

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL
A DESARROLLAR EN EL INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES -INAB-
CHIQUMULA, GUATEMALA 2021**

MIRANDA ESPAÑA MAX FERNANDO JOSUÉ
201743677

CHIQUMULA, GUATEMALA, MARZO DE 2021

Chiquimula, 16 de noviembre de 2021

**Comisión de Ejercicio Profesional Supervisado
Ingeniería en Gestión Ambiental Local
Centro Universitario de Oriente**

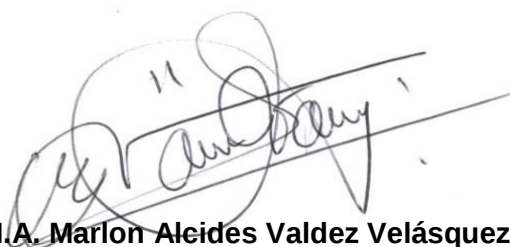
Estimados miembros de la CEPSGAL:

Hago de su conocimiento por este medio que he tenido a bien revisar el Informe Final del EPS del estudiante **MAX FERNANDO JOSUÉ MIRANDA ESPAÑA**, carné **201743677**, titulado **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL A DESARROLLAR EN EL INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES -INAB- CHIQUIMULA, GUATEMALA 2021.**

El citado documento cumple con los requisitos mínimos de estructura y contenido establecidos por ésta Comisión, por lo que me permito como revisor del estudiante, dar el aval para su impresión final.

Agradeciendo la atención a la presente.

Atentamente,



M.A. Marlon Alcides Valdez Velásquez

Revisor - CEPSGAL

Carrera de Gestión Ambiental Local – CUNORI –



Chiquimula, 29 de octubre 2021
Centro Universitario de Oriente-CUNORI-

Comisión de Ejercicio Profesional Supervisado
Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local
CUNORI-USAC

Distinguidos de la CEPSEGAL :

De manera atenta hago de su conocimiento que he revisado el trabajo escrito del estudiante **MAX FERNANDO JOSUÉ MIRANDA ESPAÑA** carné **201743677**, titulado **“DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES -INAB- CHIQUIMULA, GUATEMALA 2021”** el cual cumple con los requisitos mínimos para su impresión final y entrega correspondiente.

Sin otro particular. Y agradeciendo su atención a la presente.

Atentamente,



Licda. Vilma Leticia Ramos López
Asesor de EPS
Carrera Ingeniería en Gestión Ambiental Local
CUNORI

SIGLAS

CIV: Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

DEORSA: Distribuidoras de Energía Eléctrica de Oriente S.A.

EPS: Ejercicio Profesional Supervisado

IDH: Índice de Desarrollo Humano

INAB: Instituto Nacional de Bosques

INE: Instituto Nacional de Estadística

MINECO: Ministerio de Economía

PDD: Plan de Desarrollo Departamental

PINPEP: Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal.

PROBOSQUE: Programa de incentivos para establecimiento, recuperación, manejo, producción y protección de bosques en Guatemala.

PUND: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

SEGEPLAN: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia

SEINEF: Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Objetivos	2
2.1.	Objetivo general	2
2.2.	Objetivos específicos	2
3.	Información institucional	3
3.1.	Datos generales de la unidad de práctica	3
3.2.	Intervenciones institucionales recientes	5
3.3.	Actividades institucionales y participación del eps	7
3.4.	Unidad de intervención del eps	9
4.	Diagnóstico ambiental del área de intervención	13
4.1.	Caracterización del entorno	13
4.2.	Descripción de la unidades de intervención	21
5.	Plan de actividades de gestión ambiental desarrolladas	31
5.1.	Digitalización de datos y elaboración de mapas previo a la aprobación de proyecto dentro de los programas PINPEP Y PROBOSQUE	31
5.2.	Aprobación y monitoreo de licencias forestal con fines de producción, previo y durante su ejecución, para el cumplimiento de las actividades aprobadas dentro del plan de manejo	33
5.3.	Evaluación de compromisos de repoblación forestal vigente en el departamento de chiquimula.	35
5.4.	Avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del organismo judicial	37
5.5.	Certificación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE	38
5.6.	Aprobación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE	41
6.	Cronograma de actividades a desarrollar	44
7.	Conclusiones	46
8.	Recomendaciones	47
9.	Referencias bibliográficas	48
10.	Anexos	49
11.	Apéndice	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Intervenciones institucionales recientes realizadas por la sub región iii-3 en los años correspondientes del 2018 al 2020.	6
Cuadro 2. Intervenciones institucionales de la sub región iii-3 para el año 2021.	7
Cuadro 3. Detalle de actividades de participación del estudiante eps-igal 2021	8
Cuadro 4. Modalidades de incentivos a través de los proyectos pinpep y probosque.	10
Cuadro 5. Zonas de vida en el departamento de chiquimula	13
Cuadro 6. Climas por municipio en el departamento de chiquimula.	15
Cuadro 7. Usos del suelo en el departamento de chiquimula.	15
Cuadro 8. Población por municipios según el censo nacional 2018.	17
Cuadro 9. Índice de desarrollo humano por municipio para el año 2002.	18
Cuadro 10. Pobreza total y pobreza extrema por municipio para el año 2011	19
Cuadro 11. Índice de cobertura eléctrica a nivel municipal	23
Cuadro 12. Taxonomía de suelos. Chiquimula 2010	24
Cuadro 13. Cuencas hidrográficas del departamento.	25
Cuadro 14. Análisis del problema: incendios forestales.	27
Cuadro 15. Análisis del problema: plagas en bosque de conífera	28
Cuadro 16. Análisis del problema: tala ilícita en el municipio de chiquimula	29
Cuadro 17. Análisis de problema: reajuste presupuestario para el apoyo de proyectos probosque y pinpep, por parte del gobierno.	31

ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1.	Organigrama subregión iii-3 de inab	4
Figura 2.	Área de influencia institucional de la sub región iii-3	5
Figura 3.	Cobertura de sistemas agroforestales hasta el 2020 por municipio del departamento.	10
Figura 4.	Cobertura de M.B.N. protección hasta el 2020 por municipio del departamento	11
Figura 5.	Cobertura de M.B.N. producción hasta el 2020 por municipio del departamento	11
Figura 6.	Cobertura de plantaciones forestales hasta el 2020 por municipio del departamento	12
Figura 8.	Usos de suelo en el departamento de chiquimula.	16
Figura 9.	Índice de desarrollo humano por municipio para el año 2002	19
Figura 10.	Mapa de pobreza extrema por municipio para el año 2011	20
Figura 11.	Mapa de pobreza total por municipio para el año 2011.	20

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se define como bosque al sitio poblado de árboles, los cuales cubren una parte importante de nuestro planeta y poseen funciones como: hábitats de animales, conservadores de suelos y moduladores de flujos hidrológicos. En Guatemala, los bosques abarcan aproximadamente el 31.13% de la extensión territorial del país.

El Instituto Nacional de Bosques -INAB- es la institución rectora del sector forestal, la cual es encargada de promover y fomentar el desarrollo forestal del país; así mismo, con el fin de conservar e incrementar la cobertura boscosa, en coordinación con el Ministerio de Finanzas el Estado, otorga un incentivo a los propietarios de tierras de vocación forestal por ejecutar proyectos de reforestación, protección, producción y establecimiento de sistemas agroforestales a través de los programas PINPEP Y PROBOSQUE conforme a un plan de manejo aprobado y supervisado por el INAB.

Como parte del pensum y requisito de graduación de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local se realizó el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en la subregión III-3 del INAB, ubicada en la cabecera departamental del municipio de Chiquimula, abarcando como área de influencia todo el departamento.

La realización del EPS abarcó la ejecución de un diagnóstico y un plan de actividades, enfocados en atender las necesidades y prioridades de la institución. El plan de actividades contempló diferentes acciones como: participar y apoyar en la aprobación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE, la aprobación y monitoreos de licencias. A través del diagnóstico ambiental se logró un análisis de las problemáticas de la institución y la caracterización del área de intervención.

Además, mediante el EPS, se formuló un proyecto a nivel de prefactibilidad denominado “Fomento y fortalecimiento de cuadrillas contra incendios forestales en zonas de alta incidencia del departamento de Chiquimula”, el cual contribuirá al control y reducción de incendios forestales.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Brindar asistencia técnica en la ejecución de actividades y proyectos que se desarrollan en la jurisdicción territorial que abarca la subregión III-3 del Instituto Nacional de Bosques -INAB-, contribuyendo al manejo sostenible de bosques y al fortalecimiento de la gobernanza forestal en el departamento de Chiquimula.

2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar el diagnóstico ambiental de la unidad de práctica para la identificación de los principales problemas y potencialidades del área de intervención.
- Apoyar en la ejecución de actividades y proyectos que realiza la unidad de práctica.
- Formular un proyecto de gestión ambiental a nivel de prefactibilidad, que permita abordar una problemática o potencialidad del Instituto Nacional de Bosques y sirva como instrumento para el manejo sostenible de bosques y tierras forestales.

3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

3.1. Datos generales de la unidad de práctica

a) Nombre

Instituto Nacional de Bosques -INAB-

b) Tipo de organización

El Instituto Nacional de Bosques -INAB- es una entidad estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa, así mismo, es el órgano de dirección y autoridad competente del Sector Público Agrícola en materia Forestal, representado a nivel nacional por medio de regiones; la región III abarca los departamentos de Izabal, Zacapa, Chiquimula y El Progreso, en el departamento de Chiquimula es representada a través de la subregión III-3 (INAB, 2018).

c) Misión

Ejecutar y promover los instrumentos de política forestal nacional, facilitando el acceso a los servicios forestales que presta la institución a los actores del sector forestal, mediante el diseño e impulso de programas, estrategias y acciones, que generen un mayor desarrollo económico, ambiental y social del país (INAB, 2018).

d) Visión

El Instituto Nacional de Bosques es una institución líder y modelo en la gestión de la política forestal nacional e internacionalmente por su contribución al desarrollo sostenible del sector forestal en Guatemala, propiciando mejora en la economía y en la calidad de vida de su población, y en la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático (INAB, 2018).

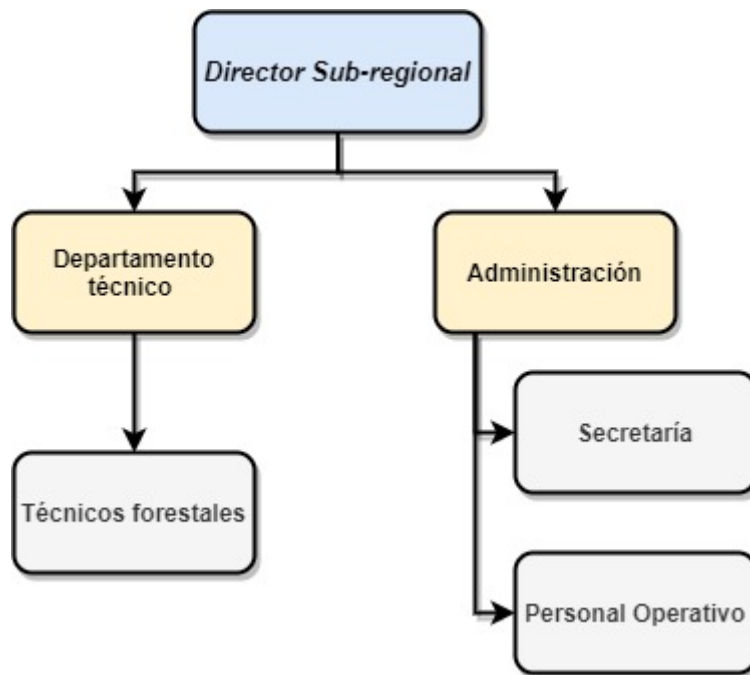
e) Estructura organizacional

El INAB abarca toda la extensión territorial del país, la cual se divide en regiones y subregiones. A nivel subregional se establece un director quien es la máxima autoridad; así mismo, un departamento técnico, que para el año 2021 en la subregión III-3 esta conformado por 7 técnicos forestales, conjuntamente un

departamento administrativo con una secretaría y como personal operativo se cuenta con un conserje (INAB, 2018).

Para la ejecución del ejercicio profesional supervisado, se realizó en el departamento de técnicos de la subregión III-3 (Figura 1).

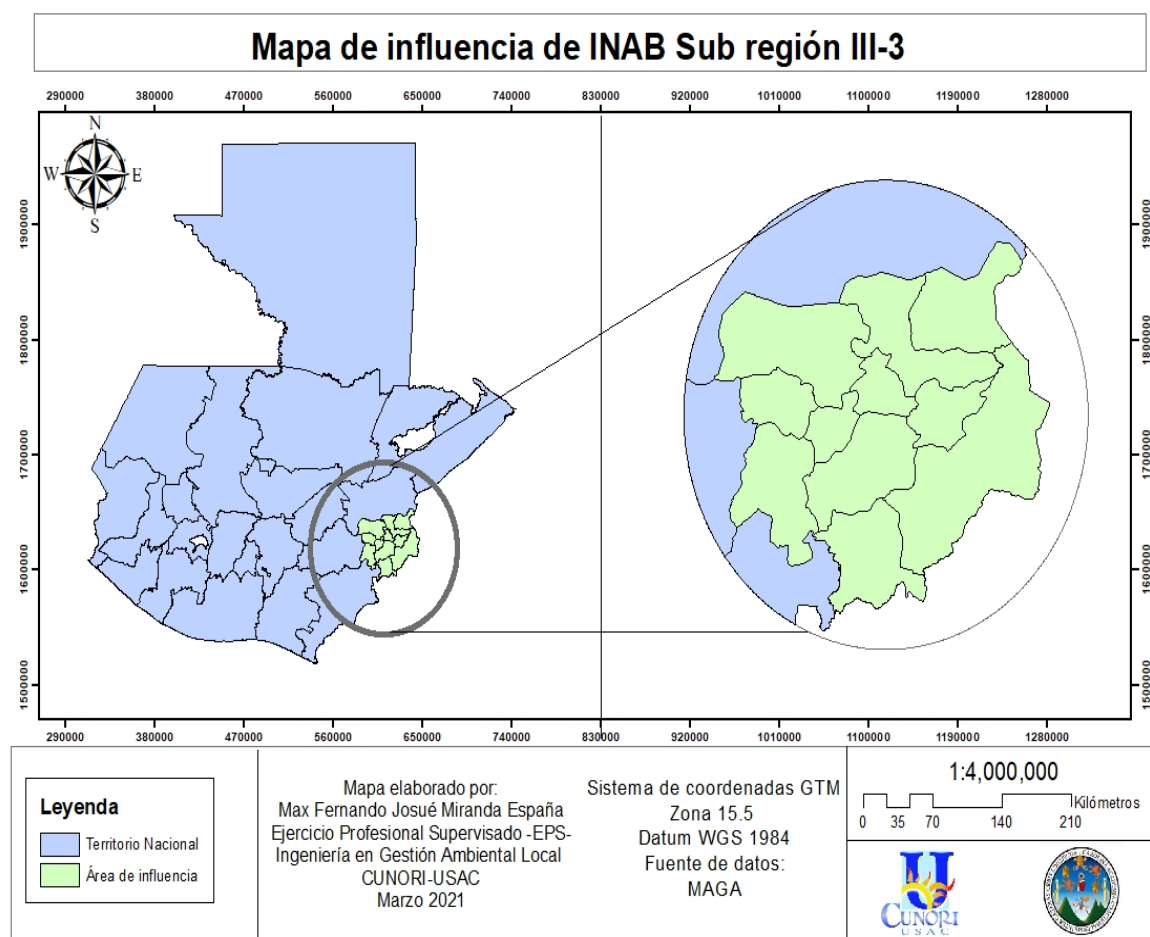
Figura 1. Organigrama subregión III-3 de INAB



f) Ubicación geográfica y área de influencia institucional

La sede administrativa de la subregión III-3 del INAB se encuentra ubicada en la octava avenida final Sur sexta calle A, zona 1, del casco urbano del municipio de Chiquimula, Chiquimula, Guatemala; sin embargo, el área de influencia de la subregión III-3 corresponde al departamento de Chiquimula (Figura 2).

Figura 2. Área de influencia institucional de la subregión III-3



3.2. Intervenciones institucionales recientes

El Instituto Nacional de Bosques -INAB- es el ente principal del estado encargado del manejo sostenible de bosques y tierras forestales; así mismo, del fortalecimiento de la gobernanza forestal municipal y comunal. También está involucrado en la vinculación bosque-industria-mercado acorde a la ley y política forestal del país, mediante la aplicación de diferentes estrategias como los incentivos forestales, la investigación y vinculaciones interinstitucionales que contribuyen a la preservación del recurso bosque (Cuadro 1).

Cuadro 1. Intervenciones institucionales recientes realizadas por la subregión III-3 en los años correspondientes del 2018 al 2020.

No.	Nombre de Programa, proyecto o acción	Resultados principales
1	Aprobación y certificación PINPEP en sus diferentes modalidades	Aprobación de 1,970 proyectos con un área total de 5,954 hectáreas y certificación de 7,164 proyectos con un área total de 25,586 hectáreas
2	Aprobación y certificación PROBOSQUE en sus diferentes modalidades	Aprobación de 44 proyectos con un área total de 674 hectáreas y certificación de 107 proyectos con un área total de 1,734 hectáreas
3	Aprobación de actividades forestales que requiere Licencia Forestal	Aprobación de 19 licencias forestales con un área de 62 hectáreas y volumen de extracción aprobado de 18909 m3, así mismo, se autorizaron 18 planes operativos anuales para la ejecución de la licencia
4	Aprobación de actividades forestales exentos de licencias	Se emitieron 165 resoluciones equivalente a 1266 m3 de volumen de madera extraída en aprovechamientos exentos de licencia
5	Protección forestal	Detección de 18 incendios forestales ocurridos dentro de áreas bajo manejo de INAB y 4 fuera de áreas de manejo, pero dentro de su área de administración
6	Fortalecimiento forestal municipal y comunal	354 participantes en reuniones sobre la gestión forestal comunal y otros temas a fines, 6 convenios y el establecimiento de 11 viveros municipales y 2 comunales
7	Capacitación	1209 participantes con temática ambiental, 1 feria forestal estudiantil con 1200 estudiantes, 2 jornadas de reforestación con 886 participantes y sensibilización a 3865 estudiantes
8	Monitoreo forestal	58 monitoreos de licencias vigentes, 58 monitoreos de compromisos de repoblación, 20 monitoreos de planes de manejo PROBOSQUE, 117 monitoreos de planes de manejo PINPEP, 39 monitoreos de exentos de licencia forestal, 7 monitoreos de ecosistemas forestales estratégicos, 11 monitoreos de establecimiento de parcelas permanentes de muestreo
9	Fiscalización y Control de empresas y delitos ambientales	52 fiscalizaciones de empresas forestales, aprobación de 930 notas de envío y 30 peritajes y avalúos a requerimiento de autoridades
10	Capacitación de la industria y comercio forestal	3 visitas de sensibilización a empresas forestales y 6 asistencias técnicas para la implementación de instrumentos (SEINEF, Registro, Cubicación, Normativa

No.	Nombre de Programa, proyecto o acción	Resultados principales
11	Inspecciones o Actualizaciones por categoría ante el Registro Nacional	456 inscripciones o actualizaciones del registro nacional forestal
12	Promoción de la cultura forestal	Promover la cultura forestal por medio de la campaña de educación y sensibilización "Sembrando huella" a través de la plantación de 8,000 plantas en el año 2020
13	Aprobación de evaluación de cambio de uso para legalización de Tierras	2 estudios de ECUT realizados

3.3. Actividades institucionales y participación del EPS

La ejecución de las actividades que se realizan en la subregión III-3 se trabajan de acuerdo con el plan operativo anual, siendo la base del Plan de servicios del EPS. Por medio de este se apoyaron las actividades realizadas con mayor frecuencia o de mayor interés institucional de la unidad de práctica (cuadro 3).

Cuadro 2. Intervenciones institucionales de la subregión III-3 para el año 2021.

No.	Actividad	Participación
1	Monitoreo a compromisos de repoblación forestal	Si
2	Monitoreo de proyectos PINPEP y PROBOSQUE en sus diferentes modalidades	Si
3	Evaluación a solicitudes de licencias de aprovechamiento forestal	Si
4	Apoyo en la fiscalización de empresas dentro de la industria forestal	Si
5	Monitorear la fitosanidad de los bosques o plantaciones y los incendios forestales	No
6	Apoyo al fortalecimiento forestal municipal y comunal a través de viveros, capacitaciones, etc.	No

No.	Actividad	Participación
7	Apoyo a la industria y Comercio forestal a través de capacitaciones y facilitar el acceso a información del valor de madera.	No
8	Realización de inscripciones o actualizaciones de proyectos de reforestación o agroforestales al Registro Nacional Forestal	Si
9	Aprobación de evaluación de cambio de uso de tierra ECUT- para legalización de tierras o su cambio de uso	Si
10	Avalúos de daños ambientales sobre talas ilícitas a petición del Ministerio Público	Si
11	Evaluación a solicitudes de aprovechamiento forestal exentos de licencia	Si

Cuadro 3. Detalle de actividades de participación del estudiante EPS-IGAL 2021

Detalle de actividades institucionales de EPS en el departamento			
No.	Actividad	Metas	Beneficiarios
1	Participación y apoyo en la aprobación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.	Se aprobaron 10 proyectos PINPEP y 2 PROBOSQUE	Solicitantes
2	Participación y apoyo en la aprobación y monitoreos de licencias forestales con fines de producción.	Se logró aprobar 4 licencias y monitorear 5 licencias forestales con fines de producción	Solicitantes y su familia
3	Colaborar en la evaluación de compromisos de repoblación forestal vigentes.	Se evaluaron 7 compromisos de repoblación forestal vigentes.	Titulares de los compromisos

Detalle de actividades institucionales de EPS en el departamento			
No.	Actividad	Metas	Beneficiarios
4	Apoyo en avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del organismo judicial.	Realización de 10 Avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del organismo judicial.	Personas o comunidades demandantes.
5	Participación en la certificación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.	Se certificaron 175 proyectos PINPEP y 5 PROBOSQUE	Titulares de los proyectos
6	Colaborar en la digitalización de datos y elaboración de mapas previo a la aprobación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE.	Digitalización de datos y elaboración de 80 mapas previos a la aprobación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE.	Solicitantes

3.4. Unidad de intervención del EPS

Las actividades realizadas durante el EPS tuvieron como fin contribuir con el fomento de mecanismos de manejo sostenibles de bosques y tierras forestales, así mismo, buscar alternativas de solución a los problemas, necesidades y potencialidades desde una perspectiva socio ambiental, encaminadas en las funciones del Instituto Nacional de Bosques -INAB- dentro del departamento de Chiquimula.

