas naturales, muchos de los cuales han sufrido la alteración debido a las acciones antrópicas en el proceso de desarrollo territorial que el mismo ha experimentado.

Solo hacia la zona de Miraflor (noreste) quedan restos de la vegetación originaria específicamente flora arborescente de bosques densos donde se destacan los robleales del género *Quercus*, chilamates del género *Ficus*, Carbón, Guanacaste, Jiñocuabo, Quebracho, Balona, Agualipe y Ceiba entre los más importantes.

En la zona del Cerro de Tomabú que aún quedan restos de pinas maduros de la especie *ocarpa* y robles de las especies *puruchana*, *peduncularis*, *sapotifolia*, *segoviensis*. Por el occidente, existen también manchas de pinos (Rodeo Grande) y reducidas áreas de bosques ralos de latifoliadas al noroeste de El Regadío.

### **Recurso Forestal de Pino:**

Del árbol de pino, además de la madera, se puede, extraer algunos subproductos entre los cuales está la resina de pino que se utiliza para la fabricación de pinesol, aguarrás, pinturas etc. **ESTELI** es sede del proyecto de extracción de resina de pino de la especie *ocarpa*, que cubre los tres Departamentos de la Región segoviana. Según la experiencia de este proyecto la actividad es rentable desde el punto de vista económico, en el Municipio de Totogalpa, Departamento de Madriz, existen algunas experiencias en la manufactura de artesanía a partir de las acículas y los conos de pino.

Entre las alternativas al consumo de leña están, la producción de carbón, la fabricación de briquetas a partir del aserrín y otra de las alternativas, es el establecimiento de plantaciones energéticas. La producción de gladiolos es otra actividad de bosques experimentado en Miraflor, y se ha establecido mercado en Costa Rica.

## **8. PAISAJE NATURAL.**

En el municipio existen algunas áreas con potencial para el establecimiento de turismo rural. Entre estas áreas se mencionan: Miraflor, Tisey, Tomabú, Las Pintadas, Quiabú, Las Brisas. Algunas de estas áreas han sido declaradas

Protegidas bajo decreto ministerial, por considerar el valor paisajístico y la presencia de especies faunísticas, como caucelos, venados, corre caminos y asociaciones de orquídeas (Miraflores). En estas zonas y principalmente las de montaña son muy atractivas para la recreación, lo que combinado con un clima agradable ofrecen condiciones atractivas para vivir.

Las Áreas Protegidas tienen como objetivo general: proteger, recuperar y manejar los recursos existentes en el área. También se busca: Evitar el deterioro de la biodiversidad existente, controlar y evitar la erosión, proporcionar oportunidad para la recreación y desarrollo del turismo rural, elaboración de un plan de manejo de acuerdo a la zonificación y características de las áreas identificando zonas núcleo y zonas de amortiguamiento, sensibilizar a los propietarios de fincas sobre el problema de los recursos naturales, organizar a los productores para consensuar acciones en pro de la rehabilitación del área protegida.

Son áreas que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la variedad de organismos vivos, sean terrestres, acuáticos, vivan en el aire o en el suelo, sean plantas o animales. En el municipio poseemos cuatro reservas naturales, cada uno con distintos recursos valiosos y necesarios de conservación, de ahí la necesidad de su preservación.

Para que un área sea declarada reserva natural es necesario que cumpla con los requisitos establecidos por el decreto de las áreas protegidas bajo el cumplimiento del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA), entre estos tenemos: que exista una buena cantidad de biodiversidad en el área, que sea solicitado por la población, que existan áreas a proteger (Protección de cuencas hidrográficas) y que sean áreas con potencial turístico.

## **9. RESERVAS NATURALES**

### **1) Reserva Natural Tomabú:**

El área de reserva natural Tomabú, comprende una superficie de 165 Km<sup>2</sup> ubicada a la altura del kilómetro 137 de la carretera panamericana al pie de la comunidad de Santa Cruz en el departamento de ESTELI. Fue declarada área protegida a los treinta y un días del mes de octubre de mil novecientos noventa y uno por la asamblea nacional según decreto número 42-91 y publicado el lunes cuatro días lunes cuatro de noviembre de 1991 en el Diario Oficial “La Gaceta” edición No 207.

El área comprende un bosque tropical seco subtropical con precipitaciones de 800 a 1400 aproximadamente, el abastecimiento de agua para consumo humano y el de los animales, es de pozos comunales, ojos de agua y algunas quebradas que no se

secan en el verano, los suelos se han originado a partir de formaciones geológicas son arenosos, arcillosos y muy pedregosos.

La topografía es muy irregular con rasgos de pendientes de 20 - 65%. El bosque es seco subtropical con especies predominantes de cedro real, mora, roble, roble encino, pino y quebracho. Con relación a la fauna silvestre existe muy poca ya que en los últimos años ha sido muy perseguida por los pobladores de los alrededores. Existían algunos herbívoros como: Venados, cuzucos, guardatinajas y otros animales como zorros, culebras, mapachines. En la actualidad prevalecen algunos tipos de aves como: gavilanes, tijules, corraleras, zanates, hurracas, zopilotes, chachalacas, zensontle, tordos, entre otros.

La principal problemática de la zona radica en la extracción de leña y madera de las partes más altas, los incendios forestales causados por los pobladores o personas que destruyan los bosques, en cuanto a la fauna silvestre se refiere existe muy poca en la zona debido a que ha sido muy perseguida por los pobladores de la zona. Los daños ocasionados por el huracán a la flora y fauna, fueron significativos, puesto que muchas especies animales no se observan como: hurracas, corraleras y conejos. En cuanto a las especies vegetativas los daños ascienden a 7 mil árboles de pino y roble aproximadamente.

## **2) Reserva Natural El Quiabú**

El área protegida “El Mirador Segoviano” (El Quiabú), se encuentra ubicada al poniente de la ciudad de ESTELI, a una distancia de aproximadamente 12 km. en línea recta. Se accede a ella por un camino de tercera categoría. Esta área protegida cuenta con un área de 4,510.68 hectáreas, siendo sus suelos de vocación forestal. Por efectos de la tala indiscriminada de los bosques, se presentan áreas dedicadas a la explotación de la ganadería extensiva, aunque las condiciones agroclimáticas no son las óptimas para que esta actividad de los resultados deseados y las áreas de pasto (grama y jaragua) no estén siendo eficientemente aprovechadas.

La cumbre más alta es el cerro Las Brisas con 1,803 msnm. Esta zona fue refugio de animales silvestre como: venados, tigrillos, coyotes, guardatinajas, guatuzas, gorriones, zopilotes, pájaro, carpintero, búhos, zanates, palomas, camaleón, perico lerdo, esquirin, garrobos, cuyuzos, conejos, armadillos, gato de monte, caucelos, monos cara blanca y micos, mapachines, pizotes, sahinós, ardillas, lince, reptiles, culebras. Así como también se encontraban especies vegetales de porte alto: Pinos, gran variedad de orquídeas, quebrachos, roble real, guabas, guaruma entre otros. También tenemos la presencia de pasto como el natural y jaragua.

En la actualidad es bien difícil encontrar de la gran mayoría de las especies, casualmente se encuentran venados, sahinos y coyotes en mayor cantidad. Con relación a las especies vegetales predominan pequeños bosques de pino en desarrollo, en otras parcelas se detectan rodales de roble, especie que se desarrolla en terrenos donde anteriormente estaban cubiertos de pino y que fueron extraídos sin ningún manejo, otras especies que todavía se encuentran en el territorio y de manera escasa son: guanacaste, cuajiniquil, etc.

El suelo es franco arcilloso y pertenece a la formación del período terciario. Su litografía es variable, constituida en parte por materiales volcánicos de flujos basálticos. Estos terrenos son altos y ondulados, que se caracterizan por accidentes topográficos relevantes.

La temperatura está condicionada por las variables de radicación, vientos y precipitaciones, esta durante el año es variable oscilando de los 23 a los 30o C, se presentan dos estaciones bien marcadas (invierno y verano) con una duración de seis meses cada una. El período lluvioso inicia en el mes de Mayo y el lluvioso en Noviembre.

Este territorio está ubicado en las partes altas de la cuenca del Río ESTELI, donde se localizan las parteaguas entre el Pacífico y el Atlántico. Las quebradas de “El Jazmín” y “Las Pintadas” son tributarias del Río ESTELI, la quebrada de El Dorado que es tributario del río La Sirena. Hacia el Pacífico la quebrada de San Antonio del Guaylo” y Quebrada Grande desemboca en el “Río Negro”. También se pueden observar ojos de agua, los que en algunos casos sirven para consumo humano.

### **3) Reserva Natural de Mirafior**

La reserva natural de Mirafior - Moropotente está ubicada al noreste del Municipio de ESTELI, en las montañas del norte de Nicaragua. Es una zona de grandes pendientes con alturas máximas de 1,450 metros sobre el nivel del mar. El área está caracterizada por la presencia de bosques latifoliadas de nebliselva en las cimas montañosas, el bosque seco tropical en la parte baja de la subcuenca de la Quebrada Grande, extensos bloques de praderas naturales en Las Mesas de Moropotente, ecosistemas intermedios y una fuerte intervención humana.

La población que habita la Reserva Natural de Mirafior, se dedicada a la producción de papa, repollo, tomate, café orgánico, lechería, reforestación y principalmente a la producción ambiental. Se accede a Mirafior por la carretera de todo tiempo que une a la Ciudad de Estelí con el Municipio de Yalí, este tramo carretero tiene una distancia de 12 kilómetros.

Miraflor fue declarada Área Protegida el 24 de mayo de 1996, según la Ley N° 217, asignándosele categoría de Reserva Natural y abarca 5,675 hectáreas, perteneciendo la mayor parte del área al departamento de Estelí (municipios de Estelí y Condega) y una pequeña porción al departamento de Jinotega (Municipios de Yalí y La Concordia).

La declaratoria de Moropotente como Área Protegida bajo la Categoría de Reserva Natural fue realizada mediante el Decreto Presidencial 42-91 del 4 de Noviembre de 1991, justificado por su valor paisajístico y la presencia de especies únicas de lantano, caucelo, venados, así como por la presencia de correcaminos y asociaciones de orquídeas.

#### **4) Reserva El Tisey – La Estanzuela:**

Este es un cerro está ubicado en la Reserva Natural de Tisey – La Estanzuela, declarada área protegida de interés nacional en 1991, es una de las mejores opciones que ofrece Estelí para los turistas en esta época de verano y que desean hacer al lado el tradicional turismo de playa, experimentando el turismo de aventura y de montaña **(Sandinismo, 2010)**

Está ubicada al Sur de la Ciudad de Estelí, con una extensión de 21,600 hectáreas, se caracteriza por su clima acogedor, durante todo el año, la vegetación varía desde bosque latifoliado seco, combinación de bosque submontano mixto, géneros de Quercus y Pinus, constituyendo un banco de germoplasma de estas especies. **(Esteliano, 2007)**

En el Tisey - La Estanzuela , en fauna alberga más de 62 especies de aves, 43 especies de mamíferos de las cuales 15 son murciélagos y 10 reptiles, en flora predomina el bosque de pino de oocarpa y roble encino. **(Esteliano, 2007).**

En esta zona se originan las vertientes de agua que dan forma al río Estanzuela, la que luego, algunos kilómetros más abajo, forma el salto el paradisíaco Salto de la Estanzuela **(Sandinismo, 2010)**. Este recurso hídrico es uno de los potenciales que se protege, es el vital líquido donde se abastecen las comunidades del área protegida y gran parte de la zona de Estelí. **(Esteliano, 2007).**

Siendo sus potenciales el turismo de aventura, turismo agroecológico con cultivos de productos orgánicos, ornamentales y los productos de medicina natural. Otra característica de la zona son sus suelos rocosos, aunque en los valles y terrazas situados al noreste de la meseta, encontramos suelos ácidos de ignimbritas donde crecen rodales de pino. En la ladera Sur de la meseta encontramos acantilados por

el desplome de una caldera volcánica. Su temperatura es de unos 24°C hasta 17°C las partes altas. **(Esteliano, 2007)**

Tiene una Estación Ecológica: Para Centro de Visitantes como punto principal donde se les brindará información, recomendaciones completa y Educación Ambiental del Área Protegida para la interpretación del sendero El Carpintero Careto, tiene fauna predominante, ave emblemática, variedades de flora; orquídeas, bromelias, pinos y roble segoviano. Este sendero conduce al Mirador El Divisadero, desde donde contempla la Cadena Volcánica los Maribios, el Lago Xolotlan y Parcelas de cultivos orgánicos. **(Esteliano, 2007)**

Sus atractivos trásticos predominan el Sendero Interpretativo, Bosque de pinos y robles tropicales, Bellezas escénicas paisajísticas, Orquídeas en su ambiente natural, Fauna silvestre, Sendero de fácil recorrido, Clima agradable, Aves en su ambiente natural, Diversidad de especies de hongos y Exuberante Belleza Laguna El Carrizo. **(Esteliano, 2007)**

De acuerdo al clima se distinguen dos zonas. Esto según **(INIFOM, 2001)**:

1. Una localizada en el sector nordeste (1,000 - 1,450 msnm) con una temperatura promedio anual de 19.5° C. La precipitación promedio anual de la zona húmeda de Mirafior es de 1,200 mm con lluvias durante 7 - 9 meses del año.
2. La segunda es la parte baja localizada al oeste del territorio (850 - 1,000 msnm), con una temperatura promedio anual de 20° C. (Centro Humboldt, 1992, Zonificación Agroecológica de Mirafior).

Mirafior integra la subcuenca de la Quebrada Grande que drena al Río ESTELI, a la subcuenca del Río Yalí - La Vainilla como parte de la Cuenca del Río Coco y una menor área de captación que drena a la cuenca del Río San Juan a través del Río Isiquí - Río Viejo. Además de los drenajes principales se encuentran riachuelos de carácter intermitente tales como La Quebrada Las Palmas con su salto conocido como La Chorrera y la Quebrada Grande con su afluente Quebrada La Pita.

Otro cuerpo de agua superficial secundario, la Laguna de Mirafior, localizada en la parte este de la reserva, en las proximidades de Puertas Azules, constituye la laguna volcánica mejor conservada de Nicaragua.

## 10. PRINCIPALES PROBLEMAS EN EL USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

**Según (Valenzuela, 2005):** Los focos contaminantes en el agua y aire: los principales focos de contaminación del agua superficial en la ciudad (quebrada El Zapote, río Estelí y el zanjón de Los Cedros) se deben fundamentalmente a la descarga de aguas residuales al ambiente, que realizan aproximadamente treinta barrios que no acceden al servicio de alcantarillado sanitario. En cuanto a la contaminación del aire no se cuenta con datos que permitan valorar técnicamente si hay contaminación ambiental atmosférica y en qué grado.

1. **Problemas de Deforestación en el perímetro urbano de la ciudad:** en el Esquema de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Estelí del año 1995 se definieron zonas de protección que debieron ser resguardadas por las autoridades siendo estas los Pie de Monte de: Cerro Las Animas; Cerro Grande y Loma La Cruz las que actualmente están siendo explotados como bancos de materiales. La Alcaldía y MARENA deberán coordinar acciones para evitar el deterioro de áreas que además sirven de protección de las zonas de expansión urbana, para unidades intensivas de viviendas que podrían estar expuestas a deslaves y derrumbes.
2. **Erosión de los Suelos** aun cuando el problema de erosión de los suelos en el municipio de Estelí, es severo principalmente en aquellas áreas que han sido deforestadas como resultado de los incendios forestales y el pastoreo excesivo del ganado, la mayor parte del área de estudio posible de expansión urbana se encuentra en terrenos que presentan erosión moderada.
3. **Estreses Ambientales** identificados en la ciudad. El Sistema Nacional de Información Ambiental SINIA ha identificado los siguientes estreses ambientales que afectan al medio ambiente de la ciudad:
  - 1) **Contaminación por Aguas Residuales/aguas negras municipales:** las seis lagunas facultativas cuyo efluente es descargado en la quebrada La Limonosa que las conduce aproximadamente a 500 mt. hasta el río Estelí, siendo el principal problema su caudal que en ocasiones se derrama a los cauces naturales totalmente crudas o salen siempre contaminadas después de tratadas. El PRIESO de la Unión Europea inició la rehabilitación que lleva un avance del 40% y el agua vertida a la quebrada ya cumple con los parámetros del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales MARENA, en lo que a límites de carga se refiere.

- 2) **Contaminación por Aguas Residuales/industria Rastro:** el rastro municipal posee una infraestructura obsoleta que no presta las condiciones higiénicas, ni de trabajo, ni en la matanza. Se prevé una construcción moderna para el año 2005.
- 3) **Contaminación por Desechos Sólidos/Industria Aserrío:** El aserrío Ulises Blandón, acumula grandes cantidades de aserrín y recortes de madera producto del aserrado; no se toman en cuenta las condiciones higiénico sanitarias para trabajadores, acumulándose en los patios promontorios de chatarra, maleza, charcas. La delegación del MARENA-Estelí ha identificado estreses más específicos: las gasolineras, talleres de mecánica automotriz, talleres de carga de baterías para vehículos, talleres de vulcanización, antenas de telecomunicación de radio, televisión y teléfonos, hospital y curtiembres.
- 4) **Áreas de preservación de la Ciudad** en la actualidad no se han manejado áreas de preservación en la ciudad, la Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal No. 4627 en su arto. 27 da la oportunidad a las alcaldías para decretar Áreas de Protección Municipal aquellas comprendidas en:

Una distancia de 200 metros medidos horizontalmente de las marcas máximas de fluctuación del cuerpo de agua a partir de las costas de fuentes de agua, una distancia de 50 metros medidos horizontalmente a cada lado de los cauces y de los ríos y áreas con pendientes mayores al 75% (en estas áreas se prohíbe el corte de árboles en cualquiera de sus modalidades).

