

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL LOCAL**

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS DE
GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UNIDAD DE EDUCACIÓN COOPERATIVA Y
DESARROLLO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO INTEGRAL
SAN JOSÉ OBRERO, RESPONSABILIDAD LIMITADA (COOSAJO R.L.),
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS DEL DEPARTAMENTO DE
CHIQUIMULA, 2018**

JENNIFER ALEXANDRA ARGUETA PADILLA

GUATEMALA, CHIQUIMULA, OCTUBRE DE 2018



INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
General	2
Específicos	2
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	3
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	3
3.1.1 Historia	3
3.1.2 Ubicación geográfica	3
3.1.3 Estructura administrativa	4
3.2 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	7
3.2.1 Área de influencia	7
3.2.2 Población general y/o beneficiaria	8
3.2.3 Índice de desarrollo humano	8
3.2.4 Fuentes de trabajo	8
3.2.5 Infraestructura y servicios	9
3.3 DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE FÍSICO Y BIÓTICO	9
3.3.1 Aspectos geológicos regionales	9
3.3.2 Suelos	10
3.3.3 Clima	10
3.3.4 Hidrología	11
3.3.5 Calidad de agua	11
3.3.6 Vulnerabilidad a desastres	12
3.3.7 Amenazas naturales	12
3.3.8 Flora	13
3.3.9 Fauna	15
3.3.10 Áreas protegidas y ecosistemas	16

3.3.11 Zonas de vida	16
3.4 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES	17
3.4.1 Análisis de FODA de la unidad	17
3.4.2 Problemas Ambientales de la unidad	17
3.4.3 Principales Impactos Ambientales en la unidad	18
4. PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL A DESARROLLAR	21
4.1 Inventario forestal del área del sendero ecológico en el Parque Chatun	21
4.2 Capacitaciones de educación ambiental realizados en programas de becas de inglés y en escuelas de nivel primaria, básicas y diversificadas en el área de influencia de COOSAJÓ R.L.	25
4.3 Diagnóstico de red de sistema de agua en el Proyecto Excedente de Protección y Conservación de los Fuentes Hídricos	28
5. CRONOGRAMA	30
6. BIBLIOGRAFÍA	31
7. ANEXOS	32
8. APENDICE	49

1. INTRODUCCIÓN

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Integral San José Obrero Responsabilidad Limitada, COOSAJÓ R.L. es una institución no lucrativa, pero una organización financiera con proyección social y servicios a sus asociados y no asociados donde su extensión es distribuida en el área de influencia en 11 municipios, 5 departamentos en el país de Guatemala y uno en el extranjero (Nueva York, Estados Unidos).

COOSAJÓ R.L. tiene como propósito promover el desarrollo social, económico, educativo y entre otros, con actividades como talleres, capacitaciones y proyectos a través de la Gerencia de Fortalecimiento Cooperativo.

El Ejercicio Profesional Supervisado – EPS – se realizó en la Jefatura de Educación Cooperativa, el propósito de la practica supervisada es desarrollar conocimientos y fortalecer capacidades en área de influencia con actividades a través de talleres y capacitaciones apoyadas con instituciones externas como centro universitarios, ONG's, empresas privadas e instituciones públicas.

La carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local del Centro Universitario de Oriente –CUNORI– extenderá su apoyo con un estudiante practicante para aportar conocimientos, soluciones alternativas y auxiliar a la jefatura con acciones con enfoque ambiental a las necesidades de la entidad. La práctica se realizará de febrero a julio con actividades como manejo de bosque, capacitaciones en la red regional OCSAS y educación ambiental a programas de becas de inglés y escuelas de nivel primario, básico y diversificado.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Apoyar el desarrollo de diversas actividades y proyectos que se implementa en la Jefatura de Educación Cooperativa de COOSAJÓ R.L. para el cimiento comunitario en su área de influencia.

2.2 Objetivos específicos

- Elaborar el diagnóstico ambiental de la unidad de práctica con el propósito evaluar los problemas ambientales que se presenta en su área de influencia.
- Fortalecer las actividades y proyectos con aportaciones teóricas y técnicas que brinden soluciones alternativas en la Jefatura de Educación Cooperativa de COOSAJÓ R.L.
- Formular un proyecto a nivel de prefactibilidad con enfoque ambiental de interés para la Jefatura de Educación Cooperativa de COOSAJÓ R.L.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1.1 Historia

A finales del año 1966, un grupo de inquietos jóvenes, profesionales, trabajadores asalariados, agricultores, jornaleros, artesanos, amas de casa y estudiantes se reunieron para fundar la cooperativa de Ahorro, Crédito y Servicios varios San José Obrero Responsabilidad Limitada, tomando en cuenta que no generan ni tiene fines lucrativos sino servicios sociales, educativos, financieros, entre otros. Fue de 32 asociados fundadores que se recaudaron 75 quetzales que depositaron en un bote de leche klim donde surgió el primer capital cooperativista. Según Dardón A, 2018.

Con el tiempo empezaron a desarrollar proyectos innovadores, con los excedentes generados producto de créditos solicitados por los asociados. Como resultado han surgido proyectos sociales como el establecimiento del Parque Recreativo Chatún, donaciones de ambulancias y vehículos a diferentes municipios, equipos y materiales; así como remodelaciones a diferentes centros educativos y puestos de salud en el área de influencia de COOSAJO R.L.

3.1.2 Ubicación geográfica

El municipio de Esquipulas está ubicado en la parte suroriental del departamento de Chiquimula en el área trifujo de las líneas divisoras entre las Repúblicas de El Salvador, Honduras y Guatemala, latitud 14°33'47", longitud 89°21'06", entre los 600 y 2418 msnm. Colinda al norte con los municipios de Olopa, Jocotán y Camotán del departamento de Chiquimula. Al sur con el municipio de Metapán, El Salvador. Al oriente con los departamentos de

Copán y Ocotepeque, Honduras. Y al poniente con el municipio de Concepción Las Minas y Quezaltepeque del departamento de Chiquimula, Guatemala. (COOSAJÓ R.L., 2015)

Las oficinas principales de COOSAJÓ R.L. se encuentran ubicadas en el casco urbano del municipio de Esquipulas, y la oficina de la Jefatura de Educación Cooperativa se encuentra ubicada en el Parque Recreativo Chatun, siendo sus coordenadas en GTM X=627319, Y=1610126. (Anexo No.1)

3.1.3 Estructura administrativa

La estructura organizativa de COOSAJÓ R.L. inicia desde el Consejo Administrativo hasta las jefaturas de cada gerencia. (Anexo No. 2)

a. Objetivos

En los artículos 3 y 4 del Capítulo I de los Estatutos de COOSAJÓ R.L. se establecen los objetivos de la cooperativa.

- **Objetivo Fundamental**

Procurar el mejoramiento social y económico de sus asociados, a través de la realización de proyectos y servicios financieros.

- **Objetivos específicos de COOSAJÓ R.L.**

1. Fomentar el hábito del ahorro entre sus asociados;
2. Crear programas y servicios de crédito;
3. Crear programas y otros servicios financieros que le sean permitidos por las leyes tanto para sus asociados como para otras instituciones;
4. Fomentar la educación cooperativa.

b. Políticas

COOSAJO R.L. se rige por medio de directrices dirigidas a todos sus colaboradores en cada gerencia con sus respectivas jefaturas. La política central de la cooperativa es la de Estatutos que constituye la ley interna de la cooperativa, que consiste en un conjunto de disposiciones legales acordados por la Asamblea General de Asociados y aprobadas por la Oficina Gubernamental correspondiente.

Las siguientes son las 19 políticas establecidos en la cooperativa:

Cuadro 1. Políticas de la COOSAJO R.L.

POLITICAS DE COOSAJO R.L.			
1	Guia para la administracion del riesgo de Lavado de Dinero y Financiamiento del Terrorismo	11	Politica de creditos
2	Guia para documentar expedientes de creditos	12	Politica de comunicaci3n institucional
3	Guia de aprobacion de creditos	13	Manual de cumplimiento para la prevencion de lavado de dinero y financiamiento del terrorismo
4	Manual de politicas y procedimientos para tesoreria, inversiones y liquidez	14	Politica balance trabajo familia
5	Políticas par la autorizaci3n y control de patrocinios	15	Politica para la gestion de procesos y documentos normativos
6	Políticas para la gestion del talento humano	16	Codigo de etica
7	Catalogo de productos de credito	17	Politica de seguridad de la informacion
8	Politica de asociatividad y servicios	18	Manual de calidad
9	Catalogo de productos de ahorros	19	Politica de responsabilidad social
10	Politica de aplicaci3n de excedentes		

Fuente: COOSAJO R.L., 2018

c. Estrategias

Las líneas bases de estrategias que aplica la Jefatura de Educaci3n Cooperativa, son las mismas que utilizan las Gerencias, Jefaturas y Comités de COOSAJO R.L. siendo éstas:

- Propósito: Mejorar Vidas
- Modelo de Negocios
- Modelo COOSAJO
- Visión de sostenibilidad

d. Visión

Somos una cooperativa de ahorro y crédito, que brinda soluciones financieras innovadoras, a través de un servicio profesional, personalizado, que permite brindar a sus asociados beneficios integrales.

e. Misión

Ser una cooperativa de ahorro y crédito solidaria, que valora a sus asociados y participa en su desarrollo integral.

f. Principios

Los principios establecidos para COOSAJO R.L. son los que se utilizan en el cooperativismo a nivel mundial, estos son:

- Membresía abierta y voluntaria
- Control democrático de los miembros
- Participación económica de los miembros
- Autonomía e independencia
- Educación, formación e información
- Cooperación entre cooperativas
- Compromiso con la comunidad

g. Valores

Los valores principales que COOSAJO R.L. implementa para la ejecución y desarrollo de sus actividades se promueve en todos los niveles de la organización, el valor cooperativismo rige los otros valores principales que son:

- Equidad
- Igualdad
- Democracia
- Responsabilidad
- Ayuda mutua
- Solidaridad
- Integridad
- Transparencia.

3.2 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

3.2.1 Área de influencia

COOSAJÓ R.L., se creó en el municipio de Esquipulas, del departamento de Chiquimula en el año de 1996, donde 32 asociados se reunieron y formaron un capital de Q75.00. El objetivo era establecer una cooperativa que se dedicaba a otorgar créditos y que a la misma vez permitía un ahorro. Debido al crecimiento se constituye como una de las mejores cooperativas en el país que logró una extensión fuera de los límites de Esquipulas para brindar servicios. Entre las principales agencias están:

Cuadro 2. Agencias del área de influencia de COOSAJÓ R.L.

No.	Lugar	Departamento	No. De agencias
1	Quetzaltepeque	Chiquimula	2
2	Ipala	Chiquimula	1
3	Olopa	Chiquimula	1
4	Concepcion Las Minas	Chiquimula	1
5	Chiquimula	Chiquimula	1
6	San Jose La Arada	Chiquimula	1
7	Esquipulas	Chiquimula	4
8	La Union	Zacapa	1
9	San Luis Jilotepeque	Jalapa	1
10	Ciudad Captial	Guatemala	1
11	Santo Tomas de Castilla	Izabal	1

Fuente: COOSAJÓ R.L., 2018

3.2.2 Población general y/o beneficiaria

La población general estimada para el año 2018 en el municipio de Esquipulas, Chiquimula es de 66,689. La población beneficiaria es traducida en el número actual de asociados que es de 125,000 a nivel nacional que hoy en día forman parte de COOSAJÓ R.L. MICOOPE. Los asociados tienen función como beneficiarios en sus respectivas áreas disponibles en distintos servicios y/o programas.

3.2.3 Índice de desarrollo humano – IDH –

La información de se basa en el desarrollo de aspectos educativos, de ingresos y de salud por municipio, departamento o región. En cuanto a educación se utilizó el factor de analfabetismo como indicador según Plan Estratégico el municipio de Esquipulas tiene 24% estimada para el año 2018. La pobreza se utilizó también como indicador de ingresos generados en el municipio, lo cual se estimó 6.9% con un aumento creciente. En el aspecto de salud se utilizó la mortalidad como indicador, tomando en cuenta los factores de violencia, enfermedades virales y/o accidentes que estimó a 38% para el año de 2018 para áreas rurales y urbanas.

3.2.4 Fuentes de trabajo

Las fuentes de trabajo son distribuidas en sus respectivas áreas de gerencias dentro de COOSAJÓ R.L. en las agencias en toda el área de influencia. En el siguiente cuadro se muestra las fuentes de trabajo en COOSAJÓ R.L.

Cuadro 3. Tabla de Fuentes de Trabajo

FUENTES DE TRABAJO	
Gerencia	No. De Colaboradores
Gerencia de Fortalecimiento Cooperativo	26
Gerencia de Riesgos	14
Gerencia de Servicios Cooperativos	255
Gerencia Financiera	12
Gerencia General	55
Total	362

Fuente: COOSAJO R.L. 2018

3.2.5 Infraestructura y servicios

COOSAJO R.L. establece proyección social para los no asociados y servicios a los asociados con el enfoque de desarrollo y gestión comunitario. (Anexo No.3)

La infraestructura de COOSAJO R.L. se basa en agencias con sus respectivas jefaturas dirigidas por la agencia central en Esquipulas, cada agencia tiene aspecto físico que difiere por ubicación, la Jefatura de Educación Cooperativa se encuentra dentro del Parque Recreativo Chatún.

3.3 DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE FÍSICO Y BIÓTICO

3.3.1 Aspectos geológicos regionales

El sistema tectónico de América Central está definido por la conjunción de las placas de Norteamérica, Caribe y la de Cocos. El área de Esquipulas se conforma por diversos materiales geológicos de acuerdo al mapa geológico de la República de Guatemala (1996) pero se actualizó en 2007 por medio de la institución IGN (Instituto Geográfico Nacional) (Anexo No.4), desarrollado a escala 1:50,000 (Hoja Esquipulas) en el área de estudio, se identifican los datos geológicas del municipio en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Tabla Geológica

Geología	Periodo	Tipo de roca	Característica
KTsb	Arsenicas subinal	Sedimentarias	Formacion Subinal (capas rojas)
Ksd	Carbonatos del Cretacico	Sedimentarias	Carbonatos Neocomiano - Camapanianos
Qa	Aluviones cuaternarios	Sedimentarias	Sin Datos
Tv	Rocas volcanicas sin dividir	Igneas y metamorficas	Incluye toba, coladas de lava y material lahático

Fuente: MAGA, 2001

3.3.2 Suelos

Los suelos en su mayoría pertenecen al orden de los andisoles, entisoles e inceptisoles, aunque pueden encontrarse también algunos alfisoles, debido al origen volcánico y los diferentes procesos de intemperización que se han desarrollado.

Tiene un potencial para el desarrollo de sistemas agroforestales, ganado, cultivos intensivos en áreas planas, que no son grandes extensiones, pero con sistemas bien definidos podrían alcanzar altas producciones, bosques y café. El 50% de los suelos carecen de capacidad para los cultivos y su uso se limita, exclusivamente, para pasturas, bosques o reservas de tierras vírgenes bajo un manejo apropiado. (Anexo No.5)

3.3.3 Clima

En cuanto a aspectos climatológicos, Esquipulas tiene un clima muy variable, cálido templado seco, su temperatura promedio es de 25 grados centígrados, bajando hasta 10 grados centígrados ocasionalmente. Boscoso con un invierno benigno, especialmente el de las estribaciones de sus montañas, las de La Granadilla que favorecen al clima de la ciudad, también las de Miramundo y San Isidro por el lado de la zona de Chanmagua. Los meses más calientes son marzo y abril y los más fríos diciembre y enero. La época de lluvia es de mayo a octubre, habiendo semanas de chubascos en noviembre, diciembre y enero, que se conoce como lluvias temporales.(Anexo No.6)

3.3.4 Hidrología

El municipio de Esquipulas, Chiquimula se encuentra en la cuenca Grande de Zacapa. El río Grande de Zacapa es un río corto del sur de Guatemala de 87 km de longitud; es un afluente del río Motagua, nace en la sierra de los departamentos de Zacapa y Chiquimula y fluye hacia el norte hasta desembocar en el río Motagua. La cuenca del río Grande de Zacapa tiene una superficie de 2462 km².

En el municipio de Esquipulas las aguas están distribuidas en dos grandes corrientes. La primera nace en las montañas de Santa María Olopa cruzando los valles Olopita y Atulapa, se dirige hacia el sur. Su afluente principal es el río Olopita, que, alimentado por las corrientes de los ríos y quebradas de Nejapa, San Juan, Tepoctún, Chantiago, Quebrada Oscura, El Roble, El Chorro, Chacalapa o El Milagro, Atulapa, Blanco Anguiatú y El Salvador desemboca en el océano Pacífico.

La segunda corriente se dirige hacia el norte, tiene como afluentes principales los ríos de El Playón y Joyitas que nacen en la frontera con Honduras y río Frío o Sesecapa también territorio hondureño, formando en Panela, se unen al río Mapá, que junto a la quebrada de Senas, las Cañas y río Chanmagua, forman la cuenca del Jupilingo en jurisdicción esquipulteca, pasando al municipio de Camotán unidos a otros afluentes que caen al Motagua y desembocan en el océano Atlántico. (Según, Claudia Marisela Gómez Aguilar, EPS 2013) (Anexo No.7)

3.3.5 Calidad del agua

Por lo general, la calidad del agua se define por su uso final y se determina comparando las características físicas, químicas y biológicas de una muestra de agua con unas directrices de calidad del agua o estándares. Se entiende que el agua será de calidad cuando pueda ser utilizada para consumo humano sin causar daño.

Es un factor que incide directamente en la salud de los ecosistemas y el bienestar humano: de ella depende la biodiversidad, la calidad de los alimentos, las actividades económicas, etc. Por tanto, la calidad del agua es también un factor influyente en la determinación de la pobreza o riqueza de un país. (Según, EcuRed, 2017)

El municipio de Esquipulas se abastece de agua potable proveniente del tratamiento de cloración que se realiza en tanques de almacenamiento y captación del agua de los corrientes de los ríos de Atulapa, Frío y Tizaquín. La calidad de agua actualmente es afectada por el beneficio de café, principalmente por la disposición final de aguas mieles en los ríos de Atulapa, Olopita y Chanmagua.

3.3.6 Vulnerabilidad a desastres

En el municipio de Esquipulas la población se ve afectada por el nivel de vulnerabilidad que se da en forma recurrente por una variedad de fenómenos que en cierta forma son traducidas en amenazas, debido que hay un conjunto de factores que contribuye a esto. Por la urbanización se ha elevado la vulnerabilidad a factores como inundaciones, terremotos, sismos, incendios u otros en el municipio.

3.3.7 Amenazas naturales

Las amenazas naturales que están presente en el municipio son de tipo geológico y climático, lo que se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.Tabla de amenazas naturales

Tipo de amenazas	Amenazas Naturales	Area	Factores de vulnerabilidad
Climáticas	Inundaciones	Rural	Construcción de casas en la orilla de ríos y/o debido por largos periodos de temporadas de lluvias, tormentas y huracanes.
		Urbano	Desnivel de calles, avenidas y caminos en la ciudad que provoca inundaciones sin un adecuado sistemas de drenajes para inundaciones.
	Huracanes	Rural	Actividad agrícola no adecuado y deforestación en laderas con pendientes definidos.
		Urbano	Vallas publicitarias, indisponibilidad de energía eléctrica y inundaciones sin un adecuado sistemas de drenajes para inundaciones.
	Heladas	Rural	Ubicación de la municipio se encuentra en una altitud considerable.
		Urbano	Ubicación de la municipio se encuentra en una altitud considerable.
Geológicas	Terremotos y Sismos	Rural	No hay impacto notable según la escala de Mercalli a pesar del nivel registrado en la escala de Richter.
		Urbano	Construcción de varias infraestructuras debida a crecimiento en urbanización.
	Erosiones	Rural	Actividad agrícola no adecuado y deforestación en laderas con pendientes definidos.
		Urbano	Actividad agrícola no adecuado y deforestación en laderas con pendientes definidos.