La ejecución de las funciones de la subregión III-3 tienen jurisdicción en todo el departamento; sin embargo, la unidad de intervención está delimitada por las áreas boscosas del mismo, principalmente los terrenos privados o comunales que se están incentivando a través de los programas PINPEP y PROBOSQUE, en cualquiera de las modalidades, así como licencias forestales de producción y de consumo familiar y evaluaciones de estudios de capacidad de uso de suelo.

Cuadro 4. Modalidades de incentivos a través de los proyectos PINPEP Y PROBOSQUE.

Modalidad	Área (Kms ²)
Manejo de Bosque Natural de Protección.	108.50
Sistemas Agroforestales.	62.23
Manejo de Bosque Natural de Producción.	3.33
Plantaciones forestales	0.82

Figura 3. Cobertura de Sistemas Agroforestales hasta el 2020 por municipio del departamento.

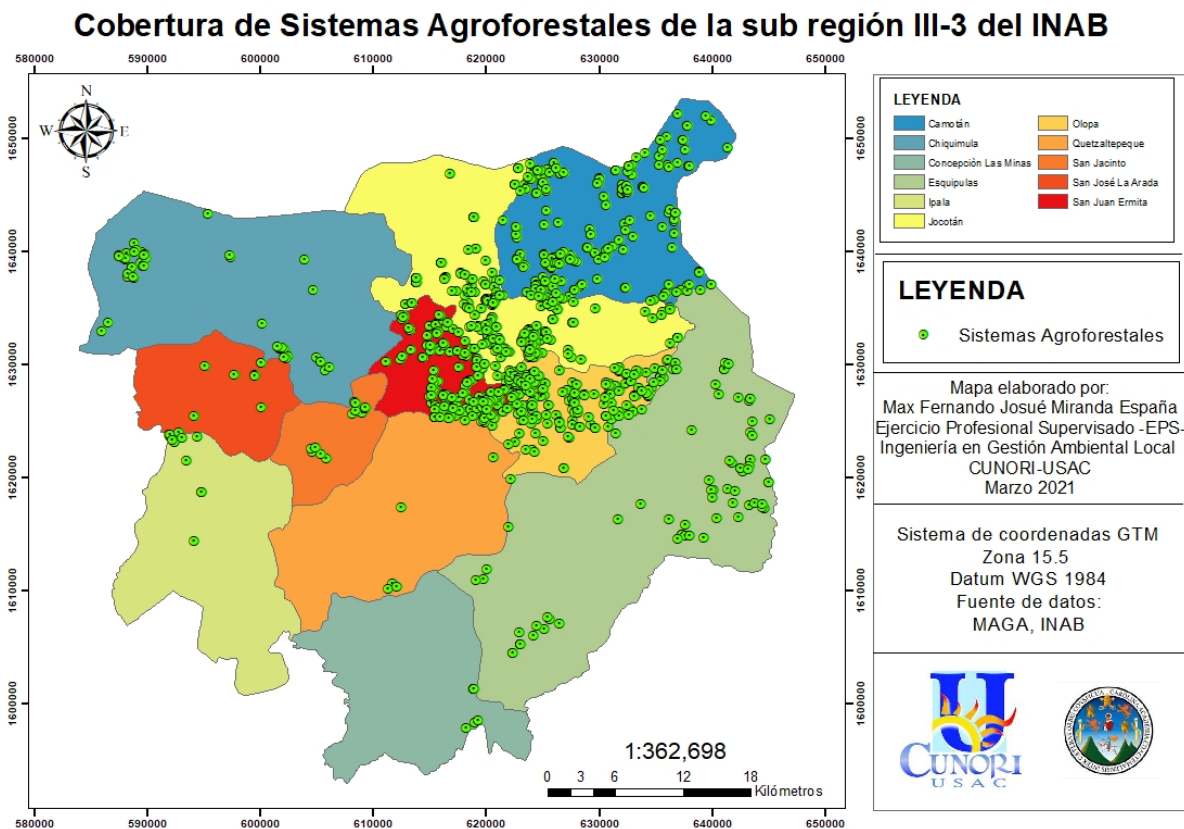


Figura 4. Cobertura de M.B.N. Protección hasta el 2020 por municipio del departamento

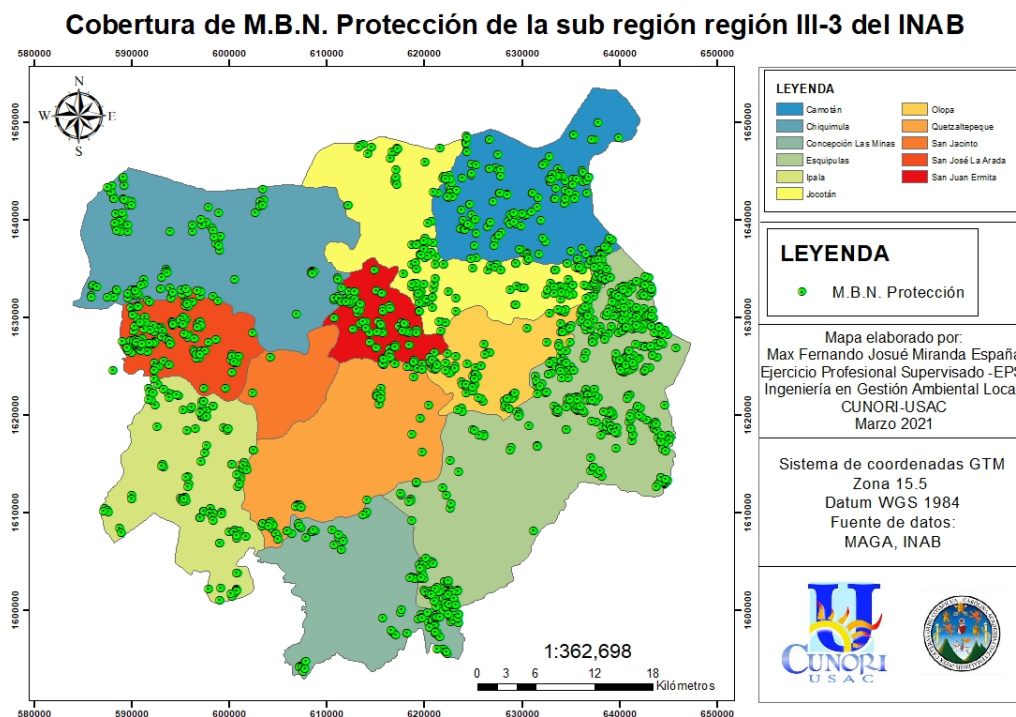


Figura 5. Cobertura de M.B.N. Producción hasta el 2020 por municipio del departamento

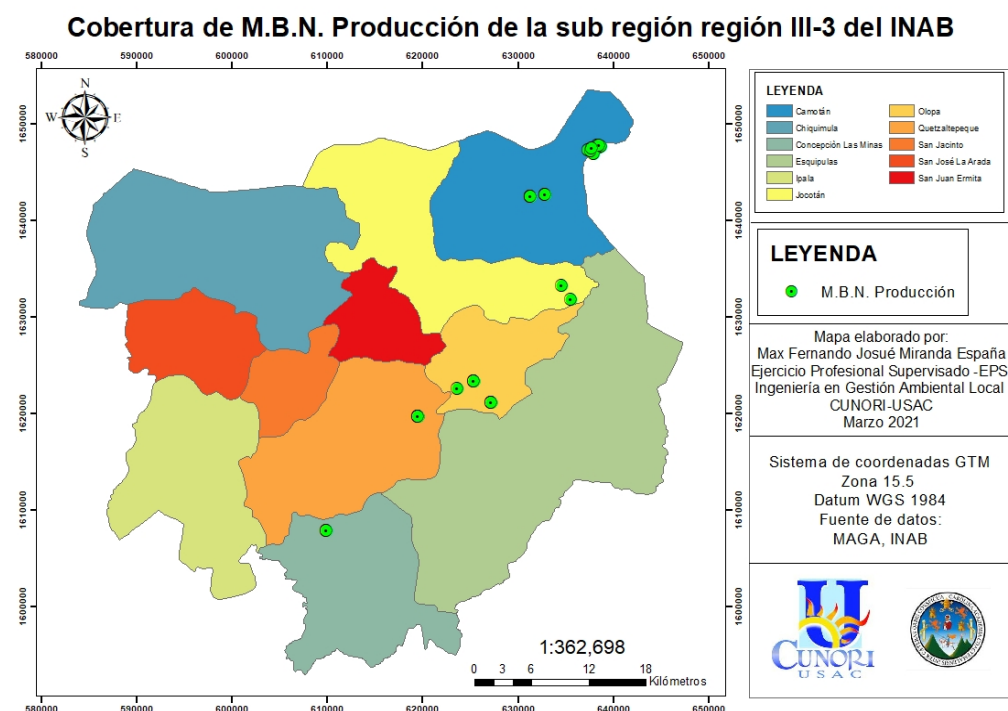
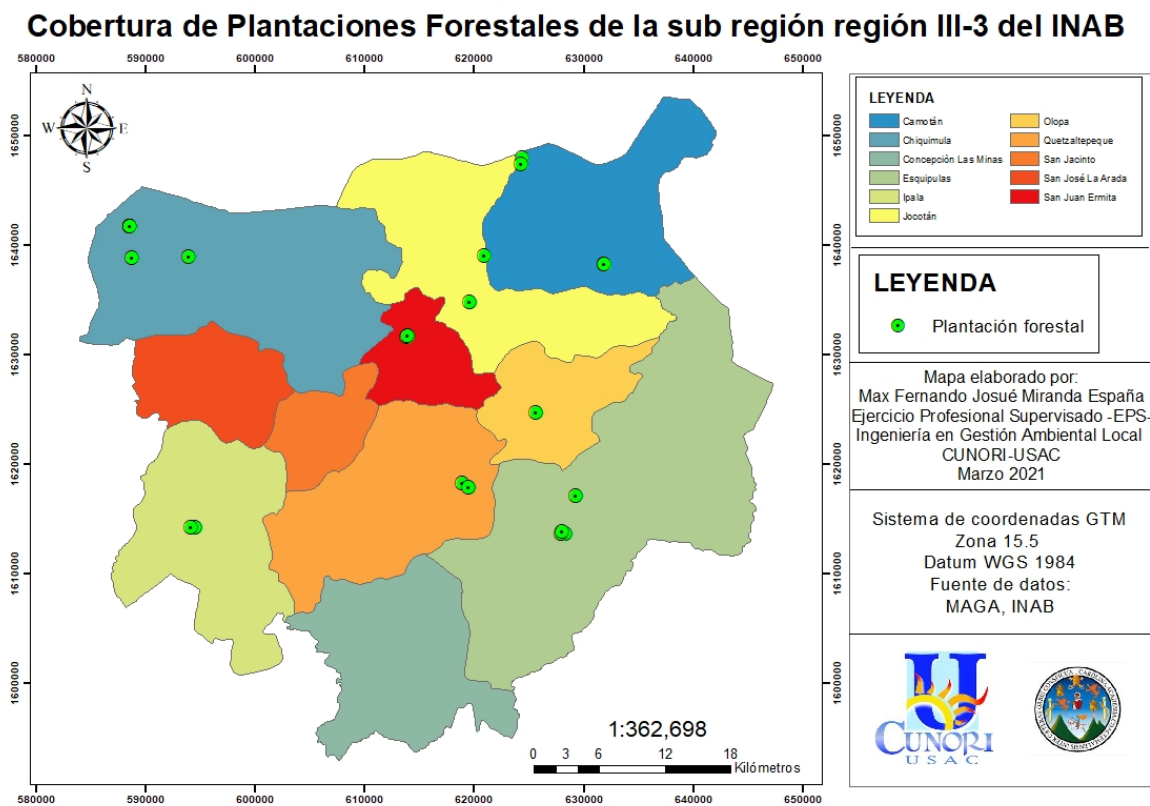


Figura 6. Cobertura de Plantaciones Forestales hasta el 2020 por municipio del departamento



4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

4.1. Caracterización del entorno

El INAB es la institución regente del sector forestal de nuestro país es por ello por lo que las acciones desarrolladas en el transcurso de duración del EPS se centraron en las áreas boscosas o manejo forestal/agroforestal del departamento de Chiquimula, siendo establecida como el entorno de la unidad de intervención.

4.1.1. Características biofísicas generales

Chiquimula cuenta con un tipo de relieve denominado quebrado con un macizo montañoso irregular, en este se encuentran alturas desde los 435 a los 1,350 msnm, provocando climas templados en las partes bajas y fríos en las áreas montañosas (SEGEPLAN, 2011).

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Departamental 2011-2025 el departamento tiene una precipitación anual media de 1036 mm, en los municipios con clima templado la temperatura media oscila entre los 27-28 °C y en los municipios cálidos oscila entre los 36-38 °C y se reporta un déficit de humedad de 7 meses.

4.1.1.1. Zonas de vida

La diversidad de zonas de vida del departamento permite que exista una riqueza en recursos naturales que, de ser aprovechados de forma sostenible, permitirá que las generaciones presentes y futuras cuenten con disponibilidad de los recursos naturales, entre las zonas de vida que se encuentran en el departamento podemos mencionar:

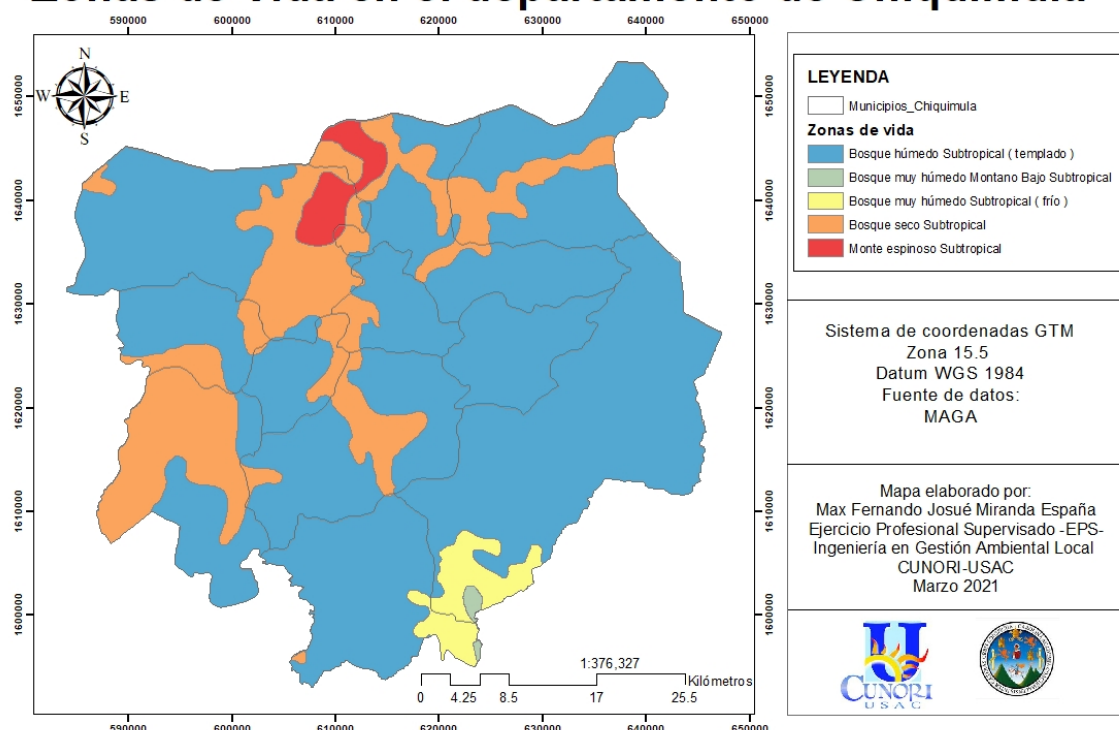
Cuadro 5. Zonas de vida en el departamento de Chiquimula

Zona de Vida	Área (Kms)	Descripción
Bosque húmedo Subtropical (Templado)	1805.94	Esta zona de vida se comparte en los municipios de Chiquimula, San José La Arada, San Jacinto, Ipala, Quezaltepeque, Concepción Las Minas, Esquipulas, Olopa, San Juan Ermita, Jocotán y Camotán
Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical	5.38	Esta zona de vida se comparte con los municipios de Esquipulas, Concepción Las Minas

Zona de Vida	Área (Kms)	Descripción
Bosque muy húmedo Subtropical (frío)	67	Esta zona de vida se comparte con dos municipios: Esquipulas, Concepción Las Minas
Bosque seco Subtropical	469.9	Es la segunda zona de vida que tiene mayor presencia en el departamento se comparte en Chiquimula, San José La Arada, Ipala, Concepción Las Minas, Quezaltepeque, San Jacinto, San Juan Ermita, Jocotán y Camotán
Monte espinoso Subtropical	45.44	Esta zona de vida se comparte únicamente con Chiquimula, Jocotán

Figura 7. Zonas de Vida en el departamento de Chiquimula

Zonas de Vida en el departamento de Chiquimula



4.1.1.2. Clima

Según el Plan de Desarrollo Departamental 2011-2025 -PDD- en el departamento de Chiquimula debido a la posición geográfica posee cierta variabilidad en sus condiciones climáticas presentándose temperaturas variadas logrando observar en algunos municipios un clima cálido abarcando el 45.80% del territorio del departamento y en otros un clima templado abarcando el 54.20% del territorio.

Cuadro 6. Climas por municipio en el departamento de Chiquimula.

Clima por municipio			
Cálidos	Área (Kms)	Templados	Área (Kms)
Chiquimula	352.4885	Esquipulas	500.7903
San José La Arada	115.3094	Olopa	112.109
San Juan Ermita	80.48	Concepción Las Minas	214.8368
San Jacinto	70.7433	Ipala	229.9937
Jocotán	251.0012	Quezaltepeque	244.4626
Camotán	230.4716		
Total	1100.494		1302.1924

4.1.1.3. Uso del Suelo

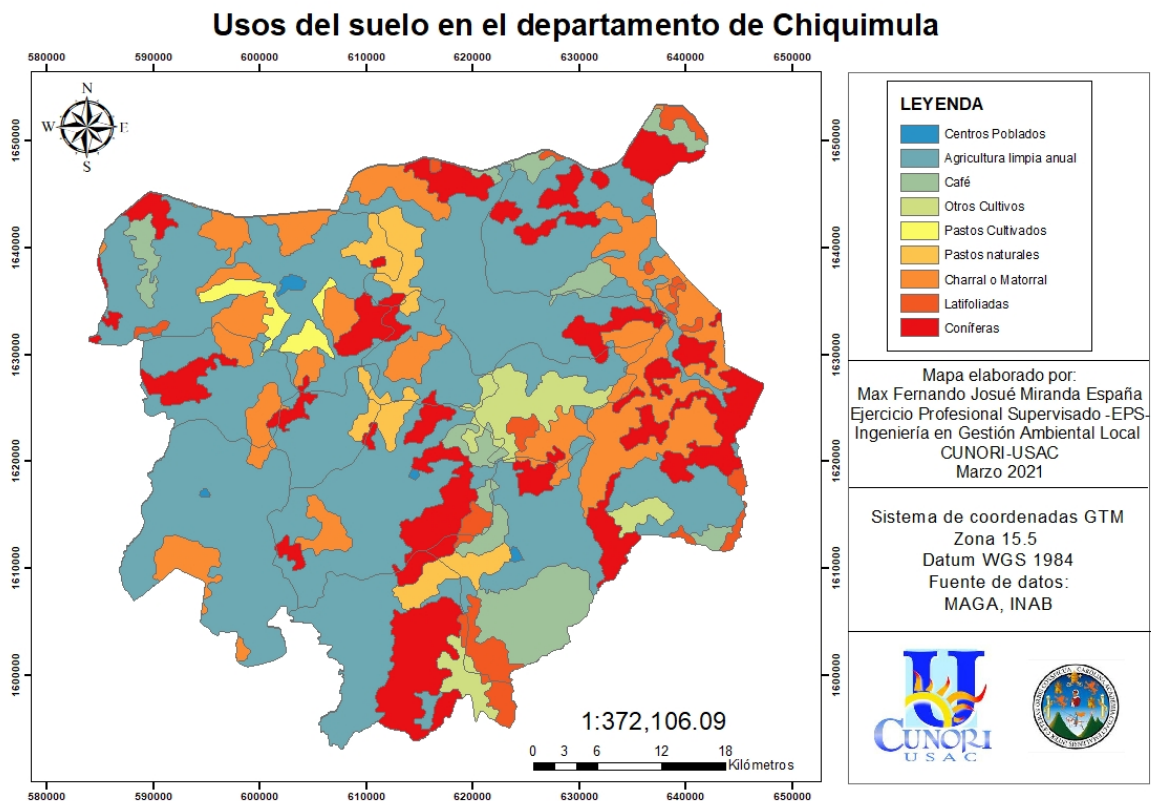
La extensión territorial del departamento de Chiquimula actualmente es utilizada principalmente para agricultura limpia anual abarcando un total de 1,273.16 km² del departamento, así mismo, en Chiquimula están siendo utilizados los siguientes tipos de usos: Centros poblados, café, otros cultivos, pastos cultivados, pastos naturales, charral o matorral, bosques latifoliadas y bosques de coníferas.

