

Estuardo Alexander Hernández Reyes

Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas, dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso, municipio de Guastatoya, departamento de El Progreso

Asesora: M.Sc. Ana Luisa García Castellanos



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Centro Universitario de El Progreso

Departamento de Pedagogía

Guastatoya, noviembre de 2022

Este informe fue presentado por el autor como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- previo a obtener el grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.  
Guastatoya, noviembre de 2022.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE EL PROGRESO  
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA



Guastatoya, El Progreso 17 de noviembre de 2022

Por este medio se autoriza la **ORDEN DE IMPRESIÓN** del informe final del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- a **Estuardo Alexander Hernández Reyes**, quien se identifica con el Código Único de Identificación -CUI- No. 2838 48774 1419, extendido en el Registro Nacional de las Personas -RENAP-, de Chicamán, Quiché, con Registro Académico No. 201740339, Dirección para recibir notificaciones barrio El Calvario, San Cristóbal Acasaguastlán, El Progreso y número de teléfono: 5371-2998.

El informe final de EPS, lleva como título: **“Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, en el cuidado y conservación de las cactáceas. dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso, Guatemala”**.

Por lo que se dictamina favorablemente para que proceda a realizar la impresión correspondiente.

Se extiende la presente constancia en la ciudad de Guastatoya, departamento de El Progreso a los diecisiete días del mes de noviembre de dos mil veintidós.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Lic. Byron Paredes Mayén  
Coordinador Unidad de EPS  
Centro Universitario de El Progreso



## Índice

Resumen .....	i
Introducción.....	ii
Capítulo I.....	1
1. Diagnóstico.....	1
1.1. Contexto Institucional.....	1
1.1.1. Ubicación geográfica.....	1
1.1.1.1. Localización.....	1
1.1.1.2. Tamaño .....	1
1.1.1.3. Clima .....	1
1.1.1.4. Suelo .....	2
1.1.1.5. Principales accidentes.....	2
1.1.1.6. Recursos naturales .....	2
1.1.1.7. Vías de comunicación.....	3
1.1.2. Social .....	3
1.1.2.1. Integración de pobladores y organizaciones.....	3
1.1.2.2. Etnias .....	3
1.1.2.3. Instituciones educativas .....	4
1.1.2.4. Instituciones de salud.....	4
1.1.2.5. Instalaciones de vivienda.....	4
1.1.3. Desarrollo histórico .....	5
1.1.3.1. Primeros pobladores .....	5
1.1.3.2. Sucesos importantes .....	5
1.1.3.3. Personalidades presentes y pasadas.....	5

1.1.3.4. Lugares de orgullo local .....	5
1.1.4. Situaciones económicas .....	6
1.1.4.1. Medios de productividad .....	6
1.1.4.2. Fuentes laborales .....	6
1.1.4.3. Ubicación socioeconómica .....	6
1.1.4.4. Medios de comunicación .....	7
1.1.4.5. Servicios de transporte.....	7
1.1.5. Política .....	8
1.1.5.1. Organizaciones de poder local.....	8
1.1.5.2. Organizaciones de la Sociedad Civil (OSCs) .....	8
1.1.5.3. Gobierno local .....	8
1.1.5.4. Organización administrativa.....	9
1.1.6. Filosófico .....	9
1.1.6.1. Ideas y practicas generalizadas de espiritualidad .....	9
1.1.6.2. Valores apreciados y practicados en la convivencia familia y social .....	9
1.1.6.3. Competitividad .....	9
1.2. Análisis Institución Avalada.....	10
1.2.1. Datos generales de la institución .....	10
1.2.1.1. Nombre de la institución.....	10
1.2.1.2. Tipo de institución.....	10
1.2.1.3. Ubicación geográfica.....	10
1.2.1.4. Croquis.....	10
1.2.1.5. Misión.....	11
1.2.1.6. Visión.....	11
1.2.1.7. Políticas institucionales .....	12

1.2.1.8. Fines u objetivos .....	12
1.2.1.9. Metas .....	12
1.2.1.10. Reseña histórica.....	12
1.2.1.11. Estructura organizacional .....	14
1.2.1.12. Recursos.....	14
1.2.1.12.1. Humanos.....	14
1.2.1.12.2. Recursos materiales .....	15
1.2.1.12.3. Recursos institucionales .....	15
1.2.1.12.4. Recursos financieros.....	16
1.2.2. Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico.....	16
1.2.2.1. Instrumentos utilizados para efectuar el diagnóstico.....	16
1.2.2.2. Lista de carencias.....	17
1.2.2.3. Análisis y priorización de los problemas.....	18
1.2.2.4. Matriz de priorización .....	21
1.2.2.5. Conteo del problema.....	22
1.2.2.6. Análisis de viabilidad y factibilidad .....	24
1.2.2.7. Solución propuesta como viable y factible.....	26
Capítulo II.....	27
2. Fundamentación teórica.....	27
2.1. Jardín botánico.....	27
2.1.1. Definición de jardín .....	27
2.1.2. Definición de botánica.....	27
2.1.3. ¿Qué es un jardín Botánico?.....	27
2.1.4. ¿Qué contiene un jardín botánico? .....	27
2.1.5. Características de un jardín botánico.....	28

2.1.6. Beneficios e importancia de los jardines botánicos.....	29
2.2. Educación y cultura ambiental .....	30
2.2.1 Definición de Educación .....	30
2.2.2. Educación Ambiental .....	30
2.2.3. Objetivos de la educación ambiental .....	30
2.2.4. Definición de Cultura .....	31
2.2.5. Cultura Ambiental .....	31
2.2.6. Educación y cultura ambiental .....	31
2.2.7. Cómo influye la cultura en la educación ambiental .....	32
2.2.8. Importancia de educación y cultura ambiental en la sociedad. ....	32
2.3. Cuidado y conservación de las cactáceas .....	33
2.3.1. Definición de cuidado.....	33
2.3.2. Definición de conservación .....	33
2.3.3. ¿Qué son las cactáceas?.....	33
2.3.4. Especies de cactáceas en el departamento de El Progreso .....	34
2.4. Base Legal .....	36
2.4.1. Constitución Política de la República de Guatemala.....	36
2.4.2. Política ambiental de la USAC .....	36
2.4.3. Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 139-2017) .....	39
2.4.4. Ley de Educación Ambiental (Decreto 38-2010).....	41
2.4.5. Objetivo del desarrollo sostenible .....	42
Capítulo III .....	43
3. Plan de acción.....	43
3.1. Problema.....	43

3.2.	Título del proyecto.....	43
3.3.	Hipótesis – acción.....	43
3.4.	Línea de acción.....	43
3.5.	Problema seleccionado .....	43
3.6.	Ubicación geográfica de la intervención .....	44
3.7.	Ejecutor (a) de la intervención.....	44
3.8.	Unidad ejecutora.....	44
3.9.	Descripción de la intervención .....	44
3.10.	Justificación .....	44
3.11.	Objetivos.....	45
3.11.1.	Objetivo general .....	45
3.11.2.	Objetivos específicos.....	45
3.12.	Metas.....	46
3.13.	Beneficiarios .....	46
3.13.1.	Directos .....	46
3.13.2.	Indirectos .....	46
3.14.	Actividades .....	46
3.15.	Técnicas metodológicas.....	47
3.16.	Tiempo de realización.....	48
3.17.	Responsables.....	50
3.18.	Recursos.....	50
3.18.1.	Humanos .....	50
3.18.2.	Materiales.....	50
3.18.3.	Físicos .....	50
3.19.	Presupuesto .....	51



Capítulo IV .....	53
4. Ejecución y sistematización.....	53
4.1.1 Ejecución del proyecto .....	53
4.1.2 Actividades realizadas .....	53
4.1.3 Productos y logros .....	55
4.1.4 Evidencias.....	135
4.2. Sistematización.....	137
4.2.1 Actores.....	138
4.2.2 Acciones .....	138
4.2.3 Resultados.....	139
4.2.4 Resultados obtenidos .....	140
4.2.5 Implicaciones.....	150
4.2.6 Lecciones aprendidas.....	150
Capítulo V.....	151
5. Evaluación del Ejercicio Profesional Supervisado .....	151
5.1. Evaluación ex ante.....	151
5.2. Evaluación durante o de desarrollo .....	153
5.3. Evaluación ex post.....	155
Conclusiones.....	159
Recomendaciones .....	160
Referencias bibliográficas .....	161
Apéndices .....	164
Apéndice A. Plan diagnóstico .....	164
Apéndice B. Instrumento para recolección de datos del diagnóstico .....	169
Apéndice C. Fotografías de la ejecución del diagnóstico.....	179

Apéndice D. Entrevista.....	180
Apéndice E. Fotografías de la ejecución de la entrevista .....	181
Apéndice F. Fotografías de la ejecución del proyecto.....	182
Apéndice G. Tabla de coherencia.....	190
Apéndice H. Vertebración de temas de la fundamentación teórica.....	188
Apéndice I. Agendas de la inducción .....	190
Apéndice J. Plan de sostenibilidad .....	191
Anexos .....	194
Anexo A. Carta de asignación de institución para realizar el EPS.....	194
Anexo B. Copia de aceptación por parte de la institución.....	195
Anexo C. Acta del plan de sostenibilidad.....	196
Anexo D. Constancia de inicio y cierre de EPS .....	198

