

DEFORESTACIÓN Y PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERECHO AMBIENTAL



DIVISIÓN DE BIENES JURÍDICOS
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
1974 - 1987 - 1992 - 2001 - 2010 - 2015

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente
División de Ciencias Jurídicas y Sociales
Carrera de Abogado y Notario
Tercer Semestre Sección “D y E”
Derecho Ambiental
CUNOC - USAC



**“DEFORESTACIÓN Y
PÉRDIDA DE
BIODIVERSIDAD”**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Quetzaltenango, junio de 2,025

Estudiantes participantes en la Investigación
Grupo No. 2
Catedrática: Licda. Candy Vanessa Cotero Álvarez

No.	Nombres y Apellidos	No. Carné	Sección
1	Antonia Carolina Sop Xic (Coordinadora)	202430449	D
2	Jorge Rodrigo Avila López (Coordinador)	202431269	E
3	María Fernanda Arango Herrera	202430493	D
4	Carlos Daniel López Pérez	202431739	D
5	Frisly Ediberto Romero Méndez	202431880	D
6	María Fabiola Delgado Juárez	202430418	D
7	Antonio Alejandro Tonoc Sapon	202430729	D
8	Estuardo Moisés Jucup Ramos	202431997	D
9	Melanny Julissa Méndez Rivas	202430123	D
10	Cristeily Dayana López Juárez	202430687	D
11	Alice Esmeralda Monterroso Flores	202430101	D
12	Karla Rebeca Merari Vicente Mejía	202430678	D
13	Karla Dinora González	201731108	E
14	Mayra Yulisa Real Morán	202331068	E
15	Sherly Elizabeth Ortega Cañellas	202431538	E
16	Barbara Lisseth Rivera Estrada	202430350	E
17	Nina Lucía Chajón Díaz	202431495	E
18	Jorjely Ayralth Ramos Morales	202432210	E
19	Emerson Margarito Farfán López	202430743	E
20	Bryan Ailton Ixcayau Lajpop	202430982	E
21	Erick Francisco Vicente Pérez	202432116	E
22	Hersson Issac Carranza Caniz	202430318	D
23	Angela Gabriela Chuc Menchú	202431185	E
24	María Fernanda Chán Sum	202331768	E
25	Josué Estuardo Marin Quixtán	202431233	E
26	Evelyn Rocío Canastuj Sapón	202432019	E
27	Antulio Salas Velásquez	202331020	E
28	Guadalupe Alejandrina Salanic Hernández	202432180	E
29	Ana María Pérez Rosales	202431444	D
30	Marco Antonio Lorenzo Estacuy	202431621	D
31	Stefania Dominga de Jesús Alvarado Tzul	202430346	E
32	Mirley Issamar Molina Noriega	202331856	E
33	Jaquelinne Melisa Tebalán Sica	202431860	E



DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL

Doctor César Haroldo Milián Requena

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Msc. José Edmundo Maldonado Mazariegos

DIRECTOR DICUNOC

Mtro. Elmer Raúl Betanohurt Mérida

DIRECTOR DIVISIÓN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Marco Arodi Zaso

COORDINADOR CARRERA CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES

Elmer Martínez

SECRETARIA

Licda. Rosa María Martínez Galicia

COORDINADORAS DE LA INVESTIGACIÓN

Msc. Candy Vanessa Cotero Álvarez

Licda. Rosa María Martínez Galicia

ÍNDICE

Contenido	Página
Presentación	6
Resumen	7
INTRODUCCIÓN	8
Capítulo I Marco Conceptual	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Justificación	11
1.3. Planteamiento del problema	12
Capítulo II Marco Contextual	13
2.1. Ámbito territorial	13
2.2 Relación del área con otras	14
2.3. Relación Jerárquica	15
Capítulo III Marco metodológico	15
3.1 Problemática a investigar	16
3.2 Enfoque de investigación	16
3.3 Alcance de la investigación	16
3.4 Objetivos	16
3.4.1 Objetivo General	16
3.4.2 Objetivos Específicos	17
3.5 Pregunta de investigación	17
3.6.1 Delimitación Temporal	17
3.6.2 Delimitación Espacial	17
3.6.3 Delimitación Teórica	17
3.7 Universo	18
3.8 Unidades de análisis y/o sujetos de investigación	18
3.9 Técnicas de investigación	19
3.10 Factibilidad y viabilidad	19
3.11 Cronograma	20
Capítulo IV Marco Teórico	21
4.1 Deforestación y sus Consecuencias	21
4.2 Impacto De La Deforestación En Los Ecosistemas	23
4.2.1 Pérdida de biodiversidad	23
4.2.2 Pérdida de Habitat	23
4.2.3 Alteración de los ecosistemas	24
4.3 Causas de la Deforestación en el municipio de Quetzaltenango	24
4.3.1 Efectos en la Salud	25
4.3.2 Importancia de la Biodiversidad	25
4.4 Consecuencias de la Pérdida de Biodiversidad	27
4.4.1 Impacto en la Seguridad Alimentaria	28
4.4.2 Aumento de Enfermedades Zoonóticas	28

4.4.3 Cambio Global	28
4.5 Ventajas Y desventajas de la Biodiversidad	28
4.6 La Deforestación Como Causa De La Pérdida De Biodiversidad	29
4.6.1 Pérdida de hábitats y especies	30
4.6.2 Agricultura y urbanización como causas principales	30
4.6.3 Disminución de la calidad del aire y aumento de enfermedades respiratorias	30
4.7 Factores de la Deforestación y de la Biodiversidad	30
4.7.1 Factores de la Deforestación	31
4.7.2 Factores de la Biodiversidad	31
4.8 Evaluación de Políticas para la Protección de Ecosistemas	32
4.8.1 Evaluación de Políticas Ambientales	33
4.8.2 Políticas Ambientales	33
4.8.2 Políticas Ambientales Universidad de San Carlos de Guatemala	34
4.8.3 Tipos de Evaluación	35
4.8.5.1 Impacto de la Deforestación	36
4.8.5.2 Impacto de la Deforestación en los Ecosistemas y la Biodiversidad	37
4.9 Conflicto entre Desarrollo Económico y Conservación Ambiental	38
Capítulo V Propuesta de mejora	40
5.1 Descripción	40
5.2.1 Objetivo general	41
5.2.2 Objetivos Específicos	41
5.3 Resultados esperados	41
5.4. Metodología	42
5.5 implementación y sostenibilidad de la propuesta	43
5.5.2 Protección de Áreas Naturales	43
Capítulo 6, Plan Acción	44
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
Bibliografía	50
Anexos	52

Presentación

La Dirección General de Investigación del Centro Universitario de Occidente (Dicunoc), nuevamente ofrece a sus lectores una publicación que sin lugar a dudas, será de interés para quienes son estudiosos del Derecho Ambiental y otras disciplinas relacionadas, así como, toda persona que desee ampliar su acervo cultural.

En esta ocasión se publican diversos trabajos relacionados con el Derecho Ambiental, cuyo estudio es relevante para la comprensión del ambiente jurídico y con ello, el entendimiento del por qué coexisten al interior del Estado, normas que pertenecen a un ordenamiento jurídico distinto, pretendiendo tener el mismo espacio territorial, temporal y personal de eficacia.

En la actualidad tiene más importancia el Derecho Ambiental en la formación de futuros abogados, porque con ello se tiene una mayor expectativa en cuanto a la defensa y exigibilidad en el cumplimiento y respeto a los derechos humanos de la población en general y de las poblaciones en particular. Esta investigación, reúne distintos análisis que pueden contribuir muy bien con esa expectativa en las diferentes universidades que forman abogados.

Algo relevante, ha sido el papel del investigador, porque su gestión ha permitido obtener el aporte de cada uno de los autores del presente trabajo de investigación denominado: **“Deforestación y Pérdida de Biodiversidad”**. Ese esfuerzo, también debe reconocerse por obtener de cada colaborador, el aporte en concreto de su esfuerzo analítico, así como, de la publicación en sí, algo aún muy difícil de realizar en nuestro medio.

Como Dicunoc, esperamos que este documento académico, además de aportar información y conocimiento sobre derecho ambiental sea de utilidad para abogados, docentes, investigadores, estudiantes y público en general, especialmente, para despertar su curiosidad e interés en conocer más sobre otros sistemas jurídicos, diferentes al oficial.

Rosa María Martínez,
Dicunoc.

Resumen

La deforestación y la pérdida de biodiversidad en Quetzaltenango representan un desafío ambiental importante en la región. La deforestación, motivada principalmente por actividades humanas como la agricultura intensiva, la expansión urbana, la tala ilegal y la explotación de recursos naturales, ha llevado a la eliminación de bosques y áreas verdes.

Esta reducción de hábitats afecta negativamente a la biodiversidad local, poniendo en riesgo a muchas especies de flora y fauna que dependen de estos ecosistemas para su supervivencia. La pérdida de biodiversidad no solo impacta la riqueza natural de Quetzaltenango, sino que también afecta los servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades, como la conservación del suelo, la regulación del agua y la mitigación del cambio climático. La protección y conservación de los bosques y la biodiversidad son fundamentales para mantener el equilibrio ecológico y promover un desarrollo sostenible en la región.

La deforestación y la pérdida de biodiversidad son fenómenos interrelacionados que representan una de las principales amenazas para los ecosistemas del planeta. La deforestación es la eliminación masiva de árboles y bosques, generalmente impulsada por actividades humanas como la agricultura, la urbanización, la minería y la tala comercial. Esta destrucción de hábitats naturales reduce la disponibilidad de recursos y espacios para muchas especies, provocando una pérdida significativa de biodiversidad.

La pérdida de biodiversidad implica la disminución de la variedad de especies, genes y ecosistemas en un área determinada. La reducción de especies puede derivar en desequilibrios ecológicos, afectando funciones vitales como la polinización, la fertilidad del suelo y la regulación del clima. La deforestación acelerada y la destrucción de hábitats naturales contribuyen directamente a esta pérdida, poniendo en peligro la estabilidad de los ecosistemas y la supervivencia de muchas especies, incluyendo aquellas que son fundamentales para la vida humana. La deforestación y la pérdida de biodiversidad son problemas ambientales críticos que requieren atención urgente, ya que amenazan la salud del planeta, la seguridad alimentaria y los recursos naturales esenciales para el bienestar de las futuras generaciones.

INTRODUCCIÓN

La deforestación y la pérdida de biodiversidad son fenómenos interrelacionados que representan una de las mayores amenazas para los ecosistemas terrestres y la vida en el planeta. La deforestación se refiere a la eliminación o destrucción de bosques y áreas forestales, principalmente debido a actividades humanas como la agricultura, la urbanización, la explotación forestal y la expansión de infraestructuras. Esta pérdida de cobertura vegetal provoca cambios significativos en los hábitats naturales, afectando la flora y fauna que dependen de ellos.