Fuente: CONAP, 2015 y Municipalidad de Esquipulas, 2016

3.3.8 Flora

Debido a las zonas de vida presentes en el municipio de Esquipulas, esto varía y clasifica los bosques y especies de flora de lugares áridos a lugares templados. Se puede categorizar también los bosques y área de uso en un 22% de café, 24% de arbustos y matorrales, 24% de bosques de coníferas, mixto y latifoliados. En el siguiente cuadro se podrá observar las especies de flora encontradas:

Cuadro 8. Tabla de árboles en Esquipulas

ÁRBOLES					
No.	Nombre Común	Nombre Científico	No.	Nombre Común	Nombre Científico
1	Pino Occarpa	<i>Pinus oocarpa</i>	12	Matilisguate	<i>Tabebuia Rosea</i>
2	Liquidambar	<i>Liquidambar</i>	13	Aguacatillo	<i>Persea caerulea</i>
3	Roble	<i>Quercus robur</i>	14	Pimiento	<i>Capsicum annuum</i>
4	Guayabo	<i>Pisdium guajava</i>	16	Cedro	<i>cedrela adórate</i>
5	Palo Negro	<i>Calycophyllum multiforum</i>	17	Calulote	<i>Guazauma ulmfolia</i>
6	Madrecacao	<i>Grabowskia boerhaaviaefolia</i>	18	Matasano	<i>Magnolia poasana</i>
7	Cuje	<i>Inga radians</i>	19	Pito	<i>Erythrina berteroana</i>
8	Pepeto	<i>Aseculus hippocastanum</i>	20	Concaste	<i>Enterioibium cyclocarpum</i>
9	Paterno	<i>Inga paterno</i>	21	Zuncuya	<i>Annona purpurea</i>
10	Zaramullo	<i>Annona squamosa</i>	22	Anona	<i>Annona squamosa</i>
11	Nance	<i>Byrsonima</i>			

Cuadro 9. Tabla de hierbas y arbustos en Esquipulas

HIERBAS Y ARBUSTOS					
No.	Nombre común	Nombre científico	No.	Nombre común	Nombre científico
1	Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	6	Quebracho	<i>Aspidosperma</i>
2	Tres puntas	<i>Hierbertia lahue</i>	7	Hierba del Toro	<i>Lythrum hyssopifolia</i>
3	Venadillo	<i>Swietenia humilis</i>	8	Hierba del Cancer	<i>Cuphea aequipetala Cav.</i>
4	Suquinay	<i>Senecia sp.</i>	9	Altén	<i>Campanula akeguelli</i>
5	Cedron	<i>Lippia citriodora</i>	10	Sábila	<i>Aloe vera</i>

Fuente: Claudia Marisela Gómez Aguilar, EPS 2013

3.3.9 Fauna

Las especies de animales que se dan a conocer en el área son mamíferos silvestres, propias de esta zona, sin embargo por el aumento de la población, la caza indiscriminada y expansión de la frontera agrícola, se han ido ahuyentando e incluso desapareciendo algunas, tal es el caso de los felinos y especies como el venado. En el siguiente cuadro se podrán observar las especies de animales encontradas en el área:

Cuadro 10. Tabla de fauna en Esquipulas

MAMÍFEROS SILVESTRES					
No.	Nombre comun	Nombre científico	No.	Nombre comun	Nombre científico
1	Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	6	Coyotes	<i>Canis latrans</i>
2	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	7	Gato de Monte	<i>Leopardus geoffroyi</i>
3	Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	8	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
4	Conejos	<i>Oryctolagus Cuniculos</i>	9	Nutrias	<i>Lutra lutra</i>
5	Cotuzas	<i>Dasyprocta punctata</i>	10	Tepezcuintles	<i>Agouti paca</i>
REPTILES					
No.	Nombre comun	Nombre científico	No.	Nombre comun	Nombre científico
1	Serpiente	<i>Oxyuranus microlepidotus</i>	4	Tortuga	<i>Chelonoidis chilensis</i>
2	Lagartija	<i>Sceloporus grammicus</i>	5	Sapo	<i>Bufo bufo</i>
3	Garrobo	<i>Ctenosaura pectinata</i>	6	Rana	<i>Pelophylax</i>
AVES					
No.	Nombre comun	Nombre científico	No.	Nombre comun	Nombre científico
1	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	8	Oropendulas	<i>Oriolus oriolus</i>
2	Torditos	<i>Quiscalus lugubris</i>	9	Tucanes	<i>Ramphastos sp.</i>
3	Arroceros	<i>Spiza americana</i>	10	Pajaro Bobo	<i>Tessaria absimthioides</i>
4	Senzontes	<i>Tetrao urogallus</i>	11	Pericos	<i>Aratinga Chloroptera</i>
5	Palomas	<i>Columba livia</i>	12	Urracas	<i>Corvus Corax</i>
6	Garzas	<i>Ardea herodias</i>	13	Chepillos	<i>Dalbergia retusa hemsl.</i>
7	Chorchas	<i>Icterus mesomelas</i>	14	Quetzal	<i>Pharomachrus mocinno</i>
PECES					
No.	Nombre comun	Nombre científico	No.	Nombre comun	Nombre científico
1	Filin	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	4	Tilapia	<i>Tilapia guinasana</i>
2	Guapote	<i>Parachromis managuensis</i>	5	Cangrejo	<i>Bichejus pinzus</i>
3	Burra	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	6	Pato de agua	<i>Oxyura jamaicensis</i>

Fuente: Claudia Marisela Gómez Aguilar, EPS 2013

3.3.10 Áreas protegidas y ecosistemas

El municipio de Esquipulas cuenta con un área protegida que es El Cerro Montecristo llamado como Reserva de la Biosfera de la Fraternidad. El Cerro Montecristo es un macizo montañoso en el que se produce la confluencia de las jurisdicciones territoriales de El Salvador, Guatemala y Honduras, en un punto denominado Trifinio. Esta zona ecológica cuenta alrededor de ese punto, con unas 12 mil hectáreas de bosque nuboso, el cual constituye una de las mayores áreas centroamericanas de esas características, en condiciones inalteradas y albergando muchas especies de flora y fauna endémicas consideradas en peligro de extinción.

Los ecosistemas de esta área contienen formaciones de bosque mixto de pino, roble, liquidámbar, bosque seco tropical y bosque húmedo subtropical, constituye así mismo un receptor y generador de recursos hídricos.

3.3.11 Zonas de vida

Esquipulas se presenta con tres variaciones climáticas debido a factores abióticos como la temperatura, humedad relativa y el tipo de suelo lo cual es relativo con el tipo de cobertura forestal en dicho municipio. Las zonas de vida que se da a conocer son: Bosque húmedo subtropical (templado) que abarca un área de 451.17 km², bosque húmedo montaña Bajo Subtropical que abarca una área de 4.43 km² y bosque muy húmedo subtropical que abarca una área de 46.78 km² además Esquipulas se caracteriza por sus bosques de Pinus oocarpa Schiede, latifoliadas y mixtos con son especies que predomina en las áreas nororiente y norponiente del municipio, según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAGA 2014 (Anexo No. 8)

3.4 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

3.4.1 Análisis FODA de la unidad

Se analizaron las capacidades, recursos físicos y humanos, entre otros para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la unidad de práctica. En el siguiente cuadro se encuentra el análisis FODA de la Jefatura de Educación Cooperativa:

Cuadro 11. Análisis FODA de la unidad de práctica.

ANÁLISIS DE FODA	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Cumplimiento de actividades a corto plazo	Generar diversidad de empleos en cuanto de edades y profesiones
Comunicación entre jefaturas (departamentos) para toma de decisiones	Alianzas institucionales nacionales e internacionales
Normativas, reglamentos y estatutos aplicados en todo jefatura y por empleados	Desarrollo comunitario por Proyectos Excedentes
Respaldo de FENACOAC	
DEBILIDADES	AMENAZAS
Metodos repetitivos de enseñanzas en talleres y/o capacitaciones	Inestabilidad en proyectos a largo plazo
Limitaciones en actividades enfocados en temas ambientales debido a escasez de tecnicos capacitados	Variabilidad en la clima debido a cambio climático
No poseen políticas, manuales o guías ambientales	Contaminacion hidrica por aguas mieles derivado por problemas socioeconomicos y politcas gubernamentales
No existe jefatura ni tecnicos capacitados enfocado principalmente a proyectos y actividades ambientales encargada a realizarlos	Bancos privados

Fuente: Elaboración propia, EPS 2018

3.4.2 Problemas ambientales de la unidad

- **Mantenimiento inadecuado de la Laguna del Parque Recreativo Chatún**

La laguna fue creada con fines recreativos dentro el Parque Chatún para asociados y no asociados, incluyendo actividades de pesca, como especies de tilapia y carpa roja; y paseo en lancha. El último mantenimiento completo fue realizado hace diez años. Además, el mantenimiento habitual consiste en limpiar el perímetro de la laguna y las áreas verdes alrededor de la misma.

Debido a que se han alterado los patrones climáticos los períodos de lluvia se ven afectados en la época de invierno, esto causa el crecimiento de caudal en el de río Atulapa, lo cual altera el agua de la laguna con contaminantes tales como aguas grises, negras y aguas mieles. La eutrofización es un indicador de la calidad de agua que refleja un inapropiado tratamiento primario. El río Atulapa también es afectado, ya que la descarga de lodos provenientes de la laguna aumenta el nivel de contaminación.

- **Sobre consumo de energía eléctrica en las agencias de COOSAJO R.L.**

Las agencias de COOSAJO R.L. se abastecen de energía eléctrica, recurso no renovable, para llevar a cabo sus actividades y funciones diarias, en todas las agencias es necesario este recurso, ya que no poseen otra fuente alternativa.

Debido al crecimiento poblacional de empleados en las agencias se ha incrementado el consumo de energía eléctrica, contribuyendo al aumento de la demanda de este recurso, sin control y medición de las acciones que producen el problema. Por lo tanto, esto ha causado multas, sanciones que elevan el precio. Además, el nivel de consumo en las agencias contribuye al efecto invernadero y al calentamiento global.

- **Contaminación en el río Atulapa en el Parque Recreativo Chatún**

El río Atulapa es una de las fuentes hídricas que abastece el Parque Chatún para los servicios que ofrece y actividades que realiza. Este recurso ha sido utilizado para el mantenimiento de la laguna, uso recreacional para los asociados y no asociados, para la limpieza de las piscinas y para servicios sanitarios.

El río Atulapa ha aumentado su nivel de contaminación debido a la intervención de actividades humanas; tales como, lavado de ropa, aguas mieles vertidas por beneficios húmedos de café, disposición final de aguas negras y grises de viviendas cercanas al río y vertederos no autorizados cercanos en el puente Atulapa. En consecuencia, esto ha afectado la vegetación en la orilla del río, altos costos de tratamientos correctivos y enfermedades gastrointestinales para la salud de los seres vivos.

- **Manejo inadecuado de residuos en el Parque Recreativo Chatún**

El Parque Chatún ofrece servicios recreativos a asociados y no asociados de miércoles hasta domingo. En esos días el parque es habilitado para uso acuático, deportivo, recreacional, para eventos formales y talleres de reforzamiento.

En los días de mayor actividad humana, en el parque se generan mayores cantidades de residuos orgánicos e inorgánicos que en aquellos donde no está abierto al público. No existe un manejo adecuado de los residuos y su disposición final es llevada a cabo por el personal de mantenimiento del parque y llevada directamente al basurero municipal. No se tiene registro de volúmenes generados por días, mes o año.

3.4.3 Principales impactos ambientales en la unidad

a. Impactos positivos

- **Visual:** COOSAJO R.L. promueve áreas verdes en un sector dentro del Parque Recreativo Chatun. El bosque ubicado en el sendero ecológico provee servicios ambientales, al cual ellos dan mantenimiento con acciones de protección para evitar incendios no controlados y deforestación.
- **Educación ambiental:** COOSAJO R.L. apoya actividades, talleres, capacitaciones de educación ambiental con asistencia y apoyo de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local de Centro Universitario de Oriente – CUNORI–, MARN, MAGA, CONAP y otras instituciones.

b. Impactos negativos

- **Ruido:** Durante los días viernes, sábado y domingo se aumenta el nivel de ruido en en el Parque Recreativo Chatun lo cual sobrepasa los límites permisibles de decibels establecidos por la OMS.
- **Hídrica:** El río Atulapa que atraviesa el Parque Recreativo Chatun es alterado debido a las actividades de construcción y mantenimiento de la laguna ubicado en la entrada del parque. El consumo de agua también es afectado por la población de empleados, asociados y no asociados que participan en las capacitaciones y talleres, ya que no controlan ni miden su uso.
- **Residuos:** Se producen residuos orgánicos e inorgánicos, dependiendo de las actividades que ejecutan, generando volúmenes diferentes, que no son separados adecuadamente en las agencias, ni en el Parque Recreativo Chatun.

- **Consumo de electricidad:** En las oficinas de cada jefatura no hay control en el uso de electricidad, tampoco hay registros de consumo cabe agregar que en, COOSAJÓ R.L. no utilizan fuentes de energía limpia, por consiguiente depende exclusivamente del uso de combustible fósiles.

4. ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS DURANTE EL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

4.1 Inventario forestal del área del sendero ecológico en el Parque Chatun

4.1.1 Descripción

Con el mantenimiento del sendero ecológico y su disponibilidad para el uso público no se ha hecho un adecuado inventario forestal integral, donde se pueda analizar y monitorear las especies forestales presentes en el área de estudio.

4.1.2 Objetivo

Obtener información de la condición actual del área de estudio, hipsometría de las especies forestales y datos topográficos de la misma área.

- **4.1.3 Meta**

Realizar un inventario forestal para la sostenibilidad ambiental de los recursos forestales en el sendero ecológico del Parque Chatun.

4.1.4 Procedimiento

- **Obtención de datos territoriales:** Se midió el perímetro del área para la realización del inventario forestal.

- **Estratificación del área:** Se realizó mapas y análisis del área para la ubicación y numeración de parcelas de acuerdo con su pendiente y especie. (Anexo No. 9)
- **Ubicación de las parcelas:** Se estableció límites y bordes para definir cada parcela para su respectivo muestreo. (Anexo No. 10)
- **Demarcación de parcelas:** Se marcó cada parcela y se registró en el inventario para evitar atrasos en la obtención de datos de inventario forestal.
- **Registro de la información obtenida:** La información registrada del inventario forestal fue anotada en el formulario personalizado para esta actividad incluyendo información sobre las mediciones de árboles (DAP), cobertura de vegetación de parcela de muestreo, identificación de las especies y datos comerciales. (Anexo No. 11 y 12)

4.1.5 Recursos

- **Recurso Humano:** Empleados de mantenimiento de las áreas verdes del Parque Chatun, EPS IGAL – CUNORI y apoyo de la unidad de práctica.
- **Recurso Físico:** Cuaderno de campo (fichas, formularios, etc.), laptop, calculadora científica, cinta métrica y equipo para medición (GPS, bastón de Kriger, brújula y etc.).

4.1.6 Resultados

Se realizó el inventario forestal con el método de selección aleatoria con 8 sub parcelas de las 30 parcelas de muestreos. Las parcelas fueron elaboradas en forma circular tomando en cuenta el tipo de bosque conocido como pino, roble y nance; este último como árbol frutal nativo del lugar, estos se encuentran en el área destinada para el levantamiento de datos. El tamaño del área boscosa donde se realizó la actividad, es de 3.17 km en perímetro, el área total es 301,700 m².

Los resultados obtenidos en el inventario forestal son los siguientes: Altura promedio de los árboles de especies pino y robles; la cual dio un dato de 23 mts y el DAP fue de 1.06 mts. La pendiente del área para el muestreo del inventario se encontró en el rango de 12% a 37% de pendiente tomando en cuenta que el terreno es quebrado.

Se utilizó fórmulas para el no. de parcelas de acuerdo con el área del muestreo, para la corrección de parcelas en terrenos con pendientes, determinación de altura con el instrumento hipsómetro y para la determinación de DAP (diámetro de altura de pecho). Las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

Formula No. 1 (No. De parcelas de acuerdo con la relación del área para el inventario.)

Se seleccionó un muestreo de intensidad entre 2% - 5% para 20.17 ha, tomando en cuenta que la estructura del área del rodal es homogénea.

$$5\% \text{ de } 30 = 15 \text{ hectáreas de sub parcelas}$$

$$30.17 * 1000 = 30,170 \quad 30,170\text{m} / 1000 = 30.17$$

$$30.17 \text{ parcelas de muestreo}$$

(Tomando en cuenta que se realizó 8 sub parcelas de las 30 parcelas de muestreo para el inventario forestal.)

Formula No. 2 (Corrección de parcelas para terrenos con pendientes)

Corrección de radio: Las correcciones de radio se aplica cuando la parcela se encuentra en un terreno de pendiente mayor de 20%.

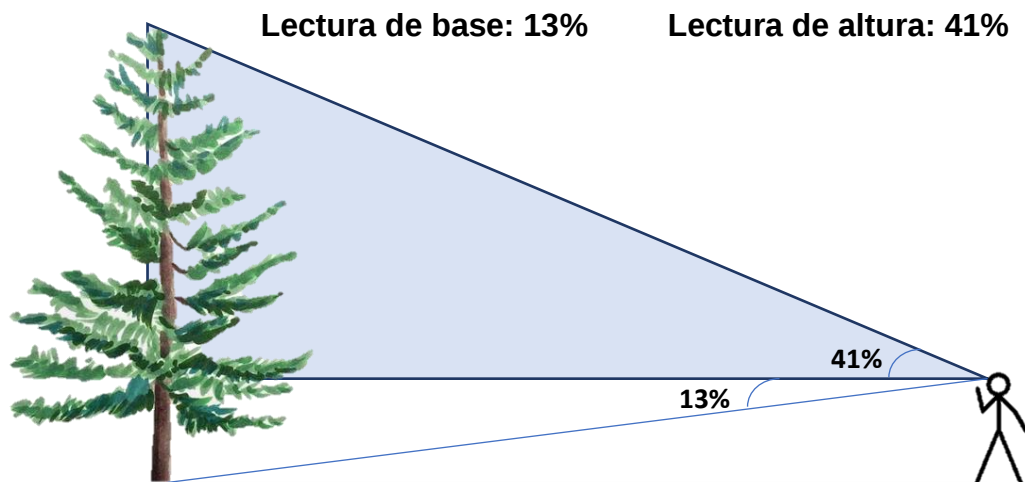
$$\alpha = \arctan (\text{Pendiente}\%/100)$$

$$\text{Radio corregido} = (\text{radio} / \sqrt{\cos(\alpha)})$$

Formula No. 3 (Determinación de altura con el instrumento hipsómetro)

*(Cuando utilizando el hipsómetro se utiliza la lectura de porcentajes de grado que este se encuentra en el lado del instrumento.)

Ejemplo de Caso 1: Terreno sin pendiente



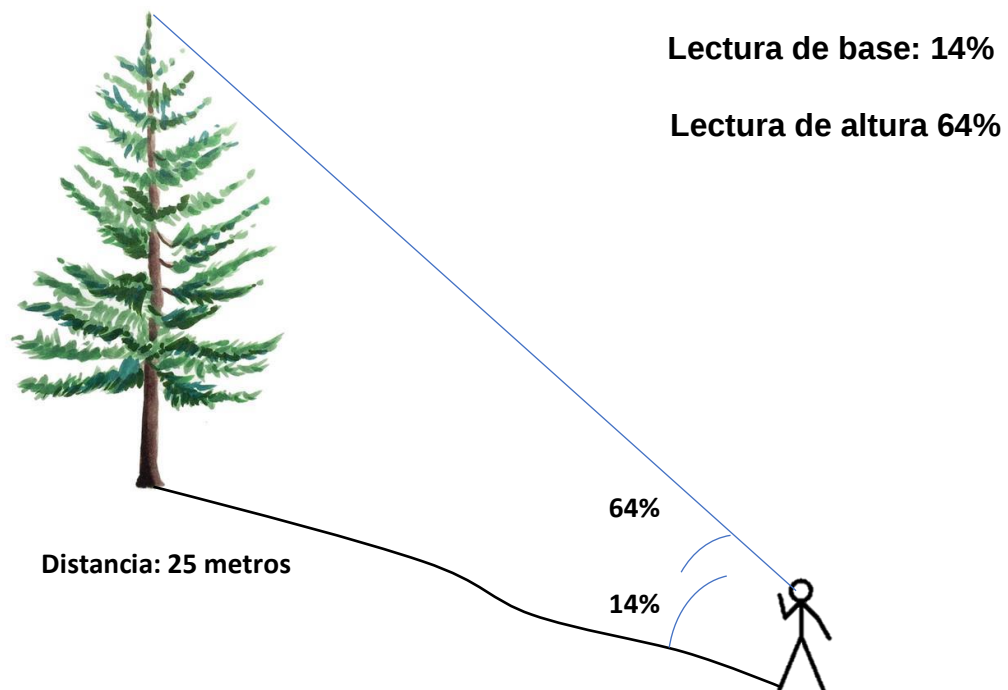
Distancia: 25 metros

$$\text{Total H} = (41+13) / 100 * 25$$

$$\text{Total H} = 54 / 100 * 25$$

$$\text{Total H} = 13.5 \text{ metros}$$

Ejemplo de Caso 2: Terreno con pendiente



Distancia: 25 metros

Sin correcciones:

$$H = (64 - 14) / 100 * 25$$

$$H = 50 / 100 * 25$$

$$H = 12.5 \text{ metros}$$

Con correcciones:

$$H = (64 - 14) / 100 * 26.54$$

$$H = 50 / 100 * 26.54$$

$$H = 13.27$$

Corrección de pendiente para obtener distancia real

$$D = h * \cos \alpha \quad 1\% = 0^{\circ}35'$$

$$D = 27 * \cos 10.5$$

$$D = 26.54 \text{ mts}$$

4.2 Capacitaciones de educación ambiental realizadas en el programa de becas de inglés ACCESS y SEAL de COOSAJÓ R.L.

4.2.1 Descripción

La promoción de educación ambiental ha sido una de las actividades frecuentes que ha implementado COOSAJÓ R.L., con apoyo de entidades privadas y públicas. En este caso la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental del Centro Universitario de Oriente –CUNORI–, que estará participando en los talleres, capacitaciones y actividades con enfoque ambiental, lo cual será fortalecido con la intervención de estudiantes practicantes universitarios para ampliar las capacidades de COOSAJÓ R.L. en las áreas de influencia incluyendo el programa de becas de inglés (ACCESS Y SEAL) realizado con la embajada de Estados Unidos.