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Recursos Materiales</i> .....	15
Tabla 2 <i>Recursos Institucionales</i> .....	15
Tabla 3 <i>Análisis y priorización de los problemas</i> .....	18
Tabla 4 <i>Matriz de priorización de los problemas</i> .....	21
Tabla 5 <i>Problema e hipótesis-acción de las dos opciones con mayor valoración en la matriz de priorización</i> .....	22
Tabla 6 <i>Análisis de viabilidad</i> .....	24
Tabla 7 <i>Análisis de factibilidad</i> .....	24
Tabla 8 <i>Especies de cactáceas distribuidas en el departamento de El Progreso</i> .....	34
Tabla 9 <i>Cronograma de actividades</i> .....	48
Tabla 10 <i>Presupuestos para las actividades</i> .....	51
Tabla 11 <i>Actividades Realizadas</i> .....	53
Tabla 12 <i>Lista de cotejo para evaluar el diagnostico</i> .....	151
Tabla 13 <i>Lista de cotejo para evaluar la fundamentación teórica</i> .....	153
Tabla 14 <i>Lista de cotejo para evaluar el plan de acción</i> .....	154
Tabla 15 <i>Lista de cotejo para evaluar la sistematización</i> .....	156
Tabla 16 <i>Lista de cotejo para evaluar informe final de EPS</i> .....	157
Tabla 17 <i>cronograma de actividades</i> .....	167
Tabla 18 <i>Tabla de coherencia</i> .....	190
Tabla 19 <i>Vertebración de temas</i> .....	188
Tabla 20 <i>Agenda de inducción</i> .....	190

## Índice de figuras

Figura 1	<i>Croquis del Centro Universitario de El Progreso</i> .....	10
Figura 2	<i>Estructura organizacional del Centro Universitario de El Progreso</i> .....	14
Figura 3	<i>Aldea Palo Amontonado</i> .....	135
Figura 4	<i>Recolección de cactáceas</i> .....	135
Figura 5	<i>Inducción</i> .....	136
Figura 6	<i>Espacio para el jardín de cactáceas</i> .....	136
Figura 7	<i>Capacitación sobre las cactáceas</i> .....	140
Figura 8	<i>Capacitación sobre las cactáceas</i> .....	141
Figura 9	<i>Capacitación sobre las cactáceas</i> .....	142
Figura 10	<i>Implementación de la educación ambiental</i> .....	143
Figura 11	<i>Educación y cultura ambiental</i> .....	144
Figura 12	<i>Educación y cultura ambiental</i> .....	145
Figura 13	<i>Jardín botánico</i> .....	146
Figura 14	<i>Conservación del medio ambiente</i> .....	147
Figura 15	<i>Política universitaria ambiental</i> .....	148
Figura 16	<i>Educación ambiental</i> .....	149
Figura 17	<i>Croquis del Centro Universitario del Progreso</i> .....	164
Figura 18	<i>Ejecución del diagnóstico de manera virtual</i> .....	179
Figura 19	<i>Entrevista por llamada telefónica</i> .....	181
Figura 20	<i>Minutos de la duración de la entrevista</i> .....	181
Figura 21	<i>Medición de límite del jardín</i> .....	182
Figura 22	<i>Espacio asignado para la construcción del jardín botánico</i> .....	182
Figura 23	<i>Construcción del jardín botánico</i> .....	183
Figura 24	<i>Construcción del jardín botánico</i> .....	183
Figura 25	<i>Construcción de la circunferencia del jardín</i> .....	184
Figura 26	<i>Finalización de la primera fase</i> .....	184
Figura 27	<i>Diseño dentro del jardín</i> .....	185
Figura 28	<i>Diseño dentro del jardín</i> .....	185
Figura 29	<i>Estructura de caminamientos</i> .....	186
Figura 30	<i>Proceso de caminamientos de personas</i> .....	186

Figura 31 <i>Finalización de caminamientos de personas.</i> .....	187
Figura 32 <i>Reinstalación de tubería de agua potable.</i> .....	187
Figura 33 <i>Finalización del jardín botánico</i> .....	188
Figura 34 <i>Finalización del jardín botánico</i> .....	188
Figura 35 <i>Finalización del jardín botánico.</i> .....	189
Figura 36 <i>Entrega de la guía física y digital</i> .....	189

## Resumen

El Ejercicio Profesional Supervisado, se desarrolló en el Centro Universitario de El Progreso, ubicado en el municipio de Guastatoya, en el área de la carrera de Agronomía, en donde al tener seleccionada la carencia, se busca la solución pertinente, de esta manera surge el nombre del proyecto “Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas, dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso”. Para dar fundamento a la información de este proyecto, se requirió la búsqueda de aportaciones de autores y una base legal que garantiza la confiabilidad de la información seleccionada. Para el desarrollo del proyecto se ejecutaron diferentes acciones, como la aplicación de instrumentos, para la recolección de datos, para dar respuesta al problema se construyó un jardín de cactáceas nativas de la región, como también la elaboración de una guía pedagógica con el nombre de “Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso”, la cual, se implementará en las actividades que se realicen en el futuro.

## Introducción

El Ejercicio Profesional Supervisado, que corresponde a la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, es un proceso que se lleva a cabo una serie de procedimientos que inician desde la búsqueda de una institución hasta la ejecución de un proyecto, en este caso el proyecto se desarrolló en las instalaciones del Centro Universitario de El Progreso, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que se ubica Barrio El Porvenir, atrás de la Iglesia Evangélica Palabra de Vida Guastatoya, El Progreso.

El –EPS- está compuesto por 5 capítulos, de los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I: el cual consiste en el diagnóstico institucional, que a través del desarrollo y la aplicación de instrumentos para la recolección de datos se logra efectuar, de tal manera, que se enlistan una serie de carencias en la que a través de un análisis y priorización se logra identificar el problema que más afecta a la institución, consigo se lleva a cabo el proyecto “ implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas, dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso”.

Capítulo II: seguidamente al lograr la obtención del título del proyecto, inicia con el diseño del capítulo II, en donde corresponde el diseño de la vertebración de temas con las variables del título, definiendo teorías de distintos personajes y autores y documentos que den legitimidad a la información del proyecto.

Capítulo III: en cuanto a este capítulo, se encuentra la idea de lo que se desarrollará en el proyecto, el cual, consiste en detallar el plan de acción, conteniendo aspectos esenciales sobre las actividades a implementar, los objetivos, beneficiaros y los recursos que se utilizarán para llevar a cabo dicho proceso.

Capítulo IV: en este capítulo, contiene la información que corresponde a la ejecución y sistematización del EPS, en donde se describe detalladamente los procesos efectuados, los logros y el producto, en este caso, se diseña y ejecuta una guía pedagógica que facilite la distribución de información a los integrantes de la comunidad educativa.

Capítulo V: consiste en la presentación de la evaluación de cada una de las fases del EPS, por medio de instrumentos de evaluación, como los son: entrevistas, listas de cotejo, entre otros.

Por último se presentan los apéndices y anexos, como evidencia de la intervención del EPS, en donde se incluye fotografías del proceso, instrumentos de recolección de datos y planificación correspondientes.



## Capítulo I

### 1. Diagnóstico

#### 1.1. Contexto Institucional

##### 1.1.1. Ubicación geográfica

Barrio El Porvenir, atrás de la Iglesia Evangélica Palabra de Vida Guastatoya, El Progreso.

##### 1.1.1.1. Localización

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011), menciona “El municipio de Guastatoya, pertenece al departamento de El Progreso y es la cabecera departamental del mencionado departamento, se localiza a una altitud de 515 msnm, con una latitud norte de 14° 51´ 14” y una longitud oeste de 90° 04´07” (p.10).

##### 1.1.1.2. Tamaño

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011), el municipio de Guastatoya El Progreso “posee una extensión territorial de 262 kilómetros cuadrados (p.10).

##### 1.1.1.3. Clima

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011) menciona:

El municipio de Guastatoya ha sido considerado como una de las zonas más secas de Centro América (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala 2011).

Por la posición en que se encuentra ubicado el municipio, se tiene diferenciado dos tipos de clima, a pesar de no estar bien marcadas las diferencias.

- Templado: Ubicándose en la parte alta del municipio, donde se localizan las comunidades de Santa Rita, San Rafael, Anshagua, El Infiernillo, El Naranja y la Campana. Esta zona se caracteriza por ser semiárida con vegetación de bosque espino.

- Cálido: En las partes bajas del municipio, donde se ubican las comunidades de: El Subinal, Las Morales, Tierra Blanca, Casas Viejas, Santa Lucia, Palo Amontonado, Piedra Parada, El Callejón, La Libertar, El Obraje, Patache, y la cabecera Municipal. Es una zona cálida seca sub-húmeda, con vegetación de monte espinoso subtropical. (p. 34)

#### **1.1.1.4. Suelo**

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011) menciona: “Debido de la mayor parte de los suelos son de bajos nutrientes desde el punto de vista genético se clasifica en: suelos desarrollados sobre material volcánico, suelos desarrollados sobre material sedimentario y metamórfico y clases misceláneas del terreno” (p.33).

#### **1.1.1.5. Principales accidentes**

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011) menciona:

El municipio de Guastatoya al igual que el resto de los municipios que posee el departamento del progreso, posee un alto índice de vulnerabilidad debido a que se encuentra citado sobre la falla del motagua, que lo hace propenso a sufrir daños al momento de ocurrir un movimiento telúrico. (p. 36)

#### **1.1.1.6. Recursos naturales**

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011) menciona:

El municipio de Guastatoya se encuentra ubicado en las regiones semiáridas, que ocupa en el país, parte de valles interiores, discontinuos del valle medio del Rio Motagua.