Cuadro 7. Usos del suelo en el departamento de Chiquimula.

Uso del Suelo	
Uso	Área (Kms)
Centros poblados	5.61
Agricultura limpia anual	1273.16
Café	143.34
Otros Cultivos	83.44

Uso del Suelo	
Uso	Área (Kms)
Pastos cultivados	26.95
Pastos naturales	83.46
Charral o matorral	344.17
Latifoliadas	68.91
Coníferas	380.70
Total	2409.74

Figura 8. Usos de suelo en el departamento de Chiquimula.



4.1.2. Características socioeconómicas generales

La ubicación geográfica en la que se encuentra el departamento ha permitido que en los últimos años exista un crecimiento comercial importante, de tal manera que se ha convertido en el centro del comercio de toda la Región Nor Oriental del país. Debido a que el departamento sirve como puente fronterizo con Honduras y El Salvador, provocando la migración de personas de los departamentos aledaños a Chiquimula, así como de los países vecinos (SEGEPLAN, 2011).

4.1.2.1. Población

Según el Censo 2018 realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas -INE- la población del departamento para el año en mención es de 415,063 habitantes donde el 51.83% es de sexo femenino y el 48.17% sexo masculino, detallándose por municipio en el siguiente cuadro:

Cuadro 8. Población por municipios según el censo nacional 2018.

Población por municipios				
Municipio	Total	Porcentaje	Hombres	Mujeres
Chiquimula	111,505	26.86	53,300	58,205
San José La Arada	8,756	2.11	4,193	4,563
San Juan Ermita	16,418	3.96	8,101	8,317
Jocotán	66,379	15.99	32,249	34,130
Camotán	56,138	13.53	27,808	28,330
Olopa	27,511	6.63	13,325	14,186
Esquipulas	53,556	12.90	25,517	28,039
Concepción Las Minas	11,693	2.82	5,558	6,135
Quezaltepeque	28,075	6.76	13,030	15,045
San Jacinto	12,619	3.04	6,143	6,476
Ipala	22,413	5.40	10,686	11,727
Total	415,063	100	199,910	215,153

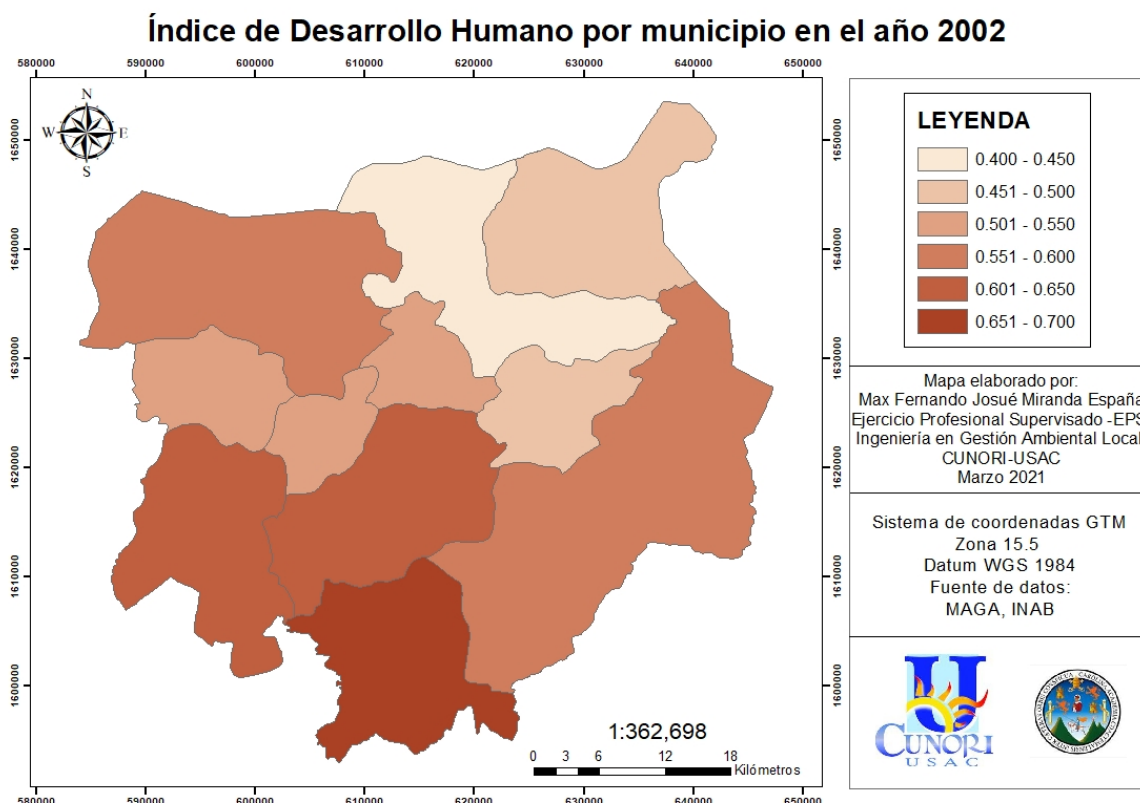
4.1.2.2. Índice de Desarrollo Humano -IDH-

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PUND- en los últimos años ha habido avances importantes, respecto al Índice de Desarrollo Humano en el departamento, permitiendo medir los avances en educación, salud e ingresos, sin embargo, a pesar de estos avances la población principalmente la de la región chortí presenta grandes déficits tanto en educación como salud e ingresos, en el cuadro se aprecia el IDH por municipio para el año 2002 en el departamento.

Cuadro 9. Índice de Desarrollo Humano por municipio para el año 2002.

Índice de Desarrollo Humano -IDH-				
Municipio	IDH	Salud	Educación	Ingresos
Chiquimula	0.622	0.628	0.619	0.620
San José La Arada	0.581	0.590	0.572	0.582
San Juan Ermita	0.554	0.673	0.431	0.559
Jocotán	0.400	0.402	0.256	0.543
Camotán	0.455	0.463	0.357	0.546
Olopa	0.448	0.409	0.383	0.552
Esquipulas	0.618	0.644	0.595	0.615
Concepción Las Minas	0.664	0.803	0.594	0.596
Quezaltepeque	0.637	0.764	0.562	0.585
San Jacinto	0.574	0.661	0.497	0.563
Ipala	0.643	0.729	0.605	0.594

Figura 9. Índice de Desarrollo Humano por municipio para el año 2002



4.1.2.3. Pobreza y pobreza extrema

Chiquimula es de los departamentos con mayores porcentajes de pobreza en el área rural, según el Instituto Nacional de Estadísticas del año 2006 al 2011, la pobreza aumento un poco más de 3 puntos porcentuales, alrededor de la mitad de los municipios alcanzan porcentajes de pobreza total superior al 80%. El municipio con mayores niveles de pobreza extrema y pobreza total es Jocotán, como se muestra en los mapas (INE, 2013).

Cuadro 10. Pobreza total y pobreza extrema por municipio para el año 2011

Pobreza por municipio para el año 2011		
Municipio	Pobreza Total %	Pobreza Extrema %
Chiquimula	86	35
San José La Arada	61	19

Pobreza por municipio para el año 2011		
Municipio	Pobreza Total %	Pobreza Extrema %
San Juan Ermita	84	40
Jocotán	94	60
Camotán	86	41
Olopa	88	40
Esquipulas	78	39
Concepción Las Minas	41	9
Quezaltepeque	75	28
San Jacinto	81	32
Ipala	46	8

Figura 10. Mapa de Pobreza Extrema por municipio para el año 2011.

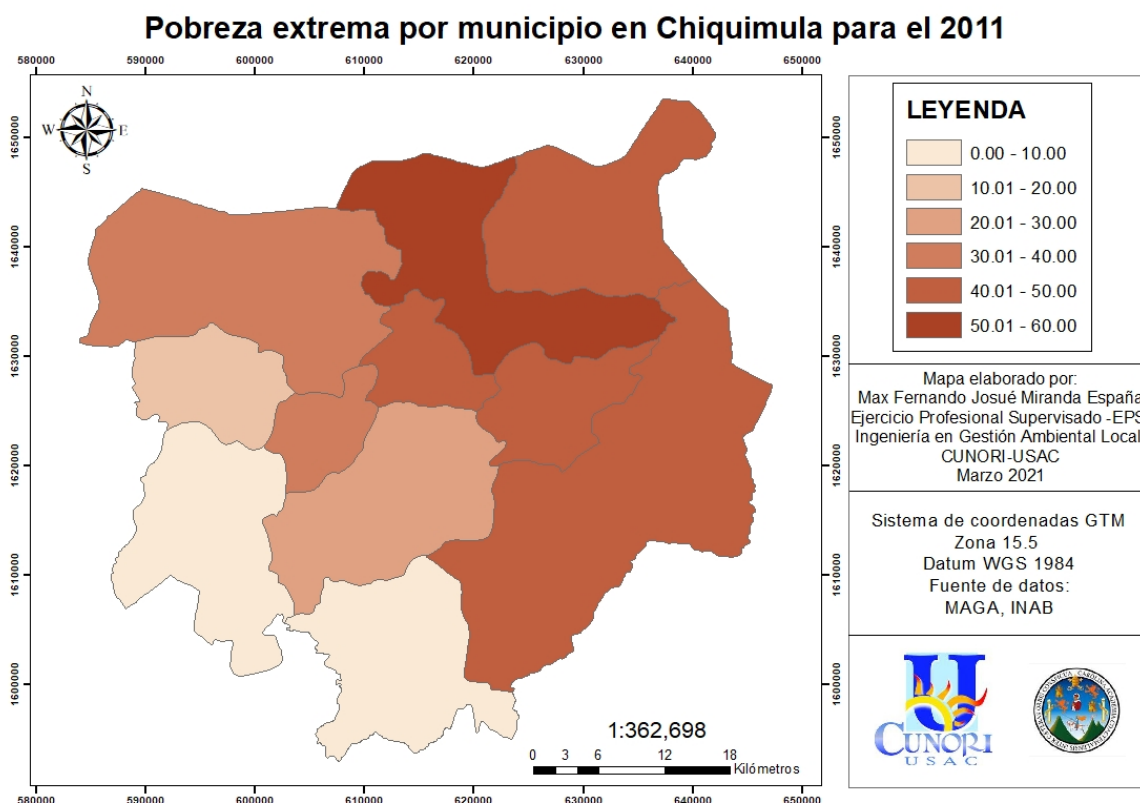
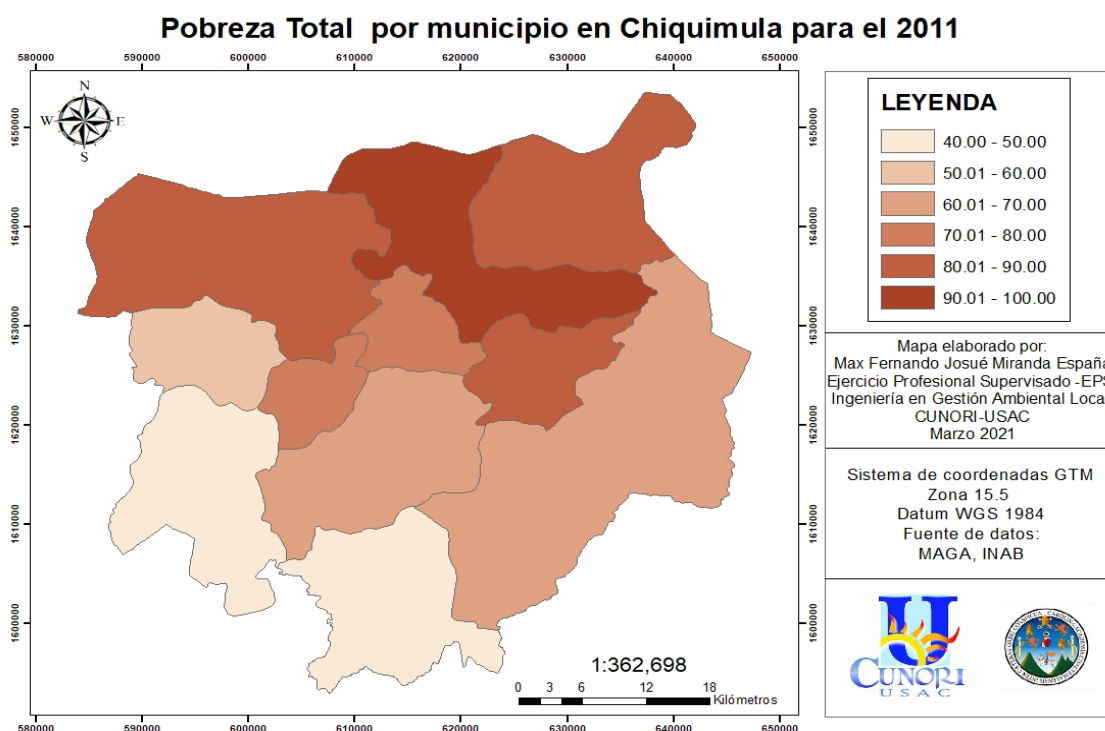


Figura 11. Mapa de Pobreza Total por municipio para el año 2011.



4.2. Descripción de la unidades de intervención

Las áreas de bosque natural y las plantaciones forestales registradas en los programas de incentivos forestales conforman la unidad de intervención del EPS, debido a que son estas áreas en las enfoca su trabajo la subregión.

4.2.1. Características generales

a. Localización geográfica y vías de acceso

El departamento de Chiquimula se encuentra ubicado hacia el oriente del país. Al Norte del País limita con el departamento de Zacapa; al sur con la República de El Salvador y el departamento de Jutiapa; al este con la República de Honduras y al oeste con los departamentos de Zacapa y Zacapa. Chiquimula abarca una extensión de 2,376 Km² del territorio del país y se localiza a 170 Km de la ciudad capital (MINECO, 2017).

Chiquimula cuenta con diferentes vías de acceso que atraviesan el departamento estas son: la ruta nacional 18 la cuál nace en la ciudad capital y termina en el municipio de Esquipulas; la ruta nacional 20 que es procedente del departamento de Zacapa, atraviesa Concepción Las Minas y conduce a la frontera y la CA-10 que pasa por Esquipulas y se

dirige hacia la frontera con Honduras. Según datos obtenidos en la Dirección General de Caminos, para el año 2020, el departamento cuenta con 298.2 km de asfalto y 363.55 km de terracería (CIV, 2020)

b. Población

Según el Instituto Nacional de estadística -INE- para el 2021 se estima población de 447,544, donde el 26.8% son de la etnia Maya, el 0.2% Garífuna, 0.1% Xinca, 0.2% Afrodescendiente/Creole/Afromestizo, el 0.2 Extranjero(a) y el 72.6% de etnia ladino(a). Así mismo, el 48.2% son hombres y el 51.8% mujeres.

c. Servicios básicos

➤ Abastecimiento de agua

El departamento de Chiquimula cuenta con varias fuentes hídricas, dentro de las cuales sobresalen, El río Copán procedente de honduras entra al departamento por el municipio de Camotán, que luego se conoce como río Grande o Camotán y aguas abajo como Jocotán, el cual después de recibir pequeños afluentes desemboca en el río Grande del departamento de Zacapa. Hacia el sureste y sur del departamento y sirviendo principalmente como limites territoriales con Honduras y El Salvador, se encuentran los ríos: Frío y Sesecapa, Anguiatú y Ostúa (MINECO, 2017).

➤ Saneamiento básico

El abastecimiento de agua en el departamento se realiza a través de conexiones domiciliarias, por llenar cántaros, pozos artesanales y el acarreo de fuentes superficiales, como ríos, quebradas y manantiales.

Según laboratorio de bacteriología de a Dirección del ÁREA de Salud de Chiquimula, en un estudio realizado para control bacteriológico en el año 2010 en el departamento, el 52.19% de estas están contaminadas con E. Coli, sirviendo este dato como indicador que refleja el fecalismo y el mal saneamiento con que cuentan los poblados del territorio. En el departamento el 84.5% de las viviendas cuentan con servicio de agua potable, del cual el 48.9% cuenta con saneamiento básico.

➤ **Energía**

El servicio de energía eléctrica en el departamento es prestado única y exclusivamente por la empresa Distribuidora Eléctrica de Oriente -DEORSA-, la cual es la encargada de la distribución en el departamento.

Según el Ministerio de Energía y Minas, de acuerdo con los registros de la empresa eléctrica para el año 2017 en el departamento de Chiquimula, existe una cobertura de 85, 489 viviendas, con 75, 925 abarcando el 88.81 por ciento del total de viviendas del departamento.

Cuadro 11. Índice de cobertura eléctrica a nivel municipal

Departamento	Municipio	Viviendas	Usuarios	Indice
Chiquimula		85,489	75,925	88.81%
Chiquimula	Chiquimula	25,792	25,783	99.96%
Chiquimula	San José La Arada	2,150	2,142	99.64%
Chiquimula	San Juan Ermita	2,636	2,563	97.24%
Chiquimula	Jocotán	10,555	5,259	49.83%
Chiquimula	Camotán	8,025	5,183	64.58%
Chiquimula	Olopa	4,496	3,210	71.40%
Chiquimula	Esquipulas	12,862	12,853	99.93%
Chiquimula	Concepción Las Minas	3,948	3,938	99.75%
Chiquimula	Quezaltepeque	6,677	6,666	99.84%
Chiquimula	San Jacinto	2,319	2,310	99.59%
Chiquimula	Ipala	6,030	6,018	99.81%

➤ **Vivienda**

Según el Plan de Desarrollo Departamental -PDD- 2011-2025 en el año 2009 existía un total de 63,432 viviendas de las cuales el 89.15%, son casas de tipo formal, construidas de materiales como block, cemento, adobe y bahareque, así mismo, en el departamento se construye un tipo de vivienda muy característica y peculiar, utilizando desechos orgánicos, como vegetales, lepa u otros materiales que abundan en la región.

En el área rural, principalmente en la región chortí, en los municipios de Jocotán, Camotán y Olopa, debido a condiciones de pobreza y pobreza extrema, mas del 70% de

las viviendas cuentan con piso de tierra, en el municipio de Camotán el 82.3% las paredes están construidas de lepa y bajareque (SEGEPLAN, 2011).

d. Recursos Naturales

➤ **Suelo**

En el departamento los suelos son propios de laderas poco profundos, otros pedregosos, donde su textura varia de fina a media, característicos de los municipios de: Jocotán, Camotán, San Juan Ermita, Olopa y Chiquimula. Así mismo se encuentran suelos propios de colinas, montañas y valles altos, de textura fina a media y profundidad moderada, se presentan principalmente en los municipios de: Ipala, Esquipulas, Chiquimula y San José La Arada (SEGEPLAN, 2011).

Cuadro 12. Taxonomía de suelos. Chiquimula 2010

Taxonomía	Área en Ha.	Área en %
No clasificado	2,020.23	0.84
Alfisoles	3,643.43	1.51
Andisoles	13,829.49	5.74
Entisoles	165,034.45	68.49
Inceptisoles	48,814.68	20.26
Mollisoles	292.90	0.12
Ultisoles	375.22	0.16
Vertisoles	6,964.01	2.89
TOTAL	240,974.41	100

➤ **Recurso hídrico**

Chiquimula a pesar de estar ubicado en lo que se denomina El Corredor Seco cuenta con una variada riqueza hídrica, por tal razón, se han identificado los principales ríos que atraviesan el departamento, entre ellos, se registran: El río Grande y Ostúa en los municipios de Concepción Las Minas e Ipala; los ríos Las Minas y Anguiatú en el municipio de Concepción as Minas; río Chanmagua, San Juan y Atulapa en el municipio de Esquipulas; río Olopa en los municipios de Olopa y Esquipulas; río Jupilingo abarcando los municipios de Camotán, Jocotán y Chiquimula; los ríos La Conquista, Tutunicó y Santa Cruz, en el municipio de Quezaltepeque; río San José que atraviesa

Ipala, San José La Arada y Chiquimula; río Tacó y Guior, en Chiquimula y río Shutaque en San Jacinto y Chiquimula (SEGEPLAN, 2011).

Adema, en el departamento se ubican dos lagunas, estas son: Laguna de Tuticopote y Laguna del Volcán de Ipala, estas son de gran importancia en el departamento pues sirven como atracción turística en el departamento y se utiliza para abastecer de agua entubada a comunidades del sector. Así mismo, Chiquimula forma parte de cuatro cuencas, estas son (SEGEPLAN, 2011):

Cuadro 13. Cuencas hidrográficas del departamento.

Nombre	Extensión (has)	Porcentaje
Río Grande	168,404	70.9
Río Motagua	6,683	2.8
Río Olopa	30,570	12.9
Río Ostúa	31,943	13.4
TOTAL	237,600	100

➤ **Flora**

El departamento en la actualidad cuenta con escasos bosques, principalmente las partes bajas del departamento, en las partes altas, existen áreas pobladas de coníferas (pino) y bosques mixtos, entre ellos se encuentran algunas especies en peligro de extinción como: el Chicote, el Martillo y el Liquidámbar. En Chiquimula el único bosque protegido institucionalmente es el Macizo Monte Cristo, conocido también con el nombre de Biosfera de la Fraternidad. Así mismo, cuenta con fincas protegidas una de ellas es la llamada Hacienda San José, en la cual se ha protegido y preservado la flora y fauna (MINECO, 2017).