4.2.2 Objetivos

- Fortalecimiento de capacidades a estudiantes con conocimientos relacionados con el medio ambiente a través de la realización de prácticas ambientales.
- Implementar programas de educación ambiental dirigido a estudiantes para promover cambios de actitud en las futuras generaciones, sobre la importancia de la sostenibilidad del ambiente y los recursos naturales.

4.2.3 Metas

- Realizar tres talleres de educación ambiental con 56 estudiantes del programa de becas de inglés (ACCESS/SEAL) para el fortalecimiento de conocimientos ambientales.

4.2.4 Procedimiento

Programa de becas de inglés (ACCESS/SEAL)

- **Talleres ambientales distribuidas en unidades:** Se llevó a cabo las tres unidades con sus respectivos temas:
Unidad 1: Bosque y Agua (Forest and Water)
Unidad 2: El medio ambiente y contaminación (The Environment and Types of Contamination)
Unidad 3: Responsabilidad ambiental (Environmental Responsibility)
Cada uno será realizado de acuerdo con el nivel de inglés que cada grupo de estudiantes cursa, siendo ACCESS (nivel principiante) y SEAL (nivel avanzado).

4.2.5 Recursos

- **Recurso Humano:** Empleados de la Jefatura de Educación Cooperativa y estudiantes practicantes universitario de diferentes años.

- **Recurso Físico:** Proyector, laptop, pilones de especies forestales, escala de peso, materiales usados, celular (para toma de fotos), lista de asistencia y vehículo.

4.2.6 Resultados

Se capacitó 56 estudiantes de becas para ingles ACCES y SEAL durante los meses de marzo, abril y mayo. Se realizó una actividad para cada taller ambiental impartido a los estudiantes. (Anexo No. 13)

La primera actividad del taller El Medio Ambiente y Contaminación (The Environment and different types of Contamination) consistió en la clasificación de los residuos sólidos generados durante el fin de semana en el Parque Recreativo Chatun. Se estimo que la clasificación de los residuos sólidos con mayor volumen generado en el parque es de plástico y duroport alcanzando los 50 lbs en el día sábado y domingo.

En la segunda actividad del taller Bosque y Agua (Forest and Water) se realizó una gira al Volcán y laguna de Ipala para conocer dicha área protegida, donde los estudiantes iban llenado un formulario de preguntas y observaciones de acuerdo con el área protegida.

La última actividad del taller Responsabilidad Ambiental (Environmental Responsibility) consistía en que los estudiantes presentarán un proyecto para mejorar el aspecto ambiental de Esquipulas, cuyo el producto fue la elaboración de 8 proyectos ambientales realizado en inglés.

4.3 Diagnóstico de red de sistema de agua en el Proyecto Excedente de Protección y Conservación de los Fuentes Hídricos

4.4.1 Descripción

El proyecto excedentes es un proyecto anual seleccionado por los asociados de COOSAJOR.L. Este proyecto de protección y conservación de las fuentes de hídricas tiene el propósito de fortalecer el uso apropiado del recurso hídrico a través de siembra de plantas en áreas de recarga hídrica, talleres, reuniones, capacitaciones y diagnósticos para mejorar las redes de sistemas de agua dentro toda el área de influencia.

4.4.2 Objetivo

- Elaborar diagnósticos de la red de sistema de agua en las aldeas y caseríos del área de influencia de COOSAJOR R.L. en el plan de Proyecto Excedentes.

4.4.3 Meta

Realizar los diagnósticos de las 42 redes de sistemas de agua dentro del área de influencia de COOSAJOR R.L. y la extensión del proyecto excedentes.

4.4.4 Procedimiento

- **Vistas a las redes de sistemas de agua:** Se realizó vistas a las 42 redes de sistemas de agua en el área de extensión del proyecto excedentes, con el propósito de diagnosticar el problema principal que esta afectando esa aldea o caserío y plantear alternativas de soluciones a futuros problemas. (Anexo No. 14)

- **Diagnosticados analizados y el presupuesto:** Se analizó cada diagnostico con los miembros encargados del proyecto excedentes para determinar la gravedad del problema identificado, de lo cual se elaboró un presupuesto de todos los materiales para donar a las redes de sistemas que tiene necesidad de solucionar. (Anexo No. 15)

4.4.5 Recursos

- **Recurso humano:** Encargados de capacitaciones, talleres y diagnósticos (Miembros encargados del proyecto excedentes con apoyo de estudiantes practicantes universitario y participación de líderes comunitarios.).
- **Recursos físicos:** Listado de asistencia, formularios de diagnóstico, material didáctico, proyector, laptop, equipo para aforo (GPS, cinta métrica, botella plástica, estacas y cubetas) y vehículo.

4.4.6 Resultados

Se elaboró los diagnósticos de la red de sistemas de agua a 42 caseríos y aldeas de 3 departamentos y 8 municipios.

El presupuesto se hizo de Q. 2,000,000.00 para abastecer las necesidades identificadas durante las vistas en la elaboración de diagnósticos. Las condiciones de las 27 redes de sistemas de agua identificadas se encontraron la mayoría en mal estado con excepción de 15 redes de sistemas de agua que se encuentra en condiciones buenas.

5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LA UNIDAD DE PRÁCTICA

Cuadro 12. Cronograma de actividades realizadas en la unidad de prácticas

CRONOGRAMA 2018																																			
No.	Actividades	Meses																																Recursos	Responsables
		Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Diagnostico ambiental y plan de servicios																																Recurso Humano, Laptop y Informes de EPS	Alumna Epesista	
	Presentacion Seminario I																																Recurso Humano, Laptop y Cañonera	Alumna Epesista y Terna Evaluadora	
2	Educación Ambiental																																Material Didatico, Laptop, Cañonera y audiovisual	Alumna Epesista y COOAJAJO R.L.	
3	Inventario Forestal																																GPS, Drone, Recurso humano, Laptop, y equipo	Alumna Epesista	
4	Red Regional (OCSAS)																																No definido	Alumna Epesista y COOAJAJO R.L.	
5	Seguimiento de area protegida																																Recurso Humano, GPS, Vehiculo, laptop y equipo	Alumna Epesista y COOAJAJO R.L.	
6	Propuesta del proyecto																																No definido	Alumna Epesista	
7	Proyecto a nivel de prefactibilidad																																No definido	Alumna Epesista	
8	Elaboracion del Informe Final de EPS																																Recursos humanos, Laptop	Alumna Epesista	
9	Presentacion Seminario Final																																Recurso humano, Laptop y Cañonera	Alumna Epesista y Terna Evaluadora	

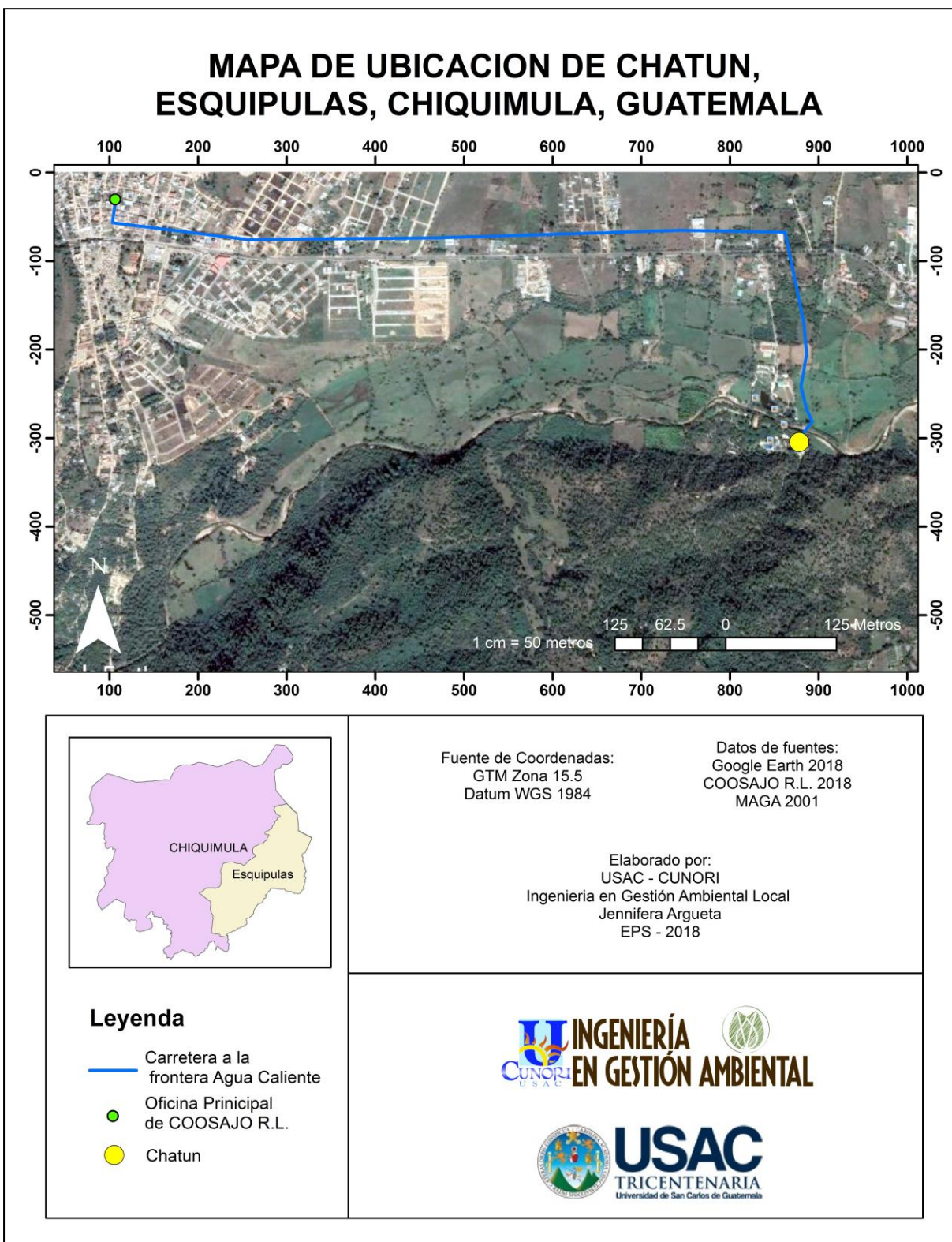
Fuente: Elaboración Propia, EPS 2018

6. BIBLIOGRAFÍA

- Gómez, Claudia. 2013. Diagnóstico Ambiental y de servicios de gestión ambiental. Esquipulas, Chiquimula, Guatemala, COOSAJÓ R.L. 28 – 42 p.
- Pinto, Claudia. 2017. Diagnóstico Ambiental y de servicios de gestión ambiental. Esquipulas, Chiquimula, Guatemala, COOSAJÓ R.L. 22 – 40 p.
- Pinelo, Gustavo. 2004. Manual de inventario forestal integrado para unidades de manejo; Reserva de Biosfera Maya, Peten, Guatemala. (en línea). 11-34p. Consultado 3 feb. 2018. Disponible en http://awsassets.panda.org/downloads/wwfca_manualinven.pdf
- FAO (Organizaciones de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Inventario forestal nacional; Manual de campo; Modelo. (en línea). 7-22 p. Consultado 3 feb 2018. Disponible en https://scholar.google.es/scholar_settings?q=inventario+forestal&hl=en&as_sdt=0,5#1

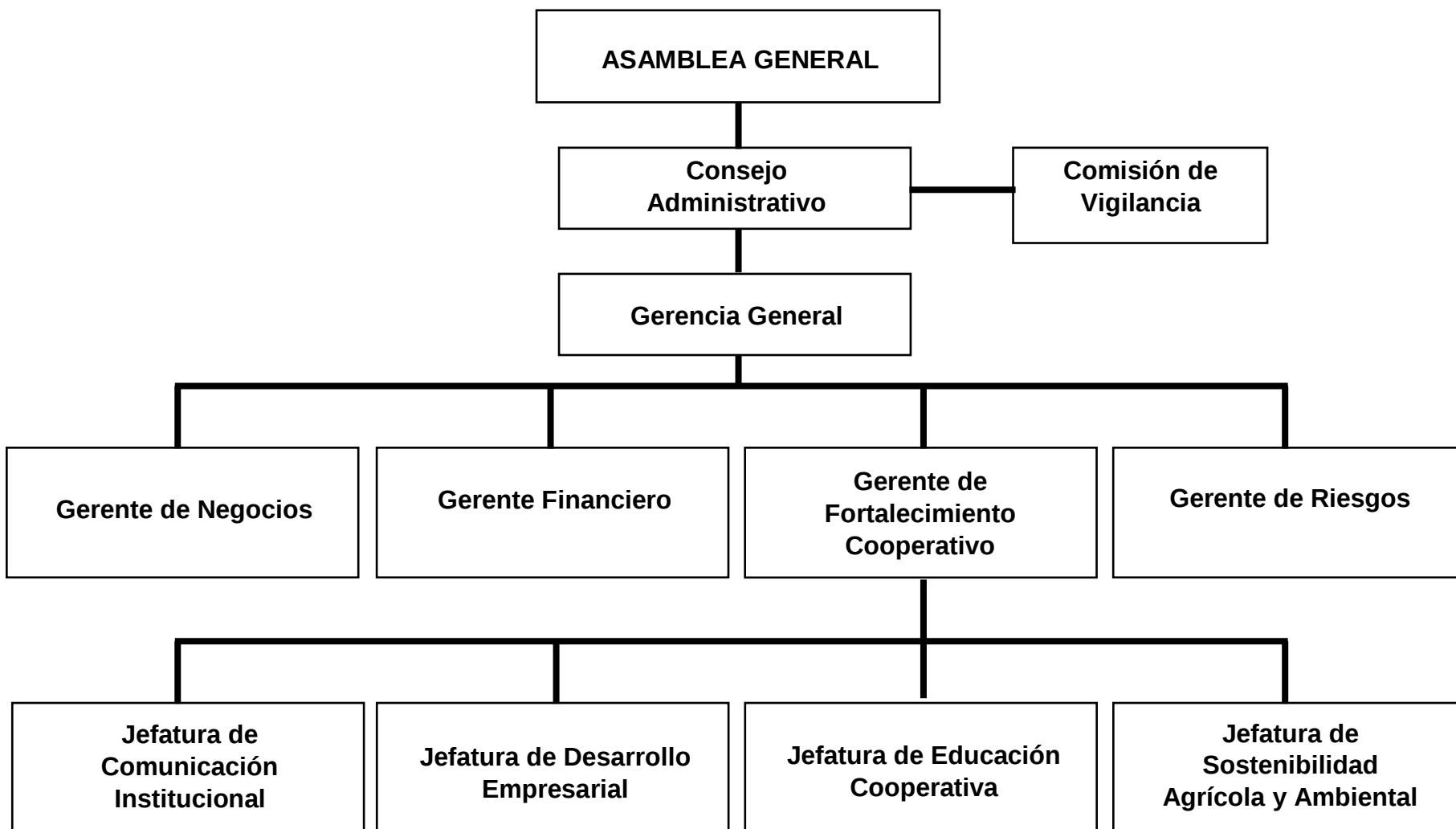
7. ANEXOS

Anexo No.1 Mapa de ubicación de la unidad de práctica, COOSAJO R.L., Esquipulas, Chiquimula



Anexo No.2 Organigrama de la institución, COOSAJO R.L.

34



Fuente: Elaboración Propia, EPS 2018

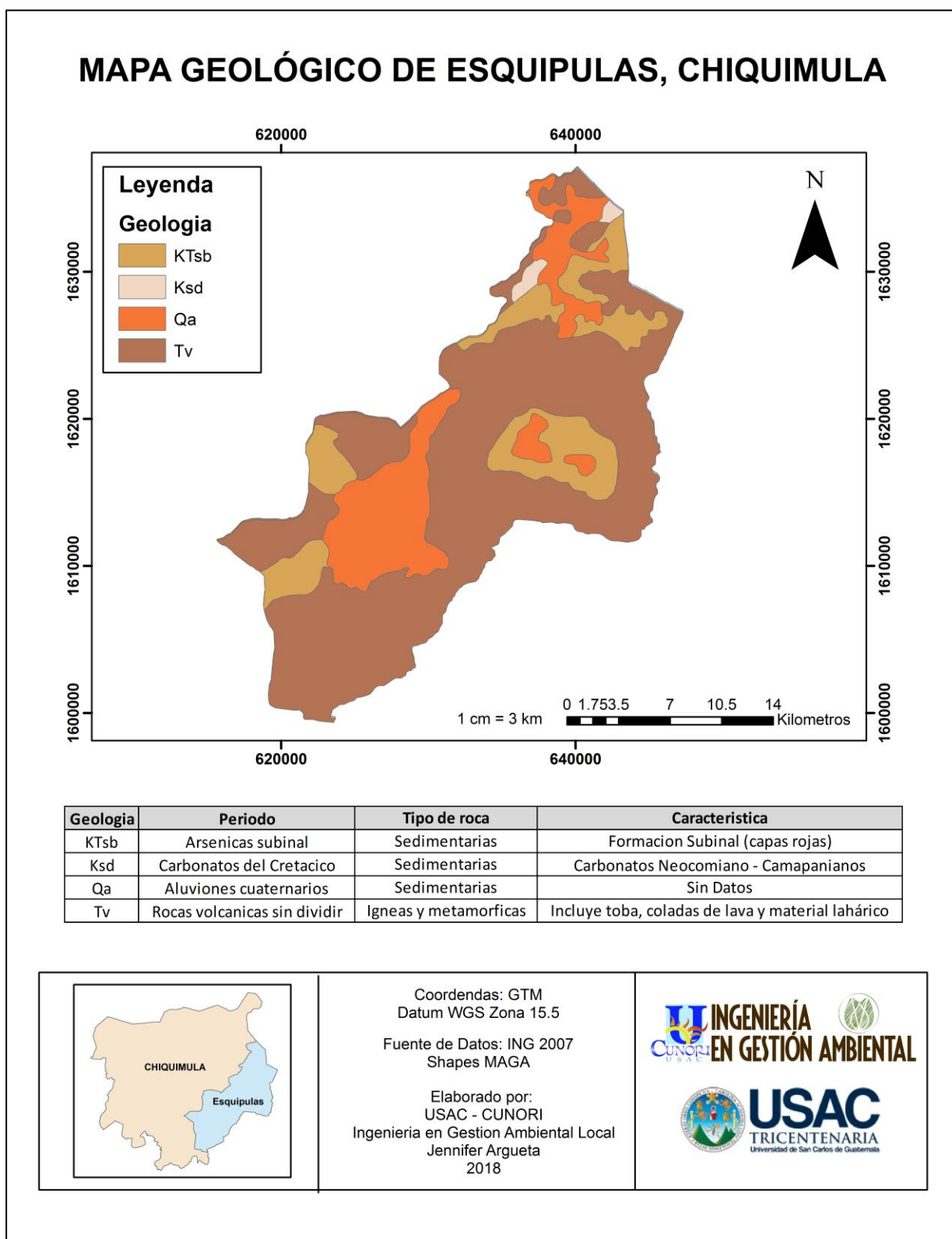
Anexo No. 3 Tabla de servicios que brindan COOSAJO R.L. a los asociados

Unidad	Servicios	
Gerencia de Servicios Cooperativos	Servicios Financieros	Ahorro
		Credito
		Seguros
		Remesas
		Cajeros Automatico