Por otro lado, la pérdida de biodiversidad se refiere a la reducción en la variedad y abundancia de especies en un determinado ecosistema, lo cual puede ser resultado de la destrucción de hábitats, contaminación, cambio climático y otras actividades humanas. La biodiversidad es fundamental para mantener el equilibrio ecológico, proporcionar servicios ecosistémicos esenciales como la polinización, la regulación del clima y la conservación del suelo.

En conjunto, la deforestación y la pérdida de biodiversidad amenazan la estabilidad de los ecosistemas, poniendo en riesgo la supervivencia de innumerables especies, incluyendo a los seres humanos, que dependen de estos recursos para su bienestar y desarrollo sostenible. La comprensión de estos fenómenos es crucial para diseñar estrategias de conservación y promover un uso responsable de los recursos naturales.

Capítulo I

Marco Conceptual

1.2. Antecedentes

Deforestación: La deforestación es el proceso de destrucción o eliminación de los bosques y áreas forestales, generalmente debido a actividades humanas como la agricultura, la urbanización, la minería, la tala comercial y la construcción de infraestructura.

Este fenómeno implica la eliminación de árboles y vegetación, lo que provoca cambios en el ecosistema, pérdida de hábitats y alteraciones en los ciclos naturales del carbono y el agua.

Pérdida de biodiversidad: La pérdida de biodiversidad se refiere a la reducción o desaparición de especies, hábitats y genes en un ecosistema. Esto puede ser causado por actividades humanas como la deforestación, la contaminación, el cambio climático, la sobreexplotación de recursos y la introducción de especies invasoras.

La pérdida de biodiversidad afecta la estabilidad, resiliencia y funcionamiento de los ecosistemas, poniendo en riesgo los servicios ecosistémicos esenciales para la vida en el planeta.

Ecosistema: Unidad compuesta por organismos vivos y su entorno físico, que interactúan como un sistema.

Políticas de protección de ecosistemas: Conjunto de leyes, reglamentos, programas y acciones que buscan conservar y restaurar los ecosistemas naturales.

Desarrollo económico: Crecimiento sostenido de la economía de una región, basado en la producción y consumo de bienes y servicios.

Conservación ambiental: Práctica orientada a preservar la naturaleza y minimizar el impacto humano sobre el ambiente.

Shirley Rodríguez (periodista Quetzalteca de la RED LATAM: La tala de árboles en el parque Benito Juárez, en la zona 3, provocó la alerta de la población que ahora fiscaliza y busca las formas de denunciar este hecho que representa la pérdida de áreas verdes. Expertos argumentan que la reducción de áreas boscosas provocará más vulnerabilidad a inundaciones por las características del terreno de la cabecera de Quetzaltenango.” La oficialmente se reportó que al inicio eran 42 árboles cortados, pero vecinos organizados sostienen que son 64 los que talaron en todo el parque.

Según la inspección que han realizado algunas personas de la zona, son árboles de más de 50 años de antigüedad y tenían un alto, de al menos, siete metros.

Los árboles que fueron cortados del lugar fueron cipreses, pino y casuarina. Las primeras dos especies tienen funciones para absorber el dióxido de carbono (CO₂) del medio ambiente y convertirlo en oxígeno. Mientras que la casuarina, en los suelos urbanos, ayuda a drenar zonas húmedas, lo cual beneficia cuando hay acumulación de agua de lluvia en la ciudad, explicó Pablo Tello, ingeniero agrónomo.

Por su parte, vecinos de la zona 3 expresaron su rechazo a estas acciones porque son pocos los espacios municipales que cuentan con áreas boscosas y también recriminaron que la administración del alcalde Juan Fernando López se ha dedicado, desde su inicio, a retirar árboles de varias zonas de Xela.

María José Longo periodista” Quetzaltenango taló 466 árboles y quiere reponerlos con especies no aptas para la ciudad “La tala de árboles en el área urbana de Quetzaltenango aumentó a partir del 2020. Aunque la comuna sembró nuevas plantas, la cifra de reforestación aún es menor que la de deforestación. El urbanista tiene un diplomado en arquitectura del paisaje y estudia una maestría en servicios ecosistémicos. Se alarmó al escuchar el número de árboles talados en la cabecera de Quetzaltenango, 466, según una solicitud por acceso a la información.

El recuperar el 75 % de ese bien ambiental tardará de 10 a 25 años si toman las mejores decisiones en la selección de las especies, la siembra correcta, el mantenimiento y el involucramiento de los vecinos. Sin embargo, en la época seca los vecinos se quejaron de que no recibieron el riego necesario y murieron. La respuesta de la municipalidad es que ICH Constructora debe cuidar de ellos o sustituirlos si el daño es irreversible.

(CUNOC, TALA ILEGAL DE ARBOLES EN EL CERRO EL BAUL, 2022) La tala ilegal de árboles en el cerro “El baúl” en el municipio de Quetzaltenango. Quetzaltenango es un fenómeno que ahora se ve

muy seguido y con esto existe una gran preocupación en la comunidad Quetzalteca ya que en la explotación de varias áreas de bosques especialmente en el cerro el baúl Quetzaltenango para extraer madera para fines industriales o para consumo de plantas o ampliación de la frontera agrícola o ganadera, ampliación de áreas rurales, incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales) trae consigo la pérdida de la biodiversidad que existe en este bosque.

CONAP” PLAN OPERATIVO ANUAL 2022, PARQUE REGIONAL MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO, DEPARTAMENTO DE AREAS PROTEGIDAS, MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO”: Se realizaron 200 patrullajes de control y vigilancia en el Parque Regional Municipal donde se tuvo poco apoyo de DIPRONA , se dio mantenimiento a 4,539 metros lineales de brecha corta fuegos en el cerro el Baúl, a 3,431 metros lineales de brechas corta fuegos en el cerro Candelaria, mantenimiento a brecha corta fuegos en el cerro Candelaria por el lado de Chuicavioc de 2,934 metros lineales. Se dio mantenimiento a 4000 metros lineales de límites municipales en el volcán Santa María, cerro Candelaria, cerro Siete Orejas y cerro el Baúl.

En el municipio ocurrieron 14 incendios forestales, de los cuales 12 fueron en propiedad privada donde se quemaron 13.46 Hectáreas de bosque y 2 incendios forestales en área municipal donde se quemaron 5.022 hectáreas de bosque municipal y fueron controlados por personal municipal con apoyo de CONRED, CONAP, INAB y voluntarios. Se produjeron en el vivero forestal municipal 50,000 árboles de diferentes especies forestales y ornamentales.

Se dio mantenimiento y limpieza a los senderos y pozos de absorción ubicados en el ascenso hacia el cerro el Baúl y a la cima del volcán Santa María reforestaron en el municipio con apoyo de INAB, personal municipal y voluntarios 15,000 árboles forestales y 1,000 árboles ornamentales.

El personal del departamento de áreas protegidas fue capacitado virtualmente de parte de Helvetas sobre monitoreo biológico y se realizaron prácticas en el sector de la Cruz del Volcán Santa María, cerro el Baúl y cerro Candelaria.

1.2. Justificación

La presente investigación se enfocará en la Deforestación y Pérdida de Biodiversidad específicamente en la ciudad de Quetzaltenango, ya que es muy evidente la problemática que se vive día con día, dicha

problemática se manifiesta de varias maneras por ejemplo implica la tala de árboles, Incendios forestales, impacto en el clima, pérdida de recursos naturales, degradación del suelo, pérdida de hábitats, esto a vez causa perdida de biodiversidad ya que los árboles y el hábitat forestal desaparecen, afecta fauna silvestre y diversas especies.

Esta investigación permitirá mostrarle al lector los cambios significativos que dicho problema ha ocasionado, siendo este muy complejo que requiere una atención integral y eficaz que ayude a preservar el ecosistema.

Además, dicha Investigación ofrecerá una mirada integral sobre la deforestación y pérdida de biodiversidad a fin de colaborar con la concientización de los estudiantes y población local.

Nos proponemos a investigar, la evaluación de políticas de protección de ecosistemas, conflictos entre desarrollo económico y conservación, con el cual buscamos evaluar la eficiencia, el impacto y viabilidad de políticas ambientales, identificar las fortalezas y áreas de mejora, así mismo buscar el equilibrio entre las necesidades económicas de la población y preservación del medio ambiente.

1.3. Planteamiento del problema

La deforestación es una problemática ambiental de alcance global que afecta la estabilidad ecológica del planeta. La pérdida de cobertura forestal ha contribuido al cambio climático, la alteración de ecosistemas y la disminución de especies animales y vegetales. Teniendo implicaciones ecológicas y sociales en Guatemala.

País el cual se enfrenta a una degradación de sus recursos naturales, siendo la deforestación La principal amenaza sobre la biodiversidad. Estudios señalan que las áreas boscosas del país disminuyen debido a actividades como la expansión agrícola, explotación de recursos, la tala ilegal y la urbanización. En La ciudad de Quetzaltenango la expansión urbana y la falta de políticas ambientales efectivas han causado la pérdida de áreas verdes y bosques.

Esta problemática se presenta por la expansión agrícola y urbanización descontrolada, por falta de aplicación de normativas ambientales, escasa educación ambiental en la población, presión económica sobre los recursos naturales y tala ilegal.

Si esta situación continúa, lo que va a pasar es disminución de la biodiversidad local, deterioro de la calidad del agua del aire, comprometiendo el bienestar de las futuras generaciones.

En este estudio se dará como aporte evidenciar el estado actual del problema y proponer posibles estrategias de conservación, fomentar la conciencia ciudadana y contribuir al diseño de políticas públicas orientadas a la protección de recursos naturales de la región. Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cómo afecta la deforestación y pérdida de biodiversidad a las comunidades locales y a la economía en la ciudad de Quetzaltenango?

Capítulo II

Marco Contextual

2.1. **Ámbito territorial**

La ciudad de Quetzaltenango, reconocida por su entorno natural y su clima templado, ha mostrado en los últimos años un evidente desgaste ambiental. La pérdida de cobertura forestal y la disminución de especies se observan tanto en zonas urbanas como en áreas rurales cercanas, donde antes predominaban los árboles nativos y la fauna local.

Esta transformación del paisaje responde a distintos factores, entre ellos el crecimiento urbano desordenado, la tala excesiva, el mal manejo de residuos y una limitada cultura ambiental. No se puede atribuir la responsabilidad a un solo actor, ya que se trata de una problemática compleja que involucra a la población, instituciones públicas, empresas y otros sectores.

Por esta razón, el presente trabajo busca examinar de forma puntual cómo esta situación afecta a la ciudad de Quetzaltenango, tomando en cuenta las condiciones actuales, las causas que la originan y las acciones que se están implementando desde diferentes ámbitos.

Se realizará en el municipio de Quetzaltenango, del departamento de Quetzaltenango, en el sur occidente del país. El cual se ubica en la latitud 14° 50' 16" y longitud 91° 31' 03", que cuenta con una extensión territorial de 120 kilómetros cuadrados. Con una población aproximada de 204.075 habitantes.