➤ **Fauna**

Debido a la depredación tropical que existe en el departamento, la fauna que hace unos años se encontraba en gran cantidad se ha ido extinguiendo; hoy en día una gran variedad de animales se encuentra en peligro de extinción siendo una causa principal la cacería indiscriminada de estos (MINECO, 2017).

4.2.2. Principales procesos y/o actividades desarrolladas dentro de la unidad

a. Actividades productivas que inciden en el sector forestal

Entre las actividades productivas que comúnmente desarrolla la población en el departamento, el aprovechamiento del bosque no es la excepción, así mismo, en Chiquimula se realizan otras actividades productivas como la ganadería, la agricultura, el turismo, minería, entre otros provocan impactos principalmente negativos afectando de manera directa o indirecta a las áreas boscosas, por lo tanto, es de vital importancia conocer las actividades productivas que se desarrollan en el departamento y las áreas en las que se realizan para dirigir estrategias que tengan como objetivo el manejo sostenible de las áreas boscosas.

b. Actividades de intervención institucional

En la subregión III-3 del INAB se desarrollan distintas actividades que son parte del proceso técnico, jurídico y administrativo de la sede, dentro de las actividades que mayor incidencia tienen año con año se pueden mencionar, el monitoreo de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE en sus diferentes modalidades, así como el monitoreo de licencias de aprovechamiento forestal y actividades exentas de licencias.

c. Incentivos forestales

La gestión de la introducción de un propietario de un terreno a un programa de incentivo comienza con el titular o representante legal del proyecto presenta un plan de manejo forestal elaborado por un regente forestal que están inscritos ante el INAB, que describe las actividades silviculturales que se deben de ejecutar en el área propuesta por el usuario; el cual ingresa el plan de manejo bajo cualquier modalidad (Manejo de bosques naturales para protección, manejo de bosques naturales para producción, plantaciones forestales y sistemas agroforestales) al INAB, el plan de manejo forestal según la modalidad ingresada se evalúa según las actividades silviculturales que se realizarán, estas se diferencian entre manejo y mantenimiento.

Manejo: Las actividades de manejo se realizan en proyectos PINPEP y PROBOSQUE sin importar la modalidad y radican en delimitar linderos, rondas cortafuegos, monitoreo de plaga y actividades extras que requiera el área.

Mantenimiento: Las actividades de manejo se realizan en proyectos PINPEP y PROBOSQUE cuya modalidad sea plantación y sistema agroforestal, entre las principales actividades silviculturales que se realizan son: delimitación de linderos, reforestación del área aprovechada cumpliendo con cierta densidad según el plan de manejo, rondas cortafuegos, monitoreo de plagas.

4.2.3. Principales problemas o impactos ambientales identificados

Cuadro 14. Análisis del problema: Incendios forestales.

Problema Impacto: Incendios Forestales Intensidad: Alta Frecuencia: Temporal Localización: Departamento de Chiquimula.
Causas • Transformación de áreas boscosas en áreas disponibles para agricultura o ganadería. • Aumento de temperaturas por el cambio climático. • Desconocimiento en los agricultores con respecto a la temporada adecuada para la práctica de rozas en bosques. • Incidentes de origen externos.
Efectos • Liberación de grandes cantidades de co2 y otros gases que son responsables del efecto invernadero. • Pérdida de biodiversidad biológica. • Cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias. • Daños a la salud por aspersión de humo en el aire.
Alternativas de solución • Implementación de una política que obligue al usuario a solicitar una autorización a la institución correspondiente para proceder a una quema. • Capacitar a los agricultores con respecto al tema de que temporadas son adecuadas para la práctica de rozas, medidas de precaución para evitar el descontrol de un

incendio y que hacer en el caso que lo mencionado ocurra.

- Establecer un equipo contra incendios forestales que acuda en el momento que se alerte un incendio.

Cuadro 15. Análisis del problema: Plagas en bosque de conífera

Problema Impacto: Plagas de gorgojo en bosque de conífera
Intensidad: Alta
Frecuencia: Temporal
Localización: Departamento de Chiquimula.
Causas
• Incendios forestales • Bosque sin un manejo forestal periódico.
Efectos
• Deterioro y pérdida total de bosques de conífera. • Pérdida de valor y consistencia de madera de pino. • Impedimento al desarrollo de pinos.
Alternativas de solución
• . Eliminar pinos de alto riesgo (mala forma, bifurcados, suprimidos, infectados) • Regulación de densidades, ya que los dales de pino que han sido raleados son capaces de resistir el ataque inicial de un brote. • Evitar incendios forestales para no volver a los bosques susceptibles al ataque del gorgojo. • Reducir daños durante el aprovechamiento forestal, esto con el fin de reducir a lo más mínimos las heridas en un pino.

Cuadro 16. Análisis del problema: Tala ilícita en el municipio de Chiquimula

Problema Impacto: Tala ilícita en el municipio de Chiquimula Intensidad: Alta Frecuencia: Temporal Localización: Departamento de Chiquimula.
Causas
• Alta demanda de consumo de leña. • Venta ilícita de madera • Extracción de continua de madera para actividades productivas y de fines lucrativos. • Transformación de áreas boscosas en áreas despejadas para agricultura.
Efectos
• Alteración repentina de clima. • Menos producción de oxígeno. • Erosión de suelos • Extinción de especies de flora y fauna. • Sedimentación de cauces.
Alternativas de solución
• . Promover la obligatoriedad de requerir licencias de consumo forestal para tener el derecho de talar • Incentivar programas de reforestación en puntos estratégicos del municipio de Chiquimula.

Cuadro 17. Análisis de problema: Reajuste presupuestario para el apoyo de proyectos PROBOSQUE y PINPEP, por parte del gobierno.

Problema Impacto: Reajuste presupuestario para el apoyo de proyectos PROBOSQUE y PINPEP, por parte del gobierno. Intensidad: Alta Frecuencia: Temporal Localización: Departamento de Chiquimula.
Causas • Desinterés gubernamental en el apoyo a la conservación de medio ambiente en el país. • Poca prioridad presupuestaria para las instituciones vinculados a medio ambiente. • Priorización presupuestaria para acontecimientos tales como el covid-19 o seguridad alimentaria en el país.
Efectos • Desmotivación de los ciudadanos para incluirse en los proyectos de conservación natural. • Atraso en la programación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE • Disminución de bosques registrados para conservación.
Alternativas de solución • Gestionar ayudas económicas con instituciones extranjeras vinculadas al desarrollo sostenible y gestión ambiental. • Solicitud al gobierno para reajuste presupuestario en apoyo a la institución.

5. PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS

5.1. Digitalización de datos y elaboración de mapas previo a la aprobación de proyecto dentro de los programas PINPEP y PROBOSQUE

Problema:

Aprobación errónea de los proyectos propuestos a ingresar a incentivos a través de los programas PINPEP y PROBOSQUE.

Objetivo:

Elaborar los mapas de los proyectos propuestos a ingresar a incentivos a través de los programas PINPEP y PROBOSQUE sirviendo para la toma de decisiones.

Meta:

Elaborar 80 mapas previos a la aprobación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE.

Procedimiento:

- Identificar las coordenadas presentadas en el formato o plan de manejo de los proyectos propuestos a incentivarse a través de los programas PINPEP Y PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.
- Digitalizar en una tabla de Excel las coordenadas de cada uno de los proyectos.
- Creación de polígonos a partir de las coordenadas digitalizadas en el documento de Excel, haciendo usos del software ArcGIS.
- Comprobación del área y perímetro del polígono elaborado en Arcgis con lo presentado en el formato o plan de manejo.
- Conversión de los polígonos a formato Kml para verificar a través del programa Google Earth la cobertura forestal y ubicación del proyecto.

Recursos:

- Físicos: Computadora y Plan de Manejo
- Humanos: Estudiante de EPS y técnico forestal de la institución.

Evaluación de actividades de EPS –IGAL, CUNORI-USAC								
1. Título de la actividad: Digitalización de datos y elaboración de mapas previo a la aprobación de proyecto dentro de los programas PINPEP y PROBOSQUE								
1. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Institucional: Instituto Nacional de Bosques -INAB- Individual: Propietarios de Terrenos con áreas boscosas								
3. Coordenadas GTM de referencia: 602672.453 1636281.37								
4. Fecha de ejecución: 01 de febrero al 28 de abril del 2021								
5. Horas, días o semanas de intervención: 8 días								
Resultados/Productos obtenidos: R1. 80 mapas digitalizados y elaborados de proyectos propuestos a ingresar a incentivo a través de los programas PINPEP Y PROBOSQUE.								
6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. 80 mapas digitalizados y elaborados de proyectos propuestos a ingresar a incentivo a través de los programas PINPEP Y PROBOSQUE.		80 (D)				1 (D)		
7. Medios de Verificación: Documento con la vista de proyectos a los que se le realizó la digitalización de coordenadas y elaboración de polígono, Anexo 1.								
8. Lecciones aprendidas: La principal lección aprendida al realizar esta actividad, fue la toma de decisiones desde el gabinete de los proyectos al entrar al incentivo, debido a que por medio de los programas de ArcMap y Google Earth se podían observar ciertas áreas en las que causaba incertidumbre sobre la densidad del bosque, contribuyendo al momento de realizar la respectiva visita de campo saber qué áreas eran de mayor importancia para visitar y realizar las medidas correspondiente para determinar si el proyecto cumplía con los parámetros mínimos establecidos en los manuales PINPEP Y PROBOSQUE según la modalidad a incentivar.								

5.2. Aprobación y monitoreo de licencias forestal con fines de producción, previo y durante su ejecución, para el cumplimiento de las actividades aprobadas dentro del plan de manejo

Problema:

Uso inadecuado e insostenible de la cobertura boscosa en el departamento de Chiquimula.

Objetivos:

Aprovechar las áreas aptas para producción en el departamento de una manera sostenible por medio de un plan de manejo para proveer de materia prima a la industria forestal.

Meta:

Aprobar 4 licencias de aprovechamiento forestal y monitorear 5 licencias forestales con fines de producción vigentes en el departamento.

Procedimiento:

➤ Aprobación:

- En campo medir el área de la finca, área de producción, áreas de protección, pendientes, uso o cobertura actual, muestreo de puntos con GPS para corroborar la concordancia con el plan de manejo forestal.
- Verificar y evaluar los siguientes aspectos: especie dominante, edad, desarrollo, densidad, estructura horizontal y vertical, profundidad efectiva del suelo, porcentaje de pendiente.
- Del inventario o censo forestal evaluar lo siguiente: diámetro a la altura del pecho - DAP-, altura, forma y calidad del fuste y estado fitosanitario.
- Inspeccionar también los caminos bacadillas, centro de acopio y especies protegidas.
- Posteriormente de la visita de campo se procede a la elaboración de un informe técnico, donde se describen los resultados del análisis del expediente y la visita de campo donde se aprueba, deniega o enmienda el proyecto.

➤ Monitoreo

- En campo monitorear los siguientes parámetros: Inspeccionar áreas propuestas de protección, estimar los volúmenes de los productos forestales, verificar si el tratamiento silvicultural se está ejecutando acorde a lo aprobado, observar si hay ataque de plaga o enfermedad en el área de aprovechamiento, determinar ocurrencia de incendio forestal.

- En gabinete se redacta el informe y presentarlo al director Sub regional sobre la ejecución de las actividades aprobadas en el plan de manejo forestal y en su defecto incumplimiento, si lo hubiera.
- **Recursos:**
 - Físicos: Vehículo, copia del plan de manejo, libreta de campo, GPS, cinta métrica, cinta diamétrica o forcípula, hipsómetro, clinómetro y relascope.
 - Humanos: Técnicos de la institución, titular de proyecto o representante legal y estudiante de EPS.

Evaluación de actividades de EPS –IGAL, CUNORI-USAC								
1. Título de la actividad: Aprobación y monitoreo de licencias forestal con fines de producción, previo y durante su ejecución, para el cumplimiento de las actividades aprobadas dentro del plan de manejo								
2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Individual: Propietarios de terrenos con Bosque dispuestos a ser aprovechados.								
3. Coordenadas GTM de referencia: 638818.26 – 1648762.46								
4. Fecha de ejecución: 03 de febrero a 14 de julio								
5. Horas, días o semanas de intervención: 9 días								
Resultados/Productos obtenidos: R1. Aprobación de cuatro licencias de aprovechamiento forestal en el departamento de Chiquimula. R2. Monitoreo de cinco licencias de aprovechamiento forestal vigentes en el departamento								
6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. Aprobación de cuatro licencias de aprovechamiento forestal en el departamento de Chiquimula.		9 (D)						

R2. Monitoreo de cinco licencias de aprovechamiento forestal vigentes en el departamento								
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso de toma de datos en campo para la aprobación y monitoreo de licencias en ejecución, Anexo 2.								
8. Lecciones aprendidas: Conocimiento de los requisitos que debe de contar el expediente que se presenta a la Institución y el proceso desde el trabajo de gabinete y en campo para la toma de los datos para establecer si el bosque se encuentra en una madurez correcta para ser aprovechado, así mismo, las inspecciones que se realizan durante el aprovechamiento para supervisar el cumplimiento de todo lo establecido en el plan de manejo.								

5.3. Evaluación de compromisos de repoblación forestal vigente en el departamento de Chiquimula.

Problema:

Incumplimiento por parte de las personas comprometidas a la repoblación de áreas forestales que fueron utilizadas para aprovechamiento del recurso bosque.

Objetivo:

Evaluar el cumplimiento de los compromisos forestales vigentes por los titulares de licencias de aprovechamiento en el departamento, según los parámetros técnicos definidos por el INAB.

Meta:

Evaluar 7 compromisos de repoblación forestal.

Procedimiento:

- En campo se procede al establecimiento de parcelas de muestreo de manera circular y un área de 100 m², con base al área del compromiso.
- Medición del diámetro en la base del árbol y la altura total, especie y la definición de la fitosanidad del árbol.
- Se procede en gabinete a la tabulación de datos y análisis estadísticos para estimar la supervivencia mayor al 85% según el acuerdo de gerencia No. 43-2003

Recursos:

- Físicos: Vehículo, expediente, copia del plan de manejo, libreta de campo, GPS, cinta métrica, cinta diamétrica o forcípula, hipsómetro, clinómetro.
- Humanos: Técnicos de la institución, titular de proyecto o representante legal y estudiante de EPS.

Evaluación de actividades de EPS –IGAL, CUNORI-USAC								
1. Título de la actividad: Evaluación de compromisos de repoblación forestal vigente en el departamento de Chiquimula.								
2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Individual: Propietarios de terrenos que fueron autorizados para aprovechamiento forestal.								
3. Coordenadas GTM de referencia: 638418.35 – 1648462.72								
4. Fecha de ejecución: 10 de febrero al 08 de julio 2021								
5. Horas, días o semanas de intervención: 7 días.								
Resultados/Productos obtenidos: R1. Se evaluaron siete compromisos de repoblación forestal vigentes en el departamento de Chiquimula.								
6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. Se evaluaron siete compromisos de repoblación forestal vigentes en el departamento de Chiquimula.		7 (D)						
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso de evaluación de los compromisos de repoblación forestal, Anexo 2.								
8. Lecciones aprendidas: Conocer sobre el compromiso que tiene el propietario de un terreno ante un abogado y la institución de recuperar en la mayor similitud posible el área aprovechada, para así disminuir en gran manera los impactos ocasionados por el aprovechamiento y las consecuencias que conlleva hacia el usuario el incumplimiento de todo el proceso de recuperación establecido en el plan de manejo.								

5.4. Avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del organismo judicial

Problema:

Tala ilícita en las áreas boscosas del departamento de Chiquimula por personas individuales, empresas o grupos organizados.

Objetivo:

Determinar el daño ambiental y económico al recurso forestal para emitir sentencia por parte del Organismo Judicial a la persona, grupo organizado o empresa denunciada.

Meta:

Realizar 10 avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del Organismo Judicial.

Procedimiento:

- Análisis en gabinete para definir la ruta de acceso para la realización del avalúo.
- Coordinar la visita de campo con el COCODE del lugar y si en algún caso se requiere apoyo por parte de la PNC, DIPRONA, Municipalidad.
- Se procede a la visita de campo en la cual se verifica los siguientes aspectos: Medición del área afectada, censo y medición del diámetro de los tocones, definir especies taladas, inspección de fuentes de recurso hídrico, calculo de la pendiente del terreno, toma de altitud a nivel del mar, definición de tipo de suelo.
- Calcular la altura de los arboles con base a los bosques colindantes al área afectada por especie.
- En gabinete se tabula la información para corroborar si se encuentra dentro de áreas protegidas o proyectos de incentivos PINPEP o PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.
- Tabulación de datos para estimar la densidad, volumen en m³ y área basal del bosque talado, para el cálculo del monto económico total ocasionado a los recursos suelo, agua y bosque.
- Elaboración de informe dirigido al juez competente con visto bueno por parte del director subregional.

Recursos:

- Físicos: Vehículo, libreta de campo, GPS, cinta métrica, cinta diamétrica o forcípula, hipsómetro, clinómetro, pintura en aerosol.
- Humanos: Técnicos de la institución, persona enlace, COCODE del lugar, PNC, DIPRONA, Municipalidad y estudiante de EPS.

Evaluación de actividades de EPS –IGAL, CUNORI-USAC								
1. Título de la actividad: Avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del organismo judicial								
2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Institucional: Organismo Judicial de cada municipio del departamento Individual: Persona que talan arboles sin autorización.								
3. Coordenadas GTM de referencia: 589701.32 – 1638237.71								
4. Fecha de ejecución: 06 de febrero al 15 de julio 2021								
5. Horas, días o semanas de intervención: 10 días								
Resultados/Productos obtenidos: R1. Participación en la realización de 10 avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del Organismo Judicial.								
6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. Participación en la realización de 10 avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del Organismo Judicial.	10 (D)					1 (D)		
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso de ubicación y estimación de volúmenes de árboles talados, Anexo 2.								

5.5 Certificación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE**Problema:**

Perdida excesiva de la cobertura forestal y biodiversidad en el departamento, debido al manejo inadecuado de los recursos naturales renovables y al manejo inadecuado para su aprovechamiento o protección.

8. Lecciones aprendidas:

Comprensión del proceso de recepción del requerimiento hasta la entrega del informe final por parte de la institución en la que se describen los impactos ocasionados al recurso forestal, suelo y agua por la tala ilícita de un área boscosa, así mismo, el proceso penal que recibe la persona y algunas de las multas o penas que estos puedan recibir al momento de declararlas culpables.

Objetivo:

Evaluar el cumplimiento en campo de las actividades del plan de manejo forestal de acuerdo con los parámetros técnicos establecidos por el INAB para la otorgación del incentivo al titular o representante legal del proyecto.

Meta:

Certificación de 175 proyectos de incentivos forestales PINPEP y 5 proyectos de incentivos forestales PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.

Procedimiento:

- Verificar en campo el cumplimiento de las actividades a realizar establecidas en el plan de manejo forestal aprobado por el INAB según la modalidad incentivada.
- Para caso de Manejo de Bosque Natural con fines de Protección se verifican principalmente las siguientes actividades: inspección de rondas corta fuego, tala ilícita e incendios dentro del área y estado fitosanitario de los árboles.
- Para caso de Manejo de Bosque Natural con fines de Producción se verifican principalmente las siguientes actividades: las actividades descritas de M.B.N. de protección y el cumplimiento del compromiso de repoblación forestal.
- Para Sistemas Agroforestales se verifican principalmente las siguientes actividades: se inspecciona que las especies forestales y agrícolas coincidan con las descritas en el plan de manejo forestal, distanciamiento entre plantas, estado fitosanitario.
- Para Plantaciones Forestales se verifican las siguientes actividades: inspección de las especies forestales, densidad de plantas por hectáreas, desarrollo de la plantación, estado fitosanitario y rondas corta fuego.

- En gabinete se procede a realizar el dictamen técnico para informar al director subregional que el proyecto cumple con las actividades anuales establecidas para el pago del incentivo.

Recursos:

Físicos: Vehículo, cinta metrica, cinta diamétrica, hipsómetro, GPS, computadora, celular, machete.

Humanos: Técnicos de la institución, titular de proyecto o representante legal y estudiante de EPS.

Evaluación de actividades de EPS –IGAL, CUNORI-USAC								
1. Título de la actividad: Certificación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE								
2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Individual: Propietarios de proyectos incentivados en los programas PINPEP y PROBOSQUE. Comunitaria: Comunidad de Carboneras								
3. Coordenadas GTM de referencia: 625145.34 – 1616952.43								
4. Fecha de ejecución: 05 de febrero al 28 de julio								
5. Horas, días o semanas de intervención: 23 días								
Resultados/Productos obtenidos: R1. Certificación de 175 proyectos PINPEP en sus diferentes modalidades. R2. Certificación de 5 proyectos PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.								
6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. Certificación de 175 proyectos PINPEP en sus diferentes modalidades. R2. Certificación de 5 proyectos PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.	179 (D)						1 (D)	
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso de Certificación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE, Anexo 2.								

8. Lecciones aprendidas:

Comprensión del proceso de certificación y realización de dictamen de procede o no procede de los proyectos en cada modalidad, así como, la inspección de los requisitos que los usuarios de los proyectos deben cumplir anualmente establecidos en el plan de manejo para el recibimiento del incentivo correspondiente.