La Alcaldía podrá a través de una Ordenanza Municipal, declarar como Área de Protección Forestal Municipal las comprendidas en la quebrada El Zapote, el río Estelí, cauce Zanjón de los Cedros, Cerro Las Animas, Cerro Grande hasta Loma La Cruz.

Propuestas de prevención y mejoramiento de las condiciones medioambientales la Secretaría del Ambiente de la Alcaldía Municipal de Estelí ha identificado prioridades con miras a prevenir y mejorar el medio ambiente de la ciudad y del municipio en general: - Elaborar un diagnóstico actualizado sobre las principales fuentes contaminantes de la ciudad de Estelí, - Elaborar normas ambientales para la operación de algunos servicios que brinda la Municipalidad.

Definir indicadores para el monitoreo y el seguimiento, - Desarrollar actividades de información, educación y comunicación IEC acerca de la situación ambiental de la ciudad y Establecer medidas coercitivas a aquellos que infrinjan la Ley.

## **11. AMENAZAS NATURALES**

**Según (Valenzuela,2005):** Con apoyo el apoyo del Mapa de Amenazas Naturales elaborado para la ciudad de Estelí en un esfuerzo conjunto entre la Alcaldía Municipal, el PRRAC de la Unión Europea y el INETER, existen diversos tipos de amenazas que afectan a la ciudad siendo las principales:

Inundaciones e inestabilidad de laderas que contempla además: deslizamiento, flujo de detritos, desprendimientos, reptación y erosión lateral del río. En ese mapa se observa que la amenaza por inundación es alta en el curso del río Estelí y quebrada El Zapote al atravesar la ciudad principalmente en el sector sur este del barrio Panamá Soberana y noroeste del barrio William Fonseca.

En el sector de confluencia de ambos cauces naturales de agua también se identifica con una alta amenaza así como el sector sureste de barrio Carlos Núñez. Otro sector con nivel de amenaza alta es a partir del puente Las Chanillas siguiendo el curso del río hacia el norte de la ciudad.

El sector oeste del barrio Jaime Ubeda además de estar expuesto a inundaciones con un nivel alto también se expone a una amenaza alta por la erosión lateral del río Estelí: socavación fluvial en la base de las paredes del río que provoca procesos de movimientos en masa. Todos los barrios que se localizan en los alrededores de la ribera del río Estelí, quebrada El Zapote, zanjón de Los Cedros y quebrada La Limonosa están expuestos a sufrir inundaciones pero con niveles de amenaza medio y bajo.

La amenaza potencial por flujo torrencial se localiza en el sector este de la ciudad específicamente en el lomerío del este. Los barrios que se verían afectados son Santo Domingo y Villa Esperanza así como la UPOLI e indirectamente el José Benito Escobar y las casas que conforman un asentamiento espontáneo en el pie de monte del cerro Las Animas.

Prevención, Mitigación y Atención a Desastres ante la posibilidad de que la ciudad se vea expuesta a un fenómeno natural de los identificados con anterioridad y que llegue a causar desastres, se cuenta con el Comité Municipal para la Prevención, Mitigación y Atención a Desastres conformado por diferentes instituciones claves que tienen presencia en la ciudad. Este comité cuenta con un plan de aviso para la

comunicación inmediata en situación de emergencia y una tabla de fuerzas y medios de las diferentes instituciones que lo conforman.

La Alcaldía Municipal de Estelí es quien coordina este comité. De igual forma se tiene identificada a la población en riesgo susceptible de ser afectada por inundaciones, deslizamientos, derrumbes y por contaminación ambiental en la ciudad, para ser evacuada y atendida, así como los centros de albergue entre los que se encuentran diferentes centros educativos, CDI, centros de salud y universidades de la ciudad. Dentro de la atención a la población a ser evacuada existe un plan de alimentación por quince días que contiene el dotar de los granos básicos (arroz, azúcar, frijol, leche, maíz, cereal...etc).

## **12. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES**

**Según (Valenzuela,2005):** La flora arborescente del municipio de ESTELI, se encuentra muy intervenida por la explotación de leña utilizada como carburantes. Cada año la población rural utiliza 20,000 toneladas (metros cúbicos) de madera. Desde el punto de vista ambiental la utilización de leña es irreversible, ya que no se cuenta con alternativas de reposición de recursos.

En las zonas secas, se presentan grandes limitaciones climáticas que provocan lluvias deficientes, irregulares y prolongados periodos caniculares. Estos a su vez, asociados a la poca profundidad de los suelos, la abundante presencia de piedras en la superficie y el perfil de los mismos provocan enorme déficit hídrico.

Los terrenos en su mayoría de topografía muy accidentada incrementan el régimen de escorrentía, el uso inapropiado de la tierra y ausencia de prácticas adecuadas de manejo de suelo y aguas, ha causado grandes problemas de erosión en los suelos y sedimentación en los ríos que ocasionan la escasez de agua para consumo humano, animal y para riego.

El enfoque de la problemática ecológica ligada al medio ambiente en el contexto municipal abarca dos ámbitos:

1. En primer lugar ámbito urbano (la ciudad) es una zona de base económica fundamentalmente prestadora de servicios y comercios a la parte productiva municipal, departamental y/o regional y donde se localiza el 79.0 % de la población municipal
2. En segundo lugar el ámbito rural que se define como una zona de base económica fundamentalmente agropecuario y donde se localiza el 21.0 % de la población.

La mayoría de cultivos en laderas se siembran con espeque por la presencia de piedra y en otros casos en tierra muy erosionadas cuya capa vegetal está por debajo de los 25 cm de profundidad.

El obstáculo crucial para el aumento de las actividades agropecuarias está dado por la falta de disponibilidad de agua para una población en franco crecimiento, limitando la expansión de la producción y el incremento de los rendimientos. Existe un empobrecimiento de la tierra en aquellas áreas de 30 % de pendientes. Estas tierras ya no resisten un cultivo extensivo sostenido, por lo que se les da un uso muy extensivo por área el Pastoreo con rendimientos muy bajos.

La ganadería atenta el ecosistema por las quemadas llevadas a cabo por los ganaderos para reducir los niveles de garrapatas presente en los parásitos, con esta práctica se elimina la regeneración natural de los bosques, arrasa año con año con una gran cantidad de hectáreas de bosques, debido a su sobre explotación, corte de madera ilegal y avance de la frontera agrícola.

Por otra parte los niveles de pobreza han obligado a la población rural campesina, a cortar la vegetación forestal, para usarla como energía (leña o carbón) degradando los recursos naturales y modificando el comportamiento de las fuentes de agua superficiales y profundas (alteración del ciclo hidrológico) todo esto a la falta de una política nacional de manejo de zonas secas.

### **13. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

**Según (INIFOM, 2001):**

#### **Calidad del Ambiente: Contaminación**

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) se refieren a cuatro categorías de contaminación:

#### **1. Contaminación industrial**

- Agroquímicos del cultivo del tabaco (con potencial de reflujos de aguas subterráneas por uso excesivo de agua)
- Riesgo a la salud de los trabajadores de la preindustria del tabaco y elaboración de puros.
- Desechos sólidos y líquidos del rastro municipal.
- Desechos de la producción intensiva de carne de cerdo (Datos de 1993 requieren revisión)

## 2. **Contaminación Urbana**

- Tratamiento de aguas servidas urbanas en proceso de mejoramiento.
- Desechos sólidos urbanos con tratamiento inadecuado y sin diferenciación.

## 3. **Contaminación por agroquímicos**

- Uso excesivo y sin cuidado de productos agroquímicos

## 4. **Otros tipos de contaminación**

- Hospital
- Tolveneras por deforestación
- Quemadas agrícolas
- Ruido de talleres, molinos.

## **CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA ACTUALIDAD**

Toda el agua que consumen los habitantes de la ciudad de Estelí es de origen subterráneo y proviene del llamado acuífero del valle de Estelí. Sobre el valle de Estelí se localizan unas 1,300 hectáreas de cultivo de tabaco de riego de calidad mundial para exportación. El tabaco y la producción de puros son unas de las principales fuentes de ingresos y empleo para la población de la ciudad con más de 20 tabacaleras instaladas. **(Diario, 2015).**

En julio de 2013 durante la defensa de trabajos de investigación para optar a la Maestría en Manejo de Cuencas Hidrográficas impartida por la Farem/UNAN Estelí y la Universidad Autónoma de Barcelona de España fue presentada por una estudiante esteliana, en una destacada investigación sobre el riesgo de contaminación por agroquímicos por el cultivo del tabaco en el acuífero de Estelí. **(Diario, 2015).**

Empleando el internacionalmente reconocido método Drastic creado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos se demostró que el 61.9% del acuífero tiene una vulnerabilidad alta a extrema a ser contaminado por plaguicidas. Drastic es una robusta herramienta de análisis que emplea 7 parámetros hidrogeológicos, los cuales cruzan con el tipo de carga contaminante empleada en el cultivo para calcular los índices de vulnerabilidad del acuífero. **(Diario, 2015).**

### **Referencias Principales:**

**1) Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal, 2001**

**2) Plan de Desarrollo Urbano 2005-2015 del Municipio de Estelí**

## IV. CONTEXTO DEL PROYECTO

En la caracterización del contexto del proyecto se analiza el actuar de los poderes del Estado, donde no han tomado importancia al tema de interés mundial como es el cambio climático, en exigir la formación académicamente a los jueces departamentales, las instituciones del Estado no se han interesado crear y fortalecer su unidad de gestión ambiental para atender las actividades medioambientales quizás por la falta de liderazgo y emprendimiento de nuestros profesionales preparados en la materia ambiental donde no cuentan con dinamismo, proyección y acercamiento a la masa poblacional.

La pérdida de institucionalidad retrasa la inversión en la educación porque no estamos comprometidos con ella. Algunas universidades privadas y públicas con prestigio académico, instituciones del Estado, empresas privadas u otro tipo de organización no han tomado interés en la inversión para fortalecer la educación en nuestro país, para establecer mecanismos que generen una estabilidad ambiental de los recursos naturales donde su aprovechamiento sea realmente sostenible basados en los principios de ecología.

Debido a estas problemáticas anteriores se han aumentado e intensificado los problemas ambientales en el municipio por la degradación de los recursos naturales, donde los profesionales formados académicamente en el siglo XXI de la UNAN-MANAGUA no tienen empleo y eso que han sido formados por académicos con rangos de másteres y doctores (Algunos en proceso de culminación o iniciación de estos estudios superiores) con el fin de que todas las profesiones atiendan estas necesidades que vivimos hoy en día en Nicaragua.

Basados en los principios del Derecho Ambiental, surge la idea de desarrollar un proyecto que involucre una política ambiental bien estructurada, la cual como proyectista lo trabajé durante un año mediante una iniciativa de que se hiciera una clínica ambiental para atender esas necesidades, esta idea de una clínica ambiental fue proveniente de un docente de la facultad en el departamento de Ciencias, Tecnología y Salud.

Con la experiencia adquirida de este docente en este campo laboral como procurador ambiental durante 10 años, conoce el rol que juega un ambientalista en una situación jurídico-económica-ambiental de una política establecida en el país, así como también posee la experiencia y conocimientos necesarios para establecer políticas ambientales con a los diversos sectores productivos bajo la búsqueda de una economía que permita la valoración de los bienes y servicios ambientales.

Actualmente las condiciones de vida de la población han cambiado debido a las transformaciones políticas y económicas ocurridas en los últimos diez años, la pobreza en Nicaragua se ha disminuido en el país según las cifras del asesor económico del gobierno en turno (Bayardo Arce), lo que no dicen es que se ha elevado la tasa de población juvenil en edad de trabajar donde el gobierno no tienen agenda nacional realizar un plan nacional de empleo juvenil. Es curioso que esta problemática no está en la agenda del ministerio de economía familiar.

La economía del país desde la época de Anastasio Somoza García, hasta hoy en día han establecido tres modelos económicos, como el mixto, de libre comercio y el agroexportador (Es el que más ha sido implementado por las empresas privadas, cooperativas, etc.). Sin embargo los efectos del cambio climático en todos los sectores productivos han incidido en los protagonistas de la economía familiar.

Al mes de diciembre de 2015, el desempeño macroeconómico del país permanece sólido, la actividad económica continúa creciendo a una tasa cercana al 4.0 por ciento, mientras la inflación permanece baja y estable. Las finanzas públicas se mantienen sanas, las reservas internacionales siguen fortaleciéndose, mientras el sistema financiero permanece robusto. El menor dinamismo de algunas economías avanzadas y emergentes, observado a lo largo del año, resultó en que las estimaciones de crecimiento de la economía mundial fueran revisadas a la baja. **(Banco Central de Nicaragua, 2015).**

La menor demanda externa y los bajos precios de los principales productos de exportación han incidido en las actividades de manufactura, minería y agricultura, afectada esta última actividad también por alteraciones en el régimen de lluvias. El desempeño de la actividad económica se sustentó en la construcción y el comercio, los cuales han representado la principal fortaleza de la economía nacional durante 2015. En términos comparativos, los resultados de la conducción macroeconómica se mantuvo entre los mejores de la región y este logró fue el reconocimiento de la comunidad internacional como el Banco Mundial, FMI, Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI). **(Banco Central de Nicaragua, 2015).**

En lo sociopolítico se han vivido etapas históricas distintas, todas caracterizadas por conflictos políticos y bélicos que han provocado un difícil balance en las relaciones internas y externas. Pero a partir del 2007, se comenzó con nuevas autoridades Nacionales, Ejecutivas y Legislativas, con estos cambios el país entra a una nueva era de desarrollo y de acercamiento con la masa poblacional más marginadas brindando alternativas sociales, generando una estabilidad política al país y al mismo partido de gobierno por los proyectos sociales que han impulsado tales como: Plan Techo, Usura Cero, Calles para el Pueblo, etc.

## V. ANTECEDENTES NACIONALES E INTERNACIONALES

### NACIONAL:

- ✓ **Se creó un Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología para que las universidades brinden todo tipo de servicios, pero para este proyecto son afectados los campos ambientales y audiovisuales.**
- ✓ ENSOME, Fundada en 2009 por un grupo de expertos y emprendedores de Nicaragua, Estados Unidos, España y Escandinavia; trabaja brindando alternativas ambientales y sociales mediante consultorías o capacitaciones.
- ✓ Empresa Consultora Chamorro & Asociados, es dedicada al campo jurídico y financiero. Venden el servicio de Derecho Ambiental.
- ✓ Centro Alexander von Humboldt como Organismo No Gubernamental. El quehacer de la institución se enmarca en los ámbitos del Desarrollo Territorial y la Gestión Ambiental.

### INTERNACIONAL:

- ✓ Se ha creado Clínica Ambiental, como Proyecto de Reparación Socioambiental con el fin promover la reconstrucción del tejido social mediante la formación de promotores indígenas y la reparación integral en comunidades afectadas por distintas problemáticas socioambientales.
- ✓ Como oficinas de consultorías y asesorías se han establecidos en países de América del Norte (México), América del Sur (Argentina, Perú, Colombia, etc.) y países europeos como España, Holanda, Alemania, etc. y el resto del mundo con el fin de brindar servicios ambientales especializados donde los resultados han sido positivos para la restauración ambiental.
- ✓ Environmental Resources Management (ERM), es un proveedor de servicios líder mundial de medio ambiente, salud, seguridad, riesgo, servicios de consultoría y los servicios sociales de sostenibilidad relacionados.
- ✓ Gestión en Recursos Naturales (GNR), Consultora Chilena que trabaja en el manejo integrado de los componentes ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

## VI. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

### **Situación actual en el año 2016:**

Hay inexistencia de un espacio informativo que con la venta de servicios por los verdaderos profesionales en la materia, permitan una contribución en la resolución de problemas ambientales en la ciudad de Estelí, que ha sido provocada por algunas causas como:

**La pérdida de institucionalidad** por la convicción política del gobierno en turno, la tenencia de un personal operativo en cargos inadecuados y la pérdida de la confianza de la población. La segunda causa se llama **opresión por la cabeza principal** proveniente del Ministro o Ministra de las Instituciones, con una erradicación total de la libertad expresión y de prensa a sus funcionarios, generando una actitud conformista de los funcionarios, generación de excusas por los delegados y tolerancia en la aceptación de la mediocridad en los resultados.

**El Incumplimiento al Ordenamiento y Planificación Territorial**, ha sido otra causa transversal por la generación de nuevas políticas de desarrollo sectoriales establecidas han cambiado las condiciones vocacionales del suelo, la distribución de los fondos económicos ha sido de manera inadecuada porque al medio ambiente no se le ha invertido para lograr su recuperación. Otra causa ha sido **La Disponibilidad de Información Actual** donde la formulación de políticas públicas es a destiempo, generación de proyectos innecesarios o irreversibles. Esto ocasionado retraso a los sectores productivos del municipio.