La presente investigación se llevará a cabo en la Ciudad de Quetzaltenango, cabecera del departamento de Quetzaltenango, la cual se sitúa en la región occidental del altiplano guatemalteco y forma parte de un ecosistema montañoso que históricamente ha albergado una rica biodiversidad. La Deforestación y la pérdida de Biodiversidad son problemas ambientales crecientes, esta situación amenaza especies locales de flora y fauna, alterando el equilibrio ecológico y disminuye la disponibilidad de agua. Aunque existe esfuerzos de reforestación y conservación, la presión

sobre los recursos naturales continúa, poniendo en riesgo el patrimonio natural de la Ciudad de Quetzaltenango y la calidad de vida de sus habitantes.

El casco urbano de Quetzaltenango es el corazón de la ciudad, con una densidad poblacional significativa que refleja su importancia como centro económico y cultural. Con una mezcla diversa de residentes de diferentes orígenes étnicos y culturales, el casco urbano es una fusión de tradiciones y costumbres que enriquecen la vida diaria de sus habitantes.

El municipio de Quetzaltenango cuenta con abundantes recursos naturales, siendo el agua y los bosques dos de sus más valiosos activos. Las fuentes de agua, como ríos, manantiales. Los bosques en Quetzaltenango son importantes por su parte, son vitales para la conservación del suelo y hábitats para numerosas especies de flora y fauna.

La riqueza de estos recursos naturales hace de Quetzaltenango una región de gran importancia ecológica subrayando la necesidad de su conservación y manejo sostenible para garantizar su disponibilidad para las futuras generaciones. Quetzaltenango es una ciudad con una gran diversidad para estudiar los factores ambientales que inciden en los recursos de agua y bosque.

2.2 Relación del área con otras

Al hablar de Deforestación y pérdida de la biodiversidad es notoria su fácil relación con las distintas áreas dado que la Deforestación manifiesta daños biológicos, sociológicos, médicos, y diversos más. Como consecuencia, se ven afectados nuestros ecosistemas, existe pérdida de vegetación, problemas de genética animal e incluso daños en los propios seres humanos.

Este problema refleja conflictos sociales, de educación y de salud, ya que este tipo de actividades afecta los bosques y recursos que para todo ser viviente son de vital importancia como lo son el aire, el agua, y otros. A su vez, es importante recalcar los daños realmente extremos que como consecuencia nos dejan el drástico cambio climático y variedad de enfermedades respiratorias. A

través de la sociología y el Derecho ambiental se puede estudiar y al mismo tiempo buscar soluciones que auxilien evitar la pérdida de biodiversidad.

2.3. Relación Jerárquica

Artículo 254 de la Constitución Política de la República de Guatemala

Gobierno Municipal. El gobierno municipal será ejercido por un Consejo, el cual se integra con el alcalde de los síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y secreto para un período de cuatro años, pudiendo ser reelectos.

A partir de este artículo de la Constitución Política de la República de Guatemala, es posible comprender que las autoridades superiores en la jerarquía en la ciudad de Quetzaltenango se componen por el alcalde del municipio y el Concejo Municipal, quienes deben velar, entre otras cosas, por el bienestar ambiental de la ciudad de Quetzaltenango, lugar en el cual se enfoca la presente investigación.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República, se encuentra regulado la forma en que debe de ser protegido el medio ambiente tanto como del Estado y así mismo de los habitantes, para la conservación de los recursos naturales y que no se sigan alcanzando niveles tan críticos de deterioro y así garantizar un ambiente propio para el futuro.

Encontramos entidades importantes que protegen el medio ambiente de manera general, como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) que se encarga de proteger, velar por la conservación de los recursos naturales y prevenir la contaminación, para que se disminuya el deterioro ambiental y se conserve el patrimonio natural.

Capítulo III

Marco metodológico

3.1 Problemática a investigar

Deforestación y pérdida de biodiversidad

3.2 Enfoque de investigación

Este estudio se desarrolla a través del enfoque cualitativo, se eligió este enfoque debido a que busca obtener una comprensión profunda y detallada, a través de la recopilación y análisis de datos no numéricos, como entrevistas, observaciones, entre otros, el cual permite obtener una amplia información para desarrollar un diseño de estudio flexible y adecuado, abordando el objetivo de estudio en su complejidad, al adoptar el enfoque cualitativo en la presente investigación implica obtener un diseño flexible y emergente que se adapta a medida que se recolectan los datos, además de utilizar técnicas de recolección de datos abiertas, como entrevistas, entre otros.

3.3 Alcance de la investigación

Este estudio tiene un alcance descriptivo, puesto que, busca detallar a profundidad las características del proceso de estudio y permite ofrecer una visión detallada de la investigación, con el fin de generar conocimiento profundo y contextualizado, además de describir todo lo que conlleva el problema de investigación para obtener una comprensión clara y precisa, ejecutándolo a corto plazo y conocer cómo se manifiesta este fenómeno en un entorno determinado.

3.4 Objetivos

3.4.1 Objetivo General

Concientizar a la población sobre el desarrollo sostenible, es decir el uso responsable de recursos y la renovación de los mismos, a través del impacto que genera la problemática de la deforestación y la pérdida de la biodiversidad.

3.4.2 Objetivos Específicos

- a) Fomentar una cultura de conservación y preservación de los recursos naturales, de tal forma que puedan desarrollar valores como el respeto, el amor, austeridad, justicia ambiental y la corresponsabilidad.
- b) Exponer un marco informativo acerca de las consecuencias adversas, la alteración y el impacto ambiental que trae consigo la deforestación y la pérdida de la biodiversidad.
- c) Crear un boletín informativo que contenga las políticas de protección y cuidado del medio ambiente, así como leyes y tratados internacionales vigentes y ratificados por Guatemala para la conservación de los ecosistemas.

3.5 Pregunta de investigación

¿Cómo afecta la deforestación y pérdida de biodiversidad a las comunidades locales y a la economía en la ciudad de Quetzaltenango?

3.6 Delimitación

3.6.1 Delimitación Temporal

La presente investigación será de carácter sincrónico, atendiendo a su momento actual.

3.6.2 Delimitación Espacial

La presente investigación se llevará a cabo en el municipio de Quetzaltenango.

3.6.3 Delimitación Teórica

La presente investigación será de carácter jurídico y ambiental, ya que se determinarán las causas de la deforestación y pérdida de la biodiversidad, si existe legislación que proteja el medio ambiente y su aplicación e impacto en la población del municipio de Quetzaltenango, del departamento de Quetzaltenango.

3.7 Universo

No se realizó trabajo de campo.

3.8 Unidades de análisis y/o sujetos de investigación

3.8.1 Unidad de análisis personal

- a) Secretario Ejecutivo del Consejo nacional de áreas protegidas CONAP
- b) Ministro del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN
- c) Director General de la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación FUNDAECO
- d) Alcalde Municipal de Quetzaltenango
- e) Alcaldes comunitarios de la localidad
- f) Director Ejecutivo de una Empresa Extractiva
- g) Propietarios de Aserraderos de Quetzaltenango
- h) Agricultores de Quetzaltenango

3.8.2 Unidad de análisis Legal

- a) Constitución política de la República de Guatemala
- b) Ley forestal Decreto 101-96
- c) Ley de áreas protegidas Decreto 4-89
- d) Reglamento de ley forestal Resolución 02.43.2005.

3.8.3 Unidades de análisis documental

Doctrina atinente al objeto de estudio contenida en libros, manuales, revistas, folletos, periódicos, diccionarios, enciclopedias, tesis, entre otros.

3.9 Técnicas de investigación

Para el presente estudio, que aborda la problemática de la deforestación y la falta de biodiversidad en el municipio de Quetzaltenango, se utilizara un enfoque cualitativo para obtener una comprensión inductiva del fenómeno.

Para ello, se implementarán diversas técnicas de recolección de datos, las cuales son:

- a) **Observación:** Se llevará a cabo un proceso sistemático de observación de áreas afectadas por la deforestación. Esta técnica permitirá captar las interacciones entre los ecosistemas y las actividades humanas, así como, los efectos visibles de la pérdida de biodiversidad. La observación facilitará la identificación de patrones de destrucción ambiental y sus consecuencias sobre la flora y fauna del municipio de Quetzaltenango.
- b) **Estudio de Casos:** Se seleccionarán casos locales donde la deforestación ha tenido un impacto significativo en la biodiversidad. A través de este recurso, se realizará una exploración profunda de las características de cada situación, analizando factores como las causas de la deforestación, las políticas de manejo de recursos naturales y las respuestas comunitarias. Este enfoque permitirá una interpretación objetiva de los datos, revelando las complejidades de esta problemática.
- c) **Fichas Bibliográficas o de Resumen:** Se emplearán fichas bibliográficas para compilar y resumir información relevante de diversas fuentes académicas, informes, tesis y estudios previos sobre deforestación y biodiversidad. Esta técnica facilitará la organización de la información y también proporcionará una comprensión más amplia de las problemáticas asociadas a la pérdida de biodiversidad.

3.10 Factibilidad y viabilidad

La presente investigación es factible, puesto que, se cuentan con los diferentes aspectos y materiales para llevar a cabo la investigación como la factibilidad técnica en la que se cuenta con los recursos tecnológicos para ejecutar funciones y métodos del proyecto, y así ser implementado con éxito, la factibilidad económica, porque se cuentan con los ingresos suficientes para cubrir los

Capítulo IV

Marco Teórico

En la última década hemos sido testigos de cómo la protección del medio ambiente ha surgido como un tema de interés nacional e internacional, con el pasar del tiempo, la pérdida de la biodiversidad ha afectado tanto en el ámbito cultural, económico y social de vida, especialmente en lugares donde la deforestación ha alcanzado un alto índice de uso excesivo.

En Quetzaltenango, una ciudad donde se promueve la protección del medio ambiente, es importante estudiar cómo este problema impacta a la sociedad.

Sin embargo, la eficacia de las medidas implementadas por parte de las diferentes organizaciones con el fin de proteger el medio ambiente, la reducción de la deforestación y la explotación de los recursos naturales dependen de diferentes factores que influyen en su correcta aplicación.

La existencia de programas que ofrecen herramientas educativas mejora la participación de la población al mismo tiempo existen desafíos como lo es, la falta de interés social y la poca preocupación de la población por su entorno.

Este marco teórico busca analizar el problema de la deforestación y su relación con la pérdida de biodiversidad en el ámbito social de vida de los habitantes del municipio de Quetzaltenango, considerando los beneficios y las consecuencias que enfrentan, tomando en cuenta los estudios de literatura, artículos que aporten a la mejora del estudio.