5.6 Aprobación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE

Problema: Pérdida excesiva de la cobertura forestal y biodiversidad en el departamento, debido al manejo inadecuado de los recursos naturales renovables y al manejo inadecuado para su aprovechamiento o protección.

Objetivo: Evaluar el cumplimiento en campo de las actividades del plan de manejo forestal de acuerdo con los parámetros técnicos establecidos por el INAB para la aprobación de proyectos que serán ingresados en los incentivos PINPEP Y PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.

Meta:

Aprobar 10 proyectos de incentivos forestales PINPEP y 2 proyectos de incentivos forestales PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.

Procedimiento:

- En campo verificar que las características del área a incentivar coincidan con las características presentadas en el plan de manejo.
- Verificar en caso de M.B.N de protección que las áreas cuenten con cobertura forestal y corroborar los datos de las parcelas que se encuentran en el expediente
- En M.B.N de producción verificar que en el área cuente con una licencia de aprovechamiento vigente y que se encuentre en ejecución de las actividades de aprovechamiento, así como, las actividades descritas para el M.B.N de protección.

- En Sistemas Agroforestales inspeccionar que el área este destinada a la actividad de agrosilvicultura.
- En caso de Plantaciones Forestales que el área no cuente con cobertura boscosa.
- Posteriormente de la visita de campo se procede a la elaboración de un dictamen en la plataforma web de la institución, donde se describen los resultados del análisis del expediente y la visita de campo donde se aprueba, deniega o enmienda el proyecto.

Recursos:

Físicos: Vehículo, cinta metrica, cinta diamétrica, hipsómetro, GPS, computadora, celular, machete.

Humanos: Técnicos de la institución, titular de proyecto o representante legal y estudiante de EPS.

Evaluación de actividades de EPS –IGAL, CUNORI-USAC								
1. Título de la actividad: 5.7 Aprobación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE								
2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Individual: Personas que desean ingresar a los proyectos de incentivos PINPEP Y PROBOSQUE.								
3. Coordenadas GTM de referencia: 600178.27 – 1618732.23								
4. Fecha de ejecución: 09 de marzo al 23 de junio 2021								
5. Horas, días o semanas de intervención: 8 días								
Resultados/Productos obtenidos: R1. Aprobación de 10 proyectos PINPEP en sus diferentes modalidades. R2. Aprobación de 2 proyectos PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.								
6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. Aprobación de 10 proyectos PINPEP en sus diferentes modalidades. R2. Aprobación de 2 proyectos PROBOSQUE en sus diferentes modalidades.	12 (D)							
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso de Aprobación de proyectos PINPEP y PROBOSQUE, Anexo 2.								

8. Lecciones aprendidas:

Toma de decisiones en gabinete sobre la mejor estrategia para la visita en campo, así mismo, el análisis del expediente si cumple con todos los documentos necesarios establecidos en cada uno de los programas, posteriormente en campo se aprendió a levantar parcelas de muestreos para corroborar la información establecida en el inventario forestal del proyecto propuesto a entrar a incentivo.

6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Cronograma de actividades y tareas					
EPS: Max Fernando Josué Miranda España					
No.	Actividad/tareas	Mes	Días	Total, de días	
1	Digitalización de datos y elaboración de mapas previo a la aprobación de proyecto dentro de los programas PINPEP y PROBOSQUE				
1.1	Digitalización y elaboración de polígonos	Febrero	3	8	
		Marzo	1		
		Abril	4		
2	Aprobación y monitoreo de licencias forestal con fines de producción, previo y durante su ejecución, para el cumplimiento de las actividades aprobadas dentro del plan de manejo				
2.1	Aprobación	Trabajo de Campo	Marzo	1	9
			Mayo	1	
			Junio	1	
			Julio	1	
2.2	Monitoreo	Trabajo de campo	Febrero	1	
			Abril	1	
			Mayo	1	
			Junio	2	
3	Evaluación de compromisos de repoblación forestal vigente en el departamento de Chiquimula.				
3.1	Trabajo de Campo	Febrero	1	7	
		Marzo	1		
		Abril	1		
		Mayo	1		
		Junio	1		
		Julio	2		

Cronograma de actividades y tareas				
EPS: Max Fernando Josué Miranda España				
4	Avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del organismo judicial			
4.1	Trabajo de Campo	Febrero	3	10
		Marzo	2	
		Abril	1	
		Mayo	2	
		Junio	1	
		Julio	1	
5	Certificación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE			
5.1	Trabajo de Campo	Febrero	3	23
		Marzo	4	
		Abril	2	
		Mayo	4	
		Junio	5	
		Julio	5	
6	Aprobación de proyectos PINPEP Y PROBOSQUE			
6.1	Trabajo de Campo	Marzo	2	8
		Abril	2	
		Mayo	3	
		Junio	1	

7 CONCLUSIONES

- La mayoría de los municipios del departamento de Chiquimula ha presentado en los últimos años una dinámica forestal positiva de manera general, sin embargo, se ha identificado que la mayoría de las causas de la pérdida de la cobertura forestal en el departamento son principalmente por la expansión de la frontera agrícola, el uso incontrolado de rosas y la tala ilícita para el aprovechamiento del recurso forestal.
- Actualmente, el personal que labora en la Institución no es suficiente para el desarrollo de las distintas actividades que son parte del proceso técnico, jurídico y administrativo de la subregión debido principalmente al incremento de los proyectos forestales en los últimos años.
- Una de las actividades mas importantes realizadas durante el ejercicio profesional supervisado fue dar apoyo en la realización de avalúos de impactos ambientales sobre talas ilícitas a petición del organismo judicial, ya que se logro comprender la estimación del impacto al recurso bosque, suelo y agua.
- Se identificaron tres problemas ambientales principales en el área que abarca la subregión III-3, los cuales son: Incendios forestales, plagas en bosque de conífera, tala ilícita en el municipio de Chiquimula, reajuste presupuestario para el apoyo de proyectos PROBOSQUE y PINPEP, por parte del gobierno.
- Se priorizó el problema de “Incendios en áreas forestales y no forestales” para proponer un proyecto a nivel de pre factibilidad para la disminución de la problemática, proponiéndose el proyecto denominado: Fomento y fortalecimiento de cuadrillas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en áreas de alta incidencia en el departamento de Chiquimula.

8 RECOMENDACIONES

- Identificar las áreas que actualmente se cuenta con cierto grado de conflictividad hacia la institución y promover el dialogo y la socialización con los comunitarios.
- Se recomienda al -INAB- seguir sumando esfuerzos en la realización año con año del proyecto “Sembrando huella” pues se ha evidenciado en los 3 años de ejecución una aceptación positiva por parte de la población y un aporte significativo a nivel nacional al sector forestal.
- Se insta a la coordinación de la carrera a formular actividades con la institución en pro de la gestión ambiental.
- Se recomienda a la subregión II-3 del -INAB- gestionar los fondos para la ejecución e implementación del proyecto “Fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en áreas de alta incidencia en el departamento de Chiquimula” para que de esta manera se reduzcan los incendios forestales a nivel departamental.

9. REFERENCIAS

CIV (Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda). 2020. Rutas registradas (en línea, sitio web). Consultado 21 feb.2021. Disponible en <https://www.caminos.gob.gt/rutas-registradas.html#Rutas>

CODEDE (Consejo Departamental de Desarrollo); SEGEPLAN (Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia); DPT (Dirección de Planificación Territorial). 2011. Plan de desarrollo departamental PDD del departamento de Chiquimula, Guatemala (en línea). Guatemala, SEGEPLAN. 113 p. (Serie PDDSEGEPLAN: CD 20)..Consultado 22 feb. 2021. Disponible en <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/departamento-de-chiquimula/file/1215-pdd-chiquimula>

INAB (Instituto Nacional de Bosques). 2018. Acerca del INAB (en línea, sitio web). Guatemala. Consultado 12 feb. 2021. Disponible en <https://www.inab.gob.gt/index.php/quienes-somos/acercadeinab>

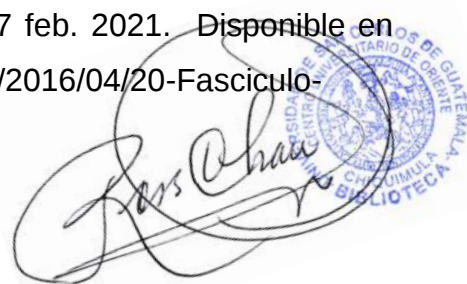


INE (Instituto Nacional de Estadística). 2013. Mapas de pobreza rural en Guatemala 2011 (en línea). Guatemala. 96 p. Consultado 03 mar. 2021. Disponible en <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/09/28/V3KUhMhfgLJ81djtDdf6H2d7eNm0sWDD.pdf>

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2020. Departamento de Chiquimula; estimaiones y proyecciones de población 2010-2050, revisión 2019-2020 (en línea). Guatemala. Consultado 18 feb. 2021. Disponible en <https://www.ine.gob.gt/ine/wp-content/uploads/2020/08/20-Chiquimula-Estimaciones-y-Proyecciones-2010-2050.xlsx>

MINECO (Ministerio de Economía). 2017. Perfil departamental Chiquimula (en línea). Guatemala. 16 p. Consultado 16 feb. 2021. Disponible en <http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/chiquimula.pdf>

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2011. Cifras para el desarrollo humano Chiquimula (en línea). Guatemala. 12 p. (Colección estadística departamental no. 20). Consultado 27 feb. 2021. Disponible en <http://desarrollohumano.org.gt/wp-content/uploads/2016/04/20-Fasciculo-Chiquimula.pdf>



10 ANEXOS

Anexo 1. Vista de polígonos para aprobación de proyectos en los programas PINPEP Y PROBOBQUE en sus diferentes modalidades.

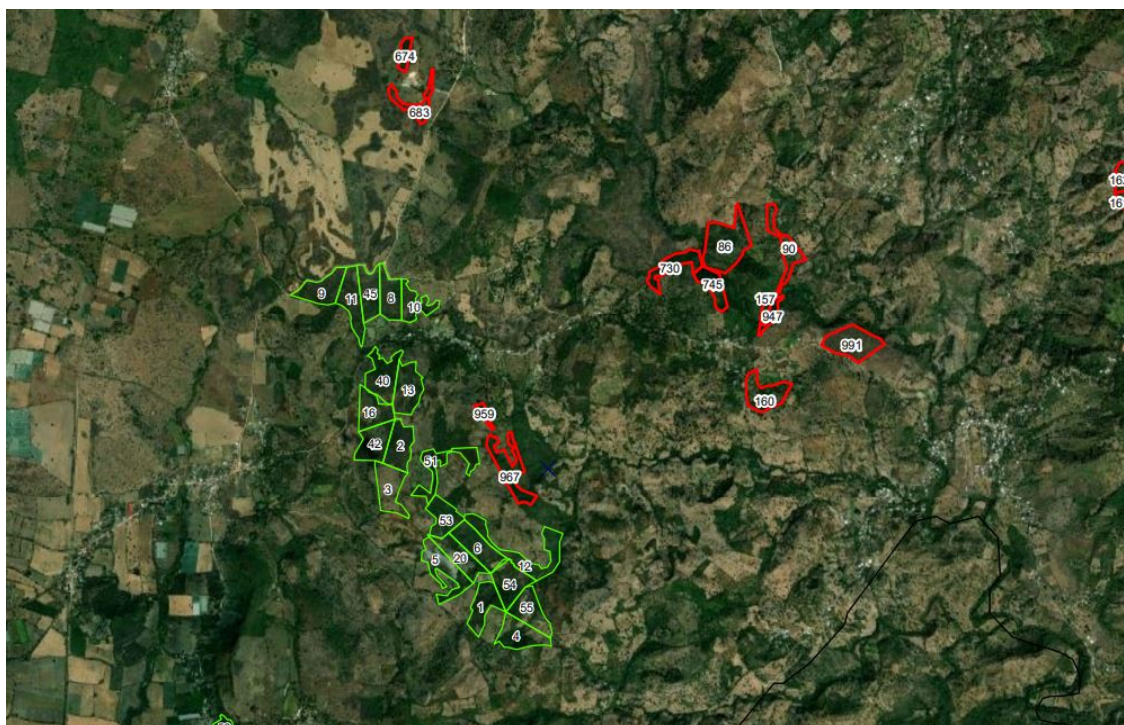


Figura 1. Vista de polígonos a aprobar en el municipio de Ipala.

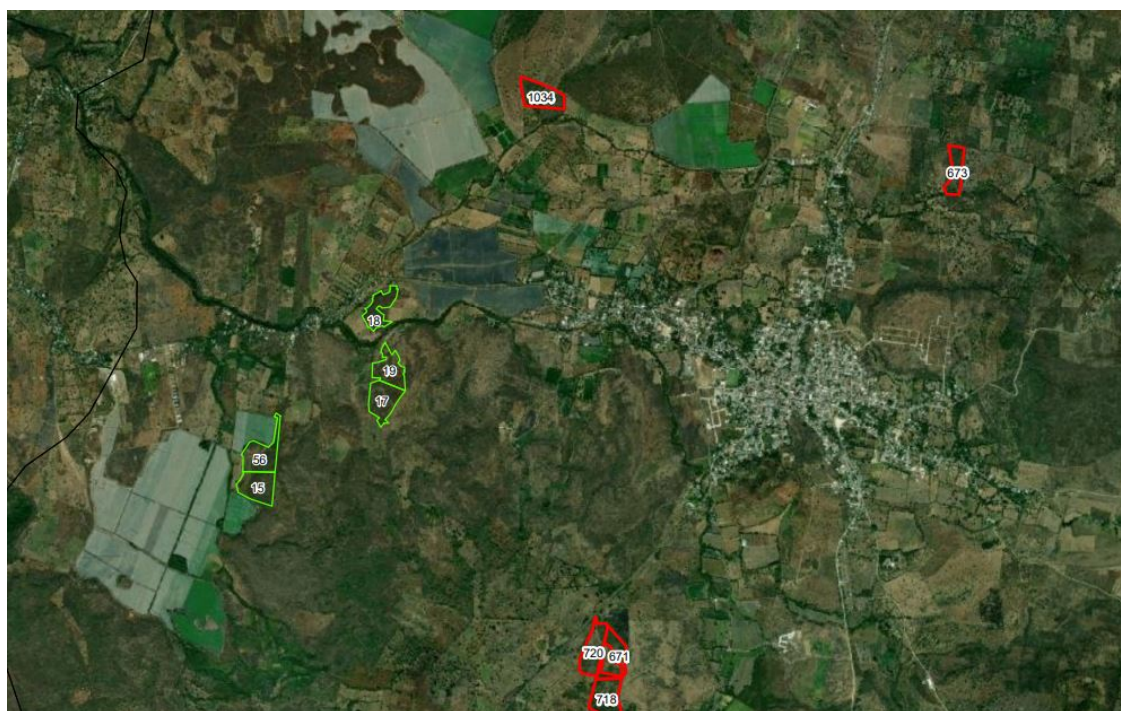


Figura 2. Vista de polígonos a aprobar en el municipio de Ipala.

Anexo 2. Fotografías de las diferentes actividades desarrolladas durante el EPS.



Figura 3. Medición de Diámetro de árboles talados.



Figura 4. Geoposicionamiento de árboles talados.



Figura 5. Medición de Diámetro a la Altura del Pecho -DAP- en aprobación de proyecto.



Figura 6. Medición de parcelas de muestreo de bosques naturales para ingresar a incentivos forestales.



Figura 7. Inspección de colocación de rótulos en los proyectos incentivados.



Figura 8. Inspección de rondas corta fuegos en proyectos incentivados.



Figura 9. Monitoreo de licencia de aprovechamiento forestal de salvamento.



Figura 10. Cubicación de leña en plan sanitario

11 APÉNDICE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

**FOMENTO Y FORTALECIMIENTO DE CUADRILLAS COMUNITARIAS CONTRA
INCENDIOS FORESTALES Y NO FORESTALES EN PUNTOS DE ALTA
INCIDENCIA EN EL DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA.**

MIRANDA ESPAÑA MAX FERNANDO JOSUÉ

201743677

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2021

INDICE

1. Introducción	1
2. Definición del problema	2
3. Justificación del problema	3
4. Objetivos	5
4.1. Objetivo general	5
4.2. Objetivos específicos	5
5. Resultados	6
6. Estudio técnico	7
6.1. Ingeniería del proyecto	7
6.2. Ubicación del proyecto	8
6.3. Descripción de actividades y procesos	8
6.4. Tecnologías	11
6.5. Detalles de obra física	12
6.6. Diseño	14
6.7. Cronograma	15
7. Estudio de mercado	16
7.1. Definición del producto	16
7.2. Analisis de la demanda	16
7.3. Análisis de la oferta	17
7.4. Precio	18
8. Estudio ambiental	19
9. Estudio económico.	21
9.1. Detalle de costos	22
9.2. Detalle de ingresos	23
9.3. Flujo de efectivo	24
10. Conclusiones	25
11. Recomendaciones	26
12. Referencias bibliograficas	27
13. Anexos	29

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad se considera bosque al ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles y matas, son de mucha importancia, ya que son el hogar de muchos animales y especies de plantas, así mismo, se consideran como grandes sumideros de carbono, debido a que absorben el dióxido de carbono y lo convierten en biomasa.

En nuestro país, la industria maderera es el sector de la actividad forestal el cual se ocupa del procesamiento de la madera desde su plantación hasta su transformación en objetos de uso práctico, pasando por la extracción, corte, almacenamiento o tratamiento bioquímico y moldeo.

Se le considera incendio forestal, al fuego que se propaga sin control a través de la vegetación y pone en peligro la vida de las personas, la flora y fauna y el medio ambiente, en nuestro país, la conversión de tierras forestales a tierras para uso agrícola y pecuario, el uso de rosas en los terrenos y la irresponsabilidad de las personas son las causas principales de los incendios forestales.

El Instituto Nacional de Bosques -INAB-, es la institución rectora del sector forestal, encargada de promover y fomentar el desarrollo forestal del país, ejecutando las políticas forestales que cumplan con los objetivos de la Ley Forestal, Decreto Legislativo 101-96. Además, es responsable de impulsar la investigación forestal, desarrollar programas y proyectos forestales, incentivar y fortalecer las carreras técnicas y elaborar reglamentos específicos de la institución.

En el presente documento se presenta la formulación de un proyecto a nivel de prefectibilidad “Fomento y fortalecimiento de cuadrillas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en zonas de alta incidencia en el departamento de Chiquimula” un proyecto que pretende mitigar la problemática de incendios forestales los cuales en la actualidad son de importancia su control para evitar la emisión de gases contaminantes que contribuyan al calentamiento global.

2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad se le denomina bosque a todas aquellas extensiones de terreno las cuales se encuentran cubiertas por una capa densa de árboles, arbustos y diversidad de fauna, la cual varía y depende del clima, la ubicación y el bosque del que se trate.

En el departamento de Chiquimula se cuenta con diversidad de zonas de vida permitiendo que exista una riqueza en recursos naturales; entre las zonas de vida que se encuentran en el departamento podemos mencionar: Bosque húmedo subtropical (Templado), Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical; Bosque muy húmedo Subtropical (Frío), Bosque seco Subtropical y Monte espinoso Subtropical. Siendo el Bosque húmedo Subtropical (Templado) el de mayor presencia en el departamento abarcando un área de 1,805.94 Km².

El INAB abarca toda la extensión territorial del país, la cual se divide en regiones y subregiones, interviene en el departamento a través de la subregión III-3, está monitorea, evalúa e inspecciona gran cantidad de proyectos forestales los cuales en su mayoría se ubican en un tipo de relieve denominado quebrado con un macizo montañoso irregular, en donde se encuentran alturas desde los 435 a los 1,350 msnm, provocando climas templados en las partes bajas y fríos en las áreas montañosas; ocasionando dificultad a la hora de monitorear o evaluar los distintos proyectos en cada una de las modalidades con las que cuenta el INAB para incentivar a aquellos poseedores de tierras a través de sus proyectos PINPEP Y PROBOSQUE.

Además, el presupuesto limitado con el que cuenta la institución no permite la formación de brigadas capacitadas y el equipo necesario para el control de incendios forestales, ocasionando en su mayoría de veces que los incendios abarquen mayor cantidad de área boscosa. Por lo que en los últimos años se ha visto afectada la flora y fauna de nuestro departamento, esta problemática se debe principalmente a factores como el avance de la frontera agrícola, la escasa conciencia ciudadana, el uso excesivo de rosas, ocasionando la pérdida de la cobertura forestal del departamento (Anexo 1).

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En octubre del 2010 en la Convención de la Diversidad Biológica celebrada en Nagoya, Japón, se consideró a Guatemala como uno de los países megadiversos del planeta, debido a que en el territorio se albergan gran cantidad y diversidad de flora y fauna (Cabrera, C. 2017).

Según el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- al referirnos a flora, Guatemala cuenta con un aproximado de 7,754 especies de las cuales 6,600 son no maderables y 1,154 son maderables constituyendo el 40% de las especies endémicas de Mesoamérica.

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- para el año 2016 en departamento contaba con una cobertura forestal de 24, 848 hectáreas observándose un incremento de 1,102 hectáreas comparada con la del año 2010, sin embargo, Chiquimula por su posición geográfica el sector forestal es susceptible a grandes problemáticas como la tala ilegal de especies forestales con fines energéticos, plagas de gorgojo en bosques de coníferas e incendios forestales principalmente provocados por el ser humano. Este último se hace más evidente debido al impacto que año con año causan a nuestros ecosistemas.

Para el 10 de abril del presente año la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- reportó un total de 234 incendios forestales abarcando 1,612.06 hectáreas de los cuales 5 ocurrieron en nuestro departamento.