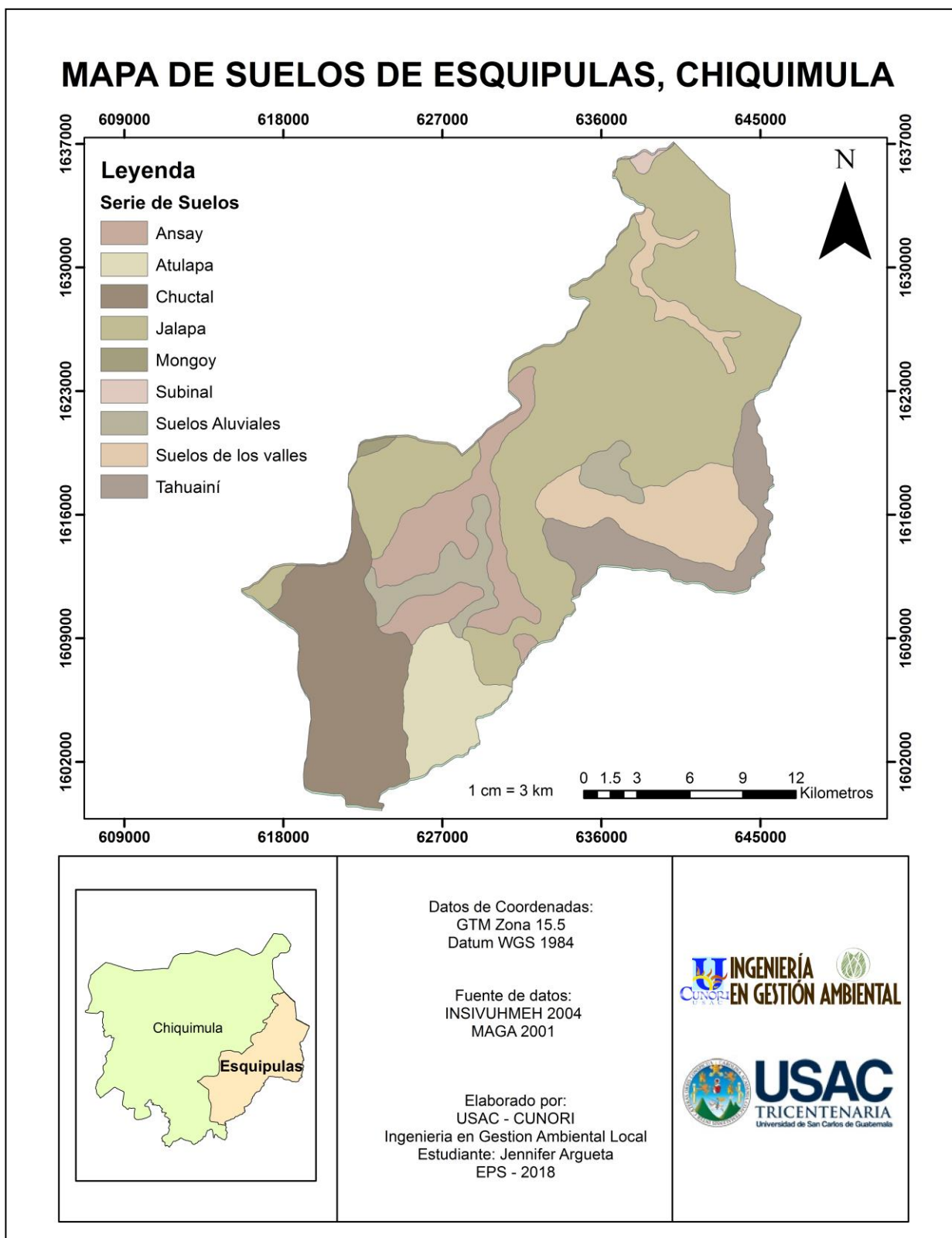
Unidad	Jefatura	Servicios	
Gerencia de Fortalecimiento Cooperativa	Jefatura de sostenibilidad agricola y ambiental	Asistencia Tecnica	Visitas de Campo
			Estudios de factibilidad a creditos para coshechas
			Capacitaciones
			Asesoramiento para asociados para el programa de PINPEP
			Servicios Ambientales
			Programa "Mejorando Mi Café"
	Jefatura de Comunicación Institucional	Servicios Sociales	Proyectos de Educacion (becas para estudiantes de escasos recursos, becas de ingles y INGER)
			Relaciones Publicas (ONG'S, convenios y entre otros)
			Programas sociales
	Jefatura de Educación Cooperativa	Servicios Educativos	Talleres de Cuerdas
			Rallys de trabajo en equipo y valores
			Temas de fortalecimiento (actitud, autoestima, valores, medioambiente y entre otros)
			Apoyo a instituciones gubernamentales y no gubernamentales
			Comites Comunitarios
	Jefatura de Desarrollo Empresarial	Servicios empresariales	Capacitaciones para empresarios y emprendedores
			Asesoría a empresarios y emprendedores
			Asistencia tecnica con enfoque de emprendimiento

Fuente: Elaboración Propia, EPS 2018

Anexo No.4 Mapa Geológico de Esquipulas, Chiquimula

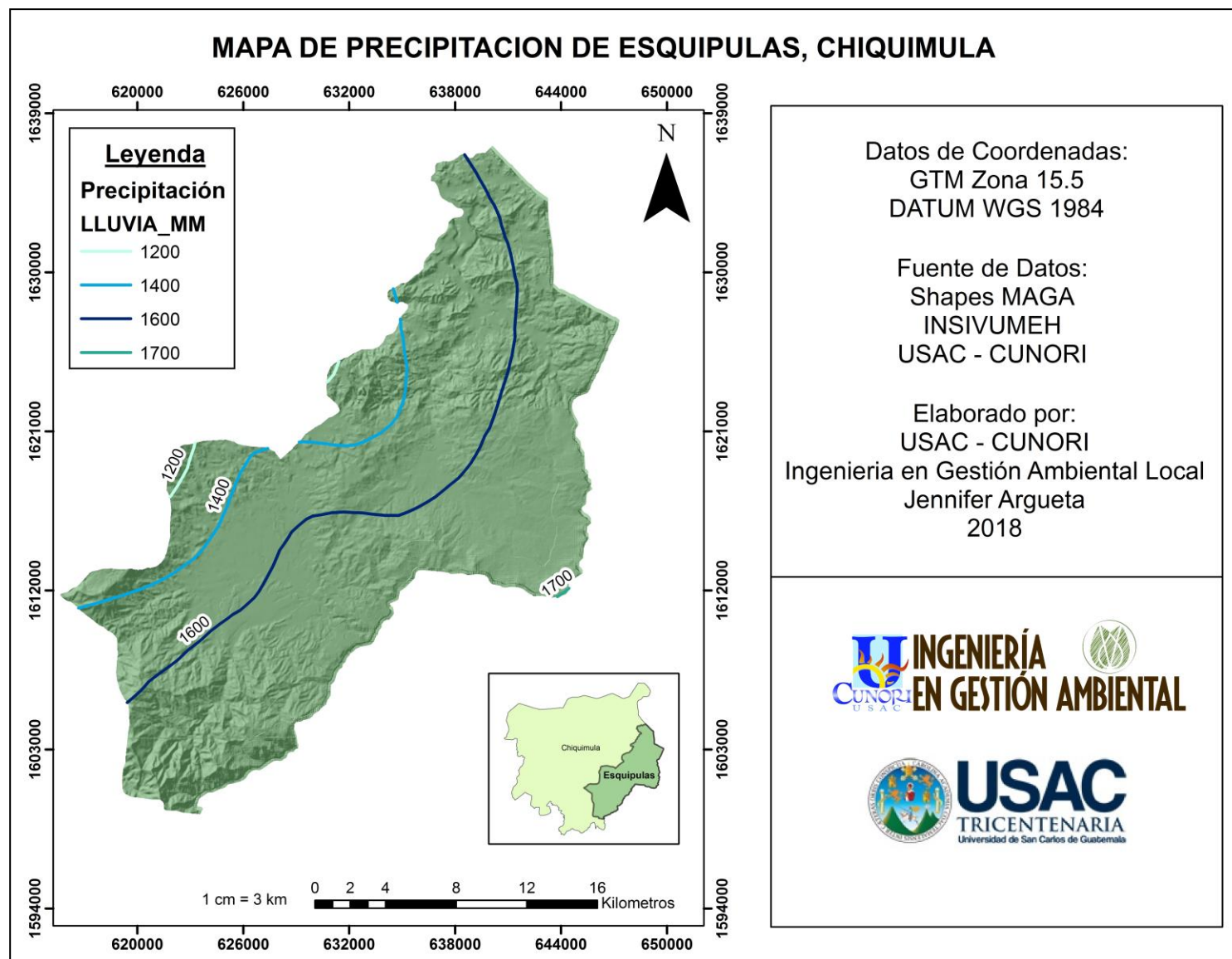


Anexo No.5 Mapa de serie de suelos de Esquipulas, Chiquimula

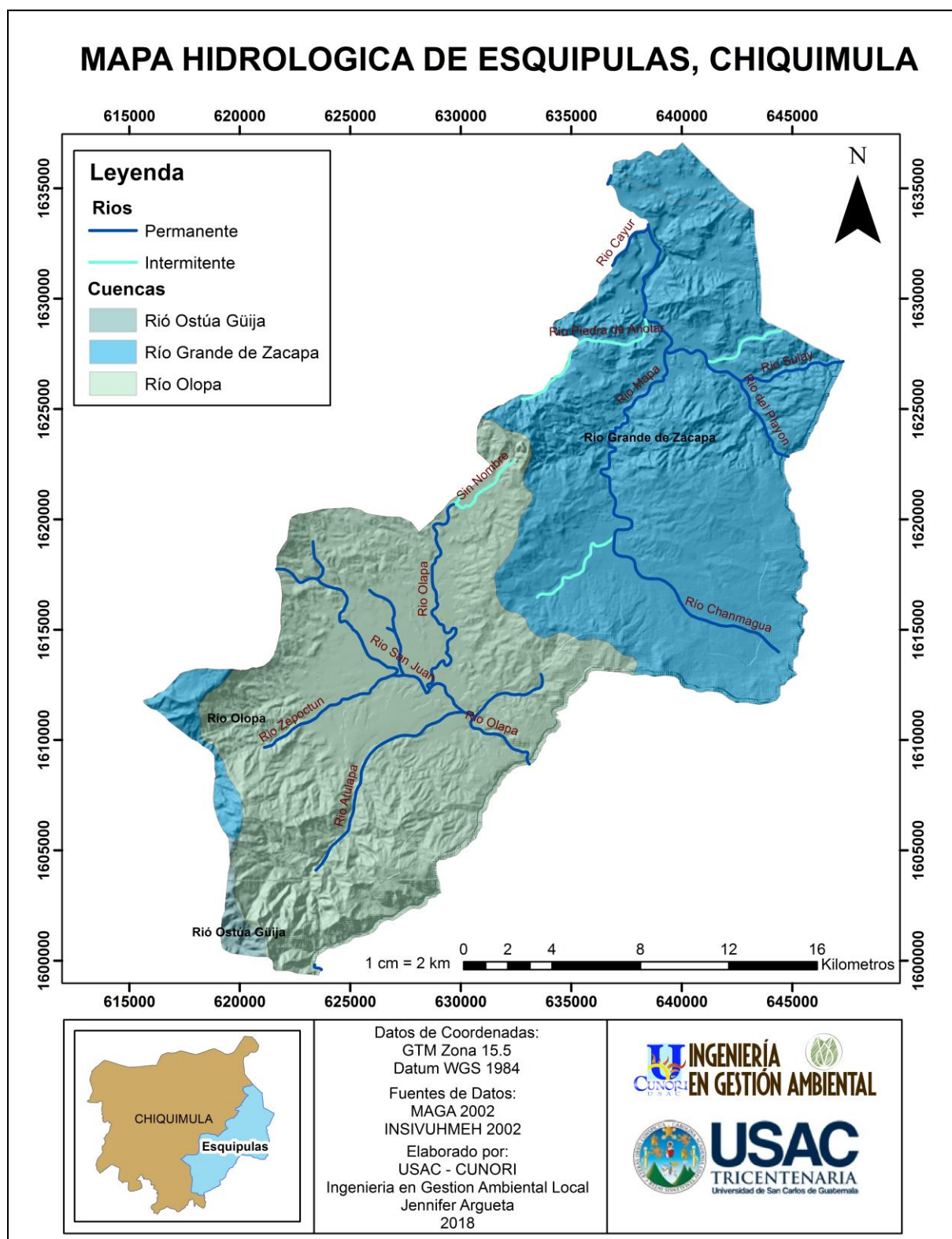


Anexo No. 6 Mapa de precipitación de Esquipulas, Chiquimula

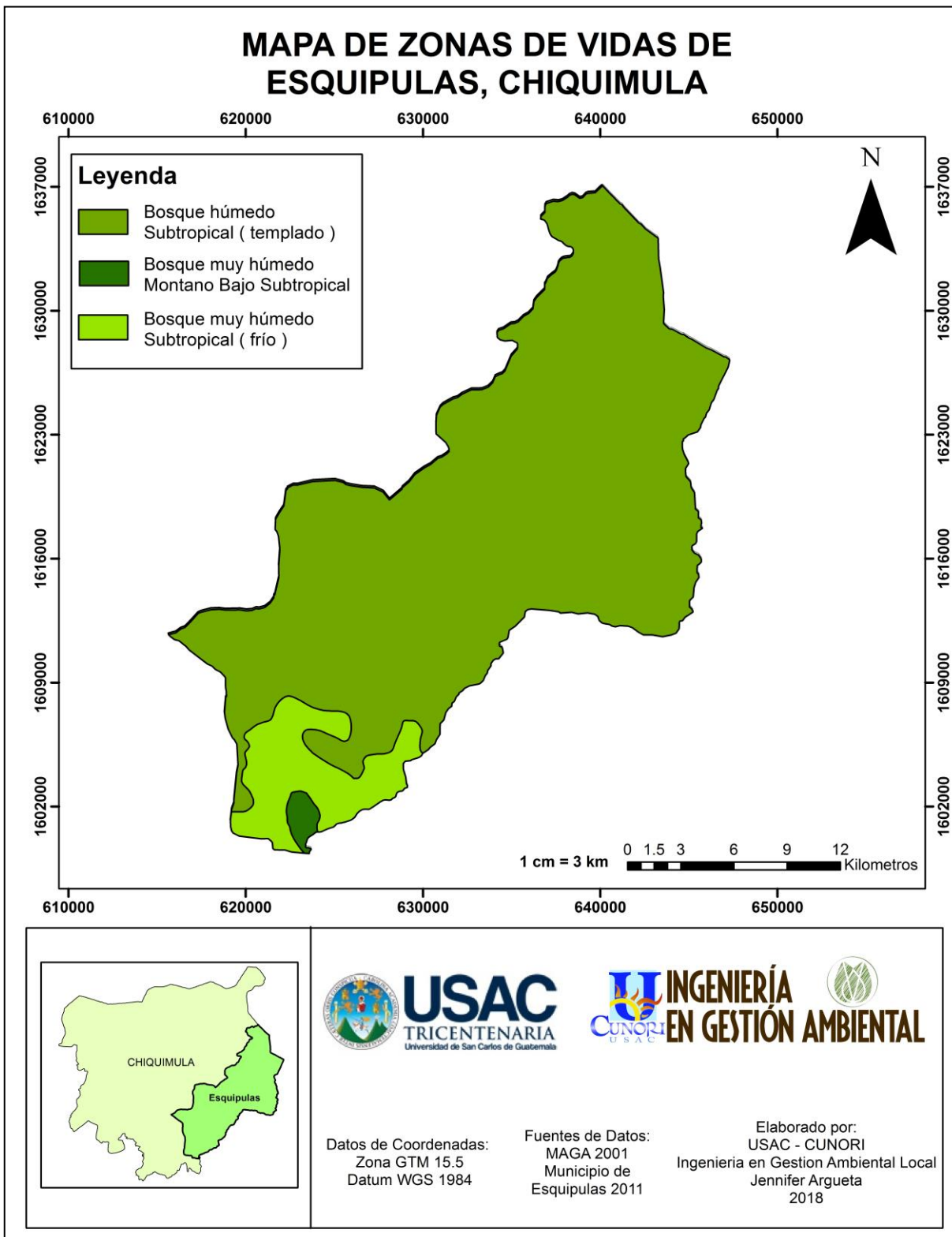
88



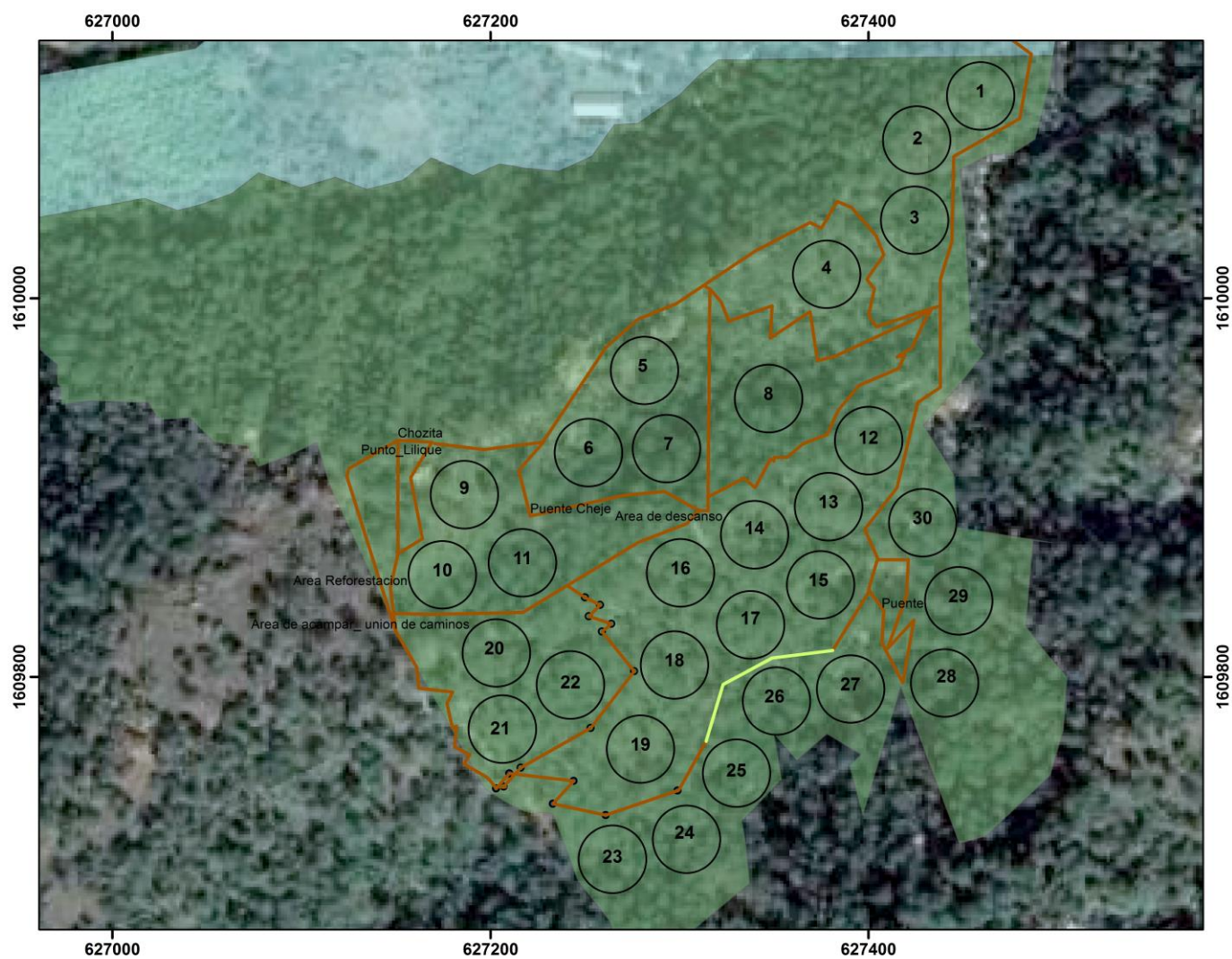
Anexo No. 7 Mapa hidrológica de Esquipulas, Chiquimula



Anexo No. 8 Mapa de zonas de vida de Esquipulas, Chiquimula



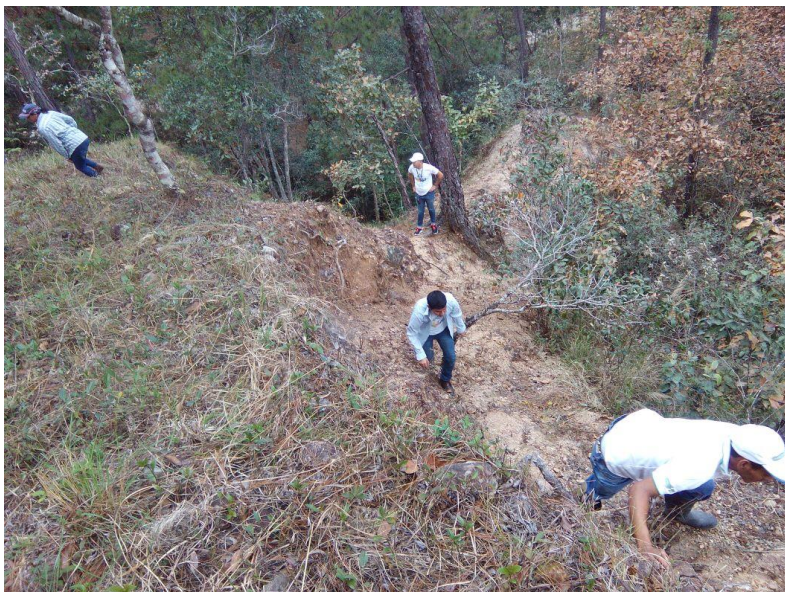
Anexo No. 9 Mapas del área boscosa del Parque Recreativo Chatun para el inventario forestal y de parcelas para muestreo



Anexo No. 10 Estableciendo límite del área boscosa del Parque Chatun



64%



Anexo No. 11 Formulario para anotación de datos del inventario forestal

**INVENTARIO FORESTAL DEL SENDERO ECOLOGICO EN EL PARQUE
RECREATIVO CHATÚN**

FORMULARIO CAMPO

Encargado: _____

No. De personas _____

Numero de parcela	Fecha	Tipo de bosque			Promedio de altura	Estado de intervencion del bosque
		D	M	R		
Pendiente	Nombre de arboles	Coordenadas			Tipo de cobertura vegetal	Detalles de la parcela (rio, camino, intervencion humana)

Fauna y flora _____

NOTAS: _____

INVENTARIO FORESTAL DEL SENDERO ECOLOGICO EN EL PARQUE RECREATIVO CHATÚN

FORMULARIO CAMPO

No. De arbol	Altura	Díámetro	Copa	Estado del arbol

Anexo No. 12 Levantamiento de datos del inventario forestal



Anexo No. 13 Taller Ambientales con los estudiantes becarios de ingles ACCESS y SEAL de COOSAJO R.L.