4.1 Deforestación y sus Consecuencias

Podemos definir que la deforestación es la eliminación de bosques, selvas y masas forestales, este proceso que es de actividad humana amenaza la biodiversidad que exista en los diferentes lugares del país y sobre todo afecta a la salud tanto del planeta como de los seres humanos. “Según el Informe Frente de Deforestación 2021 del Fondo Mundial para la Naturaleza conocido por sus

siglas WWF en los últimos 13 años más de 43 millones de hectáreas de bosque han sido devastadas”.¹

La deforestación ha surgido como un problema medioambiental a los que se enfrenta el planeta por lo tanto es crucial implementar medidas que ayuden a reducir los daños, el autor nos dice que del planeta algunas de las consecuencias más reflejas son:

- a) **La alteración del ciclo del agua:** los bosques y las selvas por la cantidad de árboles que poseen en cada región son de gran ayuda al suelo por su gran aporte ya que hacen que los bosques sean más ricos en materia orgánica “Sin embargo, la tala de estas masas forestales afecta al ciclo del agua, el cual se desplaza a otras zonas con vegetación, y esto hace que los suelos se degradan y pierden esa cobertura”²
- b) **Inestabilidad económica y ambiental:** los espacios naturales, como los bosques y las selvas, son fuentes directas de materias primas, “el medio ambiente ha sido una pieza clave para el desarrollo económico mundial, funcionando como el principal proveedor de recursos y bienes ambientales, además de ser el receptáculo para todo tipo de desperdicio generado por los sistemas de producción”³
- c) **La pérdida de la biodiversidad:** disminución o desaparición de los seres vivos o “de grandes áreas forestales atenta de forma directa contra la vida de los seres vivos y de sus ecosistemas. En el planeta hay más de 7,7 millones de especies y más del 20% está en peligro de extinción, tal y como señala National Geographic.”⁴

¹ Consecuencias de la deforestación: el fenómeno que afecta al cambio climático. (s/f). Santander Open Academy. citado el 5 de junio de 2025, <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/consecuencias-de-la-deforestacion.html>

² Consecuencias de la deforestación: el fenómeno que afecta al cambio climático. (s/f). Santander Open Academy. publicado el 22 de abril de 2022. última visita el 6 de junio de 2025, de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/consecuencias-de-la-deforestacion.html>

³ BBVA. (2025). BBVA MEXICO. como se relaciona la economía y el medio ambiente. última visita 5 de junio de 2025 <https://www.bbva.mx/educacion-financiera/blog/economia-y-medio-ambiente.html>

⁴ Consecuencias de la deforestación: el fenómeno que afecta al cambio climático. (s/f). Santander Open Academy. publicado el 22 de abril de 2022 el 6 de junio de 2025, de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/consecuencias-de-la-deforestacion.html>

- d) **El calentamiento global:** Es importante señalar que el calentamiento global es una de las principales causas debido a “la capacidad de los bosques y los océanos para absorber el CO₂”⁵ que con el tiempo se deteriora y debido a este problema el calentamiento global ha ido incrementando con el pasar de los años

4.2 Impacto De La Deforestación En Los Ecosistemas

El impacto de la deforestación trae consigo pérdidas devastadoras para los ecosistemas, clima y la biodiversidad, acelerando el cambio climático y alterando los ecosistemas, por la misma razón el estudio y el análisis del impacto es tan importante para poder buscar medidas que ayuden a la protección de estos ecosistemas el autor Mario nos habla sobre los impactos de la deforestación “ la deforestación y la degradación forestal amenazan el suministro de estos servicios con estimativos que sugieren que el 15% de las especies del bosque tropical ya están extintas y que el 85% restante se encuentra bajo amenaza.”⁶

4.2.1 Pérdida de biodiversidad

“Uno de los impactos más directos de la deforestación afecta al 80% de las especies terrestres de plantas y animales que dependen de los bosques para su alimentación, refugio y seguridad”⁷. Es conocido que muchas de las especies de animales e insectos son necesarias para los cultivos ya que aportan una gran ayuda en la polinización.

4.2.2 Pérdida de Habitat

Una causa más por el uso de la deforestación es la pérdida de hábitat de mucho de los ecosistemas

⁵ Pérdida de biodiversidad: causas, consecuencias, y soluciones (S/f). Iberdrola.com. última visita el 6 de junio de 2025, de <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/perdida-de-biodiversidad#:~:text=La%20p%C3%A9rdida%20de%20biodiversidad%20se,patrones%20naturales%20presentes%20en%20los>

⁶ Rautner, M., Leccett, M., & Davis, F. (2013). *El Pequeño Libro De LAS Grandes Causas De La Deforestación* (N. S. Pérez Rojas, Trad.). Global Canopy Programme. página 25.

⁷ *The effects of deforestación*. publicado el 28 noviembre de 2024. última visita el 5 de junio de 2025. [Climateimpact.com.https://www.climateimpact.com/news-insights/insights/effects-of-deforestation/](https://www.climateimpact.com/news-insights/insights/effects-of-deforestation/)

esto por el resultado de la eliminación de árboles en cantidades grandes. “Los bosques contienen muchas especies, todas ellas dependen de estos entornos para sobrevivir. Cuando los árboles desaparecen, también desaparecen los hogares y los recursos de innumerables animales y plantas. Los efectos en cascada pueden provocar una pérdida de especies que desempeñan papeles esenciales en la red.”⁸ Muchas de las especies de animales pierden su hogar lo y los medios de alimentación lo que provoca una decadencia de su especie.

4.2.3 Alteración de los ecosistemas

Este tema se refiere a las modificaciones que el hábitat enfrenta debido a factores provocados por la actividad humana esto implica que “Algunas especies pueden adaptarse y prosperar en entornos alterados, mientras que muchas otras tienen dificultades y pueden desaparecer.

La diversidad genética también disminuye, poniendo en riesgo la estabilidad de los ecosistemas que dependen de una variedad de especies. La salud general de los servicios de red se ve afectada. Los cambios en las interacciones entre las especies a menudo repercuten en la red alimentaria e introducen inestabilidad en el entorno natural.”⁹

4.3 Causas de la Deforestación en el municipio de Quetzaltenango

- a) **Tala ilegal:** La extracción ilegal de madera es una causa importante de la deforestación, especialmente en áreas protegidas y territorios indígenas.
- b) **Cambio de uso del suelo:** La expansión de la agricultura (monocultivos como la palma africana) y la ganadería extensiva, que requiere la conversión de bosques en pastizales, son grandes motores de deforestación.

⁸ *How deforestation impacts biodiversity.* (s/f). Legacy Habitat Banks. última visita 6 de junio de 2025, de <https://legacyhb.co.uk/insights/deforestation-impact>

⁹ *How deforestation impacts biodiversity.* (s/f). Legacy Habitat Banks. última visita 6 de junio de 2025, de <https://legacyhb.co.uk/insights/deforestation-impact>

- c) **Incendios forestales:** Los incendios, tanto intencionales como accidentales, destruyen vastas áreas forestales, especialmente durante la época seca.
- d) **Crecimiento poblacional y desplazamiento:** El crecimiento demográfico y el desplazamiento de personas, especialmente debido a conflictos o desastres naturales, pueden llevar a la deforestación para satisfacer las necesidades de vivienda y alimento.
- e) **Narco-ganadería:** La ganadería ilegal a gran escala, a menudo vinculada al narcotráfico y el lavado de dinero, también contribuye a la deforestación, especialmente en áreas protegidas.
- f) **Extracción minera:** La extracción minera puede causar deforestación y degradación del suelo en las áreas donde se realizan las actividades.

4.3.1 Efectos en la Salud

“IMPACTO DE LA DEFORESTACIÓN EN LA SALUD Según (Valdez, 2017) la Deforestación y sus impactos negativos en la salud. La tala de árboles como tal tiene un efecto negativo hacia la salud de los seres humanos, esto desencadena a una variedad de patógenos mortales que influyen por esta causa humana dando una alta prevalencia e virus, parásitos y enfermedades pulmonares; como la malaria, hantavirus, zika, chikunguña, dengue y sarampión.”

Enfermedades causadas por la deforestación. A partir de la revisión bibliográfica se puede determinar que las enfermedades con mayor índice a causa de la tala de árboles son:

- a) Dengue
- b) Fiebre Amarilla
- c) Paludismo
- d) Zika

4.3.2 Importancia de la Biodiversidad

Abreviación de diversidad biológica, es el conjunto de todos los seres vivos del planeta, el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies. Este está compuesta por los organismos vivos, así como todos los ecosistemas, y todas las relaciones que establecen entre sí,

reflejando el número, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos, y también cómo estos cambian de un lugar a otro con el paso del tiempo, el autor nos indica que la “pérdida de biodiversidad y no dejan duda de que es la huella humana la principal causante de dicha merma especialmente desde la Revolución industrial.”¹⁰

Actualmente se tiene un conocimiento muy pobre de la biodiversidad existente en el planeta Tierra. Se han descrito científicamente desde el siglo XVIII aproximadamente 1.700.000 especies de seres vivos, incluyendo microorganismos, hongos, vegetales y animales. De todos ellos, solo conocemos bien a las plantas superiores y a los animales vertebrados, con aproximadamente 55.000 especies.

Mientras que el resto de seres vivos se consideran mal o muy mal conocidos. Sin embargo, se calcula que la biodiversidad mundial podría estar compuesta desde 3 millones a 110 millones de especies, siendo los insectos, con más de un millón de especies descritas, el grupo más numerosos. Estimándose que se necesitarían al menos 200 años al ritmo de descripción anual de especies para llegar a conocer la biodiversidad real, con el agravante de que muchas especies se están extinguiendo antes de haber sido descritas.

La importancia que tiene cada especie o cada ecosistema hace que el actual periodo masivo de extinción de especies, el primero generado por los seres humanos y el primero que sufriremos directamente, es suficiente para reclamar la adopción de medidas extraordinarias. Pero la biodiversidad también es fuente de bienestar por el impacto emocional positivo que genera en la mayoría de las personas que se adentran en los paisajes donde domina lo natural sobre lo artificial. Una reacción sentimental inspirada en la belleza en el sentido de lo imponente y de la fascinación, que resulta extraordinariamente gratificante y placentera.

Sin embargo, para los que no disfrutan de la “biofilia” (vinculación emocional que experimentan algunos seres humanos respecto de otros seres de la Naturaleza, según la describió Edward O.

¹⁰ García, M. B., Díaz, Oro, D., García, E., Bosh, J., y Lailo, P. (Coord.). (2024). La pérdida de biodiversidad en el actual escenario de cambio global. CSIC. Madrid, España. Publicado el año 2024.

Wilson)¹¹ Es de esperar que la relación directa existente entre la conservación de la naturaleza y el bienestar humano sea suficiente para conceder a la biodiversidad la importancia que merece.

Los procesos y servicios que prestan los ecosistemas sanos son, a su vez, el fundamento del bienestar de las personas. No solo cubren las necesidades materiales básicas para la supervivencia, sino que son el fundamento de otros aspectos de “vivir bien”, entre ellos la salud, la seguridad, las buenas relaciones sociales, y la libertad de elección.