Esto ha traído grandes efectos en la sociedad tales como el desgaste de los recursos naturales y humanos por las nuevas tecnologías y prácticas inadecuadas, ocasionando la intensificación de los problemas ambientales y susceptibilidad a riesgos antrópicos y naturales.

**El fenómeno del Cambio Climático o inestabilidad Climática** en época de sequía ha ocasionado la evaporación de las fuentes hídricas y la baja disponibilidad de este recurso a los seres humanos, agricultura y ganadería ocasionado pérdida de la producción. Así como también una epidemiología ambiental porque las enfermedades se están volviendo incontrolables hasta llegar a la muerte por no tener condiciones ambientales.

**La economía familiar**; ocasiona la postergación en la alimentación. Así como también el aumento de los precios de los insumos y el aumento de la canasta básica con hoy en día llega alrededor de los 12,500 córdobas.

## **VII. OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERAL**

Establecer una oficina con requerimiento internacional que permita contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población mediante el diagnóstico, monitoreo, control y remediación ambiental, en conjunto con las instituciones del estado.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Diseñar un proyecto ambiental, económico, social y cultural para la continuidad en la formación profesional de los estudiantes a la decanatura de la FAREM – Estelí.
2. Gestionar el financiamiento del proyecto en el año 2016 ante el gobierno, embajadas u otras fuentes posibles.
3. Fortalecer académicamente a los participantes del proyecto en el campo ambiental en las disciplinas científicas de Educación Ambiental, Economía Ambiental y Derecho Ambiental.
4. Contribuir con los participantes mediante el fortalecimiento y resolución de problemas reales en los campos ambiental, económico, social y cultural.

## VIII. IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Hay dos formas de ver la naturaleza: 1) Desde la visión de los pueblos, es ver a la naturaleza como un espacio de vida para satisfacer las necesidades vitales, la alimentación familiar y comercializar los excedentes, y 2) Desde una visión empresarial, es mirar a la naturaleza como fuente para generar ganancias económicas exclusivamente para quienes controlan el poder económico. En esta última visión se enmarcan los servicios ambientales. **(Bonilla y del Olmo, 2012).**

Existen formas de contaminación que afectan cotidianamente a las personas como la exposición a los contaminantes atmosféricos produce un amplio efecto sobre la salud, especialmente a los más pobres, mediante la inhalación de elevados niveles de humo que procede de los combustibles que utilizan para cocinar o para calentarse, la del transporte, humo de la industria. Otro tipo de contaminación es por los depósitos de sustancias que contribuyen a la acidificación del suelo y del agua, de los fertilizantes, de los insecticidas, de los fungicidas, de los controladores de malezas y otros agrotóxicos en general. La tecnología que pretende ser la única solución de los problemas, de hecho suele ser incapaz de ver el misterio de las múltiples relaciones que existen entre las cosas, y por eso a veces resuelve un problema creando otros. **(Papa Francisco, 2015).**

El daño ambiental es producto de conductas humanas que contaminan o degradan el medio ambiente. La degradación ambiental es la disminución o el desgaste de los elementos que componen el medio ambiente, como lo son: la deforestación, la extracción de recursos naturales de una forma no sostenible, modificación del paisaje, modificación del régimen hídrico, quemadas e incendios, drenados y rellenos de ecosistemas acuáticos, introducción de organismos exóticos, uso inadecuado del suelo, etc. **(Mario Peña Chacón, 2006).**

Las decisiones económicas no se toman en el vacío, sino que se rigen por las instituciones, es decir, el conjunto de procedimientos y reglas, tanto formales como informales, que determinan el comportamiento de las personas en una sociedad y su relación con el ambiente; dentro de éstas se incluyen las costumbres, las tradiciones, las normas y códigos administrativos, las leyes, los derechos de propiedad, así como las formas de organización social y privada. **(Roberto Enríquez A., 2008).**

## IX. JUSTIFICACIÓN

Por mandato de la constitución política de la República de Nicaragua que establece en el Art.60: **A los nicaragüenses que tienen derecho de habitar en un ambiente saludable, así como la obligación de su preservación y conservación.** En el art. 102: **La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; este podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera, bajo procesos transparentes y públicos.**

La revolución industrial, la revolución verde en la agricultura tradicional, la agricultura y ganadería extensiva han constituido el umbral de la crisis ambiental hoy en día. Esta crisis obedece al desarrollo que experimentó la ciencia y la tecnología aplicada a todos los campos del quehacer humano, en las actividades como la minería, pesca, comercio, industria, construcción, transporte, agricultura y ganadería. A través de estas problemáticas se han creado carreras y fortalecido carreras para atender estas necesidades que no están en desempleo.

La economía ambiental y de recursos naturales se vale de las herramientas conceptuales de la economía, principalmente el análisis marginalista de la economía neoclásica, para analizar la relación entre la calidad del ambiente y el bienestar de los seres humanos. En este contexto, la justificación económica de la protección ambiental está dada por las aportaciones que el ambiente y los recursos naturales hacen al bienestar de la humanidad, y no estrictamente por razones ecológicas, morales o éticas. **(Roberto Enríquez A., 2008).**

Los diversos sistemas, políticas y modelos económicos establecidos en Nicaragua, han tenido como común denominador, un deterioro ambiental generalizado que en términos económicos se explica por la prevalencia de externalidades negativas, las cuales adquieren diversas manifestaciones físicas como la degradación de los suelos, agotamiento y contaminación de los recursos hídricos, pérdida de biodiversidad y deterioro en la calidad de vida de miles de personas. **(Juárez, 2015).**

En el trabajo del campo ambiental, los profesionales no están cotizados y a los recién egresados la oportunidad laboral es reducida por la excusa de no tener experiencia laboral pero si nos basamos en la página Nicaragua Compra **“En los TDR publicados “Se solicita profesional graduado con X años de experiencia y documentos adicionales”. Se han analizado los TDRs y ellos cumplen los requerimientos básicos para aplicar y obtener ese empleo por la formación académica recibida.**

## X. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El marco legal y principios del cual se rige el Instituto se encuentran fundamentadas por los derechos y deberes de la Constitución Política del Estado de Nicaragua pero en su art. 60. Contando con el apoyo y aplicación instrumentos ambientales de la Ley 217, otras leyes, NTON, y otras leyes con sus reglamentos que se interrelacionen con un problema medioambiental. Así como también los convenios, las cumbres, las normas ISO y otras normas internacionales, para obtener lineamientos de calidad internacional que promuevan la seguridad jurídica en el territorio nacional de influencia en el campo ambiental.

El Instituto cuenta con su misión, visión, funciones y se fundamentan con una ideología de sostenibilidad ambiental a través de la conservación, protección, recuperación y asegurando las condiciones ambientales óptimas de los ecosistemas, y de los recursos naturales mientras dure la ejecución de este proyecto.

El proyecto de manera general cuenta con cuatro etapas:

1. **Etapa de Prefactibilidad y Factibilidad:** En dicha etapa se analiza y se contempla el diseño con las necesidades ambientales y técnicas, así como también requerimientos especiales. En dicha etapa se realiza un análisis de costo - beneficio para conocer la existencia de viabilidad técnica y financiera.
2. **Etapa de Fortalecimiento de la Oficina:** Esta etapa cuenta de dos partes, una de como es el proceso de selección de los consultores pero con criterios especiales y la otra de los beneficiarios, para formarlos académicamente en áreas como la educación, economía y derecho ambiental.
3. **Etapa de Equipamiento Técnico:** En dicha etapa comienza con la búsqueda de financiamiento y posteriormente con la compra de los requerimientos especiales del proyecto.
4. **Etapa de Operación:** En dicha etapa comienza el funcionamiento sobre la verificación y contribución a la resolución de problemas ambientales. Todo esto será ejecutado partiendo de la misión, visión y funciones de la oficina.

En la continuidad de la Descripción del Proyecto hay que tomar ciertos aspectos relevantes tales como son:

#### **ASPECTOS TÉCNICOS:**

- 1 Especialista de cada profesión: **Marketing, Economista, Contador, Ing. Ambiental, Ciencias Ambientales, Ing. Agropecuario, Ing. Sistemas y Derecho, etc.**
- Requerimientos Especiales:
  - ✓ 1 Kit de instrumentos ambientales portátiles in situ
  - ✓ 1 Equipamiento para análisis de laboratorio
  - ✓ 1 Equipamiento audiovisual

#### **ASPECTO SOCIAL:**

- La participación de hombres y mujeres en el proyecto será de manera equitativa en un 50% pero en puestos claves será ocupado por la mujer.
- La integración de las mujeres en la resolución de los problemas y proyectos ambientales.
- La remuneración salarial de las mujeres será igual que el de los hombres.
- Estructuración de comité de apoyo a niveles de barrio, comunidad, etc

#### **ASPECTO AMBIENTAL:**

- Proponer mejoras a las leyes existentes (Iniciativas de ley)
- Reducción de emisión de gases de efecto invernadero (Transporte público)
- Utilización y Promoción de Fuentes Renovables
- Promoción de la investigación – acción.

#### **ASPECTO CULTURAL:**

- Promoción de la gastronomía del sitio.
- Promoción a la participación a las fiestas y celebraciones tradicionales.
- Ejecución de proyectos y programas de educación de acuerdo a su identidad cultural.
- La integración de las mujeres en las capacitaciones en medioambiente en zonas rurales, urbanas y sub- urbanas.

Los beneficiarios del proyecto son:

**Directos:** Coordinador, Vice – Coordinador, Administrador, Equipo Tecnico (6), Equipo Tecnico Audiovisual (4), Asist. Audiovisual (2), Chofer (1), Guarda de Seguridad (3) y Conserje.

Para un total de 20 beneficiarios.

**Indirectos:**

- 1) Población Municipal de Estelí: Aproximadamente 132,424 habitantes.
  
- ✓ Población de Departamental de Estelí: Aproximado de 237, 760 habitantes
  
- ✓ Población de Departamental de Madriz: Aproximadamente 170,232 habitantes.
  
- ✓ Población de Depart. de Nueva Segovia: Aproximadamente 261,795 habitantes.
  
- ✓ Población de Depart. de Jinotega: Aproximadamente 449, 628 habitantes.
  
- ✓ Población de Depart. de Matagalpa. Aproximadamente 584, 339 habitantes.
  
- ✓ Total de población indirecta proyectada en la región Nort-Central para el año 2016: 1, 678, 576 habitantes. Para comenzar el 2017 ascendería a 1,703,755 habitantes. Debido a que se prevé que en estos departamentos contemplados se espera una natalidad de 25,179 habitantes.
  
- ✓ **Población Estudiantil en FAREM – Estelí:** La población estudiantil es de 4,160. La planta docente está constituida por 63 profesores de contratación indefinida y 95 profesores de contratación parcial. El personal administrativo está compuesto por 79 trabajadores para un total de 237.

El proyecto contaría con las instalaciones y equipos de Laboratorio de la Estación experimental el Limón.



**Centro Experimental “El Limón”**

**Al momento de adquirir este centro:**

**Se tiene que incluir un subproyecto extra en la revalorización de Laboratorio** para realizar de Análisis de Suelos y Aguas Contaminados con Hidrocarburos, del Aire/Gas ocluído, Microbiológico, Compuestos Orgánicos: Que incluyan la Determinación de TPH (Hidrocarburos Totales de Petróleo), Métodos y Ensayos de Hidrocarburos en Agua, Suelo, Gas y Sobrenadante, Control de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Cálculo de las Emisiones de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y Servicios para Estaciones de Servicio. Así como también análisis de aguas potables y de consumo, aguas residuales y vertidos, de Aguas Envasadas, Análisis de Legionella, de Piscinas y Aguas de Baño, Suelos y Agrarios y de ambientes y superficies.

Por otro lado se convertirá en un institución descentralizada de la UNAN-Managua/ FAREM- Estelí pero sus profesionales saldrán con el nombre de ella, debido a que busca su personalidad jurídica propia para realizar convenios de manera independiente, así como también será la encargada de formar académicamente con relación en el campo ambiental.

## **XI. MARCO LEGAL DEL PROYECTO**

### **1) Nivel Nacional:**

El marco Legal Ambiental de Nicaragua, se encuentra fundamentado principalmente en el artículo No. 60 de la Constitución donde mandata a los nicaragüenses que tienen derecho de habitar en un ambiente saludable, así como la obligación de su preservación y conservación. De aquí nace por la vía legal la construcción de esta oficina partiendo de la Legislación Ambiental Vigente.

En el artículo 119 mandata formar y capacitar al personal técnico para el desarrollo y transformación del país. En el artículo 125 de la constitución se le brinda a la Universidad sus Facultades Legislativas. En el mismo artículo todo el personal administrativo está obligado en la gestión universitaria para promover la investigación, difusión de las ciencias, las tecnologías, etc.

La ley 217 que es la Ley General de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales en el Título I de las Disposiciones Generales en su cap. I : Mandata a cumplir lo establecido en la constitución política de nuestro país y el Titulo II de la gestión del ambiente en su Cap. II establece los instrumentos para la gestión ambiental.

La Ley 620 que es la Ley General de Aguas Nacionales en su Arto: 1 La presente Ley tiene por objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país, sean estos superficiales, subterráneos, residuales y de cualquier otra naturaleza, garantizando a su vez la protección de los demás recursos naturales, los ecosistemas y el ambiente.

La ley 462 es la Ley Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal en su art. 1: La presente ley tiene por objeto establecer el régimen legal para la conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal tomando como base fundamental el manejo forestal del bosque natural, el fomento de las plantaciones, la conservación, protección y restauración de las áreas forestales.

Las regulaciones ambientales se pueden identificar para nuevas actividades y para actividades existentes bajo el **Decreto 76 – 2006** publicado en La Gaceta No 248 del 22 de diciembre de 2006, donde establece los requisitos y las categorías de actividades que se deben sujetar, antes de su inicio, a permisos o autorizaciones ambientales. También se contemplan otros decretos y las NTON. Para las sanciones a las violaciones sobre nuestro medio ambiente están contempladas en la **Ley 641** que es el Código Penal.

## 2) Nivel Internacional:

**La Conferencia de Estocolmo, Suecia (1972).** Fue la primera gran conferencia de la ONU sobre cuestiones ambientales internacionales, y marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente. Es la primera vez que a nivel mundial se manifiesta la preocupación por la problemática ambiental global siendo el informe del Club de Roma "Los límites del crecimiento" el que sirvió de parámetro para impulsar la conferencia y que diera como fruto la "Declaración de Estocolmo".

**La Conferencia de Río de Janeiro, Brasil (1992),** se reconoció internacionalmente el hecho de que la protección del medio ambiente y la administración de los recursos naturales debían integrarse en las cuestiones socio-económicas de pobreza y subdesarrollo.

**La Cumbre de Johannesburgo, Sudáfrica (2002),** con el principal objetivo de renovar el compromiso político con el desarrollo sostenible, culminando con una declaración clara e inequívoca, la "Declaración de Johannesburgo", en que se reafirmó la determinación de trabajar en aras de ese desarrollo sostenible. Además, de un plan negociado de ejecución de las medidas prioritarias que requería el desarrollo sostenible.

**La Conferencia de Río + 20. Río de Janeiro, Brasil (2012),** los Jefes de Estado y de Gobierno y los representantes de alto nivel, con la plena participación de la sociedad civil, renovaron "el compromiso en pro del desarrollo sostenible y de la promoción de un futuro económico, social y ambientalmente sostenible para el planeta y para las generaciones presentes y futuras".

**La COP21 celebrado en Paris,** el 12 de diciembre de 2015 los 195 países participantes lograron por consenso, para reducir las emisiones como parte del método para la reducción de gases de efecto invernadero. En el acuerdo acordaron reducir sus emisiones de carbono "lo antes posible" y hacer todo lo posible para mantener el calentamiento global "muy por debajo de 2 grados C". De acuerdo con el comité organizador será aplicado a partir de 2020.

Bajo las normas de estándares internacional como las normas ISO 14,001, 9,001, 22,000, 27,001, 45,001, etc. Por eso es que la **Organización Internacional para la Estandarización (ISO)** ha promovido el desarrollo de la estandarización y las actividades con ella relacionada en el mundo con la mira en facilitar el intercambio de servicios y bienes, para promover la cooperación en la esfera de lo intelectual, científico, tecnológico y económico.