Para reducir y mitigar esta problemática que año con año se hace más frecuente es importante el fomento y fortalecimiento de cuadrillas comunitarias para el control y mitigación de incendios forestales y no forestales en puntos de alta incidencia identificados en el año 2021, así como, la adquisición del equipo necesario a utilizar y por último la realización de talleres y capacitaciones para las cuadrillas formadas en las distintas zonas del departamento; obteniendo principalmente beneficios ambientales y económicos, siendo de importancia la implementación en el departamento.

Entre los beneficios ambientales que conlleva el fomento y fortalecimiento de cuadrillas podemos mencionar: evitar el desplazamiento y pérdida de fauna y flora del lugar, pérdida de la capa fértil del suelo, alteración del ciclo hidrológico, así como, la emisión de gases químicamente activos principalmente dióxido de carbono; de una manera indirecta se

obtendrá un beneficio económico debido a que los bosques nos brindan gran variedad de bienes y servicios los cuales nos generan una fuente de ingresos (SEMARNAT, CONAFOR; 2014).

A través de la implementación de este proyecto en las áreas más vulnerables a incendios forestales se pretende alcanzar los beneficios esperados a corto plazo, los cuales de una manera directa beneficiaran a las personas que habitan y dependen principalmente del bosque, así como, de una manera indirecta ayudara a las personas del departamento.

4 OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Contribuir a la reducción de los incendios forestales naturales y ocasionados por el ser humano a través del fomento y fortalecimientos de cuadrillas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en zonas de alta incidencia en el departamento de Chiquimula.

4.2. Objetivos Específicos

- Organizar cuadrillas contra incendios en las zonas de alta incidencia identificadas en el año 2021 en el departamento de Chiquimula.
- Capacitar a las cuadrillas contra incendios organizadas en los puntos de alta incidencia, así mismo, brindar fortalecimiento para el control correcto de los incendios.
- Adquirir equipo innovador que sea de utilidad para la prevención y control de los incendios forestales.

5. RESULTADOS

- Organización de 7 brigadas comunitarias en los puntos de alta incidencia que se identificaron en el departamento de Chiquimula durante el 2021.
- Capacitación de las 70 personas que conforman las 7 brigadas comunitarias en las distintas áreas de Chiquimula sobre la prevención, manejo y control de incendios forestales y no forestales.
- La implementación de 7 sets de equipo de protección personal y herramientas necesario para el control de los incendios forestales asistidos por las brigadas comunitarias organizadas.
- Abarcar el 100% de los incendios forestales provocados por acciones humanas y naturales en el departamento de Chiquimula a través de las brigadas comunitarias.
- Reducir en un 70% la emisión de gases químicamente activos liberados por la quema del recurso forestal a través de las estrategias implementadas.

6. ESTUDIO TÉCNICO

6.1. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El proyecto fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias en puntos de alta incidencia en el departamento de Chiquimula se conforma de la siguiente manera:

- La organización de siete brigadas comunitarias contra incendios en puntos de alta incidencia detectados en los Mapas de puntos de calor dentro y fuera del bosque en el territorio de la República de Guatemala (anexo 2); siendo identificadas las siguientes comunidades: Minas Arriba y Veguitas del municipio de San Juan Ermita, La comunidad de Carboneras de Esquipulas, La Torera y La Chorrera en San José La Arada, Las Lomas en el municipio de San Jacinto y Hacienda el Santo municipio de Chiquimula (anexo 3). Estas brigadas estarán conformadas por un total de 10 miembros en la cual existirá un jefe de brigada quien será el responsable de coordinar y realizar la estrategia idónea para el control del incendio forestal.
- Capacitar a los miembros que conformaran las brigadas comunitarias sobre la problemática, la importancia y los riesgos de los incendios forestales, la seguridad personal, herramientas a utilizar para el control de los incendios, conocer la orientación del terreno, construcción de la línea base, como controlar un incendio forestal y la liquidación del fuego después de tener controlado el incendio; a través de un taller de formación con duración de tres días culminando con una práctica de campo, impartido por el responsable de la protección forestal en la Región III del Instituto Nacional de Bosques -INAB- de manera presencial en el salón de uso múltiples de cada comunidad (USAID, OFDA; 2001).
- La implementación de un set para cada brigada comunitaria que cuenta con equipos de protección personal y herramientas necesarias para la prevención, control y manejo de los incendios forestales y no forestales; el set estará compuesto por lo siguiente: Pantalón y camisa, Botas, Casco, Guantes, Linterna, Cantimplora, Gafas antihumo, Botiquín, Machete, Pulaski (Piocha), Rastrillo Azadón, Rastrillo Forestal, Pala, Rastrillo de Jardinería, Matafuego, Bomba de Mochila o de Espalda, Quemador de goteo (Vallfirest, 2018).

6.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El departamento de Chiquimula está conformado por 11 municipios, ubicado en el oriente del País, limita al norte con el departamento de Zacapa; al sur con la República de El Salvador y el departamento de Jutiapa; al este con la República de Honduras; y al oeste con los departamentos de Jalapa y Zacapa.

El proyecto en general se ubicará en el departamento de Chiquimula, sin embargo, su ejecución será específicamente en las comunidades Minas Arriba y Veguitas del municipio de San Juan Ermita, La comunidad de Carboneras de Esquipulas, La Torera y La Chorrera en San José La Arada, Las Lomas en el municipio de San Jacinto y Hacienda el Santo municipio de Chiquimula, en donde se organizarán 7 brigadas contra incendios, así mismo, se les implementará a cada brigada el equipo necesario de protección personal y herramientas a utilizar para la prevención, control y manejo de los incendios forestales (Anexo 1).

6.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS

Para el proyecto Fomento y Fortalecimiento de Brigadas Comunitarias contra Incendios Forestales y no Forestales, consta de las siguientes actividades:

- **Organizar brigadas contra incendios en las zonas de alta incidencia identificadas en el año 2021 en el departamento de Chiquimula.**

Se tendrá comunicación con el representante de los Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural -CODEDE- de las comunidades Minas Arriba y Veguitas del municipio de San Juan Ermita, La comunidad de Carboneras de Esquipulas, La Torera y La Chorrera en San José La Arada, Las Lomas en el municipio de San Jacinto y Hacienda el Santo del municipio de Chiquimula; procediendo a convocarlos a una reunión en las que se les presentará el proyecto y la importancia de la formación de las brigadas contra incendios; posteriormente cada uno de los líderes comunitarios convocará a 10 miembros de la comunidad y hará de su conocimiento para formar parte de las brigadas contra incendios, Anudado a ello se realizará un acta que registre la formación de la brigada, así mismo, hará constar el compromiso y la responsabilidad que adquieren los miembros al ser partícipes de la brigada contra incendios.

- **Capacitar a las brigadas contra incendios organizadas en los puntos de alta incidencia, así mismo, brindar fortalecimiento a las brigadas existentes en el departamento de Chiquimula.**

Al momento de haber formado las brigadas contra incendios en cada una de las comunidades se continuará con la capacitación a cada una de estas, para ello se comenzará coordinando con los líderes los días en los que se realizará el taller el cual tendrá una duración de 3 días consecutivos.

Dia 1

El primer día de capacitación para la formación de Bomberos Forestales comenzará con una explicación general del taller, procediendo con el desarrollo de los siguientes temas de la problemática de los incendios forestales, la importancia de los bomberos forestales y por ultimo los riesgos en el control de los incendios forestales; teniendo una duración entre 5 a 6 horas, otorgando un tiempo de 30 minutos como descanso.

Dia 2

El segundo día de capacitación para la formación de Bomberos Forestales comenzará con la explicación del equipo de seguridad y el uso adecuado de las herramientas para el control de los incendios forestales, continuando con la ejemplificación de la construcción de la línea de defensa, como controlar un incendio forestal y por último la liquidación de los incendios; teniendo una duración entre 5 a 6 horas, otorgando un tiempo de 30 minutos como descanso.

Dia 3

El último día de capacitación constará de una fase de campo, donde se trasladará a un bosque, en el que se evaluará el conocimiento a cada uno de los miembros de la brigada, a través de la observación del uso adecuado de las herramientas, construcción de la línea de defensa, control de un incendio forestal, la forma de liquidación de los incendios, entre otros.

- **Adquirir equipo innovador que sea de utilidad para la prevención y control de los incendios forestales.**

Se gestionará a través del -INAB- los fondos necesarios para la compra de siete sets, uno para cada brigada que contendrá el equipo de protección personal y las herramientas

necesarias para la prevención, control y manejo de los incendios forestales para cada uno de los integrantes de las cuadrillas.

El equipo de protección personal a utilizar es el siguiente:

Pantalón y camisa: Este vestuario está diseñado para proteger al bombero de las altas temperaturas que son generadas en la proximidad del fuego.

Botas: Diseñadas para caminar por terrenos naturales, irregulares y frecuentemente escarpados, pedregosos, con abundante maleza, exposición a temperaturas extremas, y a condiciones climatológicas adversas.

Casco: Diseñado para proteger la cabeza contra la caída de ramas, objetos y piezas volantes.

Gautes: Formados de cuero grueso, se extienden más allá de la muñeca, de tal manera que se puedan manejar con seguridad objetos calientes a medida que se abren camino en el bosque.

Linterna: Utensilio portátil para alumbrar que está compuesto por una bombilla y un interruptor.

Cantimplora: Recipiente para transportar agua, generalmente, en forma de botella aplanada y con la boca estrecha para poder beber.

Gafas antihumo: Son un tipo de anteojos protector que se utiliza para evitar la entrada de humo a los ojos.

Botiquín: Elemento médico que se utiliza para contener los medicamentos y utensilios indispensables para brindar los primeros auxilios o dolencias comunes.

Las herramientas necesarias para el control de un incendio son las siguientes:

Machete: Cuchillo grande que mide menos de 60 cm, se utiliza para segar la hierba, cortar la caña de azúcar, podar plantas y abrirse paso en zonas boscosas.

Pulaski (Piocha): Se utiliza para cortar ramas, raíces, árboles, raspar y socavar ya que posee una hoja de acero con dos partes con filo, una con forma de hacha y otra con forma de piocha.

Rastrillo Azadón: Se utiliza en ataque directo e indirecto del fuego, usándose para cortar, raspar, socavar, remover tierra y pequeñas ramas ya que su hoja posee por un lado azadón y por el otro rastrillo con seis dientes gruesos.

Pala: Utilizada para controlar un incendio, usándose para cavar, raspar, sofocar, cortar combustibles ligeros y arrojar piedras, su hoja de acero posee filo en ambos lados.

Rastrillo de Jardinería: se utiliza para rastrillar en la línea de defensa para la limpieza de combustibles ligeros.

Matafuego: Es un mango de madera terminado en una pala elástica de goma que mide dos metros de longitud y pesa aproximadamente cinco libras y se utiliza como herramienta de sofocación del fuego, en ataque directo.

Bomba de Mochila o de Espalda: Cuenta con una capacidad de cinco galones, utilizándose en ataque directo cuando el fuego es débil, apaga combustibles ligeros y en labores de liquidación.

Quemador de goteo: Es utilizado para hacer contra-fuego al momento de encontrarse las llamas en el incendio ya que es una mezcla de tres partes de Diesel por uno de gasolina.

6.4. TECNOLOGÍAS

Para la implementación del proyecto Fomento y fortalecimiento de cuadrillas contra incendios en puntos de alta incidencia se utilizará equipo de protección personal y herramientas innovadoras especialmente diseñado para el combate de incendios forestales, este equipo está diseñado principalmente para ofrecer la máxima seguridad y confort en el trabajo de los bomberos en incendios forestales.

Así mismo, se tiene contemplado la realización del taller de manera presencial en los salones sociales de cada comunidad, siempre tomando en cuenta las medidas de bioseguridad establecidas para el control de la pandemia SARS-CoV-2, para lograr el aprendizaje inmediato de los miembros de las cuadrillas se utilizará equipo audiovisual, cañonera y computadora, sin embargo, para los lugares en los que no se cuente con energía eléctrica se usarán carteles que contendrán la mayor información posible para la comprensión de los miembros.

Además, se contará con un set que contendrá el equipo de protección personal y herramientas que se les brindará a cada comunidad, este servirá para la explicación del uso correcto de cada uno de ellos, así como, para la fase de campo en la que tendrán que aplicar todas las estrategias aprendidas durante el taller.

6.5. DETALLES DE OBRA FÍSICA

Para la implementación del proyecto Fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias se necesitará equipo de protección personal y herramientas innovadoras que serán entregadas a las cuadrillas comunitarias, el cual cuenta con características tecnológicas que garantiza la seguridad y eficiencia de los bomberos forestales al momento de controlar un incendio.

Cuadro 1. Equipo de protección personal a utilizar en las cuadrillas comunitarias.

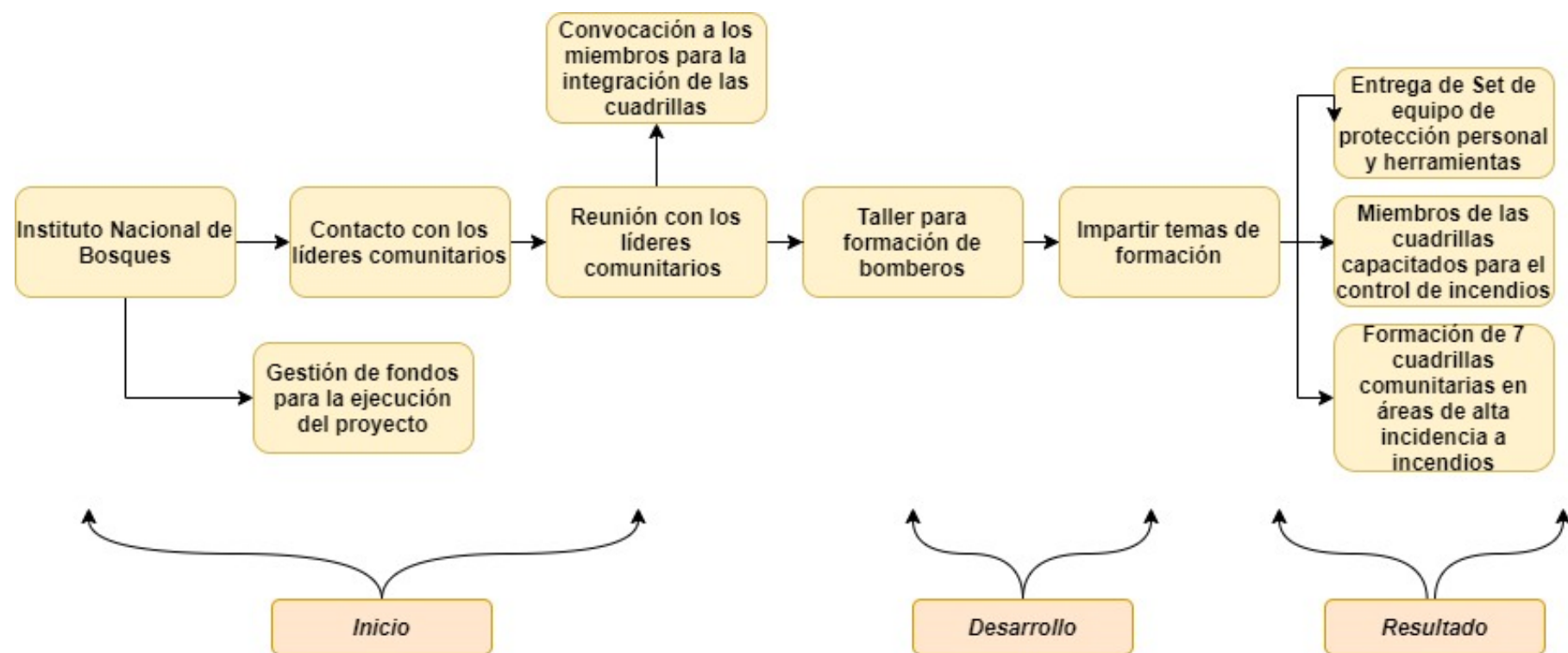
Equipo de protección personal			
No.	Equipo	Cantidad	Características
1	Ropa de protección	70 unidades	• ignífugos 100% algodón. • Gramaje del tejido principal 270 g/m². • Gramaje del foro 260 g/m².
2	Botas	70 pares	• Puntera de protección acero 200 Jules. • Plantilla anti-perforación (acero 1.100 kN) y antiestática. • Suela: PU+nitrilo. • Cordones ignífugos.
3	Casco	70 unidades	• Peso 770 gr. • Dimensiones 27.7x24.5x19.13 cm.
4	Guantes	70 pares	• Cubierta exterior de cuero. • Ignífugos. • Patrón ergonómico con pulgar independiente. • Grado alto de resistencia.
5	Linterna	70 unidades	• A prueba de explosiones. • Dimensiones 177.5mmx53mmx51mm • Peso 164 gr.
6	Protección respiratoria	70 unidades	• Gramaje del tejido 270 g/m². • Peso 329 gr. • Material: elastómero termoplástico hipoalergénico.
7	Gafas antihumo	70 unidades	• Peso 140 gr. • Dimensiones 22x9 cm.
8	Botiquín	7 unidades	• Alcohol • Gel • Guantes

			• Gasas • Vendas • Suero Fisiológico • Termómetro • Tijeras • Algodón • Bolsa de frío instantáneo
--	--	--	---

Cuadro 2. Herramientas para utilizar en las cuadrillas comunitarias.

Herramientas			
No.	Equipo	Cantidad	Características
	Machete	70	• Grueso optimo 2.8 mm
	Pulaski (Piocha)	21	• Material aleación de Titanio
	Rastrillo Azadón	21	• Mango de madera de 1.3 mts.
	Pala	7	• Medidas: 54x30 cm. • Mango 152 cm de longitud. • Peso 1975 Kg.
	Rastrillo de Jardinería	21	• Mango de madera de 1.2 mts.
	Matafuego	21	• Peso 1.6 Kg. • Superficie de trabajo 40x25 cm. • Longitud desplegada 2 m.
	Bomba de Mochila	21	• Capacidad de 5 galones • Elaborada de vinil con tela de poliéster. • Peso sin agua 4.5 lb. • Boquilla de bronce • Manguera resistente al aire.
	Quemador de Goteo	7	• Peso 460 gr. • Medias 90 cm de diámetro y 27 cm de altura. • Válvula antirretorno.

6.6. DISEÑO



6.7. CRONOGRAMA

Actividad	Año 1																																																Año 2				Año 3			
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Agosto				Agosto			
	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	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Contacto con los líderes comunitarios para previa reunión																																																								
Reunión con los líderes comunitarios para explicación del proyecto																																																								
Determinar fechas y horarios para la implementación del taller																																																								
Impartición de talleres en las comunidades																																																								
Entrega de set a las comunidades																																																								
Mantenimiento al equipo de protección personal y herramientas																																																								

7. ESTUDIO DE MERCADO

7.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Principalmente el producto que se ofrecerá a la Subregión III-3 del Instituto Nacional de Bosques, para contribuir a reducir los incendios forestales en el departamento de Chiquimula es la organización de cuadrillas comunitarias contra incendios en las comunidades Minas Arriba y Veguitas del municipio de San Juan Ermita, La comunidad de Carboneras de Esquipulas, La Torera y La Chorrera en San José La Arada, Las Lomas en el municipio de San Jacinto y Hacienda el Santo del municipio de Chiquimula; las cuales fueron identificadas a través de los Mapas mensuales de puntos de calor dentro y fuera del bosque en el territorio de la República de Guatemala.

Además, capacitar a los miembros que integrarán las cuadrillas comunitarias a través de un taller sobre las técnicas básicas para el control de incendios forestales y la formación de bomberos forestales, logrando capacitar a los 70 miembros que conformarán las 7 cuadrillas comunitarias en los puntos de alta incidencia.

Por último, la adquisición de equipo de protección personal y herramientas innovadoras para cada una de las cuadrillas, sirviendo para la prevención, control y manejo de los incendios forestales que año con año son originados principalmente por acciones humanas.

7.2. ANALISIS DE LA DEMANDA

En Chiquimula año con año se hace más evidente el aumento de números de incendios forestales y no forestales, así mismo, la extensión afectada por la ocurrencia de estos, prueba de ello es que del 2011 el número de incendios reportados era menor al número que se reporta actualmente, esto es algo de esperar puesto a que el departamento se encuentra ubicado en la parte seca de nuestro país.

Nuestro departamento, la acumulación y disponibilidad de combustible en los bosques, el uso inadecuado del fuego en los terrenos urbanos, forestales y agropecuarios y la capacidad de respuesta limitada a los incendios forestales; contribuyen a la pérdida de la

superficie forestal, al incremento en la frecuencia y efecto a incendios forestales y por ende al incremento de las emisiones de CO₂ (ITTO, 2015).

Cuadro 3. Incremento de los incendios forestales y perdida de la superficie forestal de 7 años atrás en el departamento de Chiquimula.

Incremento de los incendios forestales y perdida de la superficie forestal en los últimos 10 años en el departamento de Chiquimula.				
Año	Número de Incendios forestales	Área (ha)	Número de Incendios no forestales	Área (ha)
2011	23	497.7	1	1
2012	31	705.7	1	1.2
2013	27	833.6	1	0.9
2014	20	378.1	0	0
2015	22	1043.3	0	0
2016	25	1240.1	0	0
2017	30	2022.9	0	0

A través de este cuadro se logra evidenciar como los incendios forestales y no forestales están en creciente aumento en el departamento, así mismo, se observa un incremento en el número de áreas afectadas, la mayoría de estos siendo causados por la inconciencia forestal de la población que se dedican principalmente a la cosecha de granos básicos.