4.4 Consecuencias de la Pérdida de Biodiversidad

La pérdida de biodiversidad trae consigo el desequilibrio en los ecosistemas lo que ha llevado a tener graves consecuencias que afectan tanto a nuestro entorno así como el espacio en el que habitan las diferentes especies de animales y plantas.

“La biodiversidad es la base de la vida en la Tierra, y su declive pone en riesgo no solo la supervivencia de muchos seres vivos, sino también la nuestra”.¹²

Expondremos algunas de las consecuencias más relevantes que a nuestro punto de vista son importantes para tomar conciencia del daño que se ha causado debido a la poca conciencia y atención que le brindamos a nuestro planeta, lo que ha causado el aumento de plagas, reducción de calidad de agua y el suelo y sobre todo el cambio climático.

¹¹ E.O. Wilson. ¿Tiene la pérdida de biodiversidad? publicado el 20 de junio de 2024 última visita 6 de junio de 2025. mODS - Plataforma Municipios y Ciudades Sostenibles - 17 ODS y Agenda 2030. [https://municipiods.com/perdida-de-biodiversidad/futuro de la vida](https://municipiods.com/perdida-de-biodiversidad/futuro-de-la-vida), Galaxia Gutenberg, Barcelona. Publicado el 3 de febrero de 2002. P 320.

¹² ¿Qué consecuencias

4.4.1 Impacto en la Seguridad Alimentaria

“La disminución de la biodiversidad ha afectado la disponibilidad de alimentos tradicionales y nutritivos en las comunidades rurales de Quetzaltenango. Especies como chapulines, peces de río y plantas comestibles han desaparecido o reducido su presencia, comprometiendo la diversidad alimentaria y aumentando el riesgo de desnutrición.”¹³

4.4.2 Aumento de Enfermedades Zoonóticas

“La pérdida de biodiversidad y la alteración de los ecosistemas han facilitado la aparición y propagación de enfermedades zoonóticas, es decir, aquellas que se transmiten de animales a humanos. La reducción de especies que actúan como barreras naturales ha incrementado la vulnerabilidad de las poblaciones humanas a estas enfermedades.”¹⁴

4.4.3 Cambio Global

Se refiere principalmente en todos aquellos cambios que podemos ver a nivel mundial que afecta principalmente el agua suelos y aires lo que ha llevado a generar efectos en la calidad de vida de los seres humanos

4.5 Ventajas Y desventajas de la Biodiversidad

a) **Desventajas:** en términos generales podemos decir que la biodiversidad como tal no tiene

¹³ Vega, J. M. *Peligro de extinción: Las razones por las que en Guatemala aumenta el número de flora y fauna en riesgo*. Prensa Libre. publicado el 23 de septiembre del 2022 última visita 4 de junio del 2025 <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/peligro-de-extincion-las-razones-por-las-que-en-guatemala-aumenta-el-numero-de-flora-y-fauna-en-riesgo/>

¹⁴ *Consecuencias de la pérdida de biodiversidad en ecosistemas*. publicado el 20 de marzo del 2024, última visita el 4 de junio del 2025. selvaviva.org. <https://selvaviva.org/consecuencias-de-la-perdida-de-biodiversidad-en-ecosistemas>

ninguna desventaja porque no le hace daño a nadie en cambio solo sigue su curso el ciclo de la vida

b) **Ventajas:** Es innegable las grandes cantidades de beneficios que nos ofrece la biodiversidad que contribuyen al bienestar social y económicos que estos nos ofrecen “La biodiversidad aporta alimentos, agua dulce y suelos fértiles para sobrevivir, medicinas y fibras textiles para cuidarnos y arroparnos y otras materias primas”¹⁵

- a) Secuestro de carbono.
- b) Purificación del agua y el aire
- c) Regulación de tormentas, inundaciones y erosión costera
- d) Alimentos y recursos
- e) control de plagas y enfermedades
- f) Seguridad alimentaria
- g) Educación y cultura
- h) Salud y felicidad en general
- i) Salud mental

4.6 La Deforestación Como Causa De La Pérdida De Biodiversidad

La deforestación podemos catalogarla como la principal causante de la pérdida de biodiversidad debida, a que este tipo de actividades generalmente destruye los hábitats de los diferentes ecosistemas reduciendo así la diversidad plantas y animales hasta llegar al punto de su extinción.

¹⁵ Alimentos, L. B. A., Dulce y suelos fértiles para sobrevivir, A., El agua que bebemos, P., La erosión además, C. las I. y. F., De nuestra cultura, P. y. F. el S. Q. S. N. C. L. P. y. Á. N. C. U. P. I. de N. P. N. y., De ocio y recreo, O. E. O. V. un A. S., Tranquilidad, P. y., Definitiva, D. y. A., & de hábitats y ecosistemas vivos y sanos., N. V. y. N. C. de V. D. del M. (s/f). *La biodiversidad es lo que nos permite diariamente comer, beber, vestirnos, prevenir y curar enfermedades, admirar paisajes y desarrollar nuestra propia vida y la de nuestra sociedad*. Gob.pe. Recuperado el 7 de junio de 2025, de https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/cursos-virtual/Modulos/modulo2/3Secundaria/Actividades-Aprendizaje/EPT_1/S2/anexo2/EPT_S2_Anexo_5.pdf

4.6.1 Pérdida de hábitats y especies

“La deforestación ha provocado la destrucción de ecosistemas críticos, lo que conduce directamente a la pérdida de hábitats para especies nativas de flora y fauna. Este fenómeno afecta a especies endémicas, que no logran adaptarse a entornos fragmentados o degradados, lo que incrementa el riesgo de extinción local.”¹⁶

4.6.2 Agricultura y urbanización como causas principales

Hoy en la actualidad es muy común ver cómo invaden zonas boscosas con el fin de ampliar la urbanización, y esto es una de las principales causas de la deforestación que se vive día con día, es más común ver como tal árbol y destruyen ecosistemas que en ella habitan, con el objetivo de poder seguir construyendo. La agricultura también se suma esta problemática tanto legal como ilegal, reduciendo los espacios ocupados por la misma naturaleza

4.6.3 Disminución de la calidad del aire y aumento de enfermedades respiratorias

La reducción de las zonas boscosas ha contribuido a que el aire tenga una menor calidad, especialmente en áreas urbana donde se ve la poca cantidad de biodiversidad, y no solo esto si no que además por la falta de vegetación las personas ahora están más expuestas a contraer enfermedades pulmonares, debido a que el aire está mucho más contaminado.

4.7 Factores de la Deforestación y de la Biodiversidad:

La deforestación, es decir, la eliminación masiva de árboles y vegetación en los ecosistemas, tiene un impacto profundo y negativo en los ecosistemas y la biodiversidad.

¹⁶ Somos Ciencia. (2024, octubre 15). Impacto de la deforestación en la biodiversidad. Ciencia sin Límites. publicado el 15 de octubre del 2024. última visita 5 de junio del 2025 <https://cienciasinlimites.org/impacto-de-la-deforestacion-en-la-biodiversidad>

4.7 1 Factores de la Deforestación

La deforestación se refiere a la pérdida o eliminación masiva de áreas forestales, generalmente como resultado de actividades humanas o fenómenos naturales. Los factores que contribuyen a la deforestación son diversos y pueden clasificarse en varias categorías principales:

- a) **Actividades agrícolas:** La expansión de la agricultura, incluyendo la agricultura comercial y de subsistencia, es uno de los mayores impulsores de la deforestación. La tala de bosques se realiza para crear tierras agrícolas, cultivar monocultivos o pastorear ganado.
- b) **Ganadería:** La ganadería extensiva requiere grandes extensiones de tierra, lo que lleva a la tala de bosques para crear pastizales y áreas de pastoreo.
- c) **Tala ilegal e indiscriminada:** La explotación maderera sin control o regulación adecuada contribuye significativamente a la pérdida de bosques.
- d) **Industria (madera, papel, carbón vegetal):** La demanda de productos derivados de la madera y el papel impulsa la tala masiva y muchas veces ilegal.
- e) **Infraestructura y urbanización:** La construcción de carreteras, ciudades, represas y otros proyectos de infraestructura requiere la eliminación de grandes áreas forestales.
- f) **Extracción de recursos minerales y energéticos:** La minería y la extracción de petróleo y gas natural también provocan la destrucción de ecosistemas

4.7.2 Factores de la Biodiversidad

Los factores de la biodiversidad son aquellos elementos o condiciones que influyen en la variedad y variedad de formas de vida en un ecosistema. Estos factores pueden ser bióticos (relacionados con los seres vivos) o abióticos (relacionados con componentes no vivos del entorno). Algunos de los principales factores de la biodiversidad incluyen:

- a) **Clima:** La temperatura, precipitación, humedad y otras condiciones climáticas determinan qué especies pueden habitar un área y cómo interactúan entre ellas.

- b) **Suelo:** La composición, nutrientes y textura del suelo influyen en la presencia y diversidad de plantas y, en consecuencia, de animales que dependen de ellas.
- c) **Disponibilidad de agua:** La cantidad y calidad del agua afectan la distribución de especies acuáticas y terrestres.
- d) **Interacciones bióticas:** Las relaciones entre diferentes seres vivos, como la depredación, competencia, mutualismo y polinización, fomentan o limitan la biodiversidad.
- e) **Factores evolutivos:** La historia evolutiva y los procesos de especiación contribuyen a la variedad de especies en un área.
- f) **Disturbios naturales:** Fenómenos como incendios, inundaciones o terremotos pueden alterar los ecosistemas, favoreciendo cambios en la biodiversidad.

4.8 Evaluación de Políticas para la Protección de Ecosistemas

Con las políticas ambientales para la protección de ecosistemas lo que se busca de forma general es velar para que las medidas implementadas por las diferentes instituciones y organizaciones que se dediquen a la protección sean aplicadas y que su eficacia cumpla los objetivos esperados, se han implementado programas y acciones que ayudan verificar que se den seguimiento a las medidas implementadas y que el resultado sea positivo.

Las evaluaciones de políticas para los ecosistemas tienen como fin primordial “la reducción de la pobreza y la equidad y mejora de calidad medioambiental, en particular los que dependen directamente de la base de recursos naturales”¹⁷ además de tener el papel de protección del medio ambiente las evaluaciones son tan necesarias porque a través de ella se evalúan que tan eficaz sea las medidas o marcos legales que se han implementado para reducir la deforestación y el deterioro

¹⁷ *Evaluación del Impacto de las Políticas de Biodiversidad en LAC*. (s/f). BID. Última visita el 6 de junio del 2025, de <https://www.iadb.org/es/proyecto/RG-T2478>

de la biodiversidad, su enfoque radica en la preocupación existente por el mal manejo del medio ambiente.