## X. INSTITUCION EJECUTORA

**La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua / Nicaragua.  
Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí**

Tiene experiencia ejecutando proyectos y actualmente tiene en ejecución los siguientes proyectos tales como:

- Proyecto: **“Programa de formación a técnicos-docentes del Ministerio de Educación en Gestión Integral del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático”**. Este es un proyecto ejecutado en el marco del Programa Universitario para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica (PRIDCA), de la Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano (SG-CSUCA) y auspiciado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Tiene una duración de 18 meses, dando inicio en agosto del 2014 y concluyendo en febrero del 2016.
- Proyecto: **“Elementos críticos para el intercambio de conocimientos entre la Comunidad “El Limón” y la Estación Experimental para el Estudio del Trópico Seco, orientados al manejo eficiente de los recursos naturales como medida de adaptación ante el Cambio Climático”**. Es un proyecto ejecutado en el marco del Programa Universitario para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica (PRIDCA), de la Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano (SG-CSUCA) y auspiciado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Tiene una duración de 18 meses, dando inicio en agosto del 2014 y concluyendo en febrero del 2016.
- Proyecto **“Universidad en el Campo”**, que está siendo ejecutado por la **UNAN -Managua, en el marco del programa ALFA de la unión Europea. Es un proyecto de formación superior para jóvenes de zonas rurales, como instrumento de lucha contra la pobreza y la desigualdad social en América Latina**. En el proyecto se integran cuatro universidades de América Latina (Colombia, México, Bolivia y Nicaragua) y dos universidades de España. La Universidad de Caldas Colombia es la Universidad rectora del proyecto y la UNAN- Managua es la ejecutora por Nicaragua.

## XI. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### MACROLOCALIZACIÓN

El proyecto se pretende realizar en el País de Nicaragua, Departamento de Estelí y cabecera municipal con el mismo nombre.



Municipio de Estelí

### MICROLOCALIZACIÓN

Estará ubicado en la Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM) Estelí con su dirección, Barrio 14 de Abril, contiguo a la subestación de ENEL, Estelí, Nicaragua.

## XII. MATRICES DE MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

MATRIZ DEL MARCO LOGICO PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD				
LOGICA DE INTERVENCION		INDICADORE S	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Diseñar un proyecto ambiental, económico, cultural y social para la continuidad en la formación profesional de los estudiantes a la decanatura de la FAREM - Estelí.	1) Realizada 3 actividades de enriquecimiento en la Universidad o Fuera de la Universidad en el periodo de Agosto 2015 - Enero 2016 2) Mejorada la relación entre la universidad y instituciones del estado en el periodo de Enero 2017 - 2022	1) Documento del Perfil del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que se pierda el documento en digital.</li> <li>2. Que plagien el proyecto</li> <li>3. Existen problemas ambientales no enfrentados</li> <li>4. Que la universidad tiene entre sus obligaciones la promoción de los trabajos de investigación</li> </ol>
<b>ACTIVIDAD.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Generación y análisis de la idea de proyecto</li> <li>2) Identificación, planteamiento y análisis del problema</li> <li>3) Verificación de la confiabilidad y pertinencia de la información utilizada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Valorada la deficiencia en la participación y resolución de los problemas ambientales en Nicaragua.</li> <li>2) Demostrado las problemáticas existentes en el</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Árbol de problemas del proyecto</li> <li>2) Estructura organizativa del proyecto</li> <li>3) Encuestas</li> <li>4) Informes</li> <li>5) Noticias en los medios de comunicación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que la universidad destine fondos para ejecutar el proyecto</li> <li>2. Que existan</li> </ol>

	<p>4)Evaluación de costos y beneficios del proyecto</p> <p>5)Evaluación de la obtención de la materia prima</p> <p>6)Elaboración del Presupuesto</p> <p>7)Reestructuración del Presupuesto</p> <p>8)Realización y diseño de la Ing. Del Proyecto</p> <p>9)Realización del Estudio Financiero</p> <p>10)Reformulación del Proyecto</p> <p>11)Entrega y Correcciones del Borrador del Perfil del Proyecto</p> <p>12)Actividad de enriquecimiento INATEC</p> <p>13)Actividad de enriquecimiento JUDC</p> <p>14)Actividad de enriquecimiento Predefensa Seminario de Graduación</p> <p>15)Elaboración del Perfil de Proyecto</p> <p>16) Actividades de enriquecimiento y consultas públicas a las instituciones del estado, FAREM - Estelí</p> <p>17)Ejecución de un estudio de mercadeo y publicidad</p> <p>18) Realización de los Ensayos del proyecto.</p>	<p>tema de proyecto.</p> <p>3) Seleccionado los potenciales usuarios o clientes de los servicios del proyecto</p> <p>4) Definida las disciplinas científicas de los participantes del proyecto</p>	<p>5) Colectivo pedagógico o reuniones evaluativas</p> <p>6) 3 Ensayos realizados</p>	<p>organismos financiadores para el proyecto</p>
--	---	--	---	--

<p><b>RESULT. ESPERAD.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Respaldo de este documento para la puesta en marcha del proyecto.</li> <li>2) La metodología y estructura de este tipo de proyecto cuenta con un aval de la Universidad</li> <li>3) Que se mejoren las condiciones tecnológicas existentes de la universidad</li> <li>4) Que la población sean beneficiarios del proyecto</li> </ol>	<p>1) Brindado un informe de la contraparte de la universidad.</p>	<p>1) Una Carta de aprobación individual del proyecto del Decano, Jefe de Departamento de Ciencias de Ciencias, Tecnología y Salud, Coordinador de Carrera de Ing. Ambiental y Ciencias Ambientales y Coordinador de la Estación Experimental.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Que este propuesta de proyecto sea aceptado por la propuesta por la autoridad máxima de la facultad</li> <li>2) Que el documento escrito no se le tome interés por parte del Consejo Facultativo</li> </ol>
------------------------------------	--	--	--	---

<b>MATRIZ DEL MARCO LOGICO ETAPA FORTALECIMIENTO ADMIN. Y EDUAC.</b>				
<b>LOGICA DE INTERVENCION</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>FUENTES DE VERIFICACION</b>	<b>SUPUESTOS</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Establecer una oficina con requerimiento internacional que permita contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población mediante el diagnóstico, monitoreo, control y remediación ambiental, en conjunto con las instituciones del estado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborado los instrumentos legales de la oficina</li> <li>2. Alianzas empresas privadas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Documentos Jurídicos</li> <li>2) Convenio Laboral</li> </ol>	Que la personería jurídica sea obtenida
<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	Fortalecer académicamente a los participantes del proyecto en el campo ambiental en las disciplinas científicas de educación ambiental, economía ambiental y derecho ambiental.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Seleccionado 5 consultores independientes con más potencial</li> <li>2) Obtenido 5 Consultores con experiencia o internacional</li> <li>3) Brindada la oportunidad de los estudiantes para hacer sus practicas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contrato</li> <li>2) Curriculum</li> <li>3) Diploma de estos cursos a los participantes</li> </ol>	Que la universidad escoja estos consultores de acuerdo al perfil requerido
<b>ACTIVIDAD.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)Divulgación del proyecto en los medios de comunicación (Programas radiales y televisivos)</li> <li>2)Elaboración y Divulgación de la Bases de Licitación de Empleo</li> <li>3)Realización de una convocatoria de empleo profesionales y estudiantes</li> <li>4)Realización de una evaluación al personal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Brindado 3 cursos de formación en Educación Ambiental, Economía Ambiental y Derecho Ambiental.</li> <li>2) Realizada una evaluación inicial y otra de salida a los beneficiarios del proyecto</li> <li>3) Realizada la divulgación del proyecto por tres vías diferentes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Actas de reuniones de los Departamentos involucrados</li> <li>2) Carta de Intención de Proyecto de Silabo de los programas de formación en Educación Ambiental, Economía Ambiental y Derecho Ambiental.</li> <li>4) Un Proyecto de prueba inicial de los beneficiarios</li> <li>5) Examen de aptitud</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Que los pliegos de licitación no sean los más completos.</li> <li>2) Que la universidad extienda el diploma mediante solo cursos</li> </ol>

	<p>profesionales y estudiantes</p> <p>5)Evaluación del Curriculum, Carta de intención y POA de profesionales y estudiantes</p> <p>6)Recepción y valoración del Protocolo de Investigación profesionales y estudiantes</p> <p>7)Capacitación al personal operativo</p> <p>8)Elaboración del Sistema</p> <p>9)Publicación de resultados</p> <p>10)Actividad de Acreditación del Personal Operativo en la Universidad</p> <p>11)Actividad de Lanzamiento Oficial del Proyecto</p>		<p>6) Entrevistas de Video</p> <p>7) Curriculum Vitae</p> <p>8) Plan Operativo Anual</p>	<p>3) Que exista un problema de la definición de los horarios de los cursos por los participantes del proyecto.</p> <p>4) Que los sílabos de los cursos sea de un interés nacional para el año 2016</p>
<b>RESULT.</b>	<p>1) Que los profesionales seleccionados tengan la mejor experiencia profesional y académica</p> <p>2) Que exista una buena participación estudiantil.</p> <p>3) Que exista potencial de los participantes del proyecto.</p>	<p>1) Seleccionado 60 % de los participantes con experiencia en trabajar con instituciones del estado</p> <p>2) Existido un 65 % de interés de la comunidad estudiantil.</p> <p>3) Que el potencial de los participantes individualmente sea de un 85%</p>	<p>1)Curriculum de interesados de examen</p>	<p>1) Que se cumpla con los mecanismos de selección</p> <p>2) Que se haya seleccionado al mejor personal.</p>

MATRIZ DEL MARCO LOGICO ETAPA OPERACIÓN				
LOGICA DE INTERVENCION		INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Contribuir con los participantes mediante el fortalecimiento y resolución de problemas reales en los campos ambiental, económico, social y cultural.	1) Mejorada la calidad de vida de 100,000 personas de 1,000,000 personas en un nivel intermunicipal 2) Mejorada la investigación con 50 protocolos en ejecución en la Universidad en el año 2017 3) Mejorada las condiciones de vida de los estudiantes participantes en el proyecto	1) Contratos o Convenios laborales 2) Propuestas de proyectos por los participantes	Que la oficina de alcance un prestigio muy rápido
<b>ACTIVIDAD.</b>	1) Identificación de los problemas ambientales 2) Investigación de los problemas ambientales 3) La evaluación y corrección de impactos ambientales negativos de los problemas ambientales 4) Recepción de las denuncias ambientales 5) Transferencia de las denuncias ambientales 6) Acompañamiento técnico a las instituciones 7) Venta de servicios ambientales	1) Utilizada 2 vías de comunicación de la población 2) Establecida una alianza con las instituciones del estado en medio ambiente de renombre 3) Actualizada 3 fuentes bibliográficas de los recursos naturales en conjunto con las instituciones	1) Proyectos formulados 2) Visitas a nuestras instalaciones 3) Videos 4) Visita de campo 5) Comunicados a los medios de comunicación 6) Documento del recurso natural	Preparación adecuada del personal operativo

<p><b>RESULT.</b></p>	<p>1) Disminución de los problemas ambientales.  2) Crecimiento de los niveles de sensibilización de la población  3) Lograr un servicio especializado sobre gestión sostenible de los recursos naturales.  4) Que exista un aprovechamiento de la oportunidad brindada por la universidad</p>	<p>1) Resuelto 30 casos mensuales en el año 2017 en conjunto con las instituciones del estado</p>	<p>1) Diagnósticos  2) Investigaciones  3) Videos</p>	<p>Las instituciones del estado le den continuidad a los procesos de investigación</p>
-----------------------	--	---	---	--

MATRIZ DEL MARCO LOGICO ETAPA DE ETAPA EQUIPACIÓN TÉCNICA				
LOGICA DE INTERVENCION		INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Gestionar el financiamiento del proyecto en el año 2016 ante el gobierno, embajadas u otras fuentes posibles.	Entregado 3 cartas de invitación a fuentes de financiamiento claves.	Cartas	El Gobierno de la Republica de Nicaragua subsidie el proyecto
<b>ACTIVIDAD.</b>	1) Búsqueda de fuentes de financiamiento 2) Actividades de ponencia del proyecto 3) Selección del Espacio Físico 4) Compra del equipo audiovisual 5) Compra de los instrumentos de medición 6) Compra de los suministros de oficina 7) Compra de las unidades de transporte	1) Obtenida 3 ponencias diferentes con entes financiadores. 2) Obtenido 3 Contratos de Pre Acuerdo	1) Registros de contabilidad 2) Cuentas Bancarias 3) Informe de Inversión 4) Contrato de arriendo o compra – venta 5) Carta de donación u otro instrumento legal	1) Que al espacio físico se les tenga que hacer mejoras. 2) Que la universidad no tenga disponibilidad de tiempo para realizar la contraparte. 3) Que la universidad no tenga disponibilidad de tiempo para gestionar los fondos económicos.
<b>RESULT. ESPERAD.</b>	1) Obtenido todos los recursos disponibles para el establecimiento 2) Que los equipos sean reconocidos a Nivel Internacional	Obtenido un reconocimiento nacional e internacional de la oficina.	Reconocimiento Publico	Que el espacio físico rentado se le tenga que hacerle mejoras de condicionamiento

### XIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL PROYECTO

<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>				
<b>N°</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INSTRUM.</b>	<b>PERIODO APLICACIÓN</b>	<b>OBSERVACION</b>
1	Realizada 3 actividades de enriquecimiento en la Universidad o Fuera de la Universidad en el periodo de Agosto 2015 - Enero 2016	Cartas Investigación Encuestas	Trimestral	Esta actividad ha reorientado el proyecto y han fortalecido las debilidades del proyecto.
2	Mejorada la relación entre la universidad e instituciones del estado en el periodo de Enero 2017 - 2022	Alianza Laboral	Mensual	Se desconoce de un acuerdo por parte de la comunidad estudiantil. Solo se ha hecho mediante convenios de prácticas pre profesionales
3	Valorada la deficiencia en la participación y resolución de los problemas ambientales en Nicaragua.	Encuestas Investigación Informes	Mensual	Estos han aumentado por falta de aplicabilidad de la ley y por actitud conformista.
4	Seleccionado los potenciales usuarios o clientes de los servicios del proyecto	Investigación	Mensual	Se ha hecho mediante una evaluación general. No hay estudio de mercado.
5	Definida las disciplinas científicas de los participantes del proyecto	Encuestas Investigación Informes	Mensual	Se ha hecho mediante una evaluación de la materia prima.
6	Brindado un informe de la contraparte de la universidad.	Informe Carta	Mensual	No le ha puesto interés la Universidad porque le lo ve como negocio personal.
7	Elaborado los instrumentos legales de la oficina	Acta de Constitución Personería jurídica Convenio Laboral	Trimestral	Es una manera de evitar un desprestigio de la universidad por si se queda mal o por si hay actos de corrupción.
8	Alianzas con empresas privadas	Convenio Laboral	Trimestral	No existen alianzas.
9	Seleccionado 5 consultores independientes con más potencial	Entrevistas de Video Examen	Trimestral	Es una estrategia para su reconocimiento nacional
10	Obtenido 5 Consultores con experiencia nacional o internacional	Entrevistas de Video Examen	Trimestral	Es un requisito su internacionalización.
11	Brindada la oportunidad de los estudiantes para hacer sus practicas	Entrevistas de Video Examen	Trimestral	Es con el fin que se diseñó el proyecto.

12	Brindado 3 cursos de formación en Educación Ambiental, Ambiental y Derecho Ambiental.	Programa académico o silabo	Semestral	Es necesario para la percepción de problemas
13	Realizada una evaluación inicial y otra de salida a los beneficiarios del proyecto	Examen de aptitud Examen de rendimiento	Mensual	Es el método de aplicable para valorar su rendimiento al entrar y salir de la oficina
14	Realizada la divulgación del proyecto por tres vías diferentes	Medios de comunicación Red social Página Web	Trimestral	Es una estrategia de publicidad
15	Seleccionado un 60 % de los participantes con experiencia en trabajar con instituciones del estado	Curriculum POA Carta de Intención	Trimestral	Es una estrategia de proyecto
16	Que el potencial de los participantes individualmente sea de un 85%	Examen de rendimiento	Trimestral	Es una valoración los conocimientos sobre el proyecto.
17	Establecida una alianza con las instituciones del estado en medio ambiente de renombre	Resolución Ministerial	Trimestral	Se desconoce el involucramiento de los estudiantes
18	Entregado 3 cartas de invitación a fuentes de financiamiento claves.	Cartas del Decano o Consejo Facultativo Carta de solicitud	Trimestral	Esta puede variar dependiendo a donde se dirija la búsqueda financiamiento.
19	Obtenida 3 ponencias diferentes con entes financiadores.	Carta de Solicitud	Trimestral	Esto indica que 3 fuentes apoyaron el financiamiento de X cartas entregadas
20	Obtenido 3 Contratos de Pre Acuerdo	Contrato	Trimestral	Es un documento que nos sirve de que existe un posibilidad de financiamiento.