Anexo No. 14 Vista a las redes de sistemas de agua en la elaboración del diagnóstico para el proyecto excedentes



Anexo No. 15 Diagnóstico de las condiciones de las redes de sistemas de agua

No	Departamento	Municipio	Aldea	Caserío	Tipo de sistema			Tipo de servicio	
					Gravedad	Bombeo	Capt. Agua de lluvia	Domiciliar	Llenacántaros
1	Chiquimula	Ipala	El Sauce		0	1	0	1	0
2	Chiquimula	Ipala	San Francisco		0	1	0	1	0
3	Chiquimula	Ipala	Caña Vieja		1	0	0	0	1
4	Chiquimula	Ipala	Cacachuatepeque		1	0	0	0	1
5	Chiquimula	Ipala	La Obraje		0	1	0	1	0
6	Chiquimula	Quezaltepeque	Chiramay	Los Planes	1	0	0	1	0
7	Chiquimula	Quezaltepeque	Titoque		1	0	0	1	0
8	Chiquimula	Quezaltepeque	La Peña		1	0	0	1	0
9	Chiquimula	Quezaltepeque	Chiramay	La Ruda	1	0	0	1	0
10	Chiquimula	Quezaltepeque	Llano Galan	El Mojon	1	0	0	1	0
11	Chiquimula	Esquipulas	El Zarzal		1	0	0	2	0
12	Chiquimula	Esquipulas	Carrizal		1	0	0	1	0
13	Chiquimula	Esquipulas	Llano Galan	El Mojon	1	0	0	1	0
14	Chiquimula	Esquipulas	Timushan	Mojon	1	0	0	1	0
15	Chiquimula	Esquipulas	Rincon de Maria Jagua		1	0	0	1	0

8. APÉNDICE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-

PROYECTO:

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA EL
MANEJO DE RECURSOS NATURALES CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMATICO
PARA CENTROS EDUCATIVOS E INSTITUCIONES EN LAS AREAS DE
INFLUENCIA DE COOSAJO R.L. EN GUATEMALA**

JENNIFER ALEXANDRA ARGUETA PADILLA

CARNET: 201240275

INTRODUCCIÓN

El comportamiento responsable de gestionar los recursos naturales es un principio de gran importancia enfocado en el desarrollo sustentable y desarrollo sostenible para las futuras generaciones.

La educación ambiental es una herramienta de la gestión ambiental para inducir responsabilidades éticas, conocimiento ecológico y concientización de los recursos naturales. Durante la trayectoria del ser humano, en sus primeros años es necesario la orientación del cuidado ambiental en esta etapa de su vida, para asegurar el compromiso ambiental del ser humano en una relación saludable entre este y la naturaleza.

El currículo Nacional Base de Guatemala para Nivel Primario, Nivel de Educación Media en el Ciclo Básico; Nivel Bachillerato, Nivel de perito y Nivel de Formación Docente no abarca cursos, temas y talleres de educación ambiental. El desinterés de la implementación del tema ambiental en los centros educativos es un problema actual a nivel nacional, que contribuye en forma directa e indirecta al aumento del efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático.

De acuerdo al Quinto Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), científicamente se ha demostrado que las actividades humanas sobre la tierra son responsables en un 99% del cambio climático. Con esta información se observa la necesidad de la implementación de un programa de educación ambiental para centros educativos y organizaciones en el área de influencia de COOSAJÓ R.L. con fines de mejorar el medio ambiente y la calidad de vida para sus asociados y para la población.

El proyecto del Programa de educación ambiental como herramienta para el manejo de los recursos naturales con énfasis a cambio climático para centros educativos y organizaciones, será uno de los proyectos que apoya los servicios que brindan la cooperativa a sus asociados y no asociados para una mejora continua social, económica y ambiental.

2. DEFINICION DEL PROBLEMA

COOSAJO R.L. brinda servicios a sus asociados con fines de asegurar un resultado satisfactorio y de beneficio para el entorno tomando en cuenta la situación actual de los recursos naturales de su área de influencia por lo que se ha determinado que hay una necesidad de reforzar la educación para contribuir al medio ambiente y formar estudiantes junto con ciudadanos en temas ambientales.

La gran preocupación es que la educación ambiental que se practica y relación que hay con el ambiente, es que se sigue categorizado como ecológico o natural, lo cual demuestra ausencia de claridad del mismo, no tanto por la interacción con el ambiente, sino por la apreciación que cada persona ha identificado desde sus vidas cotidianas y de la incorrecta definición que se viene utilizando sobre el medio ambiente. Es importante tomar en cuenta que COOSAJO R.L. no cuenta con programas, manuales, políticas o guías ambientales para dar desarrollar las acciones de educación y sensibilización ambiental.

El aspecto social es urgente tenerlo en cuenta, porque para poder lograr unas prácticas cotidianas en torno a la disminución del impacto ambiental, se torna indispensable reconocer que dichas actividades están ligadas a la misma cultura de un contexto o de una sociedad de un país, además, de las creencias, hábitos e influencias de otros entornos, debido a la globalización, e incluso, ligadas también, a los procesos de grupo económicos y políticos lo cuales son predominantes en la vida humana.

Por tanto, como no hay una apropiación correcta del concepto de medio ambiente, no hay una conciencia, ni un análisis crítico para ser partícipes en las acciones preventivas y correctivas de los diversos problemas ambientales, no sólo por parte de ciudadanos y de los estudiantes, sino también de los maestros, estos últimos son los encargados de brindar los conocimientos y de promover las actitudes oportunas en el entorno en el cual se desenvuelven los estudiantes quienes serán los futuros ciudadanos que moldearán el mundo en que vivimos hoy.

3. JUSTIFICACIÓN

En los últimos 20 años se ha visto el deterioro en el medio ambiente, debido a actividades antropogénicas sin medidas ni control de las acciones que realizan, con la excepción de una cantidad pequeña de mitigación de los impactos generados que algunos grupos ambientales que han tomado la responsabilidad de actuar con el fin de mejorar los resultados en los niveles de contaminación y alteraciones hacia el medioambiente. La situación actual del medio ambiente en Guatemala se encuentra debajo de la línea de deterioro completo, hay tiempo para implementar acciones preventivas y correctivas, pero se tiene que realizar de inmediato tomando en cuenta que no nos queda tiempo esta era.

Después del hogar, la escuela les brinda a los niños su primer espacio de socialización e interacción con sus compañeros y profesores, comienzan a identificarse con sus pares, a adquirir nuevos conocimientos que influyen en su personalidad y en su modo de pensar; llegan a una sociedad en miniatura, en la cual comienzan a establecer relaciones sociales, y quedan inmersos en reglas que definen y limitan su comportamiento, sus emociones y sus actitudes. Esto también incluye adultos que participan en la sociedad como empleados en una compañía o empresa privada y/o pública, se toma en cuenta la generación de los impactos producidos por estas, lo cual también afecta a lo largo.

Teniendo en cuenta estos paradigmas y dificultades que están inmersos en nuestra sociedad, se podrá conocer las divergencias y convergencias de los temas seleccionados para determinar allí las variaciones que hay presentes en el programa de educación ambiental y de qué manera está influyendo este proceso en el desarrollo de los niños y como herramienta para mejorar el aspecto de una empresa u organización, ya que hay que reconocer que de la manera como impartimos educación a un grupo de personas en edades diferentes depende de los conocimientos que se impregnen al mismo tiempo que se influya de una manera u otra en el ambiente que nos rodea.

4. ANTECEDENTES

Desde hace 4 años se ha realizado el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- por parte de estudiantes de último año de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental en la unidad de practica dentro de COOSAJO R.L., Esquipulas, Chiquimula, de acuerdo con el convenio que esta establecido entre la Cooperativa y el Centro Universitario de Oriente -CUNORI-. Los estudiantes realizan sus prácticas dentro del área de la Jefatura de Educación Cooperativa con excepción de algunas veces que se han desarrollado en la Jefatura Agrícola.

Primordialmente los estudiantes realizan las actividades de talleres y capacitaciones de Educación Ambiental en centro educativos del nivel primario, básico y diversificado dentro del área de influencia de COOSAJO R.L., específicamente a 12 municipios y 9 departamentos en el país de Guatemala con la excepción de la extensión de la cooperativa en Estados Unidos.

A pesar de esta actividad realizada dentro del periodo del EPS, no se da seguimiento después de la finalización de este, ya que no hay colaboradores en la Cooperativa capacitando, tampoco la Jefatura de Educación Cooperativa no cuenta tampoco con colaboradores capacitados, a excepción de un ingeniero ambiental para impartir esta actividad, tomando en cuenta que no se han llevado a cabo talleres ni capacitaciones para los mismos colaboradores de temas ambientales ni a las agencias dentro del área de influencia de COOSAJO R.L.

5. OBJETIVOS DEL PROYECTO

5.1 Objetivo General

Implementar un programa de educación ambiental para centros educativos e instituciones en las áreas de influencia de COOSAJÓ R.L. con el fin de asegurar el desarrollo sostenible con enfoque de cambio climático.

5.2 Objetivos Específicos

- Obtener resultados óptimos de comportamiento socio-ambiental y de administración de los recursos con los participantes en el programa de educación ambiental.
- Capacitar a la mayoría de los centros educativos e instituciones que solicite este programa dentro de las áreas de influencia.

6. RESULTADOS

6.1 Implementar el programa de educación ambiental para centros educativos e instituciones en 11 municipios y 9 departamentos dentro del área de influencia de COOSAJÓ R.L. en Guatemala.

6.2 Desarrollar el proyecto en 20 centros educativos y en 20 organizaciones en el periodo del tiempo de 6 meses realizado por estudiantes de EPS con el apoyo de un técnico ambiental laborando en COOSAJÓ R.L.

7. ESTUDIO DE MERCADO

7.1 Objetivo

El objetivo es asegurar el desarrollo sustentable y sostenible para el medio ambiente y la población dentro de las áreas de influencia de COOSAJO R.L. con fines de utilizar este programa como modelo para futuros usos para proveer una mejora continua en lo económico, social y ambiental.

7.2 Definición del producto

El producto que se utilizará en el desarrollo del proyecto será el currículo del programa de educación ambiental con sus respectivos temas, materiales y actividades. Los centros educativos e instituciones serán seleccionados por medio de filtros para asegurar un resultado satisfactorio en la implementación de este programa.

Los talleres y capacitaciones son dinámicos, incluyen el hacer, el sentir y el pensar e implican un tiempo de realización y un espacio de vivencia, de reflexión y de conceptualización, es decir, un espacio en el que están presentes teorías, prácticas, reflexiones que se llevan a cabo mediante actividades científicas, tecnológicas y sociales. Cada sección del currículo es adaptada para sus respectivas participantes en este caso para estudiantes de nivel primaria, nivel básico, nivel diversificado y adultos únicamente de una organización.

El programa es disponible para realizar a cualquier centro educativo y organización en forma solicitada, con los costos de materiales, transporte y otros incluido en el precio del programa. Las escuelas públicas u organizaciones públicas que desea participar en este proyecto podrán hacerlo por medio de la proyección social que ofrece COOSAJO R.L. a sus asociados y no asociados.

7.3 Análisis de la demanda

La demanda para la educación ambiental es notable en toda el área de influencia de COOSAJO R.L., que abarca 5 centros educativos en cada municipio lo cual en total es 40 centro educativos. A pesar que la Jefatura de Educación Cooperativa de la Gerencia de Fortalecimiento Cooperativa incorpora tres pilares para fortalecer los asociados y no asociados lo cuales son: Educación Social, Educación Financiera y Educación Ambiental, el pilar de educación ambiental es de periodo corta por el hecho quienes realizan esta actividad son los estudiantes de EPS de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local del Centro Universitario de Oriente - CUNORI-.

Los diagnósticos ambientales realizados por los estudiantes de EPS en los últimos 4 años demuestran que no existe guías, manuales y políticas ambientales tampoco hay currículos de educación ambiental. Los colaboradores no reciben educación ambiental lo cual puede ser una herramienta para mejorar la eficiencia de administración de los recursos naturales utilizados en la cooperativa.

El proyecto excedente del año 2018 es el seguimiento del proyecto del año pasado que es Protección y Conservación de Fuentes de Agua, este proyecto se enfoca en fortalecer y establecer 40 comités de agua en la área de influencia de COOSAJO R.L., a pesar de este proyecto ambiental establecido los colaboradores asignados en la jefatura de educación cooperativa no han implementado talleres de educación ambiental con enfoque de temas hídricas, problemas ambientales (calentamiento global y el efecto invernadero) y el gestión del recurso hídrico. Los capacitadores de estos talleres son de organizaciones exteriores ya que dominan el tema con facilidad siendo esto el caso El Centro Universitario de Oriente -CUNORI- y ASOVERDE entre otros.

7.4 Análisis de la oferta

La educación es el medio apropiado para desarrollar conciencia en la sociedad sobre la protección, conservación y la relación con el medio ambiente. Los niños, jóvenes y adultos de hoy entonces serán entonces constructores de políticas, prácticas y cambios ambientales en las generaciones futuras.

Con este programa se espera resultados de experiencias que trasciende de aula y/o oficina a vidas cotidianas para mejorar la calidad de vida para el ser humano y el aspecto ambiental actual. Esto incluye desarrollar habilidades de pensamiento constructivo, tolerancia y comprensión con el fomento de estilos de vidas saludables lo cual sirve como modelo para todas los centros educativos y organizaciones en el área de influencia de COOSAJÓ R.L.

La duración de este proyecto es de 15 años para asegurar una generación de estudiantes desde primaria hasta el último año de diversificado, logrando el objetivo de formar, capacitar y delegar responsabilidades ambientales a los participantes en este programa.

Los encargados en la ejecución de este proyecto serán delegados a estudiantes de EPS de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local del Centro Universitario de Oriente -CUNORI- COOSAJÓ R.L., durante los meses de febrero a julio los estudiantes de EPS realizarán el proyecto durante este periodo y los demás meses restantes lo realizará el técnico ambiental.

8. ESTUDIO TÉCNICO

8.1 Tamaño del Proyecto

El tamaño específico del proyecto es la extensión de la cooperativa, es decir el área de influencia de COOSAJO R.L. en Guatemala. El área de influencia de COOSAJO R.L. abarca 10 municipios y 5 departamentos. En dicha área de influencia se atenderán 40 centros educativos, en cada municipio se atenderán 5 centros educativos en cuanto se atenderán a 20 organizaciones las cuales son: 10 medianas y pequeñas empresas y 10 organizaciones. (Anexos No. 1)

La proyección de población que participará en este proyecto será dividida de acuerdo a nivel primaria, a nivel básico y a nivel de diversificado. Para nivel primaria el tamaño de población es para capacitar a 100 niños, para nivel básico el tamaño de población es para capacitar 80 adolescentes y para el nivel de diversificado el tamaño de población es para capacitar 90 jóvenes. Tomando en cuenta que los estudiantes a nivel primaria y básico estarán participando los siguientes años para dar seguimiento al proyecto con la excepción de nuevos participantes que se integrarán al proyecto.

En cuanto la población de las organizaciones que estará en el proyecto, los adultos que estarán en el programa, serán seleccionados por sus mismas organizaciones para participar. La proyección de población que participará de las organizaciones será de 200 adultos de edad 25 a 50 años.

8.2 Localización del proyecto

El proyecto se ejecutará en los espacios físicos de los mismos centros educativos y organizaciones para no interrumpir los horarios de los estudiantes y empleados, en algunos casos si un taller y/o capacitación requiere más espacio se trasladará la actividad en el Parque Recreativo Chatun.

De acuerdo de disponibilidad de espacio físico para la ejecución del programa, en dado caso si el centro educativo u/o la organización no se dispone un espacio para

esto, los talleres y capacitaciones llevarán a cabo en el Parque Recreativo Chatun donde hay disponibilidad para realizarlo.

8.3 Ingeniería del proyecto

8.3.1 Socialización del proyecto

El proyecto será socializado dentro del área de influencia para informar la población seleccionada de la oferta y su producto. Los medios de información serán por sitio web y en las agencias encargados de los promotores colaboradores. En esto caso la información abarca en los municipios y departamentos donde se encuentra las agencias siempre dentro del área de influencia de COOSAJÓ R.L.

Figura No. 1 Cartel de promoción para el Programa de Educación Ambiental



8.3.2 Selección de población

La selección de población se realizará por medio de dos filtros respectivos para los centros educativos y las organizaciones. En el proceso de solicitud del programa se comenzará la selección con el primer filtro que abarca información del centro educativo o de la organización que se ejecuta con entrevistas y análisis del entorno del solicitante. El segundo filtro consistirá en evaluar el aspecto ambiental de los centros educativos u organizaciones. Los encargados de la selección serán los estudiantes EPS, técnico ambiental y gerente de la Jefatura de Educación Cooperativa. (Anexos No. 2)

8.3.3 Currículo del Programa de Educación Ambiental

El currículo esta dividido en secciones de acuerdo con el nivel de grado con sus respectivas unidades para los centros educativos e igual con las organizaciones con sus respectivas unidades. Son 5 secciones: 1er. Primaria, 2do. Primaria y 3er. Primaria (sección 1); 4to. Primaria, 5to. Primaria y 6to. Primaria (sección 2); 1er. Básico, 2do. Básico y 3er. Básico (sección 3); Bachillerato, perito y formación docente (sección 4) y Adultos (sección 5).

a. Centros Educativos

(SECCIÓN 1) UNIDAD 1: EL MEDIO AMBIENTE

Currículo de Educación Ambiental para Nivel Primaria			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
1ero. Primaria, 2do. Primaria y 3er. Primaria	Unidad 1: El medio ambiente	¿Que es un arbol?	Laptop, Cañonera, marcadores, hojas usadas y crayones
		¿ Que es un bosque?	
		¿Cómo puedo cuidar el medio ambiente?	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Dibjuando mi bosque	2 Horas

- **Descripción**

La primera unidad para la educación ambiental es la introducción en como percibimos la naturaleza y nuestro entorno. El medio ambiente contiene temas que un niño debe conocer para impartir conocimientos ecológicos y concientización ambiental en sus vidas diarias. Se contextualizará la importancia de los recursos naturales y estudiantes de edad pequeña puede ser involucrado en promover el cuidado ambiental.

- **Actividad**

Dibujando mi bosque: Los estudiantes dibujaran un bosque a su gusto, al terminar cierran los ojos para visualizar su bosque. Se pregunta como dibujaron su bosque y que contiene en él, después se les pide que dejen sus dibujos en el escritorio y que alejen sus manos del dibujo. Con ayuda del maestro se rompe en pedazos el dibujo.

Objetivo: Concientizar y sensibilizar al estudiante sobre el esfuerzo de mantener la naturaleza en su estado original y la velocidad que se puede destruir si no se realiza acciones para evitarlo.

- **Recomendaciones**

Se recomienda que los facilitadores pregunten y dialogan con los estudiantes sobre el medio ambiente, con el fin de producir un entorno de participación incluyendo siempre a los maestros(a).

- **Conclusión**

Los estudiantes conocen la importancia de cuidar y valorar los recursos naturales en el medio ambiente con los efectos que produce el hombre si toma malas decisiones.

- **Palabras claves**

Medio ambiente, naturaleza, arboles, bosques, cuidar, destruir y futuro

(SECCIÓN 1) UNIDAD 2: EL AGUA

Currículo de Educación Ambiental para Nivel Primaria			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
1ero. Primaria, 2do. Primaria y 3er. Primaria	Unidad 2: Agua	¿Qué es el agua?	Laptop, Cañonera, marcadores, hojas usadas, vasos
		Mis usos para el agua	
		Ahorrando mi agua	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Adminstrando mi aguita	2 Horas

- **Descripción**

Esta unidad incluye conocimientos básicos de los recursos naturales que un ser humano empieza relacionarse para su sobrevivencia, en este caso el agua. Tomando en cuenta que los niños de estos niveles de grado están aprendiendo a socializarse unos con otros, la lógica es fundamental en sus cursos y la participación en su aprendizaje. Con estos factores, estos temas les ayudarán concientizarse sobre los usos que damos al agua y el valor que le damos.

- **Actividad**

Administrando mi agüita: Es una actividad que tiene el propósito de enseñar los estudiantes en tomar la decisión en cómo utilizar el agua para satisfacer los usos del ser humano. Se coloca en vaso plásticos etiquetas de usos diferentes que tiene el agua y solo se le proporciona un grupo de estudiantes 2 litros de agua. A criterio del grupo ellos llenarán cada vaso de acuerdo al uso que dan y la cantidad que se necesitan para ello.