Existen programas que se dedican a buscar soluciones a estos problemas que son de carácter nacional e internacional como lo es la Política Marco de Gestión Ambiental de Guatemala trabajan con “el propósito de desarrollar y facilitar una adecuada gestión ambiental, a través del conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, áreas de política, ejes de política y propuestas de políticas ambientales, manejo de los recursos naturales con enfoque de desarrollo sostenible garantizando la calidad de vida en el país.”¹⁸

Las políticas para la protección de ecosistemas garantizan la calidad de vida para el bienestar de las generaciones actuales y las futuras conservando los ecosistemas que cohabitan en el medio ambiente para el bienestar económico, social

4.8.1 Evaluación de Políticas Ambientales

La evaluación de políticas ambientales implica analizar sistemáticamente los efectos de las políticas sobre el medio ambiente para determinar su efectividad y eficiencia. Se enfoca en el desempeño de las políticas, identificando aciertos y áreas de mejora, así como en cómo se cumplen los objetivos ambientales propuestos.

4.8.2 Políticas Ambientales

Las políticas ambientales en Guatemala son un conjunto de acciones, normativas y lineamientos establecidos por el Estado para la gestión, protección y conservación del medio ambiente en el país.

¹⁸ (S/f-c). Org.gt. P.25 Recuperado el 7 de junio de 2025, de <https://defensores.org.gt/wp-content/uploads/1.30-Politica-Marco-Gestion-Ambiental.pdf>

Estas políticas buscan promover un desarrollo sostenible que garantice el uso racional de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad, la protección de los ecosistemas y la calidad de vida de la población guatemalteca.

Entre los aspectos clave de las políticas ambientales en Guatemala se encuentran:

1. **Marco Legal y Normativo:** La Ley de Áreas Protegidas, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, y otras regulaciones que establecen las bases para la protección ambiental y la participación ciudadana.
2. **Instrumentos de Gestión:** Planes nacionales y regionales, como el Plan Nacional de Desarrollo y el Convenio de Diversidad Biológica, que orientan las acciones ambientales.
3. **Participación y Derechos:** Inclusión de comunidades locales, pueblos indígenas y organizaciones en la toma de decisiones relacionadas con el manejo de recursos naturales.
4. **Desarrollo Sostenible:** Promoción de actividades económicas que no comprometan los recursos y que fomenten la conservación y el uso racional del medio ambiente.
5. **Desafíos y Prioridades:** Enfrentar problemas como la deforestación, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y los efectos del cambio climático.

4.8.2 Políticas Ambientales Universidad de San Carlos de Guatemala

Las Políticas Ambientales en la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) son un conjunto de lineamientos, principios y acciones que buscan promover la protección, conservación y sostenibilidad del medio ambiente dentro de la institución.

Estas políticas establecen el compromiso de la USAC para integrar la dimensión ambiental en sus actividades académicas, administrativas y de investigación, promoviendo una cultura de responsabilidad ambiental entre estudiantes, docentes, personal administrativo y la comunidad universitaria en general.

Además, buscan cumplir con las normativas nacionales e internacionales en materia ambiental, fomentando prácticas sostenibles y contribuyendo al cuidado del entorno en el que se desarrolla la comunidad universitaria.

- a) **Compromiso con la sostenibilidad:** Promover prácticas responsables que contribuyan a la conservación del medio ambiente en todas las actividades institucionales.
- b) **Gestión ambiental:** Implementar sistemas y procedimientos para reducir el impacto ambiental de sus operaciones, incluyendo la gestión de residuos, ahorro de energía y uso racional de recursos.
- c) **Conciencia y educación ambiental:** Fomentar la sensibilización y la formación de la comunidad universitaria en temas ambientales para promover una cultura de respeto y cuidado del entorno.
- d) **Responsabilidad social y ambiental:** Integrar consideraciones ambientales en la toma de decisiones y en el desarrollo de proyectos académicos, administrativos y de investigación.
- e) **Cumplimiento normativo:** Adherirse a las leyes y regulaciones ambientales vigentes en Guatemala.

4.8.3 Tipos de Evaluación

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Se utiliza para proyectos que podrían generar impactos ambientales significativos, identificando y valorando los posibles efectos positivos y negativos.

Evaluación Ambiental Estratégica (EAE): Se aplica a planes, programas y políticas que pueden tener un impacto ambiental amplio, evaluando su coherencia con los objetivos ambientales y considerando el contexto regional.

Evaluación de Desempeño Ambiental (EDA): Se centra en el desempeño de una organización o entidad en materia ambiental, utilizando indicadores para medir el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Evaluación de Políticas Públicas Ambientales: Analiza el efecto de las políticas públicas en los objetivos ambientales, evaluando su eficacia y eficiencia en la consecución de los objetivos.

Como métodos de implementación de medidas para la protección del medio ambiente podemos mencionar algunos que rigen dentro de nuestro país, que de cierta manera han ayudado a reducir el problema, sin embargo las autoridades correspondientes deberían buscar alternativas que ayuden a la buena aplicación de las mismas normas porque sin duda hay personas que aún desconocen estas medidas, algunas de las medidas dentro del marco legal podríamos mencionar:

- a) Ley de áreas protegidas Decreto 4-29
- b) Ley Forestal Decreto 101-96
- c) Ley General de Caza Decreto 36-2004
- d) Ley de Protección y Conservación del Medio Ambiente 68-86

4.8.5 Impacto de la Deforestación en los Ecosistemas y la Biodiversidad

4.8.5.1 Impacto de la Deforestación

El impacto de la deforestación se refiere a las consecuencias negativas que provoca la eliminación de grandes áreas de bosques y selvas en el medio ambiente, la biodiversidad y las comunidades humanas.

Entre los principales efectos se encuentran la pérdida de hábitats para muchas especies, la reducción de la biodiversidad, el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero debido a la liberación de carbono almacenado en los árboles, la alteración de los ciclos hidrológicos y del clima local y global, así como impactos sociales y económicos en las comunidades que dependen de los recursos forestales.

La deforestación contribuye significativamente al cambio climático y a la degradación de los ecosistemas, poniendo en riesgo la salud del planeta y el bienestar de las futuras generaciones.

1. **Pérdida de biodiversidad:** La eliminación de bosques destruye hábitats naturales, poniendo en riesgo a numerosas especies de plantas, animales y microorganismos, muchas de las cuales están en peligro de extinción.

2. **Cambio climático:** Los bosques actúan como sumideros de carbono, absorbiendo CO₂ de la atmósfera. La deforestación libera grandes cantidades de este gas, contribuyendo al aumento de las temperaturas globales y al cambio climático.
3. **Alteración de los ciclos hidrológicos:** La destrucción de los bosques afecta la regulación del ciclo del agua, disminuyendo la calidad y disponibilidad del agua, y provocando fenómenos como inundaciones y sequías.
4. **Erosión del suelo:** Sin la cobertura vegetal, los suelos quedan expuestos a la erosión, lo que reduce su fertilidad y puede causar deslizamientos y pérdida de tierras agrícolas.
5. **Impacto en las comunidades humanas:** Muchas comunidades indígenas y rurales dependen directamente de los recursos forestales para su supervivencia. La deforestación

Como punto de partida entendamos que cuando un área verde o boscosa el cual cuenta con su propio ecosistema es deforestada por diferentes razones (incendios, urbanización, agricultura, tala de árboles, uso de suelo, entre otros) esta pierde gran parte de su ecosistema incluyendo, animales, plantas y hongos que las componen las cuales cumplen una función esencial en dicho ecosistema, llevando una pérdida progresiva de los espacios afectados y una difícil recuperación ya que tanto las plantas como los animales pierden su hábitat y migran o en el peor de los casos desaparecen.

Las causas reales de la deforestación en Guatemala son, en orden de importancia, el consumo de leña, el avance de la frontera agrícola para cultivos de subsistencia, la tala ilegal, incendios forestales, plagas y enfermedades. Esto debido a la rutina de los guatemaltecos.

Además, a medida que las actividades humanas invaden los hábitats naturales, aumenta la probabilidad de conflictos entre los seres humanos y la vida silvestre, lo que a menudo resulta en daños tanto a los animales como a los seres humanos.

4.8.5.2 Impacto de la Deforestación en los Ecosistemas y la Biodiversidad

La deforestación, es decir, la eliminación masiva de árboles y vegetación en los ecosistemas, tiene un impacto profundo y negativo en los ecosistemas y la biodiversidad. A continuación, se detallan sus principales efectos:

1. **Pérdida de Hábitats Naturales:** La deforestación destruye los hábitats de muchas especies animales y vegetales, lo que conduce a la reducción o extinción local de numerosas especies. Los bosques tropicales, por ejemplo, albergan una gran proporción de la biodiversidad mundial, y su destrucción amenaza esa riqueza biológica.
2. **Disminución de la Biodiversidad:** Al eliminar los hábitats, la deforestación reduce la variedad de especies en una región. La pérdida de biodiversidad afecta la estabilidad y resiliencia de los ecosistemas, dificultando su recuperación ante perturbaciones.
3. **Alteración de los Ciclos Ecológicos:** Los árboles desempeñan un papel clave en ciclos como el del agua, el carbono y los nutrientes. La deforestación interrumpe estos procesos, contribuyendo al cambio climático y afectando la calidad del suelo y del agua.
4. **La erosión del suelo y la degradación del terreno:** Son procesos que afectan negativamente la calidad y la productividad de los suelos. La erosión del suelo se refiere a la remoción de la capa superficial del suelo por la acción del agua, el viento u otros agentes naturales o humanos.

Cuando la cubierta vegetal que protege la superficie del suelo se elimina o reduce, el suelo queda expuesto y vulnerable a ser arrastrado o desgastado, lo que acelera la erosión. La degradación del terreno implica una pérdida de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, que disminuye su fertilidad y capacidad para sostener la vida vegetal.

Ambos procesos son peligrosos porque contribuyen a la desertificación, la disminución de la productividad agrícola y la alteración de los ecosistemas.

4.9 Conflicto entre Desarrollo Económico y Conservación Ambiental

El desarrollo económico en la actualidad implica un cambio en el entorno o sector donde este se efectuó, ya que como menciona “La Curva Ambiental de Kuznets (CKA)”¹⁹, a medida que una

¹⁹ CURVA DE KUZNETS AMBIENTAL: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica de Colombia Bogotá, Noviembre de 2018

https://www.wwf.es/?50940/Consumimos-el-equivalente-a-una-tarjeta-de-credito-cada-semana#:~:text=Un%20estudio%20de%202019*%20se%20C3%20B1a%20la,Cinco%20gramos%20suen%20una%20locura

economía se desarrolla, la contaminación y el deterioro ambiental aumenta inicialmente, pero luego, a partir de un cierto nivel de ingreso, comienzan a disminuir. Esto en un enfoque donde al llegar a el objetivo de estabilidad económica de una región este empieza a velar por revertir el impacto que el desarrollo económico deja en el ambiente.