Algunas especies características de esta región son los cactus y los zarzales.

El municipio además cuenta con diversidad de recursos naturales, comprendiendo entre especies de fauna silvestre y doméstica. Así mismo diversidad de flora típica del lugar, seco, árido y caluroso. (p.33)

### **1.1.1.7. Vías de comunicación**

Según la Unidad para la Prevención Comunitaria de la Violencia UPCV (2018) describe:

El Municipio de Guastatoya se encuentra a una distancia de 75 kilómetros desde la ciudad capital sobre la ruta CA-9, que conduce hacia el atlántico.

Existen dos vías de acceso como lo son: la que conduce de Sansare a Guastatoya, mismo que está construida de terracería y la otra por la carretera RN-19 la que comunica hacia el departamento de Jalapa y que atraviesa la aldea de Anshigua, posterior a ella a traviesa las aldeas del Naranjo y Santa Rita del Municipio de Guastatoya al casco urbano. (p. 10)

### **1.1.2. Social**

#### **1.1.2.1. Integración de pobladores y organizaciones**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental indica que:

En la actualidad, los procesos de organización comunitaria para velar por el desarrollo de las comunidades se basa legalmente de acuerdo el Decreto 11-2002 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, por medio de LOS COCODES, de los cuales se tiene conocimiento que no todas las comunidades cuenta con esta representación ante la municipal, como tampoco a nivel municipal se cuenta con un COMUNE organizado y funcionado de acuerdo a como estable la ley. (p. 51)

#### **1.1.2.2. Etnias**

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011) indica:

Por la gran influencia española que tuvo este departamento desde la conquista, las abundantes cofradías que ejercían en esa época fueron sucumbiendo a finales del siglo XVIII, llegando en el siglo XIX a su más mínima expresión.

Actualmente ya no existen, y los ritos religiosos católicos son acompañados por escasos y exiguos comités, ancianos o hermandades. Su población está conformada mayoritariamente por mestizos o ladinos y el idioma que se practica es el español. (p.15)

### **1.1.2.3. Instituciones educativas**

Según el Ministerio de Educación, citado por Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (2011).

La tasa de cobertura neta a nivel general en el municipio de Guastatoya, está representada en un 68.16, destacando que el nivel con mayor cobertura es el nivel primaria con un 90%; los niveles pre-primaria y medio aún tienen brechas importantes por alcanzar, razón por la cual es importante implementar acciones para poder lograr esa cobertura. (p.23)

### **1.1.2.4. Instituciones de salud**

Según la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN (2011) resalta que

Actualmente la cobertura en salud para el municipio está dentro de los estándares normales, que por el hecho de constituirse como cabecera departamental cuenta con un hospital Nacional, un centro de salud tipo A, así mismo con 4 puestos de salud, ubicados en las aldeas de El Naranjo, El Obraje, El Subinal y Santa Rita. Respecto a las clínicas médicas, el municipio cuenta con 4 clínicas privadas y una clínica de servicio social que ofrece los servicios de atención médica, laboratorio y farmacia. Cuenta además con 3 sanatorios privados en diferentes especialidades. (p.15)

### **1.1.2.5. Instalaciones de vivienda**

Según el censo de Instituto Nacional de Estadística citado por SEGEPLAN (2011), el Plan de Desarrollo Departamental revela que:

El municipio de Guastatoya está compuesto por 3491 viviendas de las cuales 1394 están concentradas en el casco urbano y 2097 en el área rural. Está compuesto por un aproximado de 3491 familias, de los cuales el 89% posee vivienda propia y un 11% la renta, este caso que sucede en su mayoría en el área urbana. (p.27)

### **1.1.3. Desarrollo histórico**

#### **1.1.3.1. Primeros pobladores**

Según SEGEPLAN (2011), “la gran influencia española que tuvo este departamento desde la conquista, las abundantes cofradías que ejercían en esa época fueron sucumbiendo a finales del siglo XVIII, llegando en el siglo XIX, a su más mínima expresión” (p. 14).

#### **1.1.3.2. Sucesos importantes**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

La tradición oral de la región del municipio de Guastatoya, es la excelencia de las narraciones en donde se encuentran antiguas versiones de leyendas históricas y míticas, especialmente animísticas de aparecidos y ánimas en pena, así como cuentos maravillosos de animales, de bobos e ingenuos y de bandidos mágicos, casi únicos en Guatemala. (p. 14-15)

#### **1.1.3.3. Personalidades presentes y pasadas**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental indica que:

Por la gran influencia española que tuvo este departamento desde la conquista, las abundantes cofradías que ejercían en esa época fueron sucumbiendo a finales del siglo XVIII, llegando en el siglo XIX, a su más mínima expresión. Actualmente ya no existen y los ritos religiosos católicos son acompañados por escasos y exigüos comités, ancianos o hermandades. Su población está conformada mayoritariamente por mestizos o ladinos y el idioma que se practica es el español. (p.15)

#### **1.1.3.4. Lugares de orgullo local**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental indica que:

Según el listado nacional de sitios arqueológicos, el municipio de Guastatoya registra un total de 3 sitios o lugares sagrados, siendo estos los siguientes: Santa Rita, Palo Amontonado y Guastatoya. Sin embargo, a nivel local estos lugares no son reconocidos por la población. (p. 15)

#### **1.1.4. Situaciones económicas**

##### **1.1.4.1. Medios de productividad**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental informa que:

**Potencial económico:** el municipio de Guastatoya, cuenta con un potencial minero, que sí de que si se explota de manera adecuada y responsable con el entorno natural, generaría empleos a la población.

**Suelos aptos para el cultivo de limón y sábila:** estos cultivos podrían coadyuvar a la implementación de la agroindustria en el territorio; ya que por sus propiedades curativas para distintas afectaciones, podrían tener una gran demanda a nivel nacional e internacional.

**Contar con recursos hídricos:** el municipio es irrigado por varios ríos, riachuelos y quebradas, siendo el más importante de ellos, el río Motagua. (p. 60)

##### **1.1.4.2. Fuentes laborales**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

La mayoría de los pobladores de este municipio tienen un alta dependencia de la agricultura de subsistencia basada en el cultivo de maíz y frijol, no obstante debido a los cambios bruscos que han afectado en los últimos años, se ha visto afectados en la provisión de sus reservas, situación que ha obligado a padres de familia principalmente migran hacia otras regiones y/o países en el extranjero en búsqueda de mejores oportunidades. (p.60)

##### **1.1.4.3. Ubicación socioeconómica**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

La microregión 4 es la más afectada por problemas de índole social (salud, educación, infraestructura, económico), en las microregiones 1 y 3 se encuentran muy alto el problema de carácter económico.

En cuanto los aspectos de carácter político – institucional son las microregiones 1 y 2 las de mayor problema. Esos datos provocan una situación débil del municipio en

general como en un nivel crítico y muy crítico en relación a gestión de riesgo. En materia de potencialidades el municipio cuenta con parque turístico municipal, el cual genera ingresos para su sostenibilidad y para coadyuvar al desarrollo del área. (p. 53)

#### **1.1.4.4. Medios de comunicación**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

En cuanto a las condiciones de infraestructura, servicios, vías de acceso y medios de comunicación, el municipio de Guastatoya se encuentra en un nivel aceptable, pero debido a que la población del área rural no tiene acceso a estas condiciones, porque las mismas se concentran en el área urbana, impide que la mayoría alcance la plenitud del desarrollo y mejoren sus niveles de vida (p.31).

#### **1.1.4.5. Servicios de transporte**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental, sobre los servicios de transporte menciona que:

Esta actividad está cubierta por distintos servicios de transporte de carga y pasajeros, de tipo colectivo como lo son pickups, buses extraurbanos y microbuses urbanos y que de la cabecera municipal conducen hacia las diversas aldeas del municipio y hacia el resto de municipios del departamento.