Objetivo: Aprender cómo utilizar el agua en cantidad y su valor que tiene para el ser humano.

- **Recomendaciones**

Los niños están en edad de conocer nuevas palabras y relacionarlos con sus vidas cotidianas, se debe utilizar ejemplos, analogías, y contextos simples para que ellos pueden asimilarlos y así aplicarlo en actividades durante el taller.

La participación es clave para el aprendizaje ambiental, se recomienda que el facilitador (en este caso los estudiantes de EPS y el técnico ambiental) no se involucre tanto en los temas, sino que los niños pueden opinar sus pensamientos y dudas. Esto también incluye maestros(a) quienes están impartiendo a los niños para que ellos pueden continuar las temas durante sus cursos para que haya seguimiento hasta para la otra unidad.

- **Conclusión**

Los estudiantes deben ya conocer los temas con relación al agua y aplicarlos en sus vidas diarias con resultados alcanzables es decir que ellos pueden contribuir al medio ambiente en sus escuelas y hogares.

- **Palabras claves**

Agua, usos, suciedad, limpio, ahorrar, cuidar, naturaleza y el medio ambiente.

(SECCIÓN 1) UNIDAD 3: RECICLAR

Currículo de Educación Ambiental para Nivel Primaria			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
1ero. Primaria, 2do. Primaria y 3er. Primaria	Unidad 3: Reciclar	¿Qué es reciclar?	Laptop, cañonera, botellas plasticos, botellas de shampoo, revistas, papel periodico y/o papel usado, tijeras, pegamento y marcadores
		¿Qué puedo reciclar?	
		Ejemplos de reciclaje	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Manualidades con materiales usados	2 Horas

- **Descripción**

La ultima unidad para esta sección de nivel primaria se enfoca en soluciones alternativas para reducir la generación de residuos de los productos y materiales que consumimos en nuestras vidas diarias. Los estudiantes podrán encontrar usos en los objetos usados utilizando la imaginación y la creatividad con el fin de mejorar el medio ambiente.

- **Actividad**

Manualidades con materiales usados: Los estudiantes con su creatividad y con ejemplos de objetos hechos de materiales usados, descubren otros usos para ellos. Se les proporcionan materiales con modelos ya elaborados para que ellos pueden realizarlos y reutilizarlos.

Objetivo: Enseñar a los estudiantes que hay usos alternativos para objetos usados y así reducir la acumulación de los residuos en el planeta.

- **Recomendaciones**

Enfatizar sobre consumismo con analogías y ejemplos simplificados para que los estudiantes pueden comprender y asimilarlo para aplicarlos en sus vidas.

- **Conclusión**

El consumismo es un factor principal en acumulación de residuos y contaminación en general. Los niños en temprano edad aprender diferenciar entre un objeto con valor y sin valor, con esto podemos enseñar en tomar decisiones en cuanto de consumir y la responsabilidad de su disposición final.

- **Palabras claves**

Reciclar, basura, valor, comprar y usar

(SECCIÓN 2) UNIDAD 1: LOS RECURSOS NATURALES

Currículo de Educación Ambiental para Nivel Primaria			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
4to. Primaria, 5to. Primaria y 6to. Primaria	Unidad 1: Recursos Naturales	¿Qué son los recursos naturales?	Laptop, cañonera, carteles, hojas usadas, marcadores, pegamento y tijeras
		Agua, suelo y aire	
		¿Cómo nos benefician?	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Exposición en grupo: Identificar que tipos usos nos dan los recursos naturales (agua, suelo y aire)	2 Horas

- **Descripción**

La introducción para el programa de educación ambiental para esta sección comienza con la unidad de recursos naturales, esto ayuda reconocer que nuestro ambiente posee recursos que nos abastece todo aspecto en nuestras vidas con esto podemos conocer su valor e importancia. Los estudiantes logran identificar y establecer una relación con su entorno natural.

- **Actividad**

Exposición en grupo: Esta actividad se realizará en grupos con los estudiantes exponiendo el contenido de recursos naturales y como sus recursos nos beneficia con sus usos.

Objetivo: Que los estudiantes dan a conocer que los recursos naturales que nos rodea son fundamental para nuestra vida y debemos valorarlo.

- **Recomendación**

Se recomienda que esta unidad se involucre los maestros(a) tanto como estudiantes para crear un espacio libre de comentarios y opiniones para desarrollar mejor las temas y la comprensión de ellos.

- **Conclusión**

Los estudiantes conocen los recursos naturales como un factor importante para su desarrollo y que se puede mejorar la relación entre el hombre y el medio ambiente.

- **Palabras claves**

Recurso natural, cuidar, decisiones, beneficio, daño, utilizar, medio ambiente, agua, suelo y aire.

(SECCIÓN 2) UNIDAD 2: ECOSISTEMAS

Currículo de Educación Ambiental para Nivel Primaria			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
4to. Primaria, 5to. Primaria y 6to. Primaria	Unidad 2: Ecosistemas	¿Que es un ecosistema?	Laptop, cañonera, carteles, hojas usadas, marcadores, pegamento y tijeras
		Tipos de ecosistemas	
		Ecosistemas en Guatemala	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Ecosistemas de especies extintos	2 Horas y 30 minutos

• Descripción

En esta unidad se conocerá los ecosistemas y su importancia para el planeta en que vivimos. Cada ecosistema tiene su respectiva vegetación, bosques, cuerpos de agua, climas, flora y fauna hasta incluso diversidad genética. La importancia en dar a conocer los ecosistemas que posee Guatemala y su valor es fundamental para la educación ambiental y el cuidado al medio ambiente, esto ayudará a los estudiantes comprender las variedades de ecosistemas que existe y como nos afecta en nuestras vidas.

• Actividad

Ecosistema de especies extintos: Se forma grupos de 4 ó 5 con los estudiantes, cada grupo elige un representante para seleccionar un especie extinto. El cada grupo lee información sobre su especie y su causa de extinción. Al terminar de leer, los grupos tendrán que elaborar un cartel con el ecosistema que pertenecían los especies. Cada integrante del grupo tiene que exponer los componentes que forma el ecosistema de la especie extinto.

Objetivo: Sensibilizar a los estudiantes con las causas de extinción de los especie y cambios antropogénicos de sus ecosistemas que pertenecían los especies.

- **Recomendación**

Se recomienda que simplificar conceptos, ejemplos y analogías para mejorar la comprensión de los estudiantes con los temas de esta unidad.

- **Conclusión**

Los estudiantes conocen que cada individuo vive en una de muchos ecosistemas con tienen sus componentes para que puede ser funcional, a pesar que hay actividades antropogénicas, acciones preventivas y correctivas esto puede ayudar disminuir los impactos negativos que causamos a los ecosistemas.

- **Palabras claves**

Ecosistemas, animales, bosques, vegetación, flora y fauna, actividades humanas, extinción, diversidad genética e impacto.

(SECCIÓN 2) UNIDAD 3: CONTAMINACIÓN

Currículo de Educación Ambiental para Nivel Primaria			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
4to. Primaria, 5to. Primaria y 6to. Primaria	Unidad 3: Contaminación	¿Qué es contaminación?	Laptop, cañonera, carteles, hojas usadas, marcadores, pegamento y tijeras
		Tipos de polución	
		¿Cómo puedo ayudar al medio ambiente	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Creando mi futuro	2 Horas y 30 minutos

• Descripción

Esta última unidad para esta sección se abarcará temas de contaminación y los tipos de polución que llegar a afectar el medio ambiente y los seres vivos. Los estudiantes se concientizarán sobre su rol en el medio ambiente como consumidor con enfoque en mejorar y cuidar el medio ambiente por medio de acciones preventivas como los 3R's, consumación ecológica y comportamiento ambiental.

• Actividad

Creando mi futuro: Se les da un cartel de lugares rurales y urbanos, se forma grupos de 4 ó 5 con los estudiantes para crear su futuro. Cada grupo tiene que rellenar el escenario con infraestructura, casas, calles y otros objetos a su gusto. Cada integrante tendrá que explicar su escenario y los objetos con que los rellenaron.

Objetivo: Los estudiantes se dan cuenta que la globalización y la urbanización son una de los factores de contaminación e igual la toma de decisiones que ejecuta un individuo para la calidad de su vida.

- **Recomendaciones**

Se le recomienda utilizar conceptos de asimilación con los estudiantes para mejorar su comprensión e igual con los maestros(a), la participación es clave para la implementación de esta unidad.

Experiencias y comentarios también es de alta importancia para la concientización del medio ambiente entre los estudiantes para la obtención de resultados positivos.

- **Conclusiones**

Los estudiantes aprenderán a tomar decisiones importantes y beneficiosas para la mejora del medio ambiente con relación de la calidad de vida de ellos.

La contaminación es inevitable sin una educación apropiada para orientar los niños que están una etapa de razonar y asimilar factores externos e internos que afecta su desarrollo académico, social, de salud y ambiental.

- **Palabras claves**

Contaminación, polución, consumir, tomar decisión, cuidar el medio ambiente, reducir, reusar, reciclar (los 3R's) y futuro.

(SECCIÓN 3) UNIDAD 1: RECURSOS NATURALES

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
1er. Básico, 2do. Básico y 3er. Básico	Unidad 1: Recursos Naturales	Agua	Hojas reusadas, Laptop, Cañonera, lapices y crayones
		Aire	
		Suelo	
		Flora y fauna	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Dibujando mi bosque	2 Horas y 30 minutos
		Exposición del ciclo hidrológico	

- **Descripción**

La primera unidad de esta sección se centraliza para adolescentes en nivel básico, se abarcará temas de los recursos naturales para reforzar conocimientos ambientales con definición, conceptos y ejemplos. Es clave que los estudiantes entiendan los recursos naturales ya que estos son componentes en nuestro entorno natural y nos afecta en cada aspecto en nuestras vidas.

- **Actividades** (Se puede realizar dos actividades, en este caso se recomienda “Dibujando mi bosque” se realiza en el taller y “El ciclo hidrológico” como tarea si no se puede realizar los dos.)

Dibujando mi bosque: Los estudiantes dibujaran un bosque a su gusto, al terminar cierran los ojos para visualizar su bosque. Se pregunta como dibujaron su bosque y que contiene en él, después se les pide que dejan sus dibujos en el escritorio y que alejan sus manos del dibujo. Con ayuda del maestro se rompe en pedazos el dibujo.

Objetivo: Concientizar y sensibilizar al estudiante sobre el esfuerzo de mantener la naturaleza en su estado original y la velocidad que se puede destruir si no se realiza acciones para evitarlo.

Exposición del ciclo hidrológico: Los estudiantes tendrán que explicar por medio de una exposición en grupos de 4 ó 5 del ciclo hidrológico. Durante el taller se explicará a detalle cada etapa y función de este ciclo, después los estudiantes tendrán que realizar la exposición explicando las etapas y sus funciones. Todos los integrantes tienen que explicar el ciclo con sus propias definiciones y conceptos siempre acertando a la explicación original que imparte el facilitador.

Objetivo: Los estudiantes aprenderán las etapas y funciones del ciclo hidrológico con enfoque de como el medio ambiente, es este caso el agua y el recurso hídrico puede cambiar debido por factores externos e internos de las actividades humanas y naturales.

- **Recomendación**

Se debe utilizar palabras claves durante todo el programa para esta sección, para que los estudiantes se pueden familiarizarlos en cada unidad y así mejorar la comprensión y explicación de los temas.

- **Conclusión**

Los estudiantes en esta unidad pueden abarca temas generales del medio ambiente para mejorar y entender toma de decisiones al respecto de los recursos naturales.

- **Palabras claves**

Agua, aire, flora y fauna, ciclo hidrológico, cuidar, medio ambiente, recursos naturales, bosque, destruir, actividades humanas y naturales y disponible.

(SECCIÓN 3) UNIDAD 2: ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
1er. Básico, 2do. Básico y 3er. Básico	Unidad 2: Ecosistemas y Biodiversidad	¿Qué es una ecosistema?	Laptop, cañonera, hojas usadas, carteles, marcadores, tijeras y crayones
		Tipos de ecosistemas	
		Ecosistemas en Guatemala	
		Biodiversidad	
		Diversidad Genética	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Ecosistemas de especies extintos	2 Horas y 30 minutos

- **Descripción**

En esta unidad se impartirá temas de concepto y definición de ecosistemas y la biodiversidad. Es importante abarca estos temas para reforzar los conocimientos y entendimiento de los estudiantes hacia los ecosistemas, sus funciones y como nos beneficia incluyendo la biodiversidad.

- **Actividad**

Ecosistema de especies extintos: Se forma grupos de 4 ó 5 con los estudiantes, cada grupo elige un representante para seleccionar un especie extinto. El cada grupo lee información sobre su especie y su causa de extinción. Al terminar de leer, los grupos tendrán que elaborar un cartel con el ecosistema que pertenecían los especies. Cada integrante del grupo tiene que exponer los componentes que forma el ecosistema de la especie extinto.

Objetivo: Sensibilizar a los estudiantes con las causas de extinción de los especie y cambios antropogénicos de sus ecosistemas que pertenecían los especies.

- **Recomendaciones**

Se recomienda extender y simplificar los conceptos, funciones y usos de los ecosistemas para obtener mejor comprensión de los estudiantes.

Es clave que los maestros(a) estén participando en esta unidad para ayudar los estudiantes y facilitador crear un entorno adecuado de aprendizaje.

- **Conclusión**

Los estudiantes podrán entender y asimilar los ecosistemas a sus vidas para mejorar la calidad de vida para el medio ambiente y para el ser humano.

- **Palabras claves**

Ecosistemas, biodiversidad, diversidad genética, componentes, extinción, actividades humanas, medio ambiente y recursos naturales.

(SECCIÓN 3) UNIDAD 3: CONTAMINACIÓN

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
1er. Basico, 2do. Basico y 3er. Basico	Unidad 3: Contaminacion	Concepto y definicion	Laptop y cañonera
		Tipos de polución	
		Situacion actual en Guatemala	
		Auto reflexión	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Tarea: Identificar que tipo de polucion hay cerca de su vivienda	1 Hora y 30 minutos

- **Descripción**

Esta unidad se enfocará en la contaminación con sus causas y efectos. Los estudiantes podrán conocer como el planeta actual está siendo afectado por la contaminación y como se puede mejorar y/o contribuir al medio ambiente para evitar la generación de polución. Con esto los adolescentes pueden entender que las actividades humanas siempre producirán impactos positivos o negativos.

- **Actividad**

Tarea: Los estudiantes tendrán que identificar los tipos de polución ocurrentes cercas de sus viviendas.

Objetivo: Impactar a los estudiantes sobre la situación actual de su área local en cuanto de polución y los tipos que están ocurriendo.

- **Recomendaciones**

Dar a conocer la situación actual y enfatizar la importancia del cuidado al medio ambiente es fundamental para esta unidad.

Los facilitadores tendrán que impactar a los estudiantes en como las actividades humanas afecta el medio ambiente para satisfacer las demandas y necesidad de esta generación.

- **Conclusión**

Los estudiantes se darán cuenta que las actividades humanas sin importar para cuales son sus fines siempre producirán un impacto negativo o positivo hacia el medio ambiente.

- **Palabras claves**

Contaminación, polución, actividades humanas, impacto negativo o positivo, generación, futuro, necesidades, demandas, causas y efectos.

(SECCIÓN 3) UNIDAD 4: RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDADES	TEMAS	MATERIALES
1er. Basico, 2do. Basico y 3er. Basico	Unidad 4: Responsabilidad Ambiental	¿Qué es responsabilidad ambiental?	Laptop, cañonera, botellas de plastico, marcadores, pintura, botellas de shampoo, pegamento y tijeras
		Conservación y protección	
		Consumismo	
		Los 3R's	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Manualidades con materiales usados	2 Hora y 30 minutos

- **Descripción**

Esta unidad es la última para esta sección del programa educación ambiental. Los temas son de alta importancia para los estudiantes ya que se les impartirá responsabilidad ambiental y todas las acciones que con lleva para obtener resultados óptimos y alcanzables. Las acciones son preventivas para que los adolescentes pueden aplicar en sus vidas cotidianas y mejorar esta generación con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible y sustentable.

- **Actividad**

Manualidades con materiales usados: Los estudiantes con su creatividad y con ejemplos de objetos hechos de materiales usados, descubren otros usos para ellos. Se les proporcionan materiales con modelos ya elaborados para que ellos pueden realizarlos y reutilizarlos.

Objetivo: Enseñar a los estudiantes que hay usos alternativos para objetos usados y así reducir la acumulación de los residuos en el planeta.

- **Recomendaciones**

Los facilitadores con los maestros tendrán que motivar la participación activa en esta unidad para mejorar el aprendizaje y la comprensión para un entorno constructivo.

Es clave que los facilitadores dejen que los estudiantes se involucren con las acciones de preventivas para obtener resultados positivos en esta unidad.

- **Conclusión**

Los estudiantes podrán implementar acciones alternativas y correctivas para los residuos generados por sus consumos de productos. Esto asegura un cambio para mejorar continua en cuanto de decisiones que toma estos adolescentes en cuanto de los recursos naturales y sus actividades humanas en el medio ambiente.

- **Palabras claves**

Responsabilidad ambiental, los 3R's, acciones preventivas, soluciones alternativas, residuos, demanda, necesidad, satisfacer y disposición final.

(SECCION 4) UNIDAD 1: EL MEDIO AMBIENTE

CURRÍCULO DE EDUCACION AMBIENTAL PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDAD	TEMAS	MATERIALES
Bachillerato, Perito y Formación docente	Unidad 1: El Medio Ambiente	¿Qué es el medio ambiente?	Laptop, cañonera, hojas usadas y crayones
		Recursos renovables y no renovables	
		Ecosistemas	
		Biodiversidad	
		Diversidad genetica	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Dibujando mi bosque	2 Horas y 35 minutos

- **Descripción**

Para esta sección del programa se comenzará con la unidad del medio ambiente, es necesario reforzar conceptos básicos de medio ambiente tales como recursos renovables y no renovables, ecosistemas y la biodiversidad. Los jóvenes podrán conocer como funcionan los ecosistemas y sus beneficios, la biodiversidad y sus conceptos con el fin de ayudarlos encaminar en conocimientos ecológicos para prepararlos para el programa con sus unidades.

- **Actividad**

Dibujando mi bosque: Los estudiantes dibujaran un bosque a su gusto, al terminar cierran los ojos para visualizar su bosque. Se pregunta como dibujaron su bosque y que contiene en él, después se les pide que dejan sus dibujos en el escritorio y que alejan sus manos del dibujo. Con ayuda del maestro se rompe en pedazos el dibujo.

Objetivo: Concientizar y sensibilizar al estudiante sobre el esfuerzo de mantener la naturaleza en su estado original y la velocidad que se puede destruir si no se realiza acciones para evitarlo.

- **Recomendación**

El facilitador tiene que explicar a los estudiantes de acuerdo con el nivel de grado de esta sección.

Tomar en cuenta que, en esta sección los jóvenes se tiende no poner atención si el método de enseñanza es tedioso y/o repetitivo.

- **Conclusión**

Esta unidad es la introducción del programa para esta sección, los temas tienen objetivo de reforzar conceptos previos o nuevos sobre el medio ambiente.

- **Palabras claves**

Medio ambiente, ecosistemas, biodiversidad, diversidad genética, recursos naturales, naturaleza, renovables, no renovables y consumo.

(SECCIÓN 4) UNIDAD 2: AGUA Y BOSQUE

CURRÍCULO DE EDUCACION AMBIENTAL PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDAD	TEMAS	MATERIALES
Bachillerato, Perito y Formación docente	Unidad 2: Agua y Bosque	Definición y concepto	Laptop, cañonera, hojas usadas, vasos de plasticos y 2 litros de agua
		Ciclo hidrológico	
		Recurso hídrico	
		Usos del agua	
		Bosques	
		Tipos de bosques	
		Tipos de Áreas Protegidas	
		Situación actual en Guatemala	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Administrando mi agua	2 Horas y 35 minutos

- **Descripción**

Los recursos naturales en específico el agua y los bosques, son unos de los temas que se abarcará en esta unidad. Los estudiantes conocerán los tipos de bosques y sus usos, los recursos hídricos con los usos que el ser humano lo ha dado y cuáles son las funciones en cada etapa del ciclo hidrológico.

- **Actividad**

Administrando mi agua: Es una actividad que tiene el propósito de enseñar los estudiantes a tomar la decisión de cómo utilizar el agua para satisfacer los usos del ser humano. Se colocan en vasos plásticos etiquetas de usos diferentes que tiene el agua y solo se le proporciona un grupo de estudiantes 2 litros de agua. A criterio del grupo ellos llenarán cada vaso de acuerdo al uso que dan y la cantidad que se necesitan para ello.

Objetivo: Aprender cómo utilizar el agua en cantidad y su valor que tiene para el ser humano.

- **Recomendación**

Al impartir los temas de esta unidad, los facilitadores y los maestros debe hacer que los estudiantes tengan participación activa durante el taller para obtener un entorno óptimo para el aprendizaje.