En teoría sería lo ideal y así la economía sea sustentable y estable, pero en nuestro contexto esta no es la realidad, ya que a causa de la industrialización y urbanización quienes siempre están presentes en el proceso del desarrollo económico, el modelo siempre sigue siendo el mismo, explotación de los recursos y mal procesamiento de residuos en la mayoría de las empresas provocan que el sistema se quede estancado en Crecimiento Económico = Deterioro ambiental.

En la actualidad se hace más conciencia sobre el tema, pero esto se hace en un punto donde las consecuencias de la contaminación revocadas por la contaminación de hace 50 años se noten hoy en día, pero ni con las campañas se puede cambiar mucho y que a causa también del capitalismo y consumismo, el ser humano compra y desecha, usa y tira, descompone y renueva, llevándolo a una cultura de acumulación de basura.

Cuantas veces se compra ya sea en un Centro comercial, mercado, tienda o incluso en la calle y junto al producto que en la mayoría de los casos no necesita, pero se entrega junto a una bolsa plástica, que después de guardar lo comprado se tira y desecha, en promedio un ser humano consume hasta 5 gramos de plástico a la semana y esta no se vuelve a usar más.

Esto solo es un claro ejemplo de lo antes mencionado y que a pesar de que haya campañas de “Lleva tu bolsa” o “No al plástico”, se sigue usando en otros lados ya que guste o no es una fuente de ingresos y mientras la demanda exista la oferta también.

No solo en plásticos sino también en tintes, químicos y materiales que se desechan a diario y ya sea por su fabricación o su descomposición afectan directamente a nuestro ambiente.

En Quetzaltenango no es la excepción, la demanda es alta, la oferta la supera y los desechos la duplican culminando con cantidades inmensas de contaminación de varios tipos y fuentes, (Deforestación, contaminación de ríos, explotación de suelos, etc.)

Capítulo V

Propuesta de mejora

Proyecto de preservación de la biodiversidad a través de la reforestación

La preservación de la biodiversidad a través de la reforestación consiste en la acción de plantar árboles y restaurar áreas forestales con el fin de proteger y mantener la variedad de especies vivas en un ecosistema.

La reforestación ayuda a crear hábitats adecuados para diferentes especies de plantas, animales, insectos y microorganismos, promoviendo la estabilidad ecológica y favoreciendo la conservación de la biodiversidad.

Además, contribuye a mejorar la calidad del aire, regular el ciclo del agua y mitigar el cambio climático, aspectos que son fundamentales para garantizar la supervivencia de las especies y el equilibrio de los ecosistemas.

En resumen, la reforestación es una estrategia clave para conservar la diversidad biológica y promover un medio ambiente saludable y sostenible.

5.1 Descripción

La Ciudad de Quetzaltenango tiene una gran biodiversidad la cual a través del tiempo se ha visto amenazada por la tala desmedida de árboles.

Por la cual se ha previsto en este proyecto que busca cuidar y conservar la biodiversidad por medio de la plantación de árboles en áreas que se han visto afectadas por diversas causas como los incendios y la contaminación que ha surgido en los últimos años.

Se busca concientizar a la población para interesarse en la repoblación de lugares degradados y fomentar el cuidado de áreas ambientales y proteger los diferentes ecosistemas que existe en la Ciudad de Quetzaltenango.

5.2 Objetivos:

5.2.1 Objetivo general

Concientizar a la población sobre el desarrollo sostenible, es decir el uso responsable de recursos y la renovación de los mismos, a través del impacto que genera la problemática de la deforestación y la pérdida de la biodiversidad.

5.2.2 Objetivos Específicos

- a) Fomentar una cultura de conservación y preservación de los recursos naturales, de tal forma que puedan desarrollar valores como el respeto, el amor, austeridad, justicia ambiental y la corresponsabilidad.
- b) Exponer un marco
- c) Crear un boletín informativo que contenga las políticas de protección y cuidado del medio ambiente, así como leyes y tratados internacionales vigentes y ratificados por Guatemala para la conservación de los ecosistemas.

5.3 Resultados esperados

Esperamos de este proyecto la participación de instituciones públicas y de la población para la plantación de árboles en zonas deterioradas de la Ciudad de Quetzaltenango.

Buscamos un mejoramiento en la biodiversidad para zonas las cuales hoy en día sufren riesgo de pérdida. Además, llegar a concientizar a la población sobre la importancia y beneficios de la conservación de la fauna y flora Quetzalteca, así como los riesgos que existen si esta misma se pierde.

5.4. Metodología

Método	<p>Inductivo: El método inductivo es un proceso de razonamiento que consiste en partir de observaciones o datos particulares para llegar a una conclusión general. Es decir, se basa en la acumulación de evidencias específicas para formular una regla o ley general. Este método se utiliza comúnmente en las ciencias para desarrollar teorías a partir de la experimentación y la observación.</p> <p>Ejemplo: Si observas que el sol sale todos los días por el este, mediante el método inductivo puedes concluir que el sol siempre sale por el este.</p> <p>En resumen, el método inductivo va de lo particular a lo general, permitiendo descubrir patrones, regularidades o leyes a partir de datos específicos.</p>
Enfoque	<p>Cualitativo: El enfoque cualitativo es una metodología de investigación que se centra en comprender y analizar fenómenos sociales, culturales, emocionales o subjetivos desde la perspectiva de los participantes. A diferencia del enfoque cuantitativo, que busca mediciones numéricas y datos estadísticos, el cualitativo se interesa en explorar significados, experiencias, percepciones y contextos.</p>
Alcance	<p>Descriptivo: Se refiere a la capacidad de un estudio, análisis o investigación para identificar, detallar y representar las características, propiedades o fenómenos de un objeto, población o situación específica. En otras palabras, el alcance descriptivo se enfoca en describir cómo son las cosas en un determinado contexto, sin necesariamente buscar explicar las causas o relaciones entre ellas.</p> <p>Este tipo de alcance es común en investigaciones exploratorias o de carácter preliminar, donde el objetivo principal es obtener una visión clara y detallada del tema en cuestión. Por ejemplo, un estudio con alcance descriptivo sobre las preferencias de consumo de un grupo de consumidores buscará identificar qué productos prefieren, con qué frecuencia y en qué cantidades, pero no profundizará en las razones de esas preferencias.</p>
Herramientas o técnicas a utilizar	<p>Observación y estudio de casos: El concepto de "estudio de casos" se refiere a una metodología de investigación cualitativa que consiste en el análisis detallado y exhaustivo de un caso particular, ya sea una persona, un grupo, una organización, un evento o una comunidad. Su</p>

	<p>objetivo principal es comprender en profundidad las características, contextos, procesos y relaciones que intervienen en dicho caso, permitiendo obtener insights específicos y, en ocasiones, generalizables a situaciones similares.</p> <p>El estudio de casos se utiliza en diversas disciplinas, como la sociología, la psicología, la educación, el derecho, la medicina y los negocios, entre otras. Es especialmente útil para explorar fenómenos complejos donde se busca entender las dinámicas internas y las particularidades que no pueden captar fácilmente con otros métodos de investigación.</p>
--	--

5.5 implementación y sostenibilidad de la propuesta

5.5.1 Gestión Forestal Sostenible:

- a) Se debe implementar prácticas de manejo forestal que permitan la explotación de los recursos madereros de manera sostenible, evitando la deforestación y garantizando la regeneración de los bosques.
- b) Promover la diversificación de especies arbóreas en los bosques, para aumentar la resiliencia de los ecosistemas ante cambios climáticos y enfermedades.
- c) Asegurar que las operaciones de extracción de madera reduzcan el desperdicio y maximicen el aprovechamiento de la madera para obtener productos de mayor valor agregado.
- d) Fomentar la reforestación con especies nativas y el uso de tecnologías de restauración ecológica para recuperar áreas degradadas y aumentar la biodiversidad.

5.5.2 Protección de Áreas Naturales:

- a) Los estudiantes de la Universidad de San Carlos De Guatemala buscan ampliar y fortalecer las áreas protegidas, como parques nacionales, reservas naturales y zonas de conservación, para garantizar la protección de hábitats y especies amenazadas.
- b) Implementar planes de gestión ambiental en las áreas protegidas para controlar el acceso, las actividades recreativas y la explotación de recursos naturales.

Capítulo 6 Plan Acción

6.1 Nombre del plan de acción

Creación e implementación de Jardín en el Centro Universitario de Occidente (CUNOC)

La tendencia de nuevas aplicaciones en jardinería, integradas en las edificaciones con el fin de obtener una mejora en la calidad ambiental y aportando un mejor aprovechamiento de los recursos energéticos, han permitido que Estudiantes del curso Derecho Ambiental, secciones D y E, empiecen a conformarse para cubrir estas necesidades como una nueva modalidad de jardinería.

Dada la alta población estudiantil del Centro Universitario de Occidente y contando con espacios para ser utilizados como áreas verdes, principalmente crear o convertirlos en jardines se hace importante, sobretodo hacer conciencias a futuros estudiantes universitarios para que le den buena utilización y mantenimiento a los mismos.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, desde su fundación ha desempeñado un papel importante en diferentes temáticas de suma importancia en el ámbito institucional y de la sociedad en general, tratando de establecer una línea de acción en cada una de ellas; como lo es el tema ambiental.

Tomando de base las Políticas Ambientales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que contempla:

La Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) ha desarrollado y adoptado diversas políticas ambientales con el objetivo de promover la sostenibilidad, reducir su impacto ambiental y fomentar la conciencia ecológica en su comunidad. Aunque las políticas específicas pueden variar a lo largo del tiempo, algunas de las líneas generales y principios que suelen incluirse en las políticas ambientales de la USAC son:

- a) **Compromiso con la sostenibilidad:** Promover prácticas responsables que aseguren la conservación de los recursos naturales y protejan el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras.

- b) **Gestión ambiental integral:** Incorporar la gestión ambiental en todas las áreas y actividades de la universidad, incluyendo investigaciones, docencia, administración y servicios.
- c) **Reducción de residuos y contaminación:** Implementar programas para minimizar la generación de residuos, promover el reciclaje y reducir la contaminación en las instalaciones universitarias.
- d) **Uso racional de recursos:** Fomentar el ahorro de energía, agua y otros recursos naturales mediante medidas eficientes y sostenibles.
- e) **Conciencia y educación ambiental:** Desarrollar programas y actividades que sensibilicen a la comunidad universitaria sobre la importancia de la protección del medio ambiente y la sostenibilidad.
- f) **Cumplimiento legal y normativo:** Asegurar que todas las actividades universitarias cumplan con la normativa ambiental vigente en Guatemala.
- g) **Participación y responsabilidad social:** Involucrar a estudiantes, docentes, personal administrativo.

6.2 Objetivos

6.2.1 General

Construir en la comunidad universitaria una cultura ambiental sostenible, por medio de estrategias coherentes, programas y proyectos integrados e integrales de fortalecimiento del desarrollo sostenible en las áreas de investigación, docencia, extensión y administración, con el fin de conservar y mejorar las condiciones ambientales en los espacios universitarios, desarrollando campus ambientalmente sanos y seguros para una comunidad comprometida con el ambiente.