Con respecto a los autobuses extraurbanos, que conducen de la cabecera municipal hacia la ciudad de Guatemala, pasando por el municipio de Sanarate, se constata la existencia de tres empresas que prestan este servicio en horarios que inician a las 4 de la mañana hasta las 6 de la tarde, con puntos de terminal entre la ciudad capital y la cabecera municipal. También existe la opción de que se pueden hacer uso de los buses que transitan por la ruta hacia Al Atlántico. El recorrido total de la ciudad de Guastatoya hacia la ciudad capital es de 75 kilómetros exactos, con un tiempo promedio de una hora con 45 minutos y el valor del pasaje o si en la Q.12.00 quetzales y Q.15.00 quetzales equivalentes Aproximadamente a \$1.5 ó \$2 estadounidenses. (p. 29)

### **1.1.5. Política**

#### **1.1.5.1. Organizaciones de poder local**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

En la actualidad, los procesos de organización comunitaria para velar por el desarrollo de las comunidades se basa legalmente de acuerdo el Decreto 11-2002, de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, por medio de LOS COCODES, de los cuales se tiene conocimiento que no todas las comunidades cuenta con esta representación ante la municipal, como tampoco a nivel municipal se cuenta con un COMUNE organizado y funcionado de acuerdo a como estable la ley. (p. 51)

#### **1.1.5.2. Organizaciones de la Sociedad Civil (OSCs)**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

Dentro de las principales formas de organización comunitaria en el municipio destacan: las actividades culturales y deportivas, así como las actividades religiosas en las distintas comunidades, quienes se organizan para celebrar ferias en honor a patronos; también se destaca dentro de la organización comunitaria los patronatos y las asociaciones de productores locales. (p.59)

#### **1.1.5.3. Gobierno local**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

De acuerdo al Código municipal 12 – 2002 del Congreso de la República, en su artículo 2, El municipio es la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. Se caracteriza primordialmente por sus relaciones permanentes de vecindad, multietnicidad, pluriculturalidad y multilingüismo, organizado para realizar el bien común de todos los habitantes de su distrito. (p. 48)



#### **1.1.5.4. Organización administrativa**

Según SEGEPLAN (2011), en el Plan de Desarrollo Departamental menciona que:

Pese a que existe comunidades organizadas por COCODES y otros comités específico, cabe notar que es una debilidad en el municipio no contar con un COMUDE organizado y funcionando de acuerdo a lo que establece la ley y más aún por la significancia que tiene el municipio de Guastatoya, al ser además cabecera departamental. (p. 51)

#### **1.1.6. Filosófico**

##### **1.1.6.1. Ideas y practicas generalizadas de espiritualidad**

Según SEGEPLAN (2011), “actualmente ya no existen, y los ritos religiosos católicos son acompañados por escasos y exiguos comités, ancianos o hermandades” (p. 15).

##### **1.1.6.2. Valores apreciados y practicados en la convivencia familia y social**

F. M. Aldana, Explicó que al municipio de Guastatoya, departamento de El Progreso, se le conoce a nivel nacional como “La capital de la amistad”, derivado a la paz y tranquilidad que se vive entre las personas, demostrando el cálido amor entre las comunidades y vecinos (Comunicación Personal, 03de septiembre del 2022).

##### **1.1.6.3. Competitividad**

En el municipio de Guastatoya El Progreso, está ubicado el Centro Universitario de El Progreso – CUNPROGRESO– formando profesionales en carreras técnicas, licenciaturas y estudios de posgrados. Actualmente, en el municipio se encuentran otras universidades que brindan educación superior a la población, sin embargo, el Centro Universitario de El Progreso es la única universidad comprometida con la sociedad guatemalteca, haciendo posible la formación profesional de manera pública y gratuita.

Según manual de organización del Centro universitario de El Progreso (2013), afirma que “fue creado según el punto sexto, inciso 6.3 del acta 28-2008 de fecha 12 de noviembre de 2008, del Consejo Superior Universitario” (p. 12).

## 1.2. Análisis Institución Avalada

### 1.2.1. Datos generales de la institución

#### 1.2.1.1. Nombre de la institución

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de El Progreso

#### 1.2.1.2. Tipo de institución

La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con cultura democrática, con enfoque multi e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social, humanista y ambiental con una gestión actualizada, dinámica y efectiva.

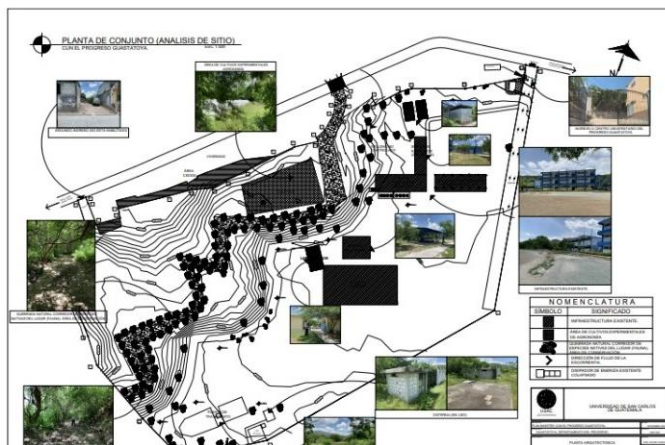
#### 1.2.1.3. Ubicación geográfica

Barrió El Porvenir, atrás de la Iglesia Evangélica Palabra de Vida Guastatoya, El Progreso

#### 1.2.1.4. Croquis

##### Figura 1

*Croquis del Centro Universitario de El Progreso*



Nota: Tomado de CUNPROGRESO (2022).

### **1.2.1.5. Misión**

Según manual de organización del Centro universitario de El Progreso (2013), indica que:

Somos la unidad académica líder del departamento de El Progreso comprometida con la educación y con el trabajo conjunto responsable, ético y apegado a valores morales e institucionales que proporciona servicios educativos a nivel superior en apego a las leyes, y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, contemplados en los normativos del Centro Universitario de El Progreso, organizada para que se relacionen con el desarrollo, adelanto y mejor condición del departamento de El Progreso desde la educación superior y la cultura; para lograr la formación de profesionales con calidad académica, de elevado conocimiento científico y ponencia social, que responden a las necesidades socioeconómicas y productivas que requiere la sociedad del departamento de El Progreso, bajo los principios de respeto, transparencia, responsabilidad y ética profesional. (p. 07)

### **1.2.1.6. Visión**

Según manual de organización del Centro universitario de El Progreso (2013), indica que:

Ser la unidad académica, de excelencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, basada en el trabajo en equipo la responsabilidad, la solidaridad y el liderazgo con una estructura sólida de un plan estratégico, con metas a corto, mediano y largo plazo, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje con los avances científicos y tecnológicos para que la oferta académica sea pertinente con las necesidades de desarrollo humano, del mercado laboral, del desarrollo social, cultural, económico, político y ambiental tanto regional., nacional e internacional encargada de mejorar constantemente la formación de profesionales para los distintos campos del conocimiento, constituyéndolos como entes activos e innovadores en la generación de desarrollo para el departamento de El Progreso (p.07).

### **1.2.1.7. Políticas institucionales**

Según política de universitaria de la calidad educativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2022) manifiesta que:

- La ampliación de cobertura es una función de la especialmente en la formación eficiente de profesionales en todos los niveles que le corresponden que posean visión y valores ciudadanos y estén comprometidos con el desarrollo y el futuro del país.
- Brindar una educación universitaria de alta calidad, actualizada en todas las áreas del conocimiento, que sea pertinente con una visión integral del desarrollo.
- La formación profesional que ofrece la USAC se basa en criterios filosóficos, humanísticos, científicos, tecnológicos y ambientales, los cuales son básicos para el desarrollo de la sociedad. (p. 05)

### **1.2.1.8. Fines u objetivos**

Según manual de organización del Centro universitario de El Progreso (2013), expone que:

Coordinar, promover y ejecutar programas y proyectos de investigación, docencia y extensión universitaria buscando, la formación de recursos humanos adecuados a las características y posibilidades del área de influencia, para el desarrollo del departamento de El Progreso, a través de la educación superior y la cultura. (p. 12)

### **1.2.1.9. Metas**

Sin evidencia

### **1.2.1.10. Reseña histórica**

Según manual de organización del Centro universitario de El Progreso (2013), indica que:

Durante varios años, hasta 2008, diversos grupos de personas representativas del departamento de El Progreso, venían solicitando que la Universidad de San Carlos de Guatemala, creara un centro de formación universitaria, que atendiera a la población del departamento.

El Consejo Superior Universitario, el 12 de noviembre del año 2008, según consta en Acta No. 28-2008, punto sexto, inciso 6.3. Aprobó la creación del Centro Universitario de El Progreso iniciando funciones a partir del año 2010. Luego de haberse realizado el

estudio de pre factibilidad para la creación e implementación del Centro Universitario de El Progreso, por asignación del señor Rector a la Coordinadora General de Planificación.

Como base legal del inicio de labores del Centro Universitario de El Progreso, se puede tomar el acta de nombramiento del Director de dicho Centro Universitario, Lic. Emilio García Fuentes. En el punto TERCERO, inciso 3.1 del Acta No. 16-2009 de la sesión ordinaria celebrada por el Consejo Superior Universitario.

A partir del 16 de septiembre de 2009, se inician las primeras gestiones, contratando a la Profesional de Planificación. Con esta acción se inician las labores, contratando al mínimo de personal de servicios y oficina para realizar la promoción y atención a los aspirantes a estudiantes.