<b>SISTEMA DE MONITOREO</b>				
<b>N°</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INSTRUM.</b>	<b>PERIODO APLICACIÓN</b>	<b>OBSERVACION</b>
1	Demostrado las problemáticas existentes en el tema de proyecto.	Encuestas Investigación Informes	Mensual	El árbol de problemas
2	Definida las disciplinas científicas de los participantes del proyecto	Encuestas Investigación Informes	Mensual	Estructura Organizativa
3	Brindado un informe de la contraparte de la universidad.	Informe Carta	Mensual	Ha afectado en la elaboración del presupuesto.
4	Brindado 3 cursos de formación en Educación Ambiental, Economía Ambiental y Derecho Ambiental.	Programa académico o silabo	Bimensual	Es una estrategia de revalorizar la oficina mediante nuevos cursos en la ejecución del mismo
5	Existido un 65 % de interés de la comunidad estudiantil.	Encuestas	Trimestral	Es un estudio de disponibilidad de tiempo de los recursos humanos
6	Mejorada la calidad de vida de 100,000 personas de 1,000,000 personas en un nivel intermunicipal	Proyectos Informes Denuncias Videos	Mensual	Es un mecanismo de trabajo
7	Mejorada la investigación con 50 protocolos en ejecución en la Universidad en el año 2017	Tesina o Monografía	Semestral	Es un mecanismo de trabajo
8	Mejorada las condiciones de vida de los estudiantes participantes en el proyecto	Encuesta	Semestral	Es un indicador clave del proyecto.
9	Utilizada 2 vías de comunicación de la población	Medios de comunicación Red social Página Web	Mensual	Es un mecanismo de trabajo.
10	Actualizada 3 fuentes bibliográficas de los recursos naturales en conjunto con las instituciones	Informes Encuestas Diagnósticos Investigaciones	Anual	Es un resultado de los mecanismos de trabajo.
11	Resolvido 30 casos mensuales en el año 2017 en conjunto con las instituciones del estado	Informes Comunicados a los medios de comunicación	Mensual	Es una meta de trabajo.
12	Obtenido un reconocimiento nacional e internacional de la oficina.	Alianza con medios de comunicación	-	Es un resultado de los mecanismos de trabajo.

## XV. PRESUPUESTOS

### 1) PRESUPUESTO GENERAL DE EQUIPAMIENTO Y IDENTIDAD

GASTOS GENERALES FIJOS	UNIDAD DE MEDIDA	ANUAL		
OPERATIVOS		CANTIDAD UNITARIA	VALOR UNITARIO	TOTAL DE INVERSION
Gastos Legales	Unit	1	\$3,000	\$3,000
Camisetas de Cuello	Unit	50	\$40	\$2,000
Camisas sin Cuellos	Unit	50	\$25	\$1,250
Cascos	Unit	3	\$100	\$300
Calculadora	Unit.	3	\$13	\$39
Sellos	Unit.	3	\$30	\$90
Talonario de recibos	Unit.	3	\$30	\$90
<b>TOTAL</b>				<b>\$6,769</b>
GASTOS GENERALES VARIABLES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD UNITARIA	VALOR UNITARIO	TOTAL
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>				
Impresoras multifuncionales	Unit.	3	\$250	\$750
Computadoras de escritorio	Unit.	6	\$400	\$2,400
Estabilizadores de energía	Unit.	6	\$30	\$180
Computadoras portátiles	Unit.	4	\$1,200	\$4,800
Escritorio de mesa	Unit.	6	\$146	\$876
Sillas	Unit.	18	\$75	\$1,350
Audífonos	Unit.	6	\$35	\$210
Cámara para PC	Unit.	6	\$35	\$210
Data show	Unit.	4	\$1,200	\$4,800
Parlantes	Unit.	10	\$25	\$250
Archivadora	Unit.	7	\$100	\$700
Extensiones 5 mts	Unit.	3	\$3	\$9
Extensiones 10 mts	Unit.	3	\$7	\$21
Extensiones 15 mts	Unit.	3	\$15	\$45
Engrapadoras Pequeña	Unit.	2	\$3	\$6
Engrapadoras Grande	Unit.	2	\$40	\$80
<b>TOTAL</b>				<b>\$16,687</b>
<b>COMPLEMENTOS DE LA OFICINA</b>				
Kit port. de Instrumentos Calidad Amb.	Único	6	\$90,547	\$543,282
Kit Equipos Audiovisual	Único	6	\$27,000	\$162,000

Impuestos de Equipos Audiovisual	Único	6	\$25,300	\$151,800
Cámara Fotográficas	Único	6	\$400	\$2,400
GPS Manuales	Único	6	\$1,200	\$7,200
Camioneta UAZ Pick Up	Único	1	\$27,000	\$27,000
Moto Yamaha YBR 150 cc	Único	3	\$3,000	\$9,000
<b>TOTAL</b>				<b>\$902,682</b>
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$926,138</b>
<b>IMPREVISTO</b>				<b>\$46,307</b>
<b>COSTO DE INVERSION</b>				<b>\$972,445</b>

## 2) PRESUPUESTO DE UN KIT DE EQUIPO AUDIOVISUAL

<b>PRESUPUESTO PARA EL EQUIPO AUDIOVISUAL</b>			
<b>Equipo / Modelo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Interface - TASCAM US-4x4	1	325	325
Microphone Audio-Technica AT897 Line	1	380	380
Microphone Cable GLS Audio 25 foot	4	30	120
Microphone Sennheiser Lavalier EW112G3 A	2	655	1310
Camara Canon EOS 5D Mark III	2	2,500.00	5000
Objetivo Canon EF 24-105mm f/4	2	1000	2000
Objetivo Canon EF 50mm f/1.4	2	350	700
Canon Battery Pack - LP-E6	6	60	360
Canon Battery Charger - LC-E6	6	55	330
Tarjeta de Memoria SanDisk Extreme PRO 32GB	6	66	396
Tripode Manfrotto - MVH502A,546BK-1	2	585	1170
Bolso Canon Deluxe Photo Backpack - 200EG	2	45	90
Disco Duro Portable - Seagate Backup Plus 8TB	2	302	604
Apple iMac 27" Desktop with Retina 5K display - 4.0GHz Intelquad-core Intel Core i7,Turbo Boost up to 4.4GHz, 1TB Flash Storage, 32GB 1600MHz DDR3 SDRAM, R9 M295X 4GB GDDR5, Mac OS X Yosemite, (NEWEST VERSION)	2	5,100.00	10200
<b>Suponiendo que el coste del transporte saldría a un 110% del valor total seria</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>25,300.00</b>
<b>Costos de Inversión</b>		11453	48,285.00
<b>Imprevisto (Sub-Total)</b>		-	4828.5
<b>Costo Total del Proyecto</b>		-	<b><u>53,113.50</u></b>

### 3) PRESUPUESTO DE UN KIT DE INSTRUMENTOS PORTATILES

<b>Instrumentos para aire</b>	<b>Costo Unitario</b>
Termo anemómetro ThermoAir3O5	\$3,200.00
Anemómetro de rueda alada KM 6815/100	\$2,610.00
Anemómetro MiniAirJunior	\$4,000.00
Anemómetro P-770-M	\$2,371.00
Controlador ambiental AVM-4000	\$790.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$12,971.00</b>
<b>Instrumentos para agua</b>	
pH-metro HI 9829	\$6,500.00
pH-metro HI 99131	\$815.00
pH metro edge	\$2,440.00
pH-metro GMH 5550	\$435.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$10,190.00</b>
<b>Instrumentos para gas</b>	
Ozonómetro TETRA-5	\$2,000.00
Medidor de CO2 Check Point II O2 + CO2 B	\$6,600.00
Medidor de CO2 OXYBABY	\$4,200.00
Detector de gas AQ-500	\$1,601.00
Recomendaciones Detector de gas AQ-500	\$19,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$33,401.00</b>
<b>Instrumentos para Higiene</b>	
Comprobador de higiene KM 3887	\$2,231.00
Comprobador de higiene PD-30	\$2,675.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,906.00</b>
<b>Instrumentos Electromagnético</b>	
Gaussímetro FM 6	\$606.00
Controlador ambiental PCE-EM 30	\$1,321.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$1,927.00</b>
<b>Instrumentos de Radiación</b>	
Medidor de radiación GammaTwin S ABG170	\$5,000.00
Medidor de radiación FLUKE 481-DESI	\$3,600.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$8,600.00</b>
<b>Análisis de ruido</b>	
Sonómetro profesional SoundPro DL (clase 1) DL-1-1/3	\$7,550.00
Sonómetro CR:171B	\$6,690.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$14,240.00</b>

#### 4) PRESUPUESTO DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

**PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO:** Coordinador, Vice – Coordinador, Administrador, Equipo Técnico de Experiencia (5), Equipo Tecnico Audiovisual (3), Chofer, Guarda de Seguridad (3) y Conserje. Esta cantidad de personal genera un gasto de **\$150,540** dólares anual (**Incluye el Aguinaldo**).

**GASTOS DE OBLIGACIONES DERIVADAS:** Gasto en el INSS (20%), Vacaciones, Antigüedad, Retención IR y Retención de la Institución. Esta cantidad de personal genera un gasto de \$134,602 dólares anual.

<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ANUAL</b>			
<b>OPERATIVOS</b>		<b>CANTIDAD UNITARIA</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL DE INVERSION</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
Seguro de Camioneta	Unit	1	\$250	\$250	\$250
Combustible de la camioneta	Unit.	1	\$150	\$150	\$1,800
Seguro de Moto	Unit	3	\$150	\$450	\$450
Combustible de la Motos	Unit.	3	\$100	\$300	\$2,700
Mantenimiento de equipos de oficina	Unit.	10	\$20	\$200	\$200
Bibliografía Física	Unit.	1	\$1,000	\$1,000	\$1,000
Artículos de Limpieza	Unit.	1	\$80	\$80	\$80
Papelería	Unit.	1	\$1,000	\$1,000	\$1,000
<b>TOTAL</b>				<b>\$3,430</b>	<b>\$7,480</b>
<b>SERVICIOS BASICOS</b>					
Agua	Unit.	1	\$30	\$30	\$360
Electricidad	Unit.	1	\$40	\$40	\$480
Telefonía	Unit.	1	\$50	\$50	\$600
Internet	Unit.	1	\$30	\$30	\$360
Recolecc. de Residuos solidos	Unit.	1	\$3	\$3	\$36
Alquiler de Espacio de oficina	Unit.	1	\$500	\$500	\$6,500
<b>TOTAL</b>				<b>\$653</b>	<b>\$8,336</b>
<b>TOTAL MENSUAL</b>				<b>\$10,354</b>	<b>\$134,602</b>
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$26,017</b>	<b>\$300,958</b>
<b>IMPREVISTO</b>				<b>\$1,301</b>	<b>\$15,048</b>
<b>TOTAL ADMINISTRATIVO</b>				<b>\$27,318</b>	<b>\$316,005</b>
<b>DURACION DEL PROYECTO EN 6 AÑOS</b>					<b>\$1,896,033</b>

## **XVI. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

### **1. Presupuesto:**

- 1) El proyecto en su etapa de equipamiento inicial su monto económico es de **\$972,445 Dólares Americanos**. Por lo que se incluye todo lo necesario de última generación en tecnología moderna en instrumentos portátiles y una buena variación de equipos tecnológicos para el equipamiento audiovisual. Donde dicho gasto es único porque es el arranque y pilotaje del mismo. **“Esto se tiene que realizar cada 3 años por la depreciación del producto”**
- 2) Para la sostenibilidad administrativa en su etapa operacional al año es de **\$316,005 Dólares Americanos**. Donde la duración de este proyecto que tiene una vida útil 6 años y este asciende a **\$1,896,033 Dólares Americanos**.
- 3) Manteniendo la lógica anterior el costo total del proyecto es de **\$2,868,478 donde toda la mano de obra es 100% Nacional**. Esto sin incluir el gasto de reequipamiento.
- 4) Manteniendo la lógica anterior con el reequipamiento el costo total del proyecto es de **\$3,840, 923033 Dólares Americanos**.

### **2. Posibles fuentes de financiamiento:**

- 1) Gobierno de la Republica de Nicaragua.
- 2) Embajadas en Nicaragua: Americana (Estados Unidos), Argentina, Chilena, Ecuatoriana, Brasileña, etc.
- 3) Otras fuentes financiadoras: COSUDE, BCIE, BID, etc.

### **3. Contraparte de la Universidad:**

- 1) Gasto económico del proceso de selección de los participantes.
- 2) Gasto económico formulación y asistencia técnica en los programas académicos de educación, economía y derecho ambiental (Podría ofertarse para profesionales graduados como un diplomado en Gestión Ambiental y los estudiantes activos como curso de Gestión Ambiental).
- 3) Los recursos humanos profesionales y estudiantes.
- 4) Las instalaciones y equipos actuales disponibles del Centro Experimental el Limón.

## XVII. ESTUDIO DE MERCADO

Debido a que todo desarrollo ahora va dependiendo de los impactos ambientales sobre los recursos naturales se debe considerar las consecuencias sociales de las actividades en ella en todos los niveles: los trabajadores, los proveedores, los clientes, las comunidades locales y la sociedad en general, necesidades humanas básicas.

La demanda profesional que demandan un mercado es existente, el tamaño de mercado radica en 5 escenarios posibles como la pesca y acuicultura, mercado forestal, mercado industrial (La Panificación, textil – vestuario, cuero y calzado, madera y mueble y las artesanías), la ganadería, la agricultura industrial y de granos básicos, etc. En el proceso de producción de la acuicultura y pesca, agricultura y ganadería como tres tamaños de mercado generan de una manera anual se ingresan 819.73 millones de dólares, aceptable de ingresos para el país mediante el aprovechamiento de nuestros recursos naturales donde generan daños al medio ambiente pero no existe una política fiscal en este campo.

La carrera de ciencias ambientales no ha sido mercadeada con un éxito como se esperaba, donde existen temas específicos en que pueden contribuir a la resolución de problemas. Ahora con su complemento como ingeniería ambiental se están volviendo dos carreras con demasiada demanda en el futuro pero esto estará en dependencia de cómo se mercadee.

Las universidades que se buscó para su preparación en esos temas no son las mejores del país como son la UCA y la UNAN – Managua (Su ranking latinoamericano es el 100 y única de Nicaragua que está en dicho ranking). Es viable ejecutar el proyecto de **CREACIÓN DE UN INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN NUESTRA FACULTAD**, debido a que la demanda laboral para los futuros profesionales en este campo van a ser demandados ante una crisis ambiental en el futuro. Esto tomando en consideración si manejan la temática.

Los servicios profesionales como consultorías en medio ambiente son las más demandadas y asesorías de manera privada. El servicio de capacitaciones es el que tiene más proyección como asesoría privada. El salario histórico como contratado de una consultoría pública el mínimo es de 670 - 1499 dólares. Su promedio oscila en los rangos de 1,500 a 1,999 dólares. Un salario bien remunerado oscila entre los 2,000 – 3,000 dólares de manera mensual (Esto se llega alcanzar normalmente de manera privada o particular por arreglos personales donde la duración dura al menos 3 meses).

## **XVIII. MISIÓN, VISIÓN Y FUNCIONES GENERALES**

### **1. MISION OFICINA:**

Formular y ejecutar políticas, estrategias, programas y proyectos para incidir en la contribución de la sostenibilidad ambiental del país conservando, protegiendo, recuperando y asegurando las condiciones ambientales optimas de los ecosistemas, de los recursos naturales, estas basada en el conocimiento y los valores como la convivencia, la justicia social, la libertad, el bien común, los valores culturales y la responsabilidad ambiental.

### **2. VISION OFICINA:**

Formar integralmente a los estudiantes que pertenezcan a la oficina en los aspectos económicos, ambientales y culturales, para la promoción de la investigación ambiental con orientación de un desarrollo sostenible del país mediante una información actualizada en las áreas de interés que apunten a procesos de desarrollo continuo en los niveles de educación de preescolar, secundaria, superior, a distancia y otro proyecto educativo.

### **3. FUNCIONES GENERALES:**

- 1) Garantizar el cumplimiento del Art 60. De la Constitución política del Estado de Nicaragua ante la toma de las decisiones e iniciativas vinculadas con la Justicia Ambiental:
  1. Promover la educación dirigida al fortalecimiento de capacidades y habilidades en la juventud desde el modelo de alianzas en temas de medio ambiente con instituciones del Estado.
  2. Promover la defensa de la vida de los seres vivos desde su concepción en el seno materno hasta su natural extinción ante las actividades económicas del país.
  3. Establecer vínculos laborales con las empresas privadas, ministerios, entes descentralizados, movimientos sociales, universidades nacionales y ONG.
  4. Establecer vínculos a nivel internacional para el fortalecimiento de habilidades y capacidades se contemplan las universidades, ONG, ministerios, poderes del estado, etc en la materia vinculados con la justicia ambiental.
  5. Procurar la protección y el fomento a la seguridad de la salud de los habitantes, derivado de los factores ambientales.
  6. Garantizar y procurar la incorporación del análisis de impacto ambiental como un componente en la gestión de riesgo en los planes y programas de desarrollo municipal y sectorial bajo el Dec. 76-2006.