6.2.2 Específicos

- a) Construir la cultura ambiental de la USAC, con base en consensos y conciencia por parte de la comunidad universitaria.

- b) Desarrollar e implementar tecnologías ambientales que contribuyan con el uso eficiente de los recursos naturales.
- c) Reducir la contaminación dentro del ámbito estudiantil.

6.2.3 Resultados

- a) Se pretende mejorar el aspecto del Centro Universitario de Occidente (CUNOC), especialmente del módulo D al implementar el jardín.
- b) Se espera crear conciencia en los estudiantes y que hagan el correcto uso de los espacios jardineados para que reduzcan los índices de contaminación.
- c) Al fomentar la concientización nos resulta satisfactorio a los integrantes del grupo puesto que los aportes al medio ambiente son necesarios en este tiempo.

6.2.4 Actividades

- a) Diversas charlas entre en grupo para decir nuestro plan de acción antes mencionado.
- b) Definir el presupuesto necesario y la cuota correspondiente a cada integrante.
- c) Taller de jardinería.
- d) Enseñar a reciclar
- e) Actividades sobre medio ambiente
- f) Enseñar a ahorrar agua.
- g) Se procede a la compra de lo que se utilizara la implementación del jardín como:

CANTIDAD	MATERIAL	COSTO
85	Durantas coladas	850.00
1	Calistemo	150.00
2	Rosales	50.00
10	Sacos de broza	750.00
5	Libras de abono triple 15	50.00
5	Libras de abono 20 -20	50.00
5	Libras de abono Hidocomplex	100.00
13	Varillas de hierro de 3/8 para protección	390.00
½	Galón de pintura blanca de aceite y brocha	100.00
	TOTAL	2,490.00

6.3 Metodología

- a) La observación derivada del escaso hábito de conservación y cuidado de los jardines y las plantas ornamentales con las cuales se cuenta en la actualidad, clasificación de residuos en las áreas verdes por parte de los estudiantes del módulo D.
- b) Diálogo entre el grupo de estudiantes para llegar a un acuerdo que proporcione beneficio a la comunidad Universitaria.
- c) Dialogar los estudiantes del curso, para llegar a un acuerdo sobre el aporte a realizar.

6.4 Implementación y sostenibilidad

6.4.1 Implementación

- a) El correcto aprovechamiento de parte de las autoridades para fomentar el hábito de conservación y mantenimiento de los jardines, principalmente el que se realizará frente al Módulo Noventa, a un costado de la Plazuela a los Mártires.

6.4.2 Sostenibilidad

- a) Ser de utilidad para la comunidad universitaria y por parte de los Estudiantes que lo crearán darle el uso mantenimiento necesario.

6.5 Recursos

Humanos	Materiales	Financieros
Estudiantes de la carrera de Ciencias Jurídicas y Sociales investigadores de la problemática.	Insumos y plantas solicitadas.	Aporte económico de (Q 37.00) que suma un total de Q 2,490.00, aporte realizado por 68 estudiantes.

Conclusiones

1. **Incremento de la deforestación:** La tasa de deforestación en Quetzaltenango ha aumentado debido a actividades humanas como la expansión agrícola, la tala indiscriminada, la urbanización y la utilización de recursos forestales para uso doméstico e industrial.
2. **Impacto en la biodiversidad:** La pérdida de cobertura forestal ha provocado la disminución de especies nativas, afectando la diversidad biológica regional. Muchas especies de flora y fauna están en riesgo debido a la destrucción de sus hábitats naturales.
3. **Erosión y degradación del suelo:** La deforestación ha contribuido a la erosión del suelo, reduciendo la fertilidad del suelo agrícola y aumentando la vulnerabilidad a deslizamientos y eventos climáticos extremos, lo que afecta la agricultura y la seguridad alimentaria local.
4. **Alteración de los ciclos ecológicos:** La pérdida de bosques afecta procesos ecológicos esenciales, como el ciclo del agua, la regulación del clima local y la conservación de recursos hídricos, lo que puede tener efectos a largo plazo en el bienestar de las comunidades.
5. **Impacto negativo en los ecosistemas:** La deforestación provoca la destrucción de hábitats naturales, lo que conduce a la pérdida de biodiversidad y la alteración de los equilibrios ecológicos esenciales para la salud del planeta.
6. **Amenaza a especies:** Muchas especies de flora y fauna están en peligro de extinción debido a la pérdida de sus hábitats, lo que reduce la diversidad genética y compromete la estabilidad de los ecosistemas.
7. **Contribución al cambio climático:** La deforestación reduce la capacidad de los bosques para absorber dióxido de carbono, incrementando las emisiones de gases de efecto invernadero y acelerando el calentamiento global.
1. **Necesidad de acciones sostenibles:** Es fundamental implementar políticas para que las comunidades humanas que dependen de los recursos naturales para su subsistencia, lo que puede generar inseguridad alimentaria y económica. Es fundamental implementar políticas de conservación, promover prácticas sostenibles y sensibilizar a la población para frenar la deforestación y proteger la biodiversidad.

Recomendaciones

1. Dar un buen trato y una manipulación correcta a el agua y los medios que nos regala el medio ambiente para poder colaborar en cada medio de nuestra vida y de esta manera ir logrando el fortalecimiento de las riquezas naturales a través y únicamente de la buena voluntad del ser humano y la paciencia y los buenos criterios para el engrandecimiento del desarrollo en el país y todo lo que tiene a su alrededor.
2. Con los servicios que se necesitan a nivel nacional y que cada vez tienen una importancia mucho mayor dentro del nivel de ayuda a la población, se debe hacer que todos los servicios sean bien empleados y busquen una nueva acción, logrando de esta manera el alcance de los recursos naturales a todos los lugares y no dejar en el olvido las acciones que tenemos que hacer como seres humanos para preservar el recurso de Agua y Bosque dentro del municipio.
3. Reducir el uso de agua en exceso ya que con ella tratamos de guardar la concientización y dar a conocer lo importante que llega a ser el líquido para la existencia del ser humano en diferentes aspectos y que son de importancia para el desarrollo y subdesarrollo de todo lo que vemos y conocemos y está a nuestro alrededor siendo muy vital para todos los ciudadanos.
4. Por parte del gobierno o de cada uno de los entes encargados de la naturaleza o los ambientes naturales, implementar técnicas o planes de mejora para utilizar la preserva de los recursos de agua y bosque, tratando de hacer que prevalezcan por mucho tiempo y hacer un lugar mucho más sano y seguro para todos.
5. Participar en programas de reforestación y restauración de bosques locales, ya sea a través de organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas o iniciativas comunitarias dentro del municipio de Quetzaltenango.

Bibliografía

1. Real Academia Española, Agua. <https://dle.rae.es/agua>
2. María José Longo. Prensa Libre: Quetzaltenango consume más agua cada año. Junio 2017 <https://www.prensalibre.com/ciudades/quetzaltenango/quetzaltenango-consume-mas-agua-cada-año/#:~:text=Cada%20d%C3%ADa%20los%20habitantes%20de,que%20gastaban%20el%20a%C3%B1o%20pasado>
3. La Voz de Xela: El largo camino del agua potable en Xela en el siglo XXI Marzo 2023 <https://lavozdexela.com/noticias/el-largo-camino-del-agua-potable-en-xela-en-el-siglo-xxi/>
4. BBVA. ¿Cuáles son los usos del agua? Marzo 2024 <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/cuales-son-los-usos-del-agua-la-importancia-de-los-recursos-hidricos/>
5. Mynor Toc, Prensa Libre. Consumo diario de agua entubada de los quetzaltecos equivale a llenar el estadio Mario Camposeco. Marzo 2019 <https://www.prensalibre.com/ciudades/quetzaltenango/consumo-diario-de-agua-entubada-de-los-quetzaltecos-equivale-a-llenar-el-estadio-mario-camposeco/>
6. PEFC. Beneficios de los bosques <https://www.pefc.es/que-hacemos/por-que-los-bosques-son-importantes/beneficios-de-los-bosques#:~:text=Mediante%20la%20estabilización%20del%20suelo,que%20puedan%20transportar%20las%20aguas>
7. Diario Oficial de la Federación: Producción Forestal Maderable. 2004 https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen/05_aprovechamiento/cap5.html
8. Revista de investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias: Factores determinantes de la producción forestal en la región. 2019
9. Ana Abellán, IAGUA: Los impactos de la urbanización en el ciclo del agua. 2016 <https://www.iagua.es/blogs/ana-abellan/impactos-urbanizacion-ciclo-agua>

10. BBVA. ¿Qué es la contaminación ambiental y qué tipos hay?
<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-y-que-tipos-de-contaminacion-ambiental-existen/>
11. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2020 <https://www.marn.gob.gt>
12. Pablo Luis Peri, REDFOR.ar: El Cambio Climático en los bosques. 2019
<https://redforestal.conicet.gov.ar/el-cambio-climatico-en-los-bosques/#:~:text=El%20estr%C3%A9s%20combinado%20por%20el,variaci%20en%20la%20productividad%20forestal.>
13. Prensa Comunitaria: Tala de árboles afectará al municipio de Xela ante la falta de planificación municipal. 2023. <https://prensacomunitaria.org/2023/11/tala-de-arboles-afectara-al-municipio-de-xela-ante-la-falta-de-planificacion-municipal/>
14. Garnica: Gestión sostenible de los bosques una apuesta necesaria. 2021.
<https://www.garnica.one/blog/gestion-sostenible-bosques-importancia.html>
15. The Circular Campus: Gestión sostenible del agua. 2023.
<https://www.ecoemesthecircularcampus.com/gestion-sostenible-del-agua/>
16. Naciones Unidas: El agua, un recurso que se agota por el crecimiento de la población y el cambio climático. 2020. <https://news.un.org/es/story/2020/11/1484732>
17. Universidad Rafael Landívar: Situación del Recurso Hídrico en Guatemala. 2005.
18. Gobierno de México, Los bosques y el ciclo del agua. 2020. <https://www.gob.mx/>
19. Rotoplas, ¿Cuál es la importancia del agua en nuestras vidas y cómo preservarla mejor? 2022. <https://rotoplas.com.mx>
20. PBI Guatemala: La importancia de una buena gestión del agua. 2022 <https://pbi-guatemala.org>
21. Greenpeace: La mala gestión del agua y el cambio climático agravan la sequía. 2017
<https://archivo-es.greenpeace.org>
22. Cámara de Diputados, Servicio de Investigación Y Análisis: Estructura institucional y legal para la administración del agua en el siglo XX
23. (ONU-DAES) Gestión Integrada de Recursos Hídricos. 2014 <https://www.un.org/spanish>
24. ONU. Medio Ambiente: PNUMA. <https://agenda2030lac.org>

Anexos

Estudiantes Participantes Grupo 2



Fotos Plan Acción