Las carreras que se inició ofreciendo, fueron tomadas de la propuesta elaborada en el Informe Final del Estudio de Pre factibilidad para la Creación e Implementación del Centro Universitario Regional del Departamento de El Progreso, Diciembre del 2007:

1. Profesorado De Enseñanza Media En Pedagogía Y Técnico En Administración Educativa
2. Licenciatura en Administración de Empresas.
3. Profesorado de Enseñanza Media en Matemática y Física.
4. Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Abogado y Notario.
5. Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

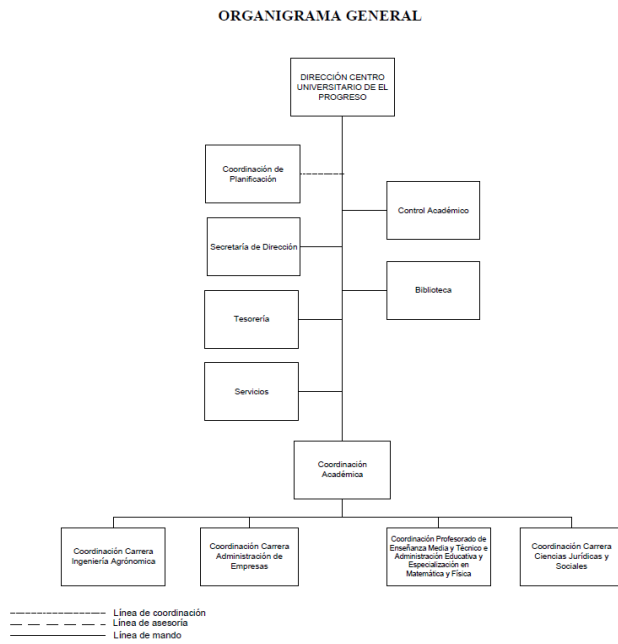
Con la finalidad de ampliar la oferta académica del centro y su aporte al desarrollo socioeconómico del departamento, se aprobó la creación de las siguientes carreras:

1. Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola (pp.06-07)

### 1.2.1.11. Estructura organizacional

Figura 2

*Estructura organizacional del Centro Universitario de El Progreso*



Nota: Tomado de manual de organización del Centro universitario de El Progreso (2013).

### 1.2.1.12. Recursos

#### 1.2.1.12.1. Humanos

- Personal docente
- Personal administrativo
- Personal operativo
- Estudiantes
- Consejo educativo

### 1.2.1.12.2. Recursos materiales

**Tabla 1**

*Recursos Materiales*

No.	Mobiliario	Estado		
		Bueno	Regular	Malo
1	Sillas de oficina	X		
2	Escritorios de oficina	X		
3	Escritorios para estudiantes	X		
4	Cátedras para docentes	X		
5	Pizarras	X		
6	Pizarra interactiva	X		
7	Aire acondicionado	X		
8	Ventiladores	X		
9	Vehículos		X	
10	Mesas		X	
11	Archivos	X		
12	Estantes	X		
13	Computadoras	X		
14	Impresoras	X		
15	Cañoneras	X		
16	Fotocopiadoras	X		

*Nota:* Elaboración propia.

### 1.2.1.12.3. Recursos institucionales

**Tabla 2**

*Recursos Institucionales*

No.	Áreas	Estado		
		Bueno	Regular	Malo
1	Campus central	X		
2	Estacionamiento			X
3	Salones de clases	X		
4	Áreas verdes	X		
5	Galera		X	
6	Área administrativa	X		
7	Sala de docentes	X		
8	Sanitarios	X		
9	Garita de seguridad	X		
10	Bodegas		X	
11	Campo de futbol		X	

*Nota:* Elaboración propia.

#### **1.2.1.12.4. Recursos financieros**

Según el acta Pto. CUARTO, Inciso 4.1, Acta No. 46-2020 de la Dirección General Financiera de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2020), aclara que:

De conformidad con las Normas 5.4, 6.3 y 6.6 de las Normas que Regulan la Elaboración y Ejecución del Presupuesto de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Punto CUARTO, Inciso 4.6, Acta No. 37-2020 del Consejo Superior Universitario, se presenta el presupuesto 2021 de la Universidad de San Carlos de Guatemala por Entidad, Programa, Subprograma y Actividad del Presupuesto asciende a la cantidad de Q. 2,567,931,171.00, este monto cuenta con respaldo de fuente de financiamiento quedando sin respaldo de fuente (déficit) el valor de Q.215,670,748.00, que representa el 7.75% del presupuesto necesario. (p. 2)

El Presupuesto de egresos grupo de gastos, todas las fuentes de financiamiento unidades ejecutoras, Centros Regionales Universidad de San Carlos de Guatemala, El Centro Universitario de El Progreso recibió en el año 2021 la cantidad de Q.7,345,931.00 (p11).

#### **1.2.2. Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico**

- ✓ **Observación:** técnica que permite registrar los comportamientos ocurridos durante un determinado tiempo, en un lugar específico.
- ✓ **Entrevista:** técnica utilizada para recopilar datos necesarios, durante una investigación.
- ✓ **FODA:** análisis utilizado para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas sobre una institución.

##### **1.2.2.1. Instrumentos utilizados para efectuar el diagnóstico**

- ✓ **Bitácora:** instrumento que permite registrar resultados y avances de un proyecto.
- ✓ **Cuestionario:** permite obtener información, en la investigación de un fenómeno.
- ✓ **Matriz FODA:** permite conocer situaciones actuales de una institución.



### **1.2.2.2. Lista de carencias**

- Inexistencia de rotulaciones para identificar cada una de las especies de las plantas.
- Escasez de personal apto para el cuidado de los jardines.
- Falta de áreas de tierra fértiles.
- Inexistencia de un tanque de captación de agua potable / pluvial
- Inexistencia de un jardín botánico con especies de la región.
- Carencia de diseño para la construcción de un jardín exclusivamente con especies de la región.
- Falta de un manual sobre la importancia de la educación ambiental.
- Escasez de información física y digital sobre educación ambiental.
- Inexistencia de un rótulo, donde especifique las reglas para permitir el acceso a los jardines del centro universitario.
- Inexistencia de planificación para las áreas de plantas nativas de la región.
- Limitados depósitos para basura cerca de las áreas verdes.
- Limitados recursos financieros para el mantenimiento de las áreas verdes.
- Inexistencia de rutas para el uso estratégico de los jardines que posee el centro universitario.
- Se carece de información y promoción a los visitantes del Centro Universitario acerca de los beneficios y propiedades de cactáceas.
- Falta de un proyecto de riego automatizado.
- Inexistencia de un área específica para germinación de plantas.
- Falta de un vivero.
- Insuficientes herramientas especiales para los jardines.
- Ausencia de voluntariado para el mantenimiento de las áreas verdes del centro universitario.
- Falta de publicidad sobre la diversidad de las plantas existentes de El Centro Universitario.

### 1.2.2.3. Análisis y priorización de los problemas

**Tabla 3**

*Análisis y priorización de los problemas*

No.	Problema	Factores que lo producen	Posibles soluciones
1	<b>Inconsistencia institucional</b>	➤ Falta de un manual sobre la importancia de la educación ambiental	➤ Diseñar un manual sobre la educación ambiental.
		➤ Inexistencia de un rótulo donde especifique las reglas para permitir el acceso a los jardines del centro universitario.	➤ Instalar un rotulo que permita informar reglas para el acceso a los jardines.
		➤ Débil conocimiento y preparación por algunos visitantes sobre los beneficios y propiedades de las plantas.	➤ Realizar capacitaciones que fortalezcan el conocimiento sobre las diferentes especies de plantas.
2	<b>Insalubridad</b>	➤ Limitados depósitos para basura cerca de las áreas verdes.	➤ Implementar estratégicamente depósitos de desechos en las áreas verdes más transitadas del centro universitario.
3	<b>Desactualización</b>	➤ Falta de publicidad sobre la diversidad de las plantas existentes del centro universitario.	➤ Diseñar boletines informáticos para dar a conocer las diversas plantas.
		➤ Escases de información físico y virtual sobre educación ambiental.	➤ Proporcionar a los visitantes trifolios físicos y digitales.
		➤ Planificación de distintas áreas de plantas nativas de la región.	➤ Ejecutar planes para la instalación de áreas verdes de la región.
4	<b>Infraestructura</b>	➤ Inexistencia de un área específica para germinación de plantas.	➤ Construcción un área de germinación de plantas.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de un vivero.</li> <li>➤ Falta de áreas de tierras fértiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción de un vivero.</li> <li>➤ Localizar un área adecuada para la fertilización de tierra.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carencia de diseño para la construcción de un jardín exclusivamente con especies de la región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diseñar la construcción de un jardín con especies de la región.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Deficiencia de soporte operativo</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de un proyecto de riego automatizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ejecutar un proyecto de riego automatizado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limitado recursos financieros para el mantenimiento de las áreas verdes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestionar mantenimiento de las áreas verdes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escases de personal apto para el tratamiento de los jardines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratar personal alto para jardines.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Insuficientes herramientas especiales para los jardines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestionar la compra de herramientas para jardín.</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Áreas verdes</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ausencia de voluntariado para el mantenimiento de las áreas verdes del centro universitario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Creación de programas de personal voluntario.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de un jardín botánico con especies de la región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción de un jardín botánico con especies de la región.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inexistencia de un tanque de captación de agua potable / pluvial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestionar la construcción de un tanque de captación de agua potable o pluvial.</li> </ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inexistencia de rutas para el uso estratégico de los jardines que posee el Centro Universitario</li> </ul> | <p>Construcción de rutas para el uso estratégico de los jardines.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inexistencia de rotulaciones para identificar cada una de las especies de las plantas.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instalación de rótulos para identificar las especies de plantas.</li> </ul> |

*Nota:* Elaboración propia.