7. Recabar información para plasmar todos los datos que pueden resultar trascendentes a favor de la construcción y difusión de la justicia ambiental.
  8. Formular y proponer nuevas políticas ambientales de manera nacional y departamental a las instituciones del Estado que realicen una actividad económica en el medio ambiente.
  9. Divulgar la información a la comunidad universitaria, educación secundaria y a distancia. Así como también en las comunidades rurales sobre los temas de los componentes ambientales como aire, agua, suelo, bosque, etc
  10. Formular y proponer programas de educación ambiental a las instituciones del Estado que realicen una actividad económica en el medio ambiente
  11. Elaborar una Agenda Legislativa para la discusión de las reformas de leyes vigentes, iniciativas de Ley, reglamentos y NTON, en consenso con las instituciones del estado, empresas privadas y universidades en la búsqueda de la conservación y restauración ambiental.
  12. Evaluar la aplicación y actualización de la legislación ambiental vigentes en el país así como de los convenios o tratados internacionales en las instituciones del estado.
  13. Promover de la investigación científica en el Centro Experimental el Limón para la extensión de los conocimientos relacionados con las ciencias agrarias, ambientales, etc.
  14. Promover la participación de la población mediante la equidad de género y a través de la redes sociales, medios de comunicación escrita, radial y televisivo.
  15. Participar en las coordinaciones, en las situaciones de emergencia con las instancias correspondientes, la solución de los problemas supervinientes, facilitando la atención y recuperación de las poblaciones afectadas por desastres naturales y catástrofes.
- 2) Formular, coordinar y ejecutar políticas, planes, programas o proyectos para el fortalecimiento de la economía familiar, atendiendo a las necesidades específicas de los diversos sectores productivos vinculados en la búsqueda de mejorar los niveles de producción, rendimientos agropecuarios, productividad, ingresos y el nivel de vida de las familias contribuyendo a la defensa de la seguridad y soberanía alimentaria y la protección contra los impactos del cambio climático.
  - 3) Diseñar políticas, planes y programas de financiamiento en la entrega de insumos de manera eficiente y sostenible para las actividades productivas de la economía familiar, que involucren todas las formas de emprendimientos

familiares como turismo cultural y agroecológico, artesanías, gastronomía, agricultura familiar, agroindustria, servicios al turismo, entre otros.

- 4) Diseñar, coordinar y ejecutar políticas, planes y programas que contribuyan a la diversificación de la producción de las pequeñas unidades familiares del campo y la ciudad y de los pequeños negocios de la economía familiar.
- 5) Diseñar e implementar mecanismos dirigidos a la transferencia de nuevas tecnologías y mejores prácticas productivas, de la economía familiar, de manera sostenible en el medio ambiente, así como la capacitación y asistencia técnica ante el ejercicio práctico de dichas prácticas.
- 6) Diseñar programas dirigidos al rescate, conservación y promoción de la medicina tradicional ancestral y la medicina natural, su conocimiento, práctica y uso, que generen beneficios para la salud y la identidad cultural nacional y local, así como beneficios para la economía familiar
- 7) Diseñar, ejecutar y coordinar la ejecución de planes y programas para proteger, conservar y restaurar el uso sostenible de los recursos naturales mediante las normas de calidad ambiental con énfasis en la conservación de suelos y aguas
- 8) Realizar campañas de divulgación científica nacional e internacional a través de medios radiales y televisivos en temas relacionados con énfasis en la educación ambiental, economía ambiental, derecho ambiental, etc.
- 9) Realizar una participación en conjunto con las instituciones reguladora de las inspecciones ambientales ante las actividades económicas que atenten con el bienestar de la sociedad civil y el medio ambiente.
- 10) Vigilar el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales de la Nación, ejerciendo facultades de inspección, disponiendo las medidas, la realización de auditorías forestales externas, para el conocimiento de sus resultados y resolver lo que corresponda en el sector forestal en conjunto con INAFOR (Este por ser la autoridad de aplicación de la ley 462).
- 11) Colaborar con el INAFOR en la realización de todas las acciones necesarias para la prevención y combate de plagas y enfermedades, y vigilar el cumplimiento de las normas sanitarias relativas a las especies forestales.
- 12) Colaborar actividades con el MEFCCA para la formulación de políticas, sanitarias y fitosanitarias para la vigilancia, control, prevención y erradicación de enfermedades y plagas en animales y plantas, sus productos y subproductos.
- 13) Promover el desarrollo sostenible, estratégico, económico y tecnológico de los Pequeños Negocios, Emprendimientos Familiares, las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de la Economía Familiar, que realizan sus actividades económicas como empresas manufactureras, industriales, agroindustriales, agrícolas, pecuarias, comerciales, de turismo cultural y

agroecológico, de artesanías, y de servicios al turismo en el ámbito nacional, regional, departamental, municipal y territorial.

- 14) Promover la utilización de tecnologías constructivas con inversionistas, universidades nacionales y constructores, que permitan la producción de viviendas a menor costo, sean sismo-resistentes, amigables con el medio ambiente y que sean accesibles a las familias protagonistas para una vez que requieran ampliarlas.
- 15) Coordinar la planificación indicativa en lo relativo a los sectores de vivienda y asentamientos humanos con el Ministerio de Transporte e Infraestructura y organismos correspondientes
- 16) Coordinar y dirigir la ejecución de la política de salud del Estado en materia de promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud mediante la aplicación de la ciencia de la Toxicología.
- 17) Colaborar actividades con el ANA en su trabajo mediante:
  1. El Artículo 21. De las Vedas. Las zonas de veda y su declaratoria se harán con fundamento al balance hidrológico de una determinada cuenca o espacio geográfico. La ANA someterá documentadamente las razones y criterios científicos para tal solicitud ante el MARENA, todo de conformidad al Arto. 109 de la Ley. Sin embargo, si las razones de agotamiento o afectación hidrológicas así lo demandare el MARENA declarará la veda sin el estudio de la ANA.

Si dentro del área de veda se afecta concesiones o autorizaciones, licencias o permisos, la misma se inscribirá al margen en el Registro Público Nacional de Derechos de Agua.

2. Artículo 22. De los Programas de Investigación y Estudio sobre los Recursos Hídricos. Con el fin de promover soluciones locales a los problemas relacionados a los recursos hídricos nacionales, el ANA en coordinación con el Concejo Nacional de Universidades u otros organismos de docencia establecerá programas de investigación, posgrado y maestría sobre los recursos hídricos, y con el afán de incrementar los recursos humanos especializados en temas relacionados a los recursos hídricos, que incluya alternativas tecnológicas de problemas detectados.

El ANA también podrá suscribir convenios de cooperación con universidades extranjeras u organismos de cooperación con estos mismos fines.

3. Artículo 23. Sobre la Asignación de Uso del Recurso Agua. Garantizando la transparencia, respetando los derechos adquiridos o preferentes, y sujeto al debido proceso, la ANA, para el otorgamiento, modificación, prórroga, suspensión o extinción de los títulos de concesión y licencia a que se refiere

el artículo 26 literal j) de la Ley, dictará una resolución, la cual, si no es objeto de apelación en los términos establecidos, deberá inscribirse en el Registro Público Nacional de Derechos de Agua.

4. Artículo 24. Construcción de Infraestructuras Hidráulicas. La ANA, normará lo relativo a la construcción de infraestructura hidráulica del Estado en consulta con las instituciones sectoriales correspondientes. Siempre deberá tomarse en cuenta que el uso prioritario es el del consumo humano.

Las obras públicas hidráulicas de las que habla el literal f) del artículo 27 de la Ley, deberán cumplir de previo con el procedimiento establecido en el Decreto 76-2006 “Sistema de Evaluación Ambiental”, además de cualquier otra disposición técnica y jurídica aplicable a la materia. La ANA podrá así mismo construir por sí o por contratos suscritos con empresas competentes en obras hidráulicas. Las mismas se someterán a lo establecido en la Ley No. 323 “Ley General de Contrataciones del Estado”, su Reglamento y Reformas.

5. Artículo 25. De los Planes de Manejo del Recurso. Los planes de manejo de los recursos hídricos por cuenca serán elaborados por el ANA, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 22 de la Ley, y aprobados por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).
6. Artículo 26. Valoración Económica del Recurso. La valoración económica que la ANA hará para determinar los criterios de cobro a los usuarios de agua, excluidos los de agua potable, se realizará anualmente, tomando en consideración entre otros criterios, el tipo de fuente, calidad del agua, disponibilidad de la misma y uso final que se le dará al recurso.

Igualmente, pero de forma quinquenal, se establecerán los criterios para el pago de los servicios ambientales hidrológicos. El uso del recurso hídrico con fines comerciales no podrá ir en detrimento de la captación del recurso agua con fines de consumo humano.

7. Artículo 27. Zonas de Inundación. Tomando en cuenta los criterios del INETER y del SINAPRED se harán las propuestas de declaratorias de zona de alto riesgo por inundación. Esta propuesta será aprobada por la Presidencia de la República, o el organismo que éste determine con facultades para ello. Las personas naturales y jurídicas que se encuentren ubicadas dentro de estas zonas, deberán realizar, dentro del plazo a establecerse para cada caso, las actividades protectoras necesarias que se determinen.

En concordancia con la magnitud de estas obras y si fuere necesario intervendrá con fondos propios la Municipalidad respectiva y/o el Ministerio de Transporte e Infraestructura.

8. Artículo 28. Sustitución o Asunción de Funciones. La ANA ejercerá supletoria y transitoriamente las funciones técnico-operativas de los Organismos de Cuenca en aquellos territorios en que estos no se hayan conformado. Así mismo podrá delegar en éstos, funciones que por la Ley o su Reglamento le correspondan.

## **XVIII. FUNCIONES POR AREA DE TRABAJO**

### **1) AIRE:**

1. Coordinar con las Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en el diseño de políticas, de normas, planes y programas en materia de calidad del aire, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.
2. Coordinar Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en lo referido a la posición nacional respecto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, y otras instancias internacionales que tienen relación con la materia de cambio climático
3. Coordinar Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en lo referido a la posición nacional respecto del Convenio de Viena y su Protocolo de Montreal sobre las sustancias agotadoras de la capa de ozono, y otras instancias internacionales que tienen relación con la materia de protección de la capa de ozono
4. Coordinar a las Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en la interpretación administrativa y proponer criterios para la aplicación uniforme de las normas de calidad ambiental y de emisión, los planes de prevención, y descontaminación en las materias de su competencia.
5. Proponer y ejecutar políticas, estrategias, programas y planes en materia de cambio climático en el país
6. Proponer, formular y ejecutar las acciones necesarias para velar por el cumplimiento del Protocolo de Montreal sobre las sustancias agotadoras de la capa de ozono y otras convenciones que tienen relación con la materia de protección de la capa de ozono
7. Proponer e implementar planes, normas, y políticas que integren el impacto de contaminantes atmosféricos locales y globales, en el contexto de los agentes forzantes de clima de vida corta, como el metano, los HFCs, o el carbono elemental, entre otros.

8. Colaborar en la generación y recopilación de la información técnica y científica precisa respecto a la prevención de la contaminación y la recuperación, mejora o mantención de la calidad ambiental, en particular, lo referente a las tecnologías, la producción, gestión y transferencias de emisiones, la contaminación atmosférica y su impacto ambiental.
9. Colaborar, en el ámbito de su competencia, en los pronunciamientos de la Subsecretaría, sobre los proyectos interregionales sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental cuando así lo requiera
10. Colaborar en la proposición de mecanismos y acciones tendientes a fomentar y facilitar la participación ciudadana en la formulación de políticas, planes, normas de calidad y de emisión, en las materias de su competencia
11. Supervisar o inspeccionar las redes de monitoreo que el Instituciones Públicas del Estado tenga a su cargo y recopilar la información de los programas de monitoreo de calidad del aire, proporcionada por los organismos competentes, cuando corresponda.
12. Generar y recopilar información técnica y científica en materia de cambio climático para apoyar el diseño de políticas y formulación de planes y programas en materia de cambio climático
13. Ejercer acciones de coordinación con las Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada con el objeto de determinar los efectos del cambio climático, así como el establecimiento de las medidas necesarias de adaptación y mitigación.
14. Servir de vínculo entre la comunidad internacional para fomentar la cooperación internacional y la creación de capacidades en materia de cambio climático
15. Implementar proyectos y actividades para reducir y eliminar el uso de las sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAOs), permitiendo al país cumplir con los compromisos ante el Protocolo de Montreal sobre las SAOs

## **2) RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD:**

1. Conservar, proteger y restaurar la biodiversidad y el patrimonio ambiental, promoviendo el desarrollo sustentable y asegurando la integración de las políticas públicas en el contexto ambiental.
2. Diseño del monitoreo de biodiversidad y de los componentes naturales, para el seguimiento ambiental, con el objetivo de dar a conocer el estado de salud de los ecosistemas.
3. Elaboración y formulación de estudios y programas de investigación, protección y conservación de la biodiversidad.
4. Coordinar y apoyar el proceso de clasificación de especies según su estado de conservación y según lo evaluado por el Comité de Clasificación de Especies.

5. Generar planes de recuperación de las especies clasificadas, como también monitorear y evaluar con un Comité de Especies Exóticas, la presencia de éstas en nuestro territorio.
6. Conservar, proteger y restaurar las áreas protegidas, promoviendo las acciones necesarias que permitan el desarrollo sustentable y asegurando la integración de las políticas públicas en el contexto ambiental.
7. Conservar, proteger y restaurar los recursos hídricos, genéticos, la flora, fauna, hábitats, paisajes, ecosistemas tanto terrestres como acuáticos, en particular los frágiles y degradados.
8. Colaborar en la proposición de mecanismos y acciones tendientes a fomentar y facilitar la participación ciudadana en la formulación de políticas, planes, normas de calidad ambiental en el manejo de residuos sólidos, áreas protegidas, cuencas hidrográficas, derecho ambiental, educación ambiental, economía ambiental, etc.
9. Colaborar en la elaboración del informe ambiental sobre el estado del medio ambiente así como en la elaboración de cuentas ambientales.
10. Generar, recopilar o colaborar la información técnica y científica que permita mejorar las decisiones de gestión, manejo y reducción de la contaminación en agua, suelo y el cuidado sobre especies y ecosistemas.

### **3) POLÍTICA AMBIENTAL:**

1. Formular y orientar las políticas, planes y programas tendientes a la investigación, conservación, mejoramiento, promoción, valoración y uso sostenible de los recursos naturales y servicios ambientales del Distrito Capital y sus territorios socio ambientales reconocidos.
2. Definir y articular con las entidades competentes, la política de gestión estratégica del ciclo del agua como recurso natural, bien público y elemento de efectividad del derecho a la vida.
3. Ejercer el control y vigilancia del cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de recursos naturales, emprender las acciones de policía que sean pertinentes al efecto, y en particular adelantar las investigaciones e imponer las sanciones que correspondan a quienes infrinjan dichas normas.
4. Promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria.
5. Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal.

#### **4) ENCOMÍA AMBIENTAL:**

6. Coordinar Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en la participación de la elaboración de los presupuestos destinados al medio ambiente de manera sectorial.
7. Coordinar Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en la formulación de políticas públicas y la proposición de instrumentos económicos de gestión ambiental.
8. Coordinar Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en el programa nacional de consumo y producción sustentable, así como la estrategia nacional de crecimiento económico ambiental.
9. Evaluar el impacto económico, social, y ambiental a través de los instrumentos de valoración económica de los bienes y servicios ambientales.
10. Proponer metodologías para la valoración económica de bienes y servicios ambientales de nuevos proyectos a corto, mediano y largo plazo.
11. Participar en la elaboración y acopio de información, indicadores y estadísticas ambientales para el apoyo a la gestión ambiental.
12. Elaborar normas jurídicas para la protección del ambiente, y la ejecución de leyes, lo que exige energía y recursos como cualquier otra actividad mediante la valoración de bienes y servicios ambientales.
13. Establecer criterios para evaluar las políticas ambientales mediante el fomento de la creación de incentivos como subsidios o préstamos financieros con tasas de interés preferenciales, etc.
14. Proponer mesas de trabajo sobre el rol de los países con experiencia en esta materia.
15. Servir de coordinador de las Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en la elaboración de un Fondo de Protección Ambiental.

#### **5) PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA (ORDENAMIENTO TERRITORIAL):**

1. Coordinar la formulación de políticas y planes de Ordenamiento Territorial del municipio y de los planes parciales que sean necesarios ante la aplicación instrumentos técnicos en su ejecución.
2. Planificar y ejecutar las actividades necesarias para una adecuada aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica (capacitación, asesoría, acompañamiento técnico y establecimiento de instancias de coordinación, etc.)
3. Servir de puente entre la sociedad civil, sectores técnicos y actores sociopolíticos, para equilibrar las reacciones negativas sobre procesos que pongan en riesgo las acciones desarrolladas en la fase de elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial.
4. Delimitar y señalar los fines y usos de la tierra, de acuerdo con su vocación ecológica y la demanda que exista sobre ella.

5. Demandar la preservación de los monumentos históricos, arquitectónicos y el paisaje cuando este en la ejecución del plan.

**6) EDUCACIÓN AMBIENTAL:**

1. Fomentar la comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él mediante una responsabilidad crítica.
2. Promover en conjunto con las Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada en las acciones de colaboración en ejecución de los programas de educación.
3. Promover y administrar un fondo económico para la ejecución de los programas de educación.
4. Evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
5. Fomentar que la población desarrolle su sentido de responsabilidad y que tome consciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

**7) RESIDUOS CONTAMINANTES:**

1. Diseñar políticas, normas, planes y programas en materias relativas a residuos, riesgo ambiental, sitios contaminados y sustancias químicas, como también coordinar la implementación de estos instrumentos.
2. Colaborar con la promoción y fortalecimiento de las acciones de participación, educación, capacitación, sensibilización e información de la sociedad en la gestión y manejo adecuado de residuos.
3. Generar y recopilar la información técnica y científica para la prevención de la contaminación y la recuperación, mejora o mantención de la calidad ambiental, en particular, lo referente a las mejores tecnologías disponibles.
6. Asuntos Internacionales:
4. Asegurar el cumplimiento, por parte del ministerio, de los compromisos ambientales a nivel internacional, en particular, los contraídos en el marco de los Acuerdos Multilaterales Medio Ambientales.
5. Servir como un participante fundamental en las negociaciones ambientales de carácter nacional o internacional.