7.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Con el proyecto de fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias contra incendios forestales y no forestales, se pretende ofrecer al -INAB- una alternativa que contribuya a Disminuir los incendios forestales y no forestales en el departamento, el cual tendrá una duración de 3 años, siendo útil para contrarrestar esta problemática en el departamento.

A través del proyecto, se organizarán 7 cuadrillas comunitarias estas serán capacitadas y certificadas como bomberos forestales, teniendo una duración de tres días, así mismo, se gestionarán los fondos para la adquisición de equipo personal y herramientas

innovadoras para cada cuadrilla, el cual será utilizado únicamente para el control de incendios forestales y no forestales.

A través de datos históricos recaudados del año 2011 al 2020 se puede realizar una proyección de los beneficios que se tendrá al sector forestal por la implementación del proyecto, ya que por medio del proyecto se evitarán la formación de grandes incendios forestales con el control inmediato en aquellos puntos en los que se ocasionarán, logrando un promedio de beneficios de evitar 26 incendios forestales con un área total de 960.2 hectáreas y 1 incendio no forestal con un área de 1.04 hectáreas.

7.4. PRECIO

El análisis de precio se realiza en función a los costos de inversión del proyecto debido a que no se comercializará un producto; es decir se analizará en función de la utilidad de la implementación del proyecto fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en puntos de alta incidencia.

La ejecución del taller para la formación de bomberos forestales tiene un costo de, Q. 6,437.38 con lo que se capacitará un total de 70 miembros comunitarios adquiriendo un precio de Q. 91.96, así mismo, la adquisición de equipo de protección personal y herramientas para el control de incendios se tiene un costo de Q. 340, 935 adquiriendo un precio de Q. 4,870.50.

Por último, el mantenimiento para el equipo de protección y herramientas durante dos años tendrá un costo de Q. 28,000 teniendo un precio de Q. 400 por cada persona comunitaria.

Teniendo un costo total del proyecto de Q. 375,372.38, adquiriendo un precio por persona de Q. 5,363.00.

8. ESTUDIO AMBIENTAL

La evaluación ambiental del proyecto de Fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en el departamento de Chiquimula se realizará bajo un instrumento de evaluación predictivo, instrumento proporcionado por la entidad encargada que es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- siendo el: Actividades de registro FAR- FACR.

Este instrumento ambiental predictivo se utiliza para llevar el control y registro de aquellas actividades cuyo impacto es ínfimo (Anexo 4). Entre los impactos positivos y negativos que se pueden producir por la implementación del proyecto son.

Impactos negativos sobre el medio ambiente

El proyecto solo generará contaminación en la liberación de CO₂, la cual a pesar de ser en cantidad mínima ocasionará un impacto al ambiente, debido al uso de vehículos para el transporte del personal de la institución hacia las comunidades en las que impartirán el taller y el transporte del equipo de protección personal y herramientas que se brindará a cada comunidad, así mismo, el uso de energía eléctrica por los equipos audiovisuales que se utilizarán en el taller (SEMARNAT, CONAFOR; 2014).

Impactos positivos sobre el medio ambiente.

Reducir la pérdida de la superficie forestal.

Con la ejecución del proyecto fomento y fortalecimiento de cuadrillas comunitarias para el control de incendios forestales y no forestales se logrará reducir la pérdida de la superficie forestal por medio de la detección y control temprana de los incendios que se generen en los bosques a sus comunidades aledañas a través del fortalecimiento de las capacidades del personal que conforman las cuadrillas (SEMARNAT, CONAFOR; 2014).

Reducir la afectación del hábitat de las especies de flora y fauna.

Por medio del proyecto de la organización y capacitación de cuadrillas de una manera indirecta al proyecto se beneficiará la flora y fauna en la que se encuentra en el

ecosistema, pues al controlar de manera estratégica los incendios se reducirá la migración de especies de fauna y la extinción de especies de flora y fauna.

Mitigación de la frecuencia y alcance de los incendios forestales.

La mitigación de la frecuencia y alcance de los incendios forestales se verá beneficiada debido a que, con la formación de las cuadrillas en los puntos de alta incidencia del departamento, se atenderá en un menor tiempo los incendios detectados, así mismo, se podrán aplicar estrategias de mitigación en las áreas más frecuentes a incendiarse logrando reducir la frecuencia de estos (SEMARNAT, CONAFOR; 2014).

Disminuir el incremento en las emisiones de CO₂.

Este impacto positivo es de los más importantes debido a que el proyecto tiene como meta disminuir los gases que se liberan anualmente por los incendios forestales y no forestales que contribuyen al calentamiento global y que por medio del control y prevención de incendios lograremos disminuir la cantidad de CO₂ que se encuentra captado por años en los árboles de los bosques (SEMARNAT, CONAFOR; 2014).

9. ESTUDIO ECONÓMICO.

Para la evaluación financiera se considera al -INAB-, como ente financiador principal, ya que se considera que cuenta con la capacidad de recaudar los fondos que sean necesarios para el proyecto, a pesar de que el proyecto no beneficiará de forma directa a la institución, es una alternativa eficaz para reducir los impactos negativos que trae no solo al ambiente, si no a las personas que dependen principalmente del bosque y a aquellas que cuentan con proyectos que son incentivados a través de sus diferentes programas, así mismo, es una solución para reducir los esfuerzos que realiza la institución para el combate de los incendios y que la mayoría de los años no es suficiente para atender todos los incendios que se ocasionan.

El periodo de evaluación del proyecto se consideró de 2 años, ya que el proyecto está orientado a la formación y capacitación de brigadas comunitarias para el control de incendios forestales cercanos a su comunidad, así mismo, debido a los cambios constantes en las condiciones climáticas del departamento se debe monitorear constantemente las áreas con alta incidencia a incendios para la detección temprana de puntos de calor y así atender esas nuevas necesidades que se vayan originando en Chiquimula.

9.1. DETALLE DE COSTOS

Cuadro 4. Costos de inversión para la ejecución del proyecto

Presupuesto								
No.	Rubro	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total, año	Factor de Conversión	Precio sombra	Total, costo sombra año
	Costo de inversión				Q375,372.38			Q318,007.69
1	Talleres				Q6,437.38			Q5,664.89
1.1	Material didáctico				Q1,642.50			Q1,445.40
1.1.1	Manuales	Unidad	70	Q20.00	Q1,400.00	0.88	Q17.60	Q1,232.00
1.1.2	Cartulinas	Unidad	10	Q0.25	Q2.50	0.88	Q0.22	Q2.20
1.1.3	Marcadores	Unidad	5	Q6.00	Q30.00	0.88	Q5.28	Q26.40
1.1.4	Certificados	Unidad	70	Q3.00	Q210.00	0.88	Q2.64	Q184.80
1.2	Material de visibilidad				Q1,800.00			Q1,584.00
1.2.1	Baner del evento	Unidad	2	Q200.00	Q400.00	0.88	Q176.00	Q352.00
1.2.2	Bloc de notas	Unidad	70	Q15.00	Q1,050.00	0.88	Q13.20	Q924.00
1.2.3	Lapiceros	Unidad	70	Q5.00	Q350.00	0.88	Q4.40	Q308.00
1.3	Combustible para logística				Q2,294.88			Q2,019.49
1.3.1	Comunidad Las Lomas	Galones	11.79	Q28.00	Q330.12	0.88	Q24.64	Q290.51
1.3.2	Comunidad Minas Arriba	Galones	13.39	Q28.00	Q374.92	0.88	Q24.64	Q329.93
1.3.3	Comunidad Hacienda el Santo	Galones	7.5	Q28.00	Q210.00	0.88	Q24.64	Q184.80
1.3.4	Comunidad Carboneras	Galones	18.21	Q28.00	Q509.88	0.88	Q24.64	Q448.69
1.3.5	Comunidad La Torera	Galones	9.64	Q28.00	Q269.92	0.88	Q24.64	Q237.53
1.3.6	Comunidad La Chorrera	Galones	11.79	Q28.00	Q330.12	0.88	Q24.64	Q290.51
1.3.7	Comunidad Veguitas	Galones	9.64	Q28.00	Q269.92	0.88	Q24.64	Q237.53
1.4	Alimentación				Q700.00			Q616.00
1.4.1	Refacción	Unidad	70	10	Q700.00	0.88	Q8.80	Q616.00
2	Equipo de protección personal				Q201,250.00			Q177,100.00
2.1	Ropa de Protección	Unidad	70	Q1,150.00	Q80,500.00	0.88	Q1,012.00	Q70,840.00
2.2	Botas	Unidad	70	Q725.00	Q50,750.00	0.88	Q638.00	Q44,660.00
2.3	Casco	Unidad	70	Q395.00	Q27,650.00	0.88	Q347.60	Q24,332.00
2.4	Guantes	Unidad	70	Q125.00	Q8,750.00	0.88	Q110.00	Q7,700.00

2.5	Linterna	Unidad	70	Q130.00	Q9,100.00	0.88	Q114.40	Q8,008.00
2.6	Protección respiratoria	Unidad	70	Q200.00	Q14,000.00	0.88	Q176.00	Q12,320.00
2.7	Gafas antihumo	Unidad	70	Q125.00	Q8,750.00	0.88	Q110.00	Q7,700.00
2.8	Botiquín	Unidad	7	Q250.00	Q1,750.00	0.88	Q220.00	Q1,540.00
3	Herramientas				Q139,685.00			Q122,922.80
3.1	Machete	Unidad	70	Q110.00	Q7,700.00	0.88	Q96.80	Q6,776.00
3.2	Pulaski (Piocha)	Unidad	21	Q675.00	Q14,175.00	0.88	Q594.00	Q12,474.00
3.3	Rastrillo azadón	Unidad	21	Q570.00	Q11,970.00	0.88	Q501.60	Q10,533.60
3.4	Rastrillo de Jardinería	Unidad	21	Q50.00	Q1,050.00	0.88	Q44.00	Q924.00
3.5	Pala	Unidad	7	Q100.00	Q700.00	0.88	Q88.00	Q616.00
3.5	Matafuego	Unidad	21	Q615.00	Q12,915.00	0.88	Q541.20	Q11,365.20
3.6	Bomba de mochila	Unidad	21	Q3,675.00	Q77,175.00	0.88	Q3,234.00	Q67,914.00
3.7	Quemador de Goteo	Unidad	7	Q2,000.00	Q14,000.00	0.88	Q1,760.00	Q12,320.00
4	Mantenimiento de equipo y herramientas				Q28,000.00			Q12,320.00
4.1	Mantenimiento por dos años	Unidad	7	Q2,000.00	Q28,000.00	0.88	Q1,760.00	Q12,320.00

9.2. DETALLE DE INGRESOS

Cuadro 5. Proyección de ingresos del proyecto.

Concepto	Unidad de medida	Precio estimado	1		2		Total
			Cantidad	Ingreso	Cantidad	Ingreso	
Ahorro por protección de Bosque	Pies tablares	4	20000	Q400,000.00	20000	Q400,000.00	Q800,000.00

La estimación de la proyección de los ingresos del proyecto se realizó a través de la valoración monetaria de los servicios ambientales del bosque (agua, suelo y fijación de carbono), con base al estudio efectuado por FLACSO Y Artículo 90, incisos a y b, de la ley forestal;

9.3. FLUJO DE EFECTIVO

Cuadro 6. Resultados de análisis financiero del proyecto

No.	Concepto	AÑO		
		0	1	2
1	Talleres	5,664.89		
2	Equipo de protección personal	177,100.00		
3	Herramientas	122,922.80		
4	Mantenimiento		12,320.00	12,320.00
7	Costo total	305,687.69	12,320.00	12,320.00
8	Ingresos totales del proyecto		400,000.00	400,000.00
9	Beneficios netos (económicos)	-305,687.69	387,680.00	387,680.00
10	Beneficios netos actualizados (económicos)	-305,687.69	372,769.23	358,431.95
11	Costos descontados (Económicos)	305,687.69	11,846.15	11,390.53
12	Ingresos descontados (Económicos)	0.00	384,615.38	369,822.49
13	Suma costos descontados	328,924.38		
14	Suma ingresos descontados	754,437.87		

Los indicadores financieros que se utilizaron para el proyecto son el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de retorno (TIR) y la Relación Beneficio-Costo (R B/C).

Cuadro 7. Resumen de indicadores financieros.

Indicadores Financieros	
Tasa de descuento	6%
Valor Actual Neto (VAN)	Q. 425,513.49
Tasa Interna de Retorno (TIR)	92.65%
Relación B/C	2.29

El valor actual neto nos indica que los beneficios generados por el proyecto son superiores a los costos de inversión, lo que nos explica que a pesar de que la institución no es beneficiaria directamente, los miembros de las comunidades aledañas a estas áreas controladas tendrán un beneficio principalmente ambiental, así mismo, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 92.65% el cual es superior a la tasa de descuento inicial, esto nos indica que el interés equivalente sobre el capital generado por el proyecto es superior al interés mínimo aceptable y por último, la relación beneficio/costo nos indica que el proyecto generará alrededor de 2.29 quetzales, por cada quetzal invertido.

10. CONCLUSIONES

- El proyecto de “Fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en puntos de alta incidencia en el departamento de Chiquimula” contará con 7 talleres para la formación de bomberos forestales durante un tiempo de 7 meses, Capacitando a 70 miembros comunitarios que conformarán las cuadrillas contra incendios.
- Durante el proceso del taller que tendrá una duración de 3 días en cada comunidad, los miembros de las cuadrillas adquirirán conocimientos sobre la problemática, la importancia y los riesgos de los incendios forestales, la seguridad personal, herramientas a utilizar para el control de los incendios, conocer la orientación del terreno, construcción de la línea base, como controlar un incendio forestal y la liquidación del fuego después de tener controlado el incendio.
- Se identificaron a través de los mapas de puntos de calor del año 2021, siete áreas en la que mayor número de incendios forestales se han detectado siendo estas Minas Arriba y Veguitas del municipio de San Juan Ermita, La comunidad de Carboneras de Esquipulas, La Torera y La Chorrera en San José La Arada, Las Lomas en el municipio de San Jacinto y Hacienda el Santo municipio de Chiquimula; en la que mayor número de incendios forestales se han detectado.
- Tomando en cuenta todos los gastos requeridos para la realización de los talleres de formación de bomberos y la adquisición del equipo de protección personal y herramientas, se requiere de un financiamiento de Q. 375,372.38.
- A través de indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la Relación Beneficio/costo y el Periodo de Retorno de la Inversión (PRI) se concluyó que el proyecto es totalmente rentable.
- El proyecto no ocasionará un impacto ambiental significativo y con la ejecución del mismo se generarán impactos positivos como el incremento de la superficie forestal, la mitigación de la frecuencia y alcance de los incendios y la disminución en la emisión de gases principalmente CO₂.

11. RECOMENDACIONES

- Implementar la propuesta de proyecto sobre el Fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias contra incendios forestales y no forestales en puntos de alta incidencia en el departamento de Chiquimula.
- Crear conciencia sobre los miembros de la cuadrilla sobre la responsabilidad de ser bombero forestal y los beneficios directos e indirectos para su comunidad, así mismo, sobre la importancia de la detección temprana de los incendios y el uso responsable del equipo.
- Formar alianzas con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para la ejecución del proyecto, así como para la obtención de financiamiento para el proyecto.
- Promover el proyecto en las demás subregiones que integran la región III, para que el número de cuadrillas comunitarias para el control de incendios incremente a nivel nacional y se controle y prevenga de una manera eficiente los incendios forestales y no forestales.
- Se recomienda al encargado de la cuadrilla comunitaria el contacto continuo con el responsable de protección forestal de la región, para realizar un listado con todos los incendios forestales y no forestales atendidos, así mismo, para la resolución de dudas que puedan transcurrir en el periodo de ejecución del proyecto.

12.REFERENCIAS

Cabrera, C. 23 may. 2017. Guatemala es un país megadiverso según CONAP (en línea, sitio web). Guatemala.com. Consultado 13 may. 2021. Disponible en <https://www.guatemala.com/noticias/vida/guatemala-es-un-pais-megadiverso-segun-conap.html>

CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres). 2011. Herramientas y equipo utilizado por bomberos forestales para controlar y liquidar un incendio (en línea, sitio web). Guatemala. Consultado 15 ago. 2021. Disponible en <https://conred.gob.gt/herramienta-y-equip-utilizado-por-bomberos-forestales-para-controlar-y-liquidar-un-incendio/>



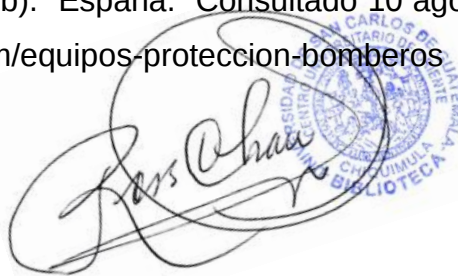
INE (Instituto Nacional de Estadística). 2019. Indicadores de bosques: superficie departamental afectada por incendios forestales (en línea, sitio web). Guatemala. Consultado 07 may. 2021. Disponible en <https://www.ine.gob.gt/ine/estadisticas/bases-de-datos/estadisticas-ambientales/>

PROMIF de la ANAM (Proyecto de Manejo Integrado de Fuego de la Autoridad Nacional del Ambiente). 2015. Metodología de investigación de causas que provocan los incendios forestales (en línea). Panamá. 114 p. Consultado 10 ago. 2021. Disponible en http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2902/Technical/INVESTIGACION%20DE%20CAUSAS%20DE%20OCURRENCIA%20DE%20INCENDIOS%20FORESTALES.pdf

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). 2014. Política pública nacional de incendios forestales en México (en línea). México. 17 p. Consultado 20 ago. 2021. Disponible en <http://www.proyectomesoamerica.org:8088/emsa/documentos/Proyectos/IF/Presentaciones/Poli%CC%81tica%20manejo%20del%20fuego%20MX.pdf>

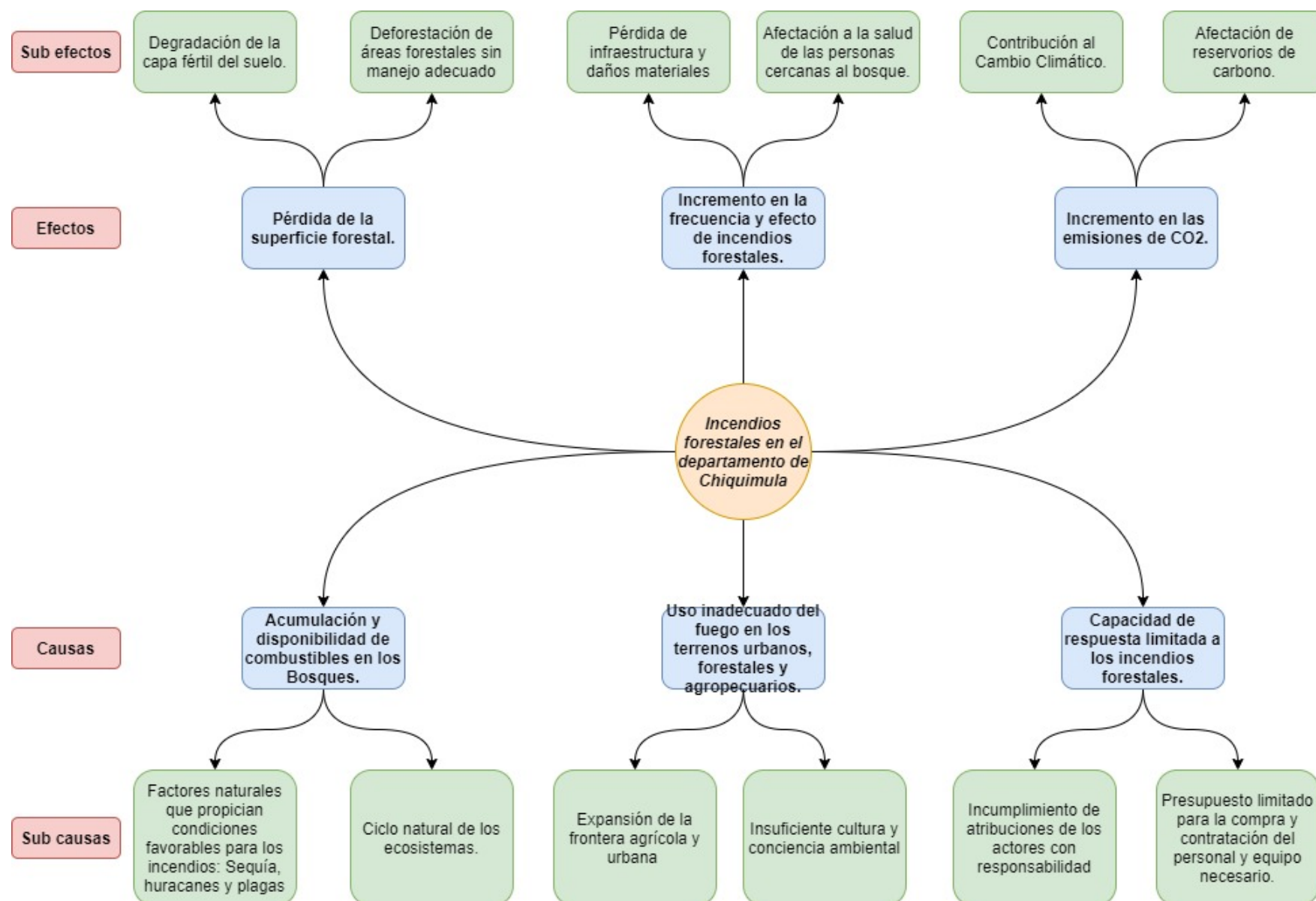
USAID (Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos), OFDA (Oficina de Asistencia para catástrofes en el Exterior). 2001. Curso para bomberos forestales, manual del participante (en línea). San José, Costa Rica. 101 p. Consultado 15 ago. 2021. Disponible en <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/11641.pdf>