### 1.2.2.4. Matriz de priorización

**Tabla 4**

*Matriz de priorización de los problemas*

<b>Problemas</b>	<b>Inconsistencia institucional</b>	<b>Insalubridad</b>	<b>Desactualización</b>	<b>Infraestructura</b>	<b>Deficiencia de soporte operativo</b>	<b>Áreas verdes</b>
<b>Inconsistencia institucional</b>	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	<i>Inconsistencia institucional</i>	<i>Desactualización</i>	<i>Inconsistencia institucional</i>	<i>Inconsistencia institucional</i>	<i>Áreas verdes</i>
<b>Insalubridad</b>	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	<i>Insalubridad</i>	<i>Insalubridad</i>	<i>Insalubridad</i>	<i>Áreas verdes</i>
<b>Desactualización</b>	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	<i>Desactualización</i>	<i>Desactualización</i>	<i>Áreas verdes</i>
<b>Infraestructura</b>	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	<i>Infraestructura</i>	<i>Áreas verdes</i>
<b>Pobreza de soporte operativo</b>	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	<i>Áreas verdes</i>
<b>Áreas verdes</b>	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX

*Nota:* Elaboración propia

### 1.2.2.5. Conteo del problema

- **Inconsistencia institucional:** aparece 3 veces
- **Insalubridad:** aparece 3 veces
- **Desactualización:** aparece 2 veces
- **Infraestructura:** aparece 1 vez
- **Pobreza de soporte operativo:** aparece 0 veces
- **Áreas verdes:** aparece 5 veces

Según la matriz de priorización realizada a los problemas del Centro Universitario de El Progreso de la Universidad de San Carlos de Guatemala, generó como resultado el problema con mayor valoración, es **Áreas Verdes**.

- **Opción 1:** Ausencia de voluntariado para el mantenimiento de las áreas verdes del centro universitario.
- **Opción 2:** Falta de un jardín botánico con especies de la región.
- **Opción 3:** Inexistencia de un tanque de captación de agua potable / pluvial
- **Opción 4:** Inexistencia de rutas para el uso estratégico de los jardines que posee el centro universitario.
- **Opción 5:** Inexistencia de rotulaciones para identificar cada una de las especies de las plantas.

### Tabla 5

*Problema e hipótesis-acción de las dos opciones con mayor valoración en la matriz de priorización*

Opción	Problema	Hipótesis – acción
<b>Opción 1:</b> <b>Ausencia de voluntariado para el mantenimiento de las áreas verdes del centro universitario.</b>	¿Cómo se puede despertar el interés de las personas para que formen parte de un voluntariado para proteger áreas verdes?	Si, se motiva e informa sobre la importancia del cuidado ambiental a las personas, entonces se contará con personal voluntario para el mantenimiento de áreas

		verdes.
<b>Opción 2:</b> <b>Falta de un jardín botánico con especies de la región.</b>	¿De qué manera se puede construir un jardín botánico con especies nativas de la región?	Si, se gestiona los materiales necesarios, entonces se podrá construir un jardín botánico de cactáceas nativas de la región, así se fortalecerá el conocimiento y concientización ambiental en docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso.
<b>Opción 3:</b> Inexistencia de un tanque de captación de agua potable / pluvial	¿Cómo implementar un nuevo sistema de almacenamiento de agua potable o pluvial?	Si, se gestiona la construcción, entonces se obtendrá un nuevo tanque de agua potable o pluvial para el uso exclusivo de áreas verdes.
<b>Opción 4:</b> Inexistencia de rutas para el uso estratégico de los jardines que posee el centro universitario.	¿Cómo se puede instalar nuevas rutas para mejorar la circulación de las personas en las áreas verdes?	Si, se planifica y diseña nuevas rutas, entonces las áreas verdes tendrán caminamientos estratégicos para las personas.
<b>Opción 5:</b> Inexistencia de rotulaciones para identificar cada una de las especies de las plantas.	¿Cómo se puede gestionar rótulos para cada una de las diferentes plantas?	Si, se realizan solicitudes a diferentes instituciones, entonces se obtendrán suficientes rótulos para identificar cada una de las especies de plantas.

*Nota:* Elaboración propia.

### 1.2.2.6. Análisis de viabilidad y factibilidad

**Tabla 6**

*Análisis de viabilidad*

Indicadores	Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4		Opción 5	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Se tiene por parte de la institución educativa, la autorización para la ejecución del proyecto?		X	X			X	X			X
¿Se cumple con los requisitos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto?		X	X			X		X	X	
¿Existe algún obstáculo para la ejecución del proyecto?	X			X	X		X			X
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 7**

*Análisis de factibilidad*

Indicadores	Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4		Opción 5	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Está correctamente la ubicación para la realización del proyecto?		X	X			X		X	X	
¿Se tiene exactamente la idea de la magnitud que tiene el proyecto?	X		X		X			X	X	



¿El tiempo establecido para la ejecución del proyecto es el adecuado?	X	X			X		X	X		
¿Se tiene en cuenta la claridad de las actividades que se ejecutarán para el proyecto?	X	X			X		X	X		
¿Existe disponibilidad de los talentos humanos requeridos?	X		X		X	X			X	
¿Se cuenta con los recursos físicos y técnicos necesarios?	X	X			X		X	X		
¿Está notoriamente definido el proceso a seguir con el proyecto?	X	X			X		X		X	
¿Se ha previsto la organización de los participantes para la ejecución del proyecto?	X	X			X		X	X		
¿Se tiene la certeza jurídica del proyecto a realizar?	X	X			X		X		X	
¿Se cuenta con el suficiente recurso financiero para la ejecución del proyecto?	X	X			X		X	X		
¿El proyecto impulsa los valores?	X		X		X	X			X	
¿El proyecto promueve la participación de todos los integrantes de la comunidad educativa?	X		X		X		X	X		
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

Nota: Elaboración propia.

### **1.2.2.7. Solución propuesta como viable y factible**

**Opción 2:** Falta de un jardín botánico con especies de la región.

**Problema seleccionado:** Áreas verdes.

**Hipótesis – acción:** Si, se gestiona los materiales necesarios, entonces se podrá construir un jardín botánico de cactáceas nativas de la región, así se fortalecerá el conocimiento y concientización ambiental en docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso.

**Solución propuesta como viable y factible:** Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas, dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso.

## Capítulo II

### 2. Fundamentación teórica

#### 2.1. Jardín botánico

##### 2.1.1. Definición de jardín

Según Martínez (2012), menciona que “es un espacio de terreno abierto delimitado o sin delimitar con el objetivo de obtener con la recreación, descanso y placer. Es consciente, intencional y tiene como objetivo principal complementar a la arquitectura circundante” (p.10). Por lo tanto, un jardín puede interpretarse como un espacio recreacional, donde los seres humanos encuentren un ambiente agradable, logrando apreciar lo extraordinario de la naturaleza y sobre todo, valorar cada uno de las distintas especies que contiene en el mismo.

##### 2.1.2. Definición de botánica

Según el Doctor García (1892), la botánica “es la ciencia que estudia el reino vegetal: nos enseña a conocer las plantas, a distinguirlas por sus propiedades y por sus nombres a clasificarlas, y a sacar de ese conocimiento toda la utilidad posible” (p. 11). De esta manera, es importante conocer el trabajo que desempeña la botánica en el estudio específico de cada una de las plantas, desde su evolución en cada proceso o estadios de los vegetales, como también, la investigación del futuro impacto que se pueda generar en los suelos.

##### 2.1.3. ¿Qué es un Jardín Botánico?

Según Barreto y Martínez (2014), “son instituciones habilitadas por un organismo público, privado o asociativo, cuyo objetivo es el estudio, la conservación y divulgación de la diversidad vegetal” (p. 7). De esta manera, un jardín botánico puede considerarse como un espacio en donde se cultiva plantas, de cualquier tipo de especie con la única finalidad de estudiar cada una de ellas y dar a conocer esos estudios a la sociedad.

##### 2.1.4. ¿Qué contiene un jardín botánico?

Según Barreto y Martínez (2014), “los jardines botánicos contienen plantas originarias de todo el mundo, generalmente con el objetivo de fomentar el interés de los visitantes

hacia el mundo vegetal, aunque algunos de estos jardines se dedican, exclusivamente, a determinadas plantas y a especies concretas” (p. 7). De igual forma, las características que tiene un jardín botánico; contiene una colección de plantas de un determinado lugar, para luego someterlas a estudios científicos por parte de profesionales especializados que cultivan las mismas.

### **2.1.5. Características de un jardín botánico**

A continuación se mencionan algunas condiciones mínimas necesarias que debe reunir un jardín botánico, según Vovides y Hernández (2006):

- Mantener documentadas las colecciones de plantas vivas mediante un sistema de registro y ubicación dentro del jardín. Ofrecer asesoría y conocimientos técnicos acerca de las plantas y las colecciones para estudiantes, jardineros, pedagogos, científicos, funcionarios públicos, artistas y público en general. Contar con registros que contengan información sobre origen de la planta, tipo de material, nombre y número de colecta y colector o donador, datos del ambiente en donde fue colectada, fecha de colecta, región geográfica, vegetación, suelo y altitud, entre otros. Además, a cada planta se le deberá asignar un número de acceso al jardín, se recomienda sea respaldado con un ejemplar de herbario.
- Disponer de material útil para la investigación, en campos como la sistemática, farmacología, etnobotánica, horticultura, biología de la conservación y fisiología vegetal, entre otras disciplinas. Asimismo el material funcionará como herramienta para la formación del personal del jardín, la educación media y superior y como fuente de información para aficionados, viveristas y maestros.
- Tener equipos de trabajo donde colaboren el personal científico, el técnico y los jardineros, de esa manera tanto los taxónomos como los horticultores aseguran la identificación correcta de las plantas y su cultivo.
- Contar con personal encargado de entablar comunicación con educadores y realizar planes de difusión, interpretación y contacto directo con el público (Thompson, 1972), y que además comparta acciones con el equipo técnico y científico asignado al jardín. Este equipo proporcionará información al público a través de las etiquetas de los ejemplares,

señales, folletos y guías del jardín, y también coordinará y participará en exposiciones temáticas, conferencias, cursos y talleres.