- **Conclusión**

Los estudiantes entenderán la importancia y el valor que tiene los recursos naturales a pesar el uso que le damos, la administración de ello es fundamental para asegurar las futuras generaciones una calidad de vida y un medio ambiente formidable.

- **Palabras claves**

Agua, bosques, ecosistemas, ciclo hidrológico, administración de los recursos naturales, disponibilidad, conservación y protección.

(SECCIÓN 4) UNIDAD 3: CONTAMINACIÓN

CURRÍCULO DE EDUCACION AMBIENTAL PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDAD	TEMAS	MATERIALES
Bachillerato, Perito y Formación docente	Unidad 3: Contaminación	Conceptos y definicion	Laptop, cañonera y hojas usadas
		Tipos de polucion	
		Globalizacion	
		Consumismo	
		Auto reflexion	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Mi huella ecologica <u>Tarea:</u> Identificar los tipos de polucion cerca mi vivienda	2 Horas

• Descripción

Esta unidad se enfocará en la contaminación con sus causas y efectos que ejerce sobre el medio ambiente y la vida del ser humano. Los jóvenes de esta sección aprenderán que sus actividades producen sin importar impactos negativos y/o positivos en el medio ambiente. Conocerán temas como los tipos de polución, globalización y consumismo lo cual todos son provenientes de actividades humanas.

• Actividades

Mi huella ecológica: Los jóvenes contestarán una serie de preguntas de una calculadora de huella ecológica por UNESCO con temas de alimentación, hogar y transporte. Los resultados son interpretados en hectáreas.

Objetivos: Reconocer la huella ecológica de los estudiantes y como ellos pueden mejorar su toma de decisiones para el bien del medio ambiente.

- **Recomendación**

Los estudiantes deben reconocer sus actividades humanas producidas en el medio ambiente por medio de ejemplos locales y globales, esto debe ser reforzado por el facilitador y por el maestro(a).

- **Conclusión**

Las huellas ecológicas que producimos en el planeta son por la influencia de la sociedad, gubernamental y económico. La globalización y el consumismo es un aspecto la vida normal de un ser humano pero que trae consecuencias a largo plazo, los estudiantes entenderán y serán conscientes de como eligen vivir sus vidas para mejorar el medio ambiente y para su calidad de vida.

- **Palabras claves**

Contaminación, polución, huella ecológica, globalización, consumismo, consecuencias, causas y efectos.

(SECCIÓN 4) UNIDAD 4: RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

CURRÍCULO DE EDUCACION AMBIENTAL PARA NIVEL DIVERSIFICADO			
NIVEL DE GRADO	UNIDAD	TEMAS	MATERIALES
Bachillerato, Perito y Formación docente	Unidad 4: Problemas ambientales	Efecto Invernadero	Laptop y cañonera
		Calentamiento Global	
		Cambio Climático	
		Medidas para el cambio climático	
		ACTIVIDADES	DURACIÓN
		Presentar proyecto para cambio climático	1 Hora y 30 minutos

- **Descripción:**

La última unidad para esta sección de nivel diversificado se concentrará en como delegar funciones para jóvenes de esta generación para prevenir y reducir impactos ambientales producidos por actividades humanas. Se abarcará temas de problemas ambientales actuales en el mundo y como somos afectados por cada uno de ellos.

- **Actividad**

Proyecto para el cambio climático: Los estudiantes tendrán que presentar un proyecto para afrontar el cambio climático con medidas de mitigación y/o adaptación. El contenido del proyecto es un objetivo general; que y como beneficiara al medio ambiente y a los beneficiarios; y quienes serán los beneficiados.

Objetivo: Desarrollar proyectos de cambio climático con los estudiantes para motivar la responsabilidad ambiental entre los jóvenes.

- **Recomendación**

Se recomienda explicar a detalle los conceptos y definiciones con espacio de respuestas y preguntas para mejorar la comprensión de los estudiantes.

- **Conclusión**

Los estudiantes podrán involucrarse más en acciones preventivas y ambientales para reducir impactos negativos de origen antropogénicos, con el fin de lograr el desarrollo sostenible y sustentable para futuras generaciones.

- **Palabras claves**

Responsabilidad ambiental, delegar, problemas ambientales, emisiones, gases, efecto invernadero, calentamiento global, cambio climático, medidas, mitigación y adaptación.

(SECCIÓN 5) UNIDAD 1: RECURSOS NATURALES

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA ORGANIZACIONES	
UNIDAD	TEMAS
Unidad 1: Recursos Naturales	Ecosistemas
	Biodiversidad
	¿Qué es el medio ambiente?
	Recursos renovables y no renovables
ACTIVIDADES	DURACIÓN
Construyendo mi futuro	2 Horas y 30 minutos

- **Descripción**

Esta sección es la última del programa de educación ambiental por la razón que los participantes en esta sección son para adultos de edad de 25 a 50 años de una organización. Se abarcará temas básicos de los recursos naturales tales como el ecosistema, biodiversidad y los recursos renovables y no renovables. Estos temas ayudarán reforzar conocimientos ecológicos para facilitar el aprendizaje durante esta sección del programa.

- **Actividad**

Construyendo mi futuro: Los participantes tendrán que rellenar un escenario rural y/o urbano con objetos que ayuda su desarrollo. Se formará grupos de 4 o 5 para realizar esta actividad, los grupos tendrá un tiempo limitado para lograr su escenario deseado. Al final se presentará cada grupo con sus escenas modificados y explicarán los motivos de sus decisiones en la modificación de su escena.

Objetivo: Concientizar los participantes en cuanto de toma de decisión en el desarrollo urbano y rural para satisfacer las demandas del ser humano.

- **Recomendación**

Se recomienda que el facilitador utiliza explicaciones genéricas para lograr una comprensión mejor para los participantes en esta unidad.

- **Conclusión**

Los participantes conocerán la importancia de los recursos naturales y como las actividades humanas puede alterar su estado original en un periodo corto y el tiempo que lleva para revertir los cambios.

- **Palabras claves**

Recursos naturales, ecosistemas, biodiversidad, medio ambiente, recursos renovables y no renovables, alteración y usos.

(SECCIÓN 5) UNIDAD 2: CONTAMINACIÓN

UNIDAD	TEMAS
Unidad 2: Contaminación	¿Qué es la contaminación?
	Tipos de polución
	Globalización
	Situación actual en Guatemala
ACTIVIDADES	DURACIÓN
Huella ecológica <u>Tarea:</u> Identificar tipos de polución en su organización	2 Horas y 30 minutos

- **Descripción**

Esta unidad abarcará temas enfocados con la contaminación, este ayudará a los participantes conocer como las actividades humanas afecta el medio ambiente y la calidad de vida del ser humano. Estos temas son de situaciones actuales globales y locales, ellos podrán entender un poco y a profundidad sobre las consecuencias de globalización.

- **Actividad**

Mi huella ecológica: Los participantes contestarán una serie de preguntas de una calculadora de huella ecológica por UNESCO con temas de alimentación, hogar y transporte. Los resultados son interpretados en hectáreas.

Objetivos: Reconocer la huella ecológica de los participantes y como ellos pueden mejorar su toma de decisiones para el bien del medio ambiente.

- **Recomendación**

La participación activa de los participantes es clave para esta unidad tomando en cuenta las experiencias y opiniones de ellos ayudarán crear un entorno de aprendizaje óptimo.

- **Conclusión**

Los participantes pueden involucrar en esta unidad por medio de conceptos, experiencias y retroalimentación de los temas asimilados en sus vidas cotidianas y de oficina.

- **Palabras claves**

Contaminación, polución, globalización, consecuencias y actividades humanas.

(SECCIÓN 5) UNIDAD 3: CONSUMISMO

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA ORGANIZACIONES	
UNIDAD	TEMAS
Unidad 3: Consumismo	¿Qué es consumismo?
	Agua y sus usos como recurso hídrica
	Consumo energética
	Auto reflexión
ACTIVIDADES	DURACIÓN
Administrando mi agua	2 horas y 30 minutos

- **Descripción**

El enfoque de esta unidad es el consumismo y como el aumento población puede ser el factor principal de este fenómeno en los problemas ambientales. Los participantes podrán entender el consumo hídrico y energético en cada espacio donde ellos realizan actividades cotidianas tales como en sus hogares o en organizaciones.

- **Actividad**

Administrando mi agua: Es una actividad que tiene el propósito de enseñar los estudiantes en tomar la decisión en cómo utilizar el agua para satisfacer los usos del ser humano. Se coloca en vaso plásticos etiquetas de usos diferentes que tiene el agua y solo se le proporciona un grupo de estudiantes 2 litros de agua. A criterio del grupo ellos llenarán cada vaso de acuerdo al uso que dan y la cantidad que se necesitan para ello.

Objetivo: Aprender cómo utilizar el agua en cantidad y su valor que tiene para el ser humano.

- **Recomendación**

Los conceptos y temas de esta unidad deben ser relacionados con las actividades y rutinas diarias ejecutadas en la organización donde pertenece los participantes.

- **Conclusión**

Los participantes podrán determinar el consumo energético y hídrica de su organización con el fin de mejorar el uso de los recursos disponibles en su área de trabajo y como tomar acciones para reducir los impactos realizados.

- **Palabras claves**

Consumismo, recursos, recurso hídrico, recurso energético, usos, alternativas, acciones preventivas, reducir, disponibilidad e impacto.

(SECCIÓN 5) UNIDAD 5: PROBLEMAS AMBIENTALES

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA ORGANIZACIONES	
UNIDAD	TEMAS
Unidad 4: Problemas Ambientales	Crecimiento Poblacional
	Efecto Invernadero
	Calentamiento Global
	Cambio Climático
	Medidas para el cambio climático
ACTIVIDADES	DURACIÓN
Presentación de proyectos	2 Horas y 30 minutos

- **Descripción**

Esta unidad es la última para esta sección en el programa de educación ambiental, se enfocará en temas principales problemas ambientales y medidas para reducir los impactos provocados por éstos. Los participantes podrán entender la importancia y gravedad de estos temas en esta unidad con el fin de responderlo con acciones ambientales.

- **Actividad**

Proyecto para el cambio climático: Los participantes tendrán que presentar un proyecto para afrontar el cambio climático con medidas de mitigación y/o adaptación. El contenido del proyecto es un objetivo general; que y como beneficiara al medio ambiente y a los beneficiarios; y quienes serían los beneficiados.

Objetivo: Desarrollar proyectos de cambio climático con los participantes para motivar la responsabilidad ambiental y la participación ciudadana con el fin de mejorar el aspecto ambiental de su organización.

- **Recomendación**

Es importante recalcar la participación de los adultos para dar iniciativa en responsabilidad ambiental.

Creando un espacio de discusión y retroalimentación ayudara mejorar el aprendizaje en esta unidad.

- **Conclusión**

Esta unidad ayudará cerrar el programa con una generación de individuos que darán la iniciativa de un desarrollo sostenible para la mejora continua en el medio ambiente con el enfoque de respuesta ante del cambio climático.

- **Palabras claves**

Crecimiento poblacional, emisiones de gases, actividades humanas, efecto invernadero, calentamiento global, cambio climático, medidas, mitigación, adaptación y responsabilidad ambiental.

8.4 Costo de proyecto

El proyecto se llevará a cabo en un periodo de tiempo de 10 años, y tendrá un costo total de Q. 17, 495.40

9. EVALUCIÓN FINANCIERA

9.1 Evaluación financiera del proyecto

9.1.2 Costo total del proyecto

COSTO TOTAL DEL PROYECTO "PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ENFASIS DE CAMBIO CLIMATICO PARA CENTROS EDUCATIVOS Y ORGANIZACIONES		
No.	Concepto	Año Inicial
1	Socializacion del proyecto	1,550.00
1.2	Materiales para promoción	1,550.00
2	Selección de poblacion	63.00
2.2	Materiales para entrevistas	63.00
3	Talleres y/o capacitaciones	104,882.40
3.1	Materiales para taller	582.40
3.2	Equipo	8,300.00
3.3	Transporte	96,000.00
4	Capacitadores	18,000.00
4.1	Técnicos	18,000.00
COSTO TOTAL		124,495.40

a. Costo Total del Socialización del Proyecto

Costo Total de Socializacion del Proyecto					
No.	Concepto	Unidades de medida	Cantidad	Costo unitario	Total/año 0
1	Materiales para promoción				1,550.00
2.1	Volantes	Paquete (1000 hojas)	1	300.00	300.00
2.2	Carteles (posters)	Paquete (100 carteles)	2	500.00	1,000.00
2.3	Selladores	Unidad	10	25.00	250.00
Costo Total					1,550.00

b. Costo Total del Selección Poblacional

Costo Total de Selección de Población					
No.	Concepto	Unidades de medida	Cantidad	Costo unitario	Total/año 0
2	Materiales para entrevistas				63.00
2.1	Papel	una resema (500)	1	35.00	35.00
2.2	Lapiceros	Caja (12 pzs)	2	14.00	28.00
COSTO TOTAL					63.00

c. Costo Total de los Talleres y/o Capacitaciones

Costo Total de Talleres y/o Capacitaciones					
No.	Concepto	Unidades de medida	Cantidad	Costo unitario	Total/año 0
1	Materiales para taller				582.40
1.1	Carteles	Unidad	30	1.00	30.00
1.2	Crayones	Caja (12 pzs)	20	11.90	238.00
1.3	Marcadores	Unidad	10	7.90	79.00
1.4	Tijeras	Unidad	6	11.90	71.40
1.5	Pegamento	Unidad	10	7.90	79.00
1.6	Hojas de colores	Paquete (300)	1	50.00	50.00
1.7	Papel	Resema (500)	1	35.00	35.00
2	Transporte				96,000.00
2.1	Conductor contratado	Semanal	2	1,000.00	96,000.00
3	Equipo				8,300.00
3.1	Cañonera	Unidad	2	3,000.00	6,000.00
3.2	Laptop	Unidad	1	2,300.00	2,300.00
COSTO TOTAL					104,882.40

d. Costo Total de Capacitadores

Costo Total de Capacitadores					
No.	Concepto	Unidades de medida	Cantidad	Costo unitario	Total/año 0 (6 meses)
1	Técnicos				18,000.00
1.1	Estudiantes -EPS-	Servicio	2	1,500.00	18,000.00

e. Funcionamiento del proyecto

Funcionamiento del proyecto "Educacion Ambiental"								
No.	Conceptos	Unidad	Costo	Años				
				0	1	2	3	4
1	Estudiantes -EPS-	6 meses	18,000.00					
2	Transporte	6 meses	96,000.00					
Costo Total			114,000.00	0.00	114,000.00	119,700.00	125,685.00	131,969.25

Años					
5	6	7	8	9	10
138,567.71	145,496.10	152,770.90	160,409.45	168,429.92	176,851.42

f. Ingresos del proyecto

No.	Concepto	Unidad de medida	Costo	Ingreso Anual
1	Centro educativos privados	20	1,000.00	120,000.00
2	Organizaciones privados	10	800.00	42,000.00
Ingreso Total				162,000.00

Ingresos en proyeccion de 10 años				
Años				
0	1	2	3	4
0	162,000.00	170,100.00	178,605.00	187,535.25

Años					
5	6	7	8	9	10
196,912.01	206,757.61	217,095.49	227,950.27	239,347.78	251,315.17

g. Análisis Financiera

ANALISIS FINANCIERO												
Año												
No.	Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto
1	Socializacion del proyecto	1,550.00										
2	Selección de poblacion	63.00										
3	Talleres y/o capacitaciones	104,882.40										
4	Capacitadores	18,000.00										
5	Costo Total	124,495.40										
6	Funcionamiento	0.00	114,000.00	119,700.00	125,685.00	131,969.25	138,567.71	145,496.10	152,770.90	160,409.45	168,429.92	176,851.42
7	Ingresos	0.00	162,000.00	170,100.00	178,605.00	187,535.25	196,912.01	206,757.61	217,095.49	227,950.27	239,347.78	251,315.17
8	Flujo Neto Efectivo	-124,495.40	48,000.00	50,400.00	52,920.00	55,566.00	58,344.30	61,261.52	64,324.59	67,540.82	70,917.86	74,463.75
9	Flujo Neto Efectivo Descontado	-124,495.40	45,283.02	44,855.82	44,432.65	44,013.48	43,598.26	43,186.95	42,779.53	42,375.95	41,976.17	41,580.17

h. Resultados del análisis financiera

Tasa de descuento: 0.06%

Valor Presente Neto

196,441.31

Tasa Interno de Retorno

34%

Costo totales descontado	124,495.40
Ingresos totales descontado	434,081.99
Relacion Beneficio/Costo (RB/C)	3.49

10. EVALUACION AMBIENTAL

10.1 Inventario de impactos ambientales

Antes de empezar determinadas obras públicas, proyectos o actividades que puedan producir impactos significativos en el medio ambiente, la legislación emitida por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), obliga a hacer una EIA (Evaluación del Impacto Ambiental) del Acuerdo Gubernativo 137-2016, que producirán si se llevan a cabo.

Para este proyecto en particular se elaboró un inventario de impactos ambientales con sus respectivas medidas de mitigación, como herramienta de apoyo en la elaboración del EIA de tipo C, ya que este proyecto no tiene ubicación específica y construcción de infraestructura, se identificó actividades humanas que contribuye al impacto ambiental.

En el siguiente cuadro se observará los impactos ambientales de acuerdo con su actividad:

IMPACTOS AMBIENTALES				
No.	Actividades	Positivo	Negativo	Medidas de mitigación
1	Transporte (Vehiculos)	_____	Contaminación atmosférico (Monóxido de carbono, óxido nítrico, dióxido de carbono y compuesto orgánicos volátiles)	Utilización de biodiesel en los vehículos
2	Uso de materiales didáticos	Materiales reusables	Algunos materiales no se podrá reutilizar, reusar ni reciclar tales como: marcadores, lápices, pegamento, cañonera y laptop	Reemplazo de materiales convencionales a productos ecológicos y biodegradables
3	Uso de energía eléctrica	_____	Uso de dispositivos de consumo eléctrico	Reemplazar algunos aparatos y dispositivos eléctricos por otros de bajo consumo
4	Actividades externas (comida, bolsas plásticas,	Materiales reusables	Acumulación de materiales, desechos sólidos, materiales no reciclables	Evitar la compra y uso de bolsas plásticas e igual hallar alternativas en consumo de alimentos para disminuir desechos sólidos.

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE COORDINACIÓN NACIONAL
DELEGACION DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA

A.1. Representante Legal: ----No Aplica-----

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE

GUATEMALA

B) De la empresa:

Razón social: No Aplica

Nombre Comercial: COOAJAJ R.L.

No. De Escritura Constitutiva: No aplica

Fecha de constitución: No aplica

Patente de Sociedad Registro No. No aplica Folio No. No aplica Libro No. No aplica

Patente de Comercio Registro No. No aplica Folio No. No aplica Libro No. No aplica

No. De Finca No Aplica Folio No. No Aplica Libro No. No Aplica

De _____ donde se ubica el proyecto, obra, industria o actividad.

Número de Identificación Tributaria (NIT):

Nota: El bien inmueble donde se desarrollara el Proyecto Carece de Registro en la Propiedad de Inmueble de la República de Guatemala.

Se adjunta copia en el apartado de anexos de la Escritura Pública No. 926.

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

I.3 Teléfono 79431373 Correo electrónico: -----

I.4 Dirección de donde se ubica la actividad: (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)

El Proyecto se encuentra ubicado en jurisdicción en los departamentos de Jutiapa, Jalapa, Zacapa, Izabal, Guatemala y Chiquimula.

Especificar Coordenadas UTM o Geográficas

Coordenadas UTM (Universal Transverse de Mercator Datum WGS84

Coordenadas Geográficas Datum WGS84

I.5 Dirección para recibir notificaciones (dirección fiscal) (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)

Carretera a la frontera de Agua Caliente, Parque Recreativo Ecológico Chatún.