Vallfirest. 2018. Protección individual y accesorios de autoprotección para bomberos forestales (en línea, sitio web). España. Consultado 10 ago. 2021. Disponible en <https://www.vallfirest.com/equipos-proteccion-bomberos>

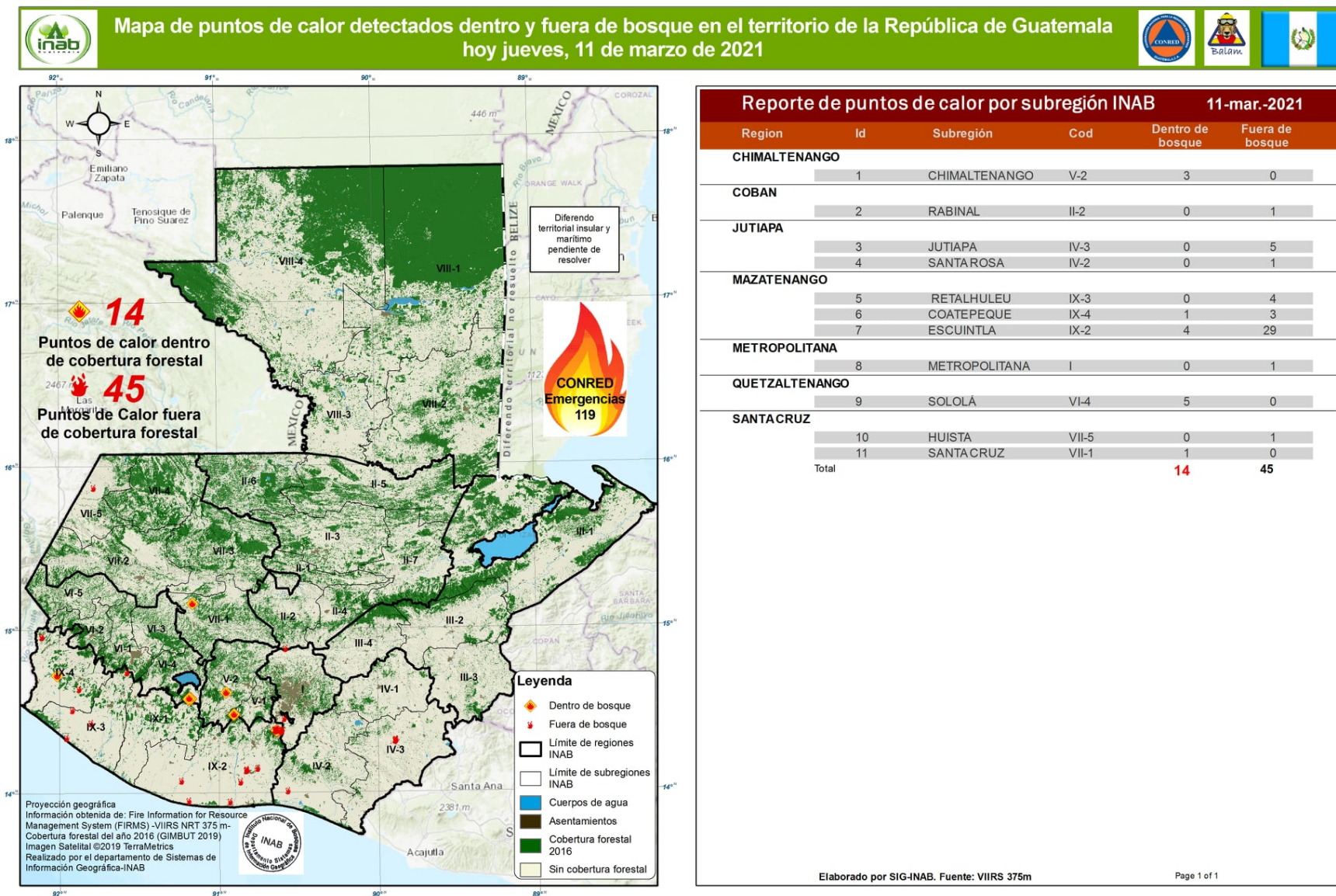


13. ANEXOS

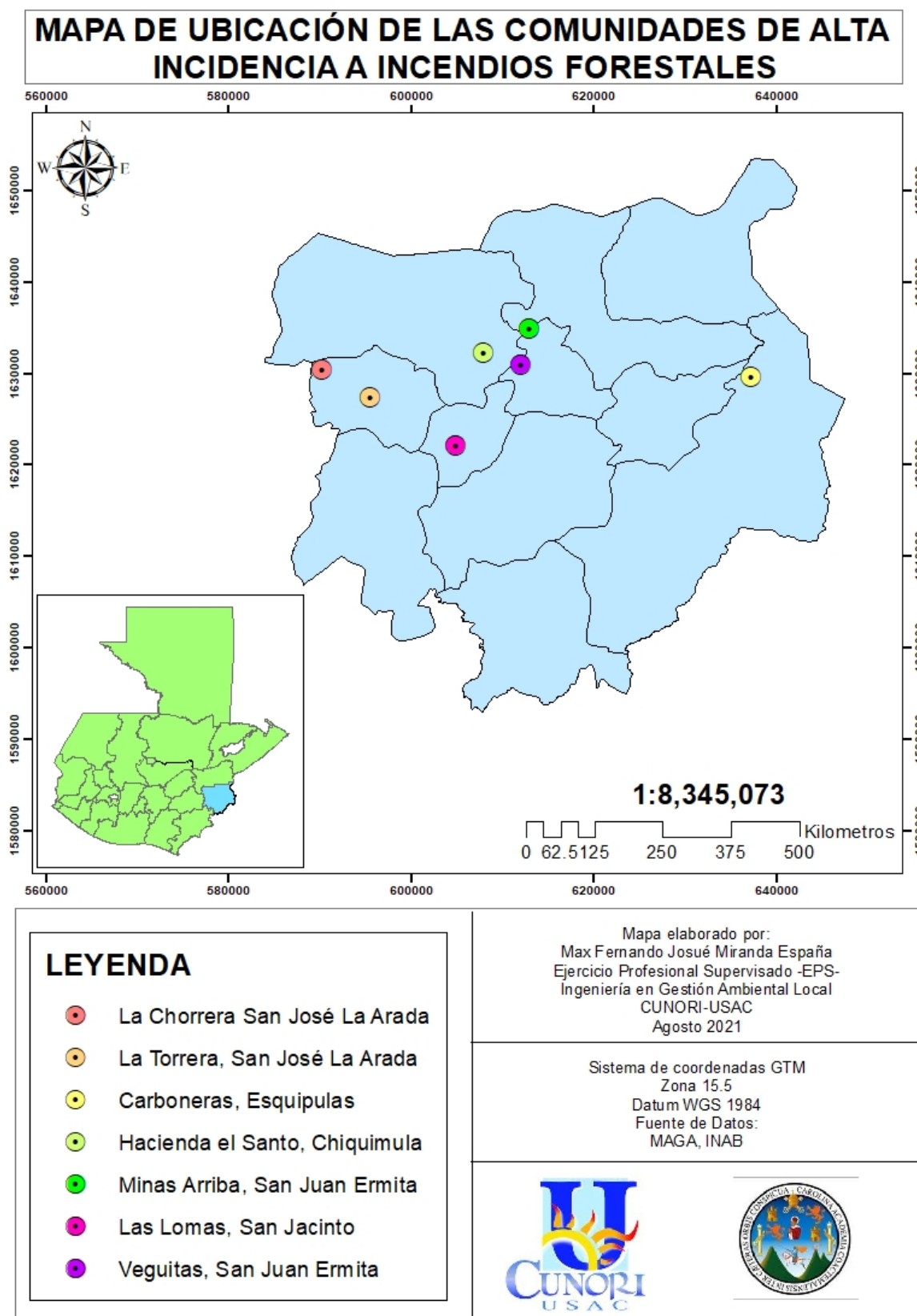
Anexo 1. Árbol de problemas.



Anexo 2. Mapa de puntos de calor marzo 2021



Anexo 3. Mapa de ubicación de las comunidades de alta incidencia a incendios forestales.



Anexo 4. Formato de actividades de registro para el proyecto

INSTRUMENTOS AMBIENTALES CATEGORÍA DE REGISTRO

Indique con una "X" el tipo de instrumento ambiental que desea ingresar

Formulario de actividades para registro¹

☒

Formulario de actividades correctivas para registro²

☐

¹ FAR / ² FACR

(ACUERDO GUBERNATIVO 137-2016, REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SU REFORMA)

INSTRUCCIONES		PARA USO INTERNO DEL MARN	
El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario el Departamento de Ventanillas de Gestión Ambiental o las Delegaciones Departamentales no lo aceptarán. - Este formato se puede descargar en el portal: www.marn.gob.gt (link: http://marn.gob.gt/paginas/Categoria_C3_Actividades_de_Registro_FAR_) - Completar el siguiente instrumento ambiental colocando una X en las casillas donde corresponda, y debe ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera. - El nombre del proyecto, obra, industria o actividad, deberá estar relacionado a la actividad del proyecto y al nombre de la Patente de Comercio, cuando aplique. - Si necesita más espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso al que corresponde la información. - La información debe ser completa, utilizando letra de molde legible, máquina de escribir y/o digital (impreso). Todos los espacios deben ser completados, incluso aquellos en que no sean aplicables a su Proyecto (explicar la razón o las razones por las que usted lo considera de esa manera). - Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN. - En caso el Sector de su proyecto, obra, industria o actividad, cuente con Guía Ambiental, deberá utilizarla como herramienta en este formato para mitigar impactos ambientales. - Si la información consignada en el presente formato no llena los aspectos técnicos para el proyecto, obra, industria o actividad, se requerirán Ampliaciones de acuerdo a la normativa ambiental vigente. - El instrumento ambiental debidamente foliado de adelante hacia atrás y únicamente en el anverso de las hojas, en la esquina superior derecha, con números arábigos enteros (no alfanumérico), de forma consecutiva, sin tachones, enmendaduras, sin corrector o cualquier otro medio que cubra o altere la numeración. La foliación deberá iniciar con la primera página de este formulario. - Presentar Instrumento Ambiental original en forma física y una copia de la primer página del formato para sellar de recibido. a) Para proyectos ingresados en MARN Central: presentarlo en un sobre papel manila, sin folder, sin gancho y sin perforaciones. b) Para proyectos ingresados en alguna Delegación Departamental del MARN: presentarlo en sobre, folder y gancho.		No. Expediente	
		Firma y Sello de Recibido	
1	INFORMACIÓN DEL PROYECTO	SI	NO
¿Se desarrollará fase de construcción?			X
¿Se desarrollará fase de operación?		X	
Nombre del proyecto, obra, o actividad:	Fomento y fortalecimiento de brigadas comunitarias en puntos de alta incidencia en incendios forestales y no forestales		
Dirección donde se ubica el proyecto:	octava avenida final Sur sexta calle A, zona 1, del casco urbano del municipio de Chiquimula, Chiquimula (Identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; OBLIGATORIAMENTE indicar el municipio y departamento)		
¿Se localiza en Área Protegida?			X

¿Se localiza en Área de Alto Riesgo?		X						
En caso cuente con las coordenadas donde se ubica o ubicará su proyecto, ingresarlas. Obligatorio para empresas. (Utilice una aplicación –app– móvil de mapas, u otro programa en computadora)								
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Coordenadas geográficas (en grados, minutos, segundos; o grados decimales)</th> </tr> <tr> <td>Latitud</td> <td>14° 47' 44.52"</td> </tr> <tr> <td>Longitud</td> <td>89° 32' 45.87"</td> </tr> </table>			Coordenadas geográficas (en grados, minutos, segundos; o grados decimales)		Latitud	14° 47' 44.52"	Longitud	89° 32' 45.87"
Coordenadas geográficas (en grados, minutos, segundos; o grados decimales)								
Latitud	14° 47' 44.52"							
Longitud	89° 32' 45.87"							
2	INFORMACIÓN DEL PROPIETARIO							
Nombre del (los) Propietario(s) del bien inmueble:								
Nombre del Representante Legal (cuando se trate de empresas u otros):								
Nombre de la Razón Social o Empresa Comercial:		INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES						
Teléfono(s):		7942-3093, 5588-4649						
Correo electrónico:		chiquimula@inab.gob.gt						
Número de Identificación Tributaria (NIT) del (los) propietario(s) o Representante Legal o Empresa:								
Dirección exacta para recibir notificaciones:		octava avenida final Sur sexta calle A, zona 1, del casco urbano del municipio de Chiquimula, Chiquimula.						
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO							
Realizar una descripción del proyecto, mencionando las fases que abarcará (construcción y/u operación), así como las actividades más relevantes de cada fase. Tomar como referencia los planos o croquis de distribución del proyecto.								
Breve descripción de las actividades a ser desarrolladas en el proyecto:								
El desarrollo del presente proyecto comprenderá de 3 componentes: siendo los siguientes:								
a. Organización de brigadas comunitarias contra incendios. Se organizará a través de los COCODE de las comunidades para la selección de los 10 miembros que conformaran cada brigada. b. Capacitación a los miembros de las cuadrillas comunitarias. Se realizará un taller con duración de tres días sobre la formación de bomberos forestales. c. Equipo de protección personal y herramientas. Se adquirirá equipo de protección personal y herramientas innovadoras para el uso por parte de los miembros de las cuadrillas comunitarias para el control de incendios forestales.								
Actividades colindantes al Proyecto (vecindad inmediata) Para todos los proyectos, exceptuando viviendas unifamiliares que no cuenten con esta información.								
Norte	Calle publica							
Sur	Policía Nacional Civil							
Este	Ministerio Publico							
Oeste	Delegación departamental de educación							
Indicar si se encuentra en área urbana, rural o mixta:		Urbana						
Área del Proyecto - Área del terreno: área que tiene toda la propiedad, finca o terreno. - Área de construcción: área total que tiene la intervención del proyecto, desde su planta baja hacia niveles superiores.								

Área del terreno (metros cuadrados)			
Área de construcción (metros cuadrados)			
Exposición a riesgos			
Indicar en el espacio con una "X" los riesgos a los que se está expuesto por la ubicación del Proyecto.			
Inundación		Explosión	
Derrumbes		Sismos	X
		Deslizamientos	
		Incendios	
		Erupciones	
		Biológicos	
Otros (explicar):			
4	SERVICIOS BÁSICOS		
Indique la existencia de los siguientes servicios básicos y si hace o hará uso de ellos.			
Abastecimiento de agua potable (Indicar si es servicio público, privado, pozo propio u otro, y forma de almacenamiento)			X
Indique: El servicio es de agua municipal			
Servicio de recolección de residuos y desechos sólidos comunes (domésticos)			X
Realiza clasificación de los residuos y desechos sólidos comunes (ejemplo: orgánico e inorgánico)			X
Indique:			
Servicio de recolección de residuos y desechos de manejo especial			x
Indique:			
Servicio de recolección de residuos y desechos peligrosos			X
(Entiéndase los peligrosos aquellos que poseen al menos una de las siguientes características: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infecciosos. Incluye los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos –RAEE. Pueden ser luminarias (lámparas), solventes, baterías, desechos hospitalarios, etc.)			
Energía eléctrica (Indicar si es servicio público, privado, propio)			X
Indique: Servicio público			
Alcantarillado sanitario (indicar si existe alcantarillado municipal, u otro, para la recolección de aguas residuales o servidas)			X
Alcantarillado municipal			
Alcantarillado pluvial			X
(Indicar si existe alcantarillado municipal, u otro, para la recolección de aguas pluviales, y si este es separado del alcantarillado sanitario)			
Indique: Escurre desde el techo directamente a la calle.			
5	IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
Indique si por la construcción y/u operación del Proyecto, se producen o producirán los siguientes impactos ambientales, así como sus correspondientes medidas de mitigación o control ambiental.			
Generación de polvo			X
(Si su respuesta es SI, indicar medidas de mitigación o control de las partículas suspendidas o polvo para no afectar las vecindades inmediatas)			
Indique: No aplica			
Generación de ruidos o sonidos fuertes			X
(Si su respuesta es SI, indicar cómo se controlará o disminuirá el ruido para no afectar las vecindades inmediatas)			
Indique: No aplica			
¿El proyecto cuenta o contará con servicios sanitarios?			X
(Si su respuesta es SI, indicar cuántas unidades de lavamanos, duchas, pilas, lavaplatos, inodoros, etc.)			
Indique:			
¿Se cuenta o contará con disposición de excretas?			X
(Si su respuesta es SI, indicar tipo de disposición: letrina, abonera, etc.)			
Indique:			

No se cuenta con disposición de excretas, se cuenta con sistemas sanitarios conectados al alcantarillado municipal			
¿El proyecto cuenta o contará con un tratamiento para el agua residual? (Ejemplo: fosa séptica, biodigestor, sedimentador, trampa de grasas, pozo de absorción, etc.) <i>Indique:</i> No, este corresponde al municipio de Chiquimula.			X
En el cuadro correspondiente, marque con una "X" hacia dónde descarga o descargará las aguas residuales o aguas servidas del proyecto.			
Alcantarillado:			
Municipal	X	De condominio	De residencial
Cuerpo receptor:			
Embalse natural	Lago	Laguna	Río
Humedal	Estuario	Estero	Manglar
Aguas subterráneas		Quebrada	X
		Pantano	Manantial
		Aguas costeras	
Otros:			
Otros (especifique):	No aplica		
En caso se realice construcción, marcar con una "X" lo que aplique.			
¿Es necesario realizar movimientos de tierra y/o nivelación de terreno? (Si su respuesta es SI, indicar cantidad en metros cúbicos de corte, sobrante y/o relleno) NOTA: se permite en esta categoría hasta 150 metros cúbicos.			X
Metros cúbicos de corte: _____ Hasta 150 m³. Metros cúbicos de relleno: _____ Hasta 150 m³. Metros cúbicos de sobrante: _____ Lo que sobra de tierra posterior al movimiento de tierras y que se extrae del sitio o terreno para su disposición final.			
¿Es necesario efectuar corte de árboles?			X
6	REQUISITOS TÉCNICOS		SI NO
6.1	Adjuntar fotografías recientes del sitio, terreno, y/o de instalaciones interiores y/o exteriores del proyecto		X
6.2	Adjuntar plano, fotocopia simple de plano o croquis de localización		X
6.3	Adjuntar plano, fotocopia simple de plano o croquis de distribución arquitectónica		X
6.4	Adjuntar plano, fotocopia simple de plano o croquis de curvas de nivel naturales y modificadas (Cuando existan movimientos de tierra: excavaciones, cortes, rellenos, nivelaciones, etc.)		X
6.5	Adjuntar plano o croquis de drenaje sanitario (cuando aplique)		X
6.6	Adjuntar plano o croquis de tratamiento de aguas residuales (cuando aplique)		X
6.7	Adjuntar plano o croquis de drenaje pluvial (cuando aplique)		X
7	REQUISITOS LEGALES		SI NO
7.1	Fotocopia simple y completa del DPI o pasaporte del proponente o su Representante Legal. (legible, no fotografía)		X
7.2	Copia de Nombramiento de Representante Legal (aplica para empresas)		X
7.3	Fotocopia simple de Patente de Comercio o de Sociedad (cuando aplique)		X
7.4	Fotocopia simple del RTU del (los) propietario (s) o Representante Legal		X
7.5	Documento de derecho sobre el predio: se aceptará únicamente (según sea el caso):		X

	a) Fotocopia simple completa del documento que acredita el derecho sobre el predio a favor del proponente: ✓ Certificación del Registro General de la Propiedad (vigencia no mayor a 6 meses). b) Fotocopia simple del documento legal que aplique a su proyecto completo y vigente, con dirección exacta registrada en el instrumento ambiental presentado. Si la Empresa o el interesado no es propietario del terreno donde se desarrollará el proyecto: ✓ Contrato de Arrendamiento o Subarrendamiento. ✓ Contrato de Compraventa o Promesa de Compra Venta. Para los inmuebles del Estado debe incluirse el documento legal que aplique: ✓ Certificación del Registro General de la Propiedad. ✓ Testimonio de la Escritura Pública de la Donación del bien inmueble. ✓ Certificación del punto de acta donde conste la donación del bien inmueble. Si carece de cualquiera de los anteriores documentos, deberán de presentar el testimonio de escritura pública donde se les otorgan los derechos posesorios del o los inmueble(s) a nombre del Proponente.		
7.6	Fotocopia de licencias, contratos, resoluciones, oficios, providencias, permisos o dictámenes favorables de MARN, MEM, CONAP, INAB, IDAEH, MSPAS, Municipalidades, Gobernación, u otros cuando aplique.		X
7.7	Fotocopia de la Ficha de Registro del proyecto en el Sistema de Información de Inversión Pública –SNIP. Aplica únicamente a proyectos, obras, industrias o actividades de inversión pública.		X
7.8	Si el proyecto se encuentra dentro de un complejo regulado ambientalmente, adjuntar fotocopia simple de la resolución ambiental aprobatoria y/o licencia ambiental vigente, cuando aplique.		X

YO _____
(Nombre del Proponente o Representante Legal)

Por este medio hago de conocimiento que:

- a) Los documentos de soporte del presente formulario se ajustan a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.**
- b) Advertido de la pena del delito de perjurio y falsedad ideológica, bajo juramento declaro que la información vertida en la presente solicitud y anexos que la acompañan es verídica, por lo tanto, someto ante la autoridad ambiental la presente.**

Firma: _____

Guatemala, _____ **de** _____ **de 20** _____