- Desarrollar planes de propagación, especialmente para especies en peligro de extinción, empleando por ejemplo medios tradicionales de horticultura o cultivo de tejidos. Asimismo, participar en programas de reintroducción y manejo sustentable.
- El personal especializado en horticultura será el encargado de mantener en cultivo la diversidad de plantas del jardín que también deberá tener un arreglo estético atractivo con un componente recreativo y cultural. Es deseable que los proyectos de conservación que se desarrollen se vean reflejados en el contenido de las colecciones, la interpretación y la educación. (p. 15)

Por su parte, la Agenda Internacional para la Conservación de Jardines Botánicos (Wyse Jackson y Sutherland, 2000), resalta otras características importantes sobre un jardín botánico:

- Debe haber comunicación e intercambio de información con otros jardines, organizaciones, instituciones y público en general para el manejo de semillas u otros materiales.
- Tener un compromiso por mantener en el largo plazo las colecciones vivas de plantas.
- Monitorear las colecciones. (p. 15)

#### **2.1.6. Beneficios e importancia de los jardines botánicos**

Según Puentes (2007), “el jardín botánico se contribuye al conocimiento de las plantas, a la conservación de especies amenazadas, así como al rescate del uso tradicional de la vegetación, como la herbolaria y medicina tradicional” (p. 1). Por lo tanto, la implementación de un jardín botánico, contribuye a la conservación de los recursos vegetales que están en peligro y por medio del estudio se permite tener todas las condiciones necesarias para crear un ambiente agradable para las plantas.

## 2.2. Educación y cultura ambiental

### 2.2.1 Definición de Educación

Según la UNESCO (2015), menciona que “la educación es esencial para un desarrollo humano, inclusivo y sostenible promovido por sociedades del conocimiento capaces de enfrentar los desafíos del futuro con estrategias innovadoras” (p. 48). De esta manera, la educación es la actividad que permite formar y desarrollar las capacidades intelectuales y afectivas de los seres humanos, que permitan desenvolverse en el ámbito sociocultural.

### 2.2.2. Educación Ambiental

Según la UNESCO (2020), en el programa de desarrollo sostenible define:

La educación ambiental es un componente de todo pensamiento y toda actividad, de la cultura en el más amplio sentido de la palabra, y su fundamento es la estrategia de la supervivencia de la humanidad y de otras formas de la naturaleza. (p. 3)

De igual forma, en cada uno de los ámbitos en las que se involucra la educación, es necesario implementar estrategias que beneficien de una u otra manera, promover y concientizar el cuidado ecológico del ambiente, de esta forma generar o construir por medio de la pedagogía, procesos para la generación de saberes en las prácticas ambientales.

### 2.2.3. Objetivos de la educación ambiental

Según Martínez (1975), en el manual de Educación Medio Ambiente por parte de la UNESCO menciona:

**Conciencia:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.

**Conocimientos:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

**Actitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

**Aptitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problema ambientales.

**Capacidad de evaluación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.

**Participación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto. (p. 3)

#### **2.2.4. Definición de Cultura**

Según Terry Eagleton (2001) menciona que “la cultura es el conjunto de valores, costumbres, creencias y prácticas que constituyen la forma de vida de un grupo específico” (p. 58). Es decir, cada una de las personas adquiere a lo largo de la vida parte fundamental de su formación espiritual, de generación en generación, teniendo en cuenta la aplicación de una serie de costumbres y tradiciones, que fortalecen el poder vivir en sociedad con las demás personas.

#### **2.2.5. Cultura Ambiental**

Según Miranda (2013), menciona que:

La cultura ambiental es la forma como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente, y para comprenderla se debe comenzar por el estudio de los valores; estos, a su vez, determinan las creencias y las actitudes y, finalmente, todos son elementos que dan sentido al comportamiento ambiental. (p. 01)

De esta manera, una cultura ambiental se enfoca en llevar desarrollo a la sociedad, para erradicar la contaminación que provoca las malas prácticas adquiridas de la población, por la falta de educación y desconocimiento de la importancia del cuidado ambiental.

#### **2.2.6. Educación y cultura ambiental**

Según Hernández (2019), menciona que:

La Educación y Cultura Ambiental tiene como finalidad promover, divulgar y concientizar sobre las problemáticas ambientales y soluciones viables desde modalidades como la educación formal, no formal y la comunicación educativa, para

sensibilizar, inducir actitudes, buenas prácticas y hábitos en personas, grupos y comunidades para enfrentar la crisis ambiental. (p. 1)

Por lo tanto, el propósito primordial de la educación y cultura ambiental está sumamente vinculado con los procesos de la formación ambiental, de esta manera, su objetivo es formar personas responsables que se interesen y reconozcan la magnitud de las problemáticas ambientales que se llevan a cabo a nivel mundial, así mismo asegurar siempre el cuidado, la prevención y la solución que implica poner sobre la mesa prácticas y comportamientos agradables al medio ambiente.

### **2.2.7. Cómo influye la cultura en la educación ambiental**

Según Corraliza (2001) menciona que la educación ambiental influye de acuerdo a un:

Conjunto de las creencias, actitudes, normas y valores que tiene como objeto de atención el medio ambiente en su conjunto o aspectos particulares del mismo, tales como la escasez de recursos naturales, la disminución de especies, la degradación de espacios naturales o la percepción e impacto de las actividades humanas. (p. 1)

De hecho, el principal objetivo de la educación es desarrollar al ser humano integralmente en todos los aspectos, de esta manera, el ser humano va adquiriendo elementos culturales, tales como: costumbres, tradiciones, valores y comportamientos, así mismo, la educación va formando a los seres humanos para que comparta una cultura adecuada al ambiente en el que se desenvuelven, en este caso la educación ambiental trata de implementar nuevos hábitos en la población, que conlleve en la modificación de las malas prácticas que perjudican el medio ambiente.

### **2.2.8. Importancia de educación y cultura ambiental en la sociedad.**

Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2021) menciona que, “La educación ambiental aumenta la concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre temáticas o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables” (p. 1).

Por lo que, la educación y la cultura ambiental juegan un papel muy importante en la humanidad, ya que, se involucran para crear en las comunidades cierto gado de



concientización y cuidados favorables al medio ambiente, implementado nuevas prácticas en la forma de pensar del hombre, en cualquiera de los aspectos sociales tanto los económicos como políticos.

## **2.3. Cuidado y conservación de las cactáceas**

### **2.3.1. Definición de cuidado**

Según el Ministerio de Sanidad (2009) “El cuidado es el conjunto de actividades y el uso de recursos para lograr que la vida de cada persona, esté basada en la vigencia de los derechos humanos” (p. 12). En otras palabras, cuidado puede considerarse como la manera en que los seres humanos actúan para desarrollar actividades de la mejor manera, tratando de incrementar su bienestar y evitar que sufra algún perjuicio.

### **2.3.2. Definición de conservación**

Según Bernard Feilden citado del libro Teoría de la conservación y su aplicación al patrimonio en tierra (2009), “la conservación es la acción realizada para prevenir el deterioro y la gestión dinámica de la variación, comprendiendo todos los actos que prolongan la vida del patrimonio cultural y natural” (p. 3). Es decir, la conservación es la actividad que se desarrolla con la finalidad de mantener o proteger para la permanencia o integridad de algún determinado recurso.

### **2.3.3. ¿Qué son las cactáceas?**

Según Veliz M. (2007), menciona en su libro Cactáceas de Guatemala lo siguiente:

Las cactáceas son plantas perennes, a menudo de formas extrañas, en su mayoría tienen espinas, los tallos son verdes, carnosos, simples o ramificados, con formas cilíndricas, globosas o bien aplanados (filocladios), con la superficie lisa o bien llevar podarios muy evidentes o costillas.

Por lo general son plantas terrestres, en las zonas tropicales húmedas con frecuencia epífitas, pueden ser hierbas, a menudo arbustivas o arborescentes, carnosas y con frecuencia los tallos duros y leñosos, simples o ramificados, las ramas a menudo articuladas, portando órganos llamados, que pueden ser pequeñas o grandes, circulares y con mechones, portando cerdas, lana o pelo y generalmente espinas. (p. 9)

De tal manera, que se puede conocer las cactáceas como una familia de plantas, que por lo general habitan en los climas áridos y secos de las regiones, sus principales características se enfoca en la sobrevivencia ante la sequía, pero como cualquier otra planta, las cactáceas necesitan agua para poder sobrevivir.