## **8) ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA:**

1. Promover el ejercicio de los derechos de participación, control social de lo público y rendición de cuentas.
2. Coordinar políticas públicas de participación ciudadana y acción comunal ante una investigación de denuncias sobre actos u omisiones que generen corrupción en el campo ambiental.
3. Promover la participación ciudadana en la gestión ambiental local con el fin de asegurar la corresponsabilidad en la toma de decisiones que impacten la calidad de vida de la población.
4. Establecer un mecanismo para el funcionamiento de la Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias **(OIRS)**.
5. Coordinar y administrar gestión de la información pública de nuestra institución. Así como trabajar en colectivo con las Instituciones Públicas del Estado y Empresa Privada.

## **XIX. VENTA DE SERVICIOS PROFESIONALES**

### **19.1 SERVICIOS PROFESIONALES:**

El instituto para su autosostenibilidad realizara consultorías generales o especializadas, asesorías, capacitaciones, estudios ambientales, auditorías ambientales, formulación, evaluación y ejecución de proyectos, investigaciones, evaluación de impacto ambiental categ 1, categ 2 y categ 3, diseño de plan manejo de cuenca, diseño de planes de áreas protegidas, planes de manejo forestal, diseño de planes de ordenamiento territorial, diseño de planes de gestión ambiental y diseño de planes de finca a micro, pequeño, mediano y gran productor. Estos servicios serán involucrados los estudiantes activos en los que el instituto participe. Todo consultor externo es una obligación involucrar estos participantes.

### **19.2 SERVICIOS DE CALIDAD AMBIENTAL:**

Se prevé realizar Análisis para agua, de suelo, contaminación atmosférica, higiene, radiación electromagnética y ruido. Estos como análisis complementarios a los servicios profesionales pero de manera separada.

### **19.3 SERVICIOS AUDIOVISUALES:**

Se prevé realizar las ediciones de conferencias, congresos, documentales, videos sencillos in situ, videos sencillos, anuncios publicitarios para radio, anuncios publicitarios para televisión y ferias. Esto con el fin de documentar procesos com por ejemplo investigación de una denuncia llevados a cabo para el instituto y para generar una entrada extra para cuando no se estén ocupando.

## **XX. BIBLIOGRAFIA**

- Banco Central de Nicaragua. (2015). Estado de la Economía y Perspectivas 2015. Bermúdez, J. C. (25 de Mayo de 2015). Educación nica presenta “grandes retrasos”. LA PRENSA.
- Carlos Andaluz W, Derecho Ambiental; Ambiente Sano y Desarrollo sostenible: Deberes y Derechos, Perú, 2004.
- Capitalismo Verde, Nathalia Bonilla y Arturo de Olmo., Quito, 2012.
- Constitución Política de Nicaragua con sus Reformas Incorporadas, Asamblea Nacional, La Gaceta No. 32, el 18 de febrero de 2014
- Carta encíclica Laudato si', sobre el cuidado de la casa común, Papa francisco, 2015.
- Enríquez Andrade, Roberto R. Introducción al análisis económico de los recursos naturales y del ambiente, Universidad Autónoma de Baja California, 2008.
- Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal. (2001). Ficha Municipal de Estelí.
- Juárez, D. J. (2015). Sistemas económicos, externalidades y medio ambiente en Nicaragua. Revista de ciencias Sociales.
- Ley N° 217: Ley General de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales con sus reformas incorporadas, Asamblea Nacional, publicada en la gaceta, diario oficial número 20, 31 de enero del 2014, Nicaragua.
- Ley N°. 620: Ley General de Aguas Nacionales, Asamblea Nacional, Publicado en La Gaceta No. 169 del 04 de Septiembre del 2007.
- Ley N° 462: Ley conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal, Asamblea Nacional, Publicada en La Gaceta No. 168 del 4 de Septiembre del 2003.
- Ley ° 641: Código Penal, Asamblea Nacional, Publicado en La Gaceta No. 83, el 05 de mayo del 2007.
- Mario Peña Chacón, Daño responsabilidad y reparación ambiental, 2006.
- Valenzuela, F. (s.f.). Plan de Desarrollo Urbano 2005-2015, Alcaldía Municipal. ESTELI.

## PAGINAS WEB:

Ambiental, C. (23 de Febrero de 2016). Gestión en Recursos Naturales.  
Obtenido de <http://www.grn.cl/>

Ambiental, C. (23 de Febrero de 2016). Proyecto de reparación socioambiental.  
Obtenido de <http://www.clinicambiental.org>

Asociados, C. &. (23 de Febrero de 2016). Chamorro & Asociados.  
Obtenido de <http://www.chamorroasociados.com/>

(ERM), E. R. (23 de Febrero de 2016). Environmental Resources Management.  
Obtenido de <http://www.erm.com/>

ENSOME. (23 de Febrero de 2016). ENSOME.  
Obtenido de <http://www.ensomeinfo.com/>

Esteliano, R. E. (2007). RESERVA NATURAL PROTEGIDA “TISEY – LA  
ESTANZUELA”. Obtenido de  
<http://elesteliano.com/revista/ene2007/turismo2.htm>

Humboldt, C. (23 de Febrero de 2016). Centro Humboldt.  
Obtenido de <http://www.humboldt.org.ni/>

Sandinismo, L. V. (26 de Marzo de 2010). Cerro Tisey, una opción de Estelí para  
los turistas. Obtenido de  
<http://www.lavozdelsandinismo.com/nicaragua/2010-03-26/cerro-tisey-una-opcion-de-esteli-para-los-turistas/>

PCE Instruments. (01 de Enero de 2016). PCE Instruments.  
Obtenido de <http://www.pce-iberica.es/>

Tecnología, C. N. (23 de Febrero de 2016). CONICYT.  
Obtenido de <http://www.conicyt.gob.ni/>

Nota: Recuperada y extraída toda esta información el 05 de marzo del año 2016.

## **XXI. ANEXOS**

### a. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ETAPA PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD									
Periodo de Formulación			Curso de INATEC				Seminario de Graduación		
N°	ACTIVIDAD	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Generación y análisis de la idea de proyecto	X					X		
2	Identificación, planteamiento y análisis del problema	X					X		X
3	Verificación de la confiabilidad y pertinencia de la información utilizada		X			X		X	
4	Evaluación de costos y beneficios del proyecto			X			X		X
5	Evaluación de la obtención de la materia prima	X			X		X		X
6	Elaboración del Presupuesto			X			X		
7	Reestructuración del Presupuesto						X		X
8	Realización y diseño de la Ing. Del Proyecto				X		X		X
9	Realización del Estudio Financiero y Legal			X			X		X
10	Reformulación del Proyecto			X			X		X
11	Entrega y Correcciones del Borrador del Perfil del Proyecto			X		X	X		X
12	Actividad de enriquecimiento INATEC			X					
13	Actividad de enriquecimiento JUDC						X		
14	Actividad de enriquecimiento Predefensa Seminario de Graduación								X
15	Elaboración del Perfil de Proyecto			X			X		X
16	Actividades de enriquecimiento y consultas públicas a las instituciones del estado	Durante mes de febrero y marzo del año 2016, se realizó actividades en el MEFCCA y INAFOR. En el IPASA se suspendió por falta de Energía. En las otras restantes no se presentó porque se necesitaba autorización del Ministro (a). En el caso de ENACAL no se le invito.							
17	Ejecución de un estudio de mercadeo y publicidad	Durante el mes de febrero y marzo del año 2016 solo le aplico al INAFOR y MARENA - PAGRICC.							
18	Realización de los Ensayos del proyecto.	Durante el mes de febrero y marzo del año 2016, se realizaron 3 ensayos que son complementos al proyecto. Donde uno es del mismo proyecto y los 2 restantes son de las investigaciones realizadas del estudio de mercado.							
<p><b>Nota de interés: Las actividades 16,17 y 18, se realizaron de manera personal una vez defendido ante el jurado de la Facultad para enriquecer el proyecto contando con el apoyo del Decano en turno Máximo A. Rodríguez P. y cumplir a la misma vez con la ley de acceso a la información pública (621) y en el artículo 30 de la Constitución Política de Nicaragua vigente desde el 2014. La cual fue violada por los delegados.</b></p>									

**Nota:** En la invitación formal mediante una carta dirigida a los delegados de las instituciones vinculadas al medio ambiente, se comprometieron a entregar una carta de participación de dicha actividad realizada para enriquecer el proyecto.

**ETAPA FORTALECIMIENTO ADMINISTRATIVO Y EDUCACIONAL**

N°	ACTIVIDAD AÑO 2016	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1	Divulgación del proyecto en los medios de comunicación (Programas radiales y televisivos)	X	X							
2	Elaboración y Divulgación de la Bases de Licitación de Empleo		X	X						
3	Realización de una convocatoria de empleo profesionales y estudiantes		X	X						
4	Realización de una evaluación al personal profesionales y estudiantes			X						
5	Evaluación del Curriculum, Carta de intención y POA de profesionales y estudiantes			X	X	X				
6	Recepción de Protocolo de Investigación profesionales y estudiantes					X				
7	Capacitación al personal operativo						X	X	X	X
8	Elaboración del Sistema		X	X	X					
9	Publicación de resultados					X				
10	Actividad de Acreditación del Personal Operativo en la Universidad									Por Definir
11	Actividad de Lanzamiento Oficial del Proyecto									Por Definir

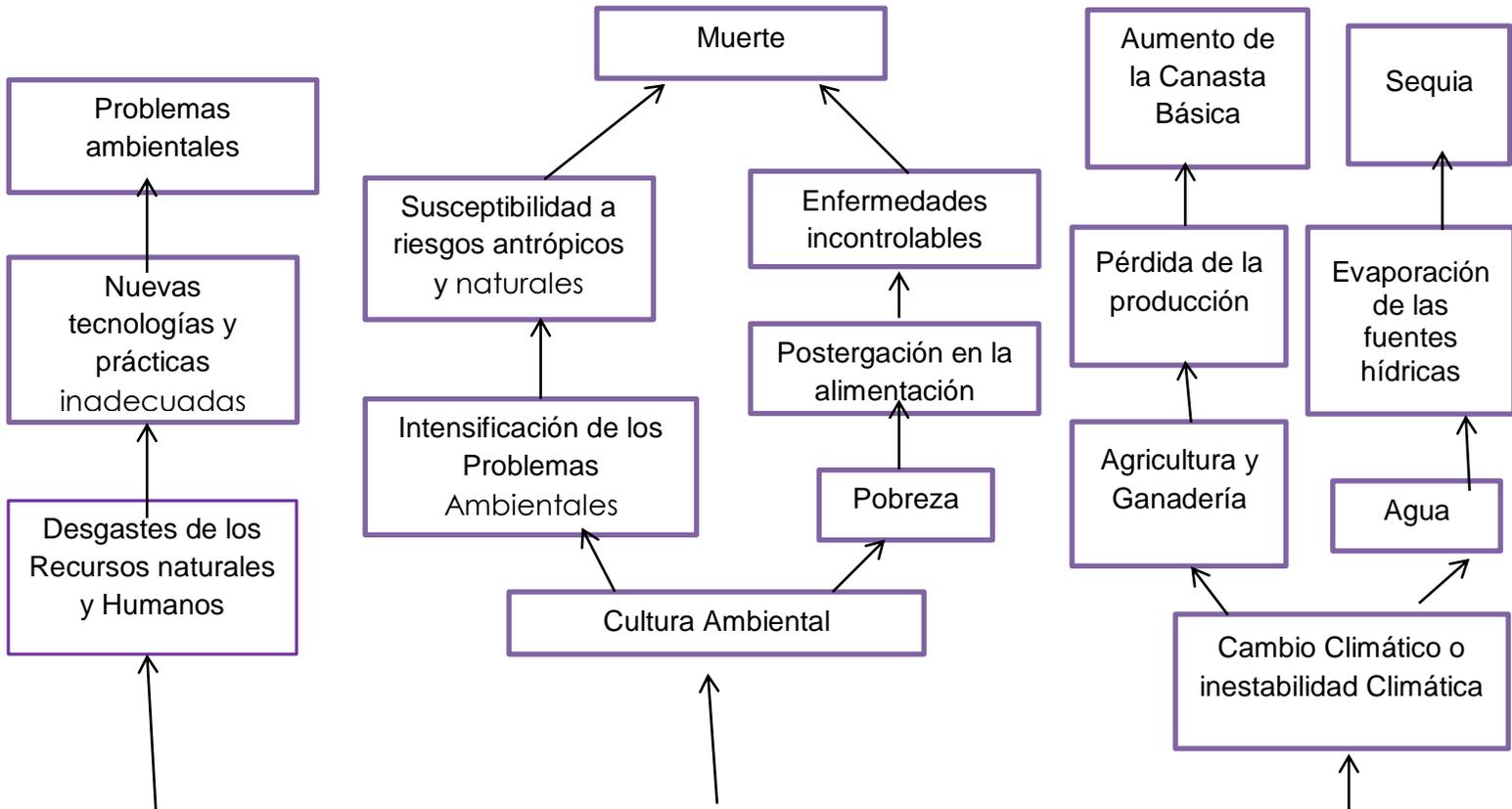
N°	ACTIVIDAD AÑO 2016	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
1	Búsqueda de fuentes de financiamiento	X	X	X						
2	Actividades de ponencia del proyecto	X	X	X						
3	Selección del Espacio Físico									
4	Compra del equipo audiovisual									
5	Compra de los instrumentos de medición									
6	Compra de los suministros de oficina									
7	Compra de las unidades de transporte									

ETAPA OPERACIÓN													
N°	ACTIVIDAD AÑO 2017	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
1	Identificación de los problemas ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Investigación de los problemas ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	La evaluación y corrección de impactos ambientales negativos de los problemas ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Recepción de las denuncias ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Transferencia de las denuncias ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Acompañamiento técnico a las instituciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Venta de servicios ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

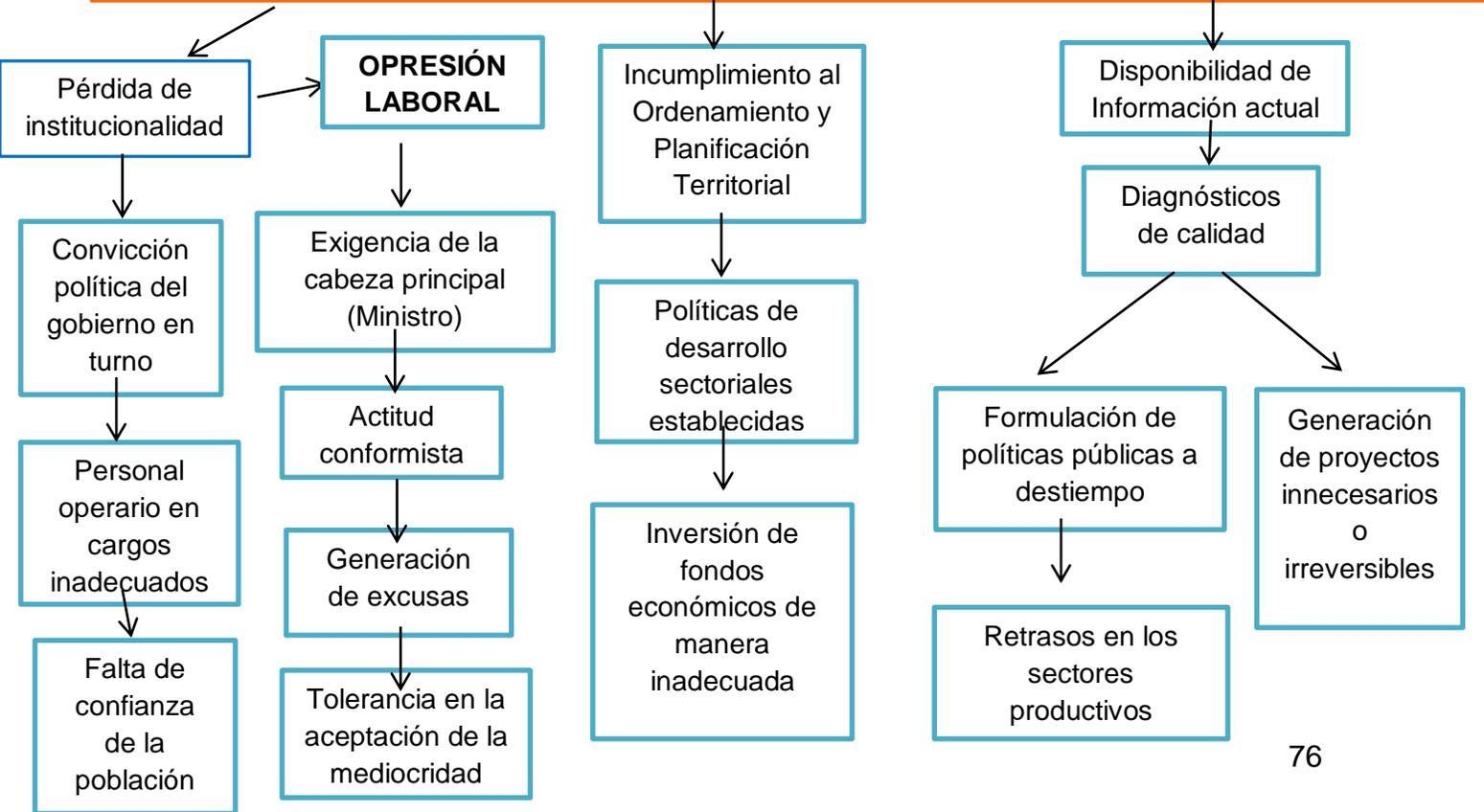
**b. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**