I.6 Si para consignar la información en este formato, fue apoyado por una profesional, por favor anote el nombre y profesión del mismo

Ing. Agrónomo Hugo David Córdón y Córdón, Colegiado MARN: No. 788

II. INFORMACION GENERAL

Se debe proporcionar una descripción de la actividad, explicando las etapas siguientes:

Construcción	Operación	Abandono
No aplica.	No aplica	- No aplica

II.3 Área

a) Área total de terreno en metros cuadrados: No aplica,

b) Área de ocupación del proyecto en metros cuadrados: No aplica

Área total de construcción en metros cuadrados: No aplica

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE COORDINACIÓN NACIONAL
DELEGACION DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN															
II.4 Actividades colindantes al proyecto: cm NORTE: ___ -No aplica- SUR: ___ -No aplica- ESTE: ___ -No aplica- OESTE: ___ -No aplica-																
Describir detalladamente las características del entorno (viviendas, barrancos, ríos, basureros, iglesias, centros educativos, centros culturales, etc.):																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">DESCRIPCION</th> <th style="width: 33%;">DIRECCION (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)</th> <th style="width: 33%;">DISTANCIA AL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td></tr> <tr><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td></tr> <tr><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td></tr> <tr><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td><td>-No aplica-</td></tr> </tbody> </table>		DESCRIPCION	DIRECCION (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL PROYECTO	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-
DESCRIPCION	DIRECCION (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL PROYECTO														
-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-														
-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-														
-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-														
-No aplica-	-No aplica-	-No aplica-														
II.5 Dirección del viento: ESTE A OESTE																
II.6 En el área donde se ubica la actividad, a qué tipo de riesgo ha estado o está expuesto? a) inundación () b) explosión () c) deslizamientos () d) derrame de combustible () e) fuga de combustible () d) Incendio (X) e) Otro ()																
Detalle la información: El area donde se ejecutará el proyecto será llevado a cabo en los departamentos de Jutiapa, Jalapa, Zacapa, Izabal, Guatemala y Chiquimula.																
II.7 Datos laborales a) Jornada de trabajo: Diurna () Nocturna () Mixta (x) Horas Extras _____ b) Número de empleados por jornada _____ Total empleados _____																
II.8 USO Y CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTRO																

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
---------------	---------------------------

CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS...							
	Tipo	Si/No	Cantidad/(mes día y hora)	Proveedor	Uso	Especificaciones u observaciones	Forma de almacenamiento
Agua	Servicio publico	si	7 horas	Municipal	No Aplica	No Aplica	No Aplica

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE COORDINACIÓN NACIONAL
DELEGACION DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA

Combustible	Pozo	No	-----	-----	-----	-----	-----
	Agua especial	No	-----	-----	-	-----	-----
	Gasolina	Si	5 horas	COOSAJO R.L.	Transporte	-----,	).
	Diesel	no	-----	-----	-----,	-----,	-----,
	Bunker	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Glp	-----	-----	-----	-	-----	-----
Lubricantes	Otro	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Solubles	no	-----	-----	-----	-----,	-----,
Refrigerantes	No solubles	no	-----	-----	-----	-----,	Ninguna
		no	-----	-----	-----	-----	Ninguna
Otros	Filtros de aceite	no	-----	-----	-----	-----	-----
		-----	-----	-----	-----	-----	-----
		-----	-----	-----	-----	-----	-----

NOTA: si se cuenta con licencia extendida por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para comercialización o almacenaje de combustible. Adjuntar copia

III. IMPACTO AL AIRE

GASES Y PARTICULAS

III.1 Las acciones u operaciones de la Actividad, producen gases o partículas (Ejemplo: polvo, vapores, humo, niebla, material particulado, etc.) que se dispersan en el aire? Ampliar la información e indicar la fuente de donde se generan?

Monóxido de Carbono y óxido nitroso por el humo de vehículos.

MITIGACION

III.2 ¿Qué se está haciendo o qué se hará para evitar que los gases o partículas impacten el aire, el vecindario o a los trabajadores?

Sustituto de diésel por biodiesel.



DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE COORDINACIÓN NACIONAL
DELEGACION DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
RUIDO Y VIBRACIONES	
III.3 Las operaciones de la empresa producen sonidos fuertes (ruido), o vibraciones? -No Aplica-	
III.4 En donde se genera el sonido y/o las vibraciones (maquinaria, equipo, instrumentos musicales, vehículos, etc.) -No Aplica-	
III.5 ¿Qué se está haciendo o que acciones se tomarán para evitar que el ruido o las vibraciones afecten al vecindario y a los trabajadores? No se ha tomado medidas ya que no se produce ni se genera cualquier tipo de contaminación auditiva.	
OLORES	
III.6 Si como resultado de sus actividades se emiten olores (ejemplo: cocción de alimentos, aromáticos, solventes, etc.), explicar con detalles la fuente de generación y el tipo o características del o los olores: -No Aplica-	
III.7 Explicar que se está haciendo o se hará para evitar que los olores se dispersen en el ambiente? No se está realizando medidas para disminuir los olores ya que no se genera en este proyecto.	
IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA	
AGUAS RESIDUALES CARACTERIZACION DE LAS AGUAS RESIDUALES	
IV.1 Con base en el Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, qué tipo de aguas residuales (aguas negras) se generan? a) <u>Ordinarias</u> Considerando las características del proyecto, el mismo no implica generación de aguas residuales. b) <u>Especiales</u> (aguas residuales generadas por servicios públicos municipales, actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias): Ninguna c) <u>Mezcla de las anteriores</u>: Ninguna d) <u>Otro</u>: Ninguna Cualquiera que fuera el caso, explicar la información, indicando el caudal (cantidad) de aguas residuales generado: El presente proyecto no implica generación de aguas residuales posterior a su desarrollo.	
IV.2 Indicar el número de servicios sanitarios: No se puede especificar ya que habrá varias edificios y/o centros educativos involucrado en este proyecto.	

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	
IV.3 Describir que tipo de tratamiento se da o se propone dar a las aguas residuales generadas por la actividad. (usar hojas adicionales) a) <u>sistema de tratamiento</u>: El Presente proyecto no implica ningún tipo de aguas residuales.	
DESCARGA FINAL DE AGUAS RESIDUALES	
IV. 4 Indique el punto de descarga de las aguas residuales, por ejemplo en pozo de absorción, colector municipal, río, lago, mar u otro e indicar si se le efectuó tratamiento de acuerdo con el numeral anterior: Considerando que el presente proyecto no implica generación de aguas residuales, por lo tanto no procede ningún tipo de descarga.	

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE COORDINACIÓN NACIONAL
DELEGACION DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA

AGUA DE LLUVIA (AGUAS PLUVIALES)

IV.5 Explicar la forma de captación de agua de lluvia y el punto de descarga de la misma (zanjones, ríos, pozos de absorción, alcantarillado, etc.)

No se aplica ya que no hay sistema de captación de agua de lluvia en este tipo de proyecto.

V. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SUELO (Sistema edáfico y lítico)

DESECHOS SÓLIDOS
VOLUMEN DE DESECHOS

V.1 Especifique el volumen de desechos o desperdicios genera la actividad desarrollada:

- ☐ a) Similar al de una residencia 4 libras/día **X**
- ☐ b) Generación entre 11 a 222 libras/día
- ☐ c) Generación entre 222 libras y 1000 libras/día
- ☐ d) Generación mayor a 1000 libras por día

V.2 Además de establecer la cantidad generada de desechos sólidos, se deben caracterizar e indicar el tipo de desecho (basura común, desechos de tipo industrial o de proceso, desechos hospitalarios, orgánicos, etc.):

Los residuos sólidos presente en este proyecto es basura común generada de materiales usado en los talleres y capacitaciones incluyendo desechos orgánicos utilizados en la elaboración de la comida diariamente.

V.3. Partiendo de la base que todos los Desechos Peligrosos, son todos aquellos que posean una o mas de las características siguientes: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológico infecciosos, se genera en su actividad algún tipo de desecho con estas características y en qué cantidad?

No se producirá ninguno tipo de estos desechos peligrosos dado por el tipo de actividades realizadas en este proyecto.

V.4 Se efectúa algún tipo de tratamiento de los desechos (comunes o peligrosos), Explicar el método y/o equipo utilizado

Tomando en cuenta que el proyecto no generará desechos peligrosos, no se contempla ninguna acción relacionada con tratamiento de residuos de esta categoría.

V.5 Si los desechos se trasladan a otro lugar, para tratamiento o disposición final, indicar el tipo de transporte utilizado

Los residuos sólidos de tipo ordinario generados en el proyecto deberán ser dispuestos en el vertedero municipal autorizado por la Municipalidad respectivo donde se llevará a cabo los talleres y capacitaciones lo cual es recolectado diariamente.

V.6 Contempla la empresa algún mecanismo o actividad para disminuir la cantidad o el tipo de desechos generados, o bien evitar que éstos sean dispuestos en un botadero?

El proponente del presente proyecto deberá considerar en coordinación con la empresa ejecutora del proyecto el desarrollo de pláticas introductorias a la gestión de los residuos sólidos

V.7 Indicar el sitio de disposición final de los desechos generados (comunes y peligrosos)

-No Aplica-

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

VI. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGIA

CONSUMO

VI.1 Consumo de energía por unidad de tiempo (kW/hr o kW/mes): es 314 kWh/mes usado en lavadora, refrigeradora e iluminación de habitaciones y en equipo de entretenimiento y estudio como computadoras y televisión.

VI. 2 Forma de suministro de energía

- a) Sistema público: **x**
- b) Sistema privado _____
- c) generación propia _____

Nota: El proponente del proyecto no contempla durante le ejecución del presente proyecto el uso de energía eléctrica

VI.3 Dentro de los sistemas eléctricos de la empresa se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos?

SI _____ NO **X** _____

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE COORDINACIÓN NACIONAL
DELEGACION DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA

VI.4 Qué medidas propone para disminuir el consumo de energía o promover el ahorro de energía?

El tiempo de uso es dividido por los miembros de la familia dando así un horario de uso de aparatos eléctricos y desconectando estos si no están en uso

VII. POSIBILIDAD DE AFECTAR LA BIODIVERSIDAD (ANIMALES, PLANTAS, BOSQUES, ETC.)

VII.1 En el sitio donde se ubica la empresa o actividad, existen:

- Bosques
- Animales
- Otros: Ninguna

Especificar información: El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra en un vecindario de no hay vegetación de cualquier tipo.

VII.2 La operación de la empresa requiere efectuar corte de árboles?: No se aplica ya que el proyecto se encuentra en un vecindario sin arboles.

VII.3 Las actividades de la empresa, pueden afectar la biodiversidad del área? SI () NO (X) Por qué?: - No aplica-

VIII. TRANSPORTE

VIII.1 En cuanto a aspectos relacionados con el transporte y parqueo de los vehículos de la empresa, proporcionar los datos siguientes:

- a) Número de vehículos ____ 2 o 3
- b) Tipo de vehículo: Comun para transporte de personas y equipo
- c) sitio para estacionamiento y área que ocupa:
- d) Vías alternas:

IX. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS

ASPECTOS CULTURALES

IX.1 En el área donde funciona la actividad, existe alguna (s) etnia (s) predominante, cuál?: El área de ubicación del proyecto no cuenta con etnias representativas, la población es en su mayoría ladina. Existen algunos vecinos de diferentes etnias que han emigrado al municipio para dedicarse a actividades comerciales, pero hablan floridamente el idioma Español.

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

RECURSOS ARQUEOLOGICOS Y CULTURALES

IX.2 Con respecto de la actividad y los recursos culturales, naturales y arqueológicos, Indicar lo siguiente:

- a) ☒ La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico
- b) ☐ La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural, natural o arqueológico
- c) ☐ La actividad afecta significativamente un recurso cultural, natural o arqueológico

Ampliar información de la respuesta seleccionada:

No cuenta con sitios cercanos donde exista presencia de recursos arqueológicos y culturales.

ASPECTOS SOCIAL

IX.3. En algún momento se han percibido molestias con respecto a las operaciones de la empresa, por parte del vecindario? SI () NO (X)

Alrededor al sitio de localización del proyecto no se encuentran viviendas relativamente cercanas al sitio del proyecto.

IX.4 Qué tipo de molestias?: Ninguna

IX.5 Qué se ha hecho o se propone realizar para no afectar al vecindario?: no aplica

PAISAJE

IX.6 Cree usted que la actividad afecta de alguna manera el paisaje? Explicar por qué?:

-No Aplica-

X. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION DE COORDINACIÓN NACIONAL
DELEGACION DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA

X.1 Efectos en la salud humana de la población circunvecina:

- a) ☒ la actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio
b) ☐ la actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores
c) ☐ la actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores

Del inciso marcado explique las razones de su respuesta, identificar que o cuales serían las actividades riesgosas:

No aplica.

Equipo de protección personal

X.4 Se provee de algún equipo de protección para los trabajadores? SI () NO (X)

X.5 Detallar que clase de equipo de protección se proporciona No aplica.

X.6 ¿Qué medidas ha realizado ó que medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores?

No aplica

Entre las medidas que considera el Proponente del Proyecto en coordinación con la Empresa ejecutora del proyecto a implementar como parte de las actividades constructivas y operativas del mismo se pueden mencionar: No aplica

(f) _____

Jennifer Alexandra Argueta Padilla

11. CONCLUSIONES

- El programa de educación ambiental para centro educativos e instituciones es de proyección a 10 años con el seguimiento involucrado de cada ciclo de estudiantes de EPS y el técnico ambiental responsable.
- El currículo establecido en el proyecto está en disposición a futuros cambios para mejora si es necesario para la adaptación de cada sección.
- El costo total del proyecto es de Q. 17,495.40 con una tasa interna de retorno de 78% y con la relación beneficio/costo (RB/C) de 7.55.
- Este proyecto demuestra una herramienta específica para la evaluación ambiental cual es el inventario de impactos ambientales, ya que este proyecto no es de construcción de infraestructura.

12. RECOMENDACIONES

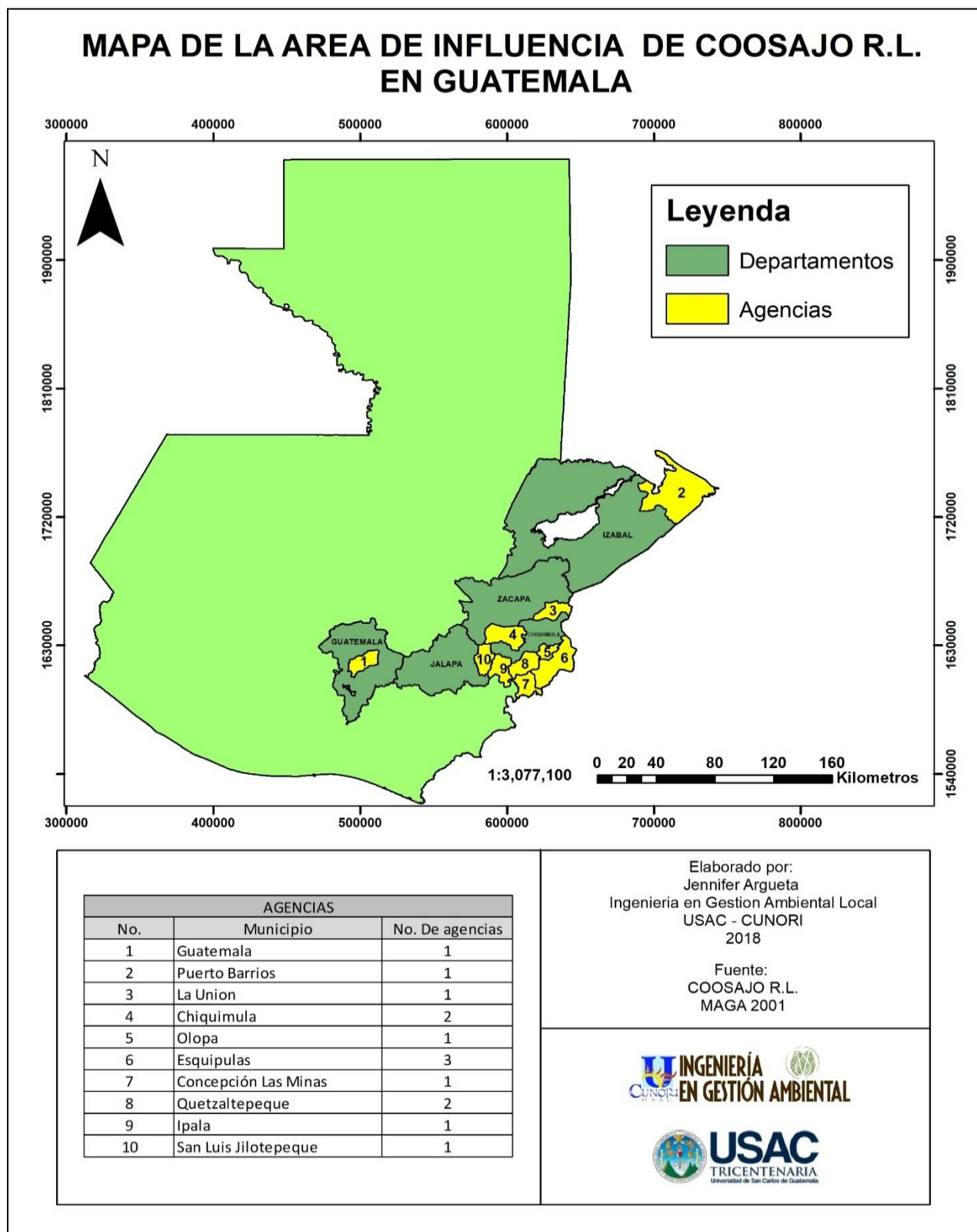
- Se recomienda que se realiza este proyecto como prototipo y/o piloto para obtener resultados no comprometedores.
- Para las capacitaciones y talleres, se debe realizar con estudiantes de EPS de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local y con un técnico ambiental certificado o con experiencia de este tipo de programas.
- Los materiales didácticos a usar en los talleres y capacitaciones, se debe reusar y/o ser aprovechado para cumplir con las expectativas del proyecto y del presupuesto.

13. BIBLIOGRAFÍA

- UNESCO. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (URSS), 1977. Descargado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>
- Tréllez S. Eloísa y Quiroz Cesar (s.f.) La educación ambiental en la educación primaria. Descargado en Marzo de 2016 de: http://www.educoea.org/Portal/bdigital/contenido/interamer/BkIACD/Interamer/Interamerhtml/Edwardshtml/Edw_TreISol.htm
- Santos A. Ismael (s.f.) Educación ambiental: interdisciplinariedad o necesidad. Universidad Pedagógica Félix Varela. Cuba
- Bermejo García L. (2004). Educación ambiental para mayores. Un modelo de Educación Gerontológica Santander: Consejería Sanidad y Servicios Sociales. Gobierno de Cantabria. [Tesis doctoral]
- García Díaz, J. E. (2004). Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad. Sevilla: Díada Editorial, S.L.

14. ANEXOS

Anexo 1. Mapa del área de influencia de COOSAJO R.L.



Anexo 2. Formato de entrevista de información general para selección de centros educativos.

1. DATOS GENERALES

1.1 Nombre de Centro Educativo: _____

1.2 Dirección del establecimiento: _____

1.3 Características del centro educativo:

¿Cuántos edificios tiene el centro educativo? _____

¿Cuánto piso tiene el centro educativo? _____

¿Cuántos salones o aulas tienen el centro educativo? _____

1.4 Nivel de grados que participará en el programa:

Nivel Primaria

☐

Nivel Básico

☐

Nivel Diversificado

☐

1er. Primaria ☐

2do. Primaria ☐

3er. Primaria ☐

4to. Primaria ☐

5to. Primaria ☐

6to. Primaria ☐

1er. Básico ☐

2do. Básico ☐

3er. Básico ☐

4to. Bach ☐

4to. Perito ☐

4to. Maestro ☐

5to. Bach ☐

5to. Perito ☐

5to. Maestro ☐

6to. Perito ☐

6to. Perito} ☐

1.5 No. de alumnos de grados seleccionado:

1.6 Rango de edad de los grados seleccionados:

1.7 ¿Se ha participado el centro educativo en actividades y eventos de COOSAJO R.L.?

SI _____ NO _____

1.8 ¿Se ha participado el centro educativo en actividades y eventos con otras organizaciones e instituciones?

SI _____ NO _____

1.9 Mencione las organizaciones e instituciones, en caso respondió la pregunta con SI.

Anexo No 3. Formato de entrevista de información específica para selección de centros educativos.

2. DATOS ESPECIFICOS

2.1 Características ambientales del centro educativo

¿Posee áreas verdes el centro educativo? _____

¿Realizan siembras de árboles o cultivos en el centro educativo? _____

Si respuesta fue si (cuantos arboles siembran, cuando y quienes lo siembran), (cuales cultivos cosechan y quienes realizan la cosecha)

¿Posee contenedores plásticos para desechos y/o basura en su centro educativo?

2.2 Desechos sólidos y/o basura

¿Clasifican y/o separa sus desechos y/o basura en su centro educativo?

¿Cuántos desechos sólidos y/o basura genera su centro educativo?

¿Cuántas tiendas posee su centro educativo?

¿Cuál es la disposición final de los desechos sólidos y/o basura de su centro educativo? _____

2.3 Consumo hídrico

¿Cuál es su fuente hídrica para abastecer las necesidades del centro educativo?

¿Cuántos servicios sanitarios posee su centro educativo? _____

¿Cuántos lavamanos posee su centro educativo? _____

¿Poseen lavaderos y cuantos tiene en su centro educativo?

¿Poseen rotoplas, cisterna u otras formas de almacenamiento de agua en su centro educativo? _____

2.4 Educación Ambiental

¿El currículo educativo establecido en la estructura del pensum de acuerdo con cada grado de nivel en el centro educativo ofrece temas ambientales?

SI_____ NO_____

¿En caso la respuesta fue si, cuales temas ambientales ofrecen en su pensum de acuerdo con cada grado de nivel educativo?

¿Han realizado alguna actividad y/o evento relacionado con el medio ambiente?

SI_____ NO_____

¿Qué le gustaría obtener de este programa de educación ambiental para su centro educativo?