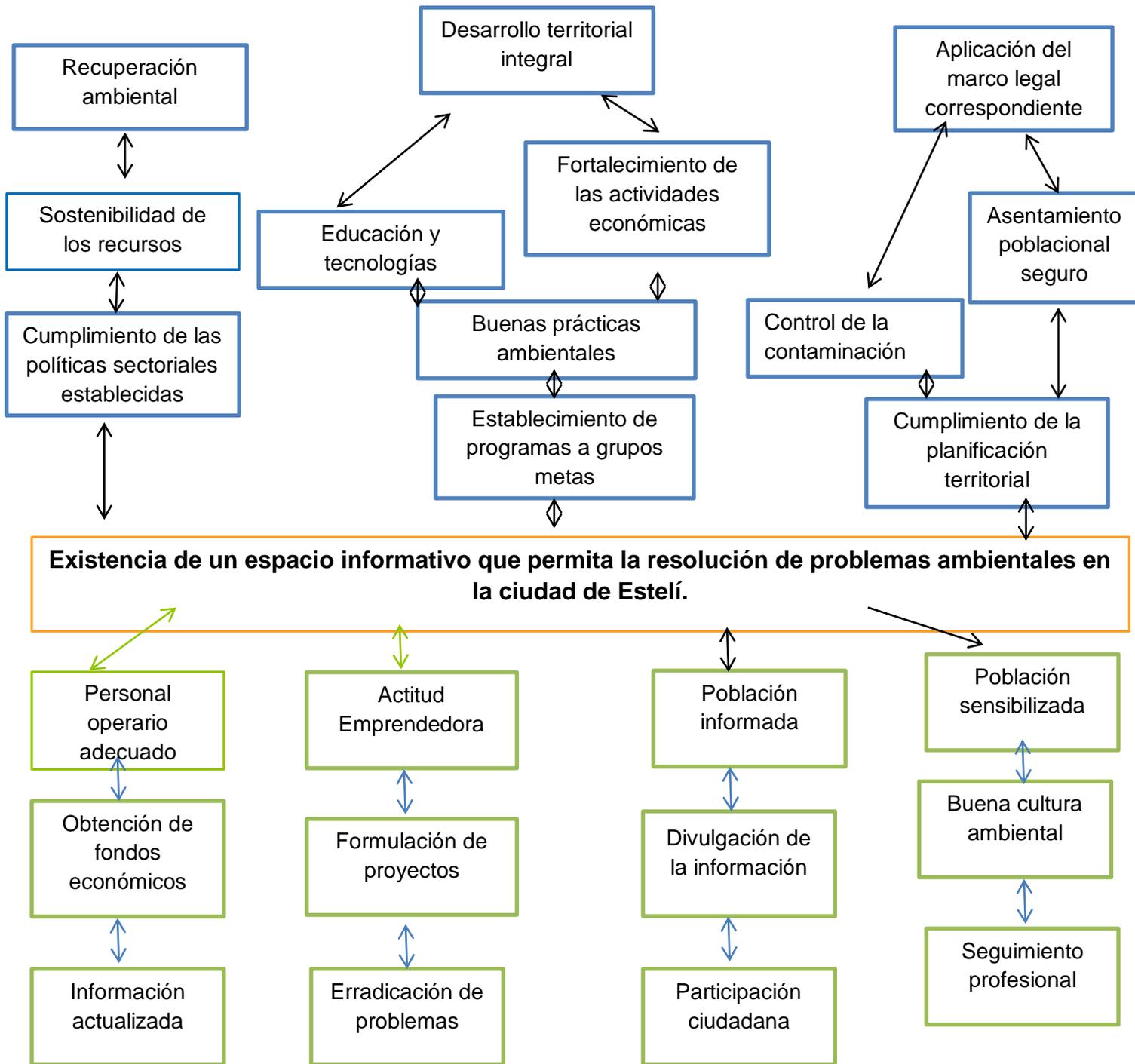
### c. ARBOL DE PROBLEMAS



**Inexistencia de un espacio con un personal técnico operario adecuado, que permita la resolución de problemas ambientales en la ciudad de Estelí.**



### d. ARBOL DE OBJETIVOS



## e. CARTA DEL DECANO DE LA FACULTAD



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
(UNAN-MANAGUA)

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí  
Decanato

2016: "AÑO DE LA MADRE TIERRA"

Estelí, 29 de Enero del 2016

Compañeros/as:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes, Delegados y Delegadas de las Instituciones del Estado que representan, con la finalidad de informales que el Licenciado Inieri en Ciencias Ambientales **Juan José Zelaya Zeledón**, tiene el apoyo para realizar actividades de enriquecimiento del proyecto "**CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ**".

Se eligieron las siguientes instituciones para esta actividad debido a que son los principales actores de importancia en las actividades económicas de nuestro departamento y basándome en la "**LEY DE REFORMAS Y ADICIONES A LA LEY Nº 290, "LEY DE ORGANIZACIÓN, COMPETENCIA Y PROCEDIMIENTOS DEL PODER EJECUTIVO; Aprobada en el mes de Agosto del 2015,**". Se escogieron las siguientes instituciones como el MAG, MEFCCA, IPSA, INTA, INAFOR y MARENA.

Si en sus respectivas instituciones se realizan diversos programas con equipos de consultores externos, creo conveniente solicitar el favor de apoyarnos en esta actividad.

Nuestra Facultad, tiene pensado ejecutar dicho proyecto, por eso de manera personal, les solicito una constancia. Así como también, a apoyarnos en las herramientas que se les estará facilitando para definición de precios de nuestros servicios ofertados.

Sin más a que referirme, les saludo.

Cordialmente,

  
M.Sc. Máximo Andrés Rodríguez Pérez  
DECANO  
UNAN-MANAGUA/FAREM-ESTELÍ



C.c: Archivo

*¡A la libertad por la Universidad!*

Tel. 505 2713 5890 • Fax: 505 2713 7750 • decanaturaesteli@unan.edu.ni

## f. CARTA DE INVITACIÓN FORMAL A LAS INSTITUCIONES

Estelí, 28 de Enero del 2016

Sr. Christian Guerrero  
Delegado Departamental de MAG - Estelí

Sr. Guerrero:

Por medio de la presente carta me dirijo a usted, a la Institución del Estado que representa, con la finalidad de presentar mi proyecto de graduación, en sus instalaciones nombrado preliminarmente **“CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ”**.

Basándome en la **" LEY DE REFORMAS Y ADICIONES A LA LEY Nº 290, "LEY DE ORGANIZACIÓN, COMPETENCIA Y PROCEDIMIENTOS DEL PODER EJECUTIVO; Aprobada en el mes de Agosto del 2015,"** donde hubo cambios en su estructura organizativa y se le incorporo al INTA.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes activos de 4to y 5to de nuestra facultad que están por graduarse, donde este espacio le sirva como puente de prácticas. Así como también ofertaremos servicios profesionales para generarnos autosostenibilidad económica.

Se eligió el MAG debido a que son los principales actores de importancia en las actividades económicas de los protagonistas en el sector de la Agricultura y Ganadería. Por eso es que se le solicita un espacio ante los técnicos, y equipo administrativo como una actividad de enriquecimiento al proyecto.

Sin más a que referirme, espero amablemente su pronta respuesta.

Atentamente:

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Lic. Infieri de Ciencias Ambientales  
Numero de Celular Claro: 82227073  
Correo electrónico: [juanjosezelaya2794@gmail.com](mailto:juanjosezelaya2794@gmail.com)

Estelí, 28 de Enero del 2016

Sr. Guillermo E. Gaitán  
Delegado Departamental de MEFCCA - Estelí

Sr. Gaitán:

Por medio de la presente carta me dirijo a usted, a la Institución del Estado que representa, con la finalidad de presentar mi proyecto de graduación, en sus instalaciones nombrado preliminarmente **“CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ”**.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes activos de 4to y 5to de nuestra facultad que están por graduarse, donde este espacio le sirva como puente de prácticas. Así como también ofertaremos servicios profesionales para generarnos autosostenibilidad económica.

Se eligió MEFCCA debido a que son los principales actores de importancia en las actividades económicas de los protagonistas en sectores como la Agroindustria, Agricultura familiar, etc. Por eso es que se le solicita un espacio ante los técnicos, y equipo administrativo como una actividad de enriquecimiento al proyecto.

Sin más a que referirme, espero amablemente su pronta respuesta.

Atentamente:

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Lic. Infieri de Ciencias Ambientales  
Numero de Celular Claro: 82227073  
Correo electrónico: [juanjosezelaya2794@gmail.com](mailto:juanjosezelaya2794@gmail.com)

Estelí, 28 de Enero del 2016

Sr. Roberto Ramos  
Delegado Departamental de IPSA - Estelí

Sr. Roberto:

Por medio de la presente carta me dirijo a usted, a la Institución del Estado que representa, con la finalidad de presentar mi proyecto de graduación, en sus instalaciones nombrado preliminarmente **“CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ”**.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes activos de 4to y 5to de nuestra facultad que están por graduarse, donde este espacio le sirva como puente de prácticas. Así como también ofertaremos servicios profesionales para generarnos autosostenibilidad económica.

Se eligió IPSA debido a que son los principales actores de importancia en las actividades económicas de los protagonistas en áreas como Salud Animal, Salud Vegetal y Semillas, etc. Por eso es que se le solicita un espacio ante los técnicos, y equipo administrativo como una actividad de enriquecimiento al proyecto.

Sin más a que referirme, espero amablemente su pronta respuesta.

Atentamente:

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Lic. Infiere de Ciencias Ambientales  
Número de Celular Claro: 82227073  
Correo electrónico: [juanjosezelaya2794@gmail.com](mailto:juanjosezelaya2794@gmail.com)

Estelí, 28 de Enero del 2016

Sra. Ivania Tercero

Delegada Departamental de INAFOR - Estelí y Madriz

Sra. Tercero:

Por medio de la presente carta me dirijo a usted, a la Institución del Estado que representa, con la finalidad de presentar mi proyecto de graduación, en sus instalaciones nombrado preliminarmente **“CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ”**.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes activos de 4to y 5to de nuestra facultad que están por graduarse, donde este espacio le sirva como puente de prácticas. Así como también ofertaremos servicios profesionales para generarnos autosostenibilidad económica. Por eso es que se le solicita un espacio ante los técnicos y equipo administrativo como una actividad de enriquecimiento al proyecto.

Se eligió INAFOR debido a que son los principales actores de importancia en las en el sector forestal del país y están directamente relacionados a la conservación, protección y restauración del medio ambiente así como así como una institución del estado está en la capacidad de brindar soluciones mediante el ejercicio práctico debido a que están en contacto con los productores, las familias de ellos, las comunidades rurales, suburbanas y urbanas de nuestro territorio.

Sin más a que referirme, espero amablemente su pronta respuesta.

Atentamente:

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Lic. Infiere de Ciencias Ambientales  
Numero de Celular Claro: 82227073  
Correo electrónico: [juanjosezelaya2794@gmail.com](mailto:juanjosezelaya2794@gmail.com)

Estelí, 28 de Enero del 2016

Sra. Ginés Calderón Centeno  
Delegada Municipal de INAFOR - Estelí

Sra. Calderón:

Por medio de la presente carta me dirijo a usted, a la Institución del Estado que representa, con la finalidad de presentar mi proyecto de graduación, en sus instalaciones nombrado preliminarmente **“CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ”**.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes activos de 4to y 5to de nuestra facultad que están por graduarse, donde este espacio le sirva como puente de prácticas. Así como también ofertaremos servicios profesionales para generarnos autosostenibilidad económica. Por eso es que se le solicita un espacio ante los técnicos y equipo administrativo como una actividad de enriquecimiento al proyecto.

Se eligió INAFOR debido a que son los principales actores de importancia en las en el sector forestal del país y están directamente relacionados a la conservación, protección y restauración del medio ambiente así como así como una institución del estado está en la capacidad de brindar soluciones mediante el ejercicio práctico debido a que están en contacto con los productores, las familias de ellos, las comunidades rurales, suburbanas y urbanas de nuestro territorio.

Sin más a que referirme, espero amablemente su pronta respuesta.

Atentamente:

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Lic. Infiere de Ciencias Ambientales  
Numero de Celular Claro: 82227073  
Correo electrónico: [juanjosezelaya2794@gmail.com](mailto:juanjosezelaya2794@gmail.com)

Estelí, 09 de Diciembre del 2015

Sr. Edwin Octavio Lira  
Delegado Departamental de MARENA - Estelí

Sr. Lira:

Por medio de la presente, me dirijo a usted, como representante de esta institución pública del Estado, con la finalidad de pedirle que brinde me un apoyo para la presentación de mi proyecto de graduación nombrado **“ESTABLECIMIENTO DE UNA OFICINA CONSULTORA ESPECIALIZADA EN EL CAMPO AMBIENTAL EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELI** ante el personal técnico y equipo administrativo como una actividad de enriquecimiento, que a un sigue en la etapa de formulación del perfil mediante estos aportes pueden ser significativos para reorientar este idea.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes que están por graduarse donde los técnicos pertenecientes a este programa están formados en diversas áreas son de mucha importancia para que este día de enriquecimiento sea de mucha ayuda debido a que ellos están en contacto con los productores, las familias de ellos, las comunidades rurales y urbanas y además conocen como adaptarse a las diversas situaciones que este tipo de trabajo representa para nuestro país.

Esperando su pronta respuesta en forma respetuosa me despido, agradeciéndole su amable atención y deseándole éxitos en sus labores cotidianas.

Atentamente

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Estudiante de 5 de la Lic. De Ciencias Ambientales

Estelí, 28 de Enero del 2016

Sr. Edwin O. Lira  
Delegada Departamental de MARENA - Estelí

Sra. Lira:

Por medio de la presente carta me dirijo a usted, a la Institución del Estado que representa, con la finalidad de presentar mi proyecto de graduación, en sus instalaciones nombrado preliminarmente **“CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ”**.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes activos de 4to y 5to de nuestra facultad que están por graduarse, donde este espacio le sirva como puente de prácticas. Así como también ofertaremos servicios profesionales para generarnos autosostenibilidad económica.

Se eligió MARENA debido a que son los principales actores de importancia en las en el sector ambiental del país y están directamente relacionados a la conservación, protección y restauración del medio ambiente, y sus recursos naturales, mediante sus áreas temáticas como Cartografía y SIG, Áreas Protegidas, Educación Ambiental, etc.

Es necesaria su colaboración en esta actividad debido a que la Autoridad Nacional del Agua (ANA), cerró sus oficinas en esta ciudad.

Sin más a que referirme, espero amablemente su pronta respuesta.

Atentamente:

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Lic. Infiere de Ciencias Ambientales  
Numero de Celular Claro: 82227073  
Correo electrónico: [juanjosezelaya2794@gmail.com](mailto:juanjosezelaya2794@gmail.com)

Estelí, 18 de Febrero del 2016

Sr. Juan A. Blandón  
Delegado Departamental de INTA - Estelí

Sr. Blandón:

Por medio de la presente carta me dirijo a usted, a la Institución del Estado que representa, con la finalidad de presentar mi proyecto de graduación, en sus instalaciones nombrado preliminarmente **“CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN LA UNAN-MANAGUA, FAREM ESTELÍ”**.

Basándome en la **" LEY DE REFORMAS Y ADICIONES A LA LEY Nº 290, "LEY DE ORGANIZACIÓN, COMPETENCIA Y PROCEDIMIENTOS DEL PODER EJECUTIVO; Aprobada en el mes de Agosto del 2015,"** donde hubo cambios en su estructura organizativa y se le incorporo al MAG.

El proyecto contempla los ejes transversales interrelacionados en el campo económico, social, ambiental y cultural, para la continuidad en el fortalecimiento profesional de los estudiantes activos de 4to y 5to de nuestra facultad que están por graduarse, donde este espacio le sirva como puente de prácticas. Así como también ofertaremos servicios profesionales para generarnos autosostenibilidad económica.

Se eligió el INTA debido a que son los principales actores de importancia en las actividades de investigación, generación y adaptación de tecnologías agropecuarias en correspondencia con las necesidades de desarrollo del sector agropecuario nacional, fortaleciendo el trabajo de pequeños y medianos productores. Por eso es que se le solicita un espacio ante los técnicos, y equipo administrativo como una actividad de enriquecimiento al proyecto.

Sin más a que referirme, espero amablemente su pronta respuesta.

Atentamente:

---

Br. Juan José Zelaya Zeledón  
Lic. Infieri de Ciencias Ambientales  
Numero de Celular Claro: 82227073  
Correo electrónico: [juanjosezelaya2794@gmail.com](mailto:juanjosezelaya2794@gmail.com)