#### 2.3.4. Especies de cactáceas en el departamento de El Progreso

Según Veliz M. (2007), indica en su libro Cactáceas de Guatemala que en el territorio nacional se encuentran 48 especies nativas más 4 categorías infraespecificas, lo cual, se manejarán como 52 entidades nativas, de las cuales, 18 especies se localizan en el departamento de El progreso, siendo las siguientes:

**Tabla 8**

*Especies de cactáceas distribuidas en el departamento de El Progreso*

No	Nombre	Nombre Vernáculo	Distribución	Floración	Usos
1	<i>Acanthocereus tetragonus (L.) Hummel.</i>	Pitaya.	Baja Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Escuintla, Guatemala, Jutiapa, Petén, Santa Rosa, Zacapa. 0 – 1200 msnm.	: Nocturna, mayo-septiembre.	Con frecuencia como cerco vivo, fruto comestible.
2	<i>Hylocereus guatemalensis (Eichlam) Britton &amp; Rose</i>	Pitaya, pitaya	En zonas semiáridas de Guatemala, que incluyen los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Baja Verapaz, Alta Verapaz (márgenes del río Chixoy), Chimaltenango, Guatemala, Quiché y Huehuetenango. 10-1200 msnm.	: Nocturna, mayo-septiembre	Fruto comestible.
3	<i>Mammillaria columbiana ssp yucatanensis (Britton &amp; Rose) Hunt</i>	Desconocido	El Progreso, Zacapa, Baja Verapaz, Chiquimula, Quetzaltenango. 800-1500 msnm.	Diurna, febrero-abril.	Ocasionalmente ornamental
4	<i>Mammillaria karwinskiana ssp. collinsii (Britton &amp; Rose) Hunt</i>	Chilillo	En los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Guatemala y Baja Verapaz. 100-500 msnm	Diurna, mayo-septiembre.	Fruto comestible
5	<i>Melocactus curvispinus Pfeiffer</i>	Chile, Chilillo	En zonas semiáridas de Guatemala, que incluye los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula, Baja Verapaz y Quiché. 100- 1500 msnm.	Diciembre a agosto.	Ornamento, fruto comestible.
6	<i>Myrtillocactus eichlamii Britton &amp; Rose</i>	Tuno de castilla.	El Progreso, 200-500 msnm.	Nocturna, enero-mayo	Frutos comestibles

7	<i>Nopalea guatemalensis</i> Rose	Tuna	El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Jalapa; Baja Verapaz y Quiché 50-1100 msnm.	Julio-abril	Cerco vivo.
8	<i>Nopalea lutea</i> Rose	Tuna.	En los departamentos de Guatemala, El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa. 100 - 1100 msnm.	De agosto – marzo.	Cerco vivo, fruto comestible.
9	<i>Opuntia deamii</i> Rose	Tuna.	En los departamentos de Guatemala, El Progreso, Baja Verapaz, Quiché, Huehuetenango, Quetzaltenango 800 -1800 msnm.	De febrero – junio.	Desconocido
10	<i>Opuntia decumbens</i> Salm. –Dyck.	Tuna, lengua de vaca.	: Especie propia de las zonas semiáridas de Guatemala, que incluye los departamentos de Guatemala, El Progreso, Zacapa. Chiquimula, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango. 100-1100 msnm.	Diurna, noviembre a mayo.	Desconocido
11	<i>Opuntia pubescens</i> Wendl. ex Pfeiff	Espina de chucho, aceituna	Se conoce de los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango. 500-1200 msnm. En Honduras se registró a orillas del Río de Los Hombres en colectas realizadas junto al Dr. Paul House (Herbario EAP, Zamorano).	Diurna, marzo–junio.	Desconocidos.
12	<i>Pachycereus lepidanthus</i> (Eichlam) Britton & Rose	Tuno de punta	A esta especie endémica local se le conoce de región más seca de Guatemala, conocida como el Monte Espinoso, distribuido en los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula 250-400 msnm.	Nocturna, marzo-julio.	Cerco vivo
13	<i>Peniocereus hirschtianus</i> (K. Schum.) Hunt	Cola de zorro.	En el monte espinoso de Guatemala, comprendido entre los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula. 50-400 msnm.	Nocturna, marzo – junio.	Desconocidos
14	<i>Pereskia lychnidiflora</i> DC.	Manzanote, matial.	: En el monte espinoso de Guatemala, comprendido entre los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula. 50-900 msnm.	Nocturna, mayo–octubre.	Cerco vivo, ornamental.
15	<i>Pereskiaopsis kellermanii</i> Rose	Desconocido	Esta especie, rara para Guatemala, solo se conoce de las colectas del siglo pasado de los departamentos de El Progreso, Zacapa y Santa Rosa. Las colecciones para conocerle un poco más, están basadas en especímenes del estado de Chiapas, México, existentes en el Herbario MEXU.	De mayo – octubre.	Desconocidos.

16	<i>Pilosocereus leucocephalus</i> (Poslg.) Byles & Rowley	Órgano, cabeza de viejo.	Se le encuentra dentro de las zonas semiáridas de Guatemala, que incluyen los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Baja Verapaz, El Quiché y Huehuetenango, de 50- 1400 msnm.	: De marzo- septiembre.	Cerco vivo, ornamental
17	<i>Stenocereus eichlamii</i> (Britton & Rose) Buxb. ex Bravo	Tuno de viga.	El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango 100- 1300 msnm.	Nocturna, abril a septiembre.	Vigas para techos.
18	<i>Stenocereus pruinosus</i> (Otto) Buxbaum	Tuno, órgano, guanojo.	El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango 50- 1200 msnm.	Nocturna, septiembre – mayo.	Cerco vivo, fruto comestible.

Nota: Elaboración propia, basado en el libro “Cactáceas de Guatemala” de Mario Veliz (2007).

## 2.4. Base Legal

### 2.4.1. Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación (Const., 1985, p.9).

Es decir que, todos los habitantes de la República de Guatemala están obligados a impulsar las buenas prácticas sobre el cuidado ambiental, en conjunto con las municipalidades y el Estado, cumplir con la responsabilidad de crear programas de prevención sobre la contaminación del medio ambiente y la importancia de garantizar la prolongación de vida de los recursos naturales.

### 2.4.2. Política ambiental de la USAC

Según en el Plan Estratégico (2019). Describe las siguientes políticas ambientales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por sus diferentes secciones:

#### Sección 1. Docencia

- Institucionalizar el enfoque ambiental en las unidades académicas.
- Fortalecer el sistema de actualización curricular universitario, orientándolo hacia el desarrollo sostenible, con el objeto de que todos los egresados de la USAC cuenten con competencias y principios de responsabilidad en la sostenibilidad ambiental, de gestión de riesgo ante la vulnerabilidad del país y de adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.
- Crear el Sistema de Educación Ambiental Superior en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Sección 2. Investigación**

- Incentivar proyectos de investigación, interdisciplinaria y multidisciplinaria, buscando integrar a las unidades académicas, sobre manejo ambiental, gestión de riesgo ante la vulnerabilidad del país y para la adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.
- Incorporar el componente ambiental, gestión de riesgo, recursos naturales, diversidad biológica y cultural, adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos, como eje transversal, en las investigaciones a todo nivel, incluyendo las tesis de grado y posgrado, así como la investigación básica y aplicada de las unidades académicas.

### **Sección 3. Extensión**

- Desarrollar extensión universitaria participativa sobre manejo ambiental, gestión de riesgo ante la vulnerabilidad del país y para la adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.

### **Sección 4. Administración**

- Desarrollar y aplicar procedimientos de buenas prácticas, manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales dentro de la comunidad universitaria, para que se desarrolle dentro de ambientes saludables, seguros e higiénicos.

### **Sección 5. Territorio e infraestructura**

- Calidad y bienestar en los espacios utilizados para las actividades que se desarrollan en la USAC.
- Eficiencia en el uso de la energía
- Eficiencia en el uso del agua y descarga de fluidos
- Eficiencia en el uso de materiales y procesos constructivos que reduzcan el impacto ambiental negativo.
- Eficiencia en el manejo del entorno, viabilidad y transporte en todos los campus universitarios.
- Eficiencia en compatibilizar la protección ambiental con la viabilidad económica y social.
- Eficiencia en el manejo de los desechos sólidos.
- Neutralizar la contaminación auditiva.
- Neutralizar la contaminación visual.
- Ordenamiento territorial, desarrollo urbano integral y manejo adecuado de los territorios donde se ubican los campus universitarios.
- Uso sostenible de las áreas territoriales de producción, estudio o reserva que posee o administra la USAC.
- Gestión para la reducción de riesgo de desastres ante las amenazas naturales bióticas y antrópicas.
- Conservación del patrimonio cultural y natural de la USAC, dentro de la gestión ambiental.
- Planificación y seguimiento a la gestión ambiental de la USAC. (p.16-40)

Por lo tanto, se debe considerar que las políticas ambientales, son un conjunto de intenciones y directrices elaboradas por una determinada organización, para concientizar a los seres humanos en la preservación del patrimonio ambiental, expresando detalladamente cada uno de los objetivos y principios, con la finalidad de mejorar el medio ambiente, conservar los recursos naturales y los principios de la vida humana, de esta manera, fomentar un desarrollo sostenible.

En la Universidad de San Carlos de Guatemala, como única universidad pública del Estado, busca fomentar dentro y fuera de sus instalaciones el conocimiento científico y

tecnológico para fortalecer las buenas prácticas a la sociedad, en el cuidado de los recursos naturales; es por ello, que se ha estructurado una serie de políticas que se deben cumplir en el campus central, así como en todos los centros universitarios departamentales.

Estas políticas ambientales se basan en la docencia, investigación, extensión, administración y territorio e infraestructura. De esta manera se pretende implementar estas políticas ambientales en todos los centros universitarios de la USAC, con la finalidad de divulgar la educación y cultura ambiental a los habitantes y con esto, garantizar la conservación de los recursos naturales en Guatemala y así tener una mejor calidad de vida.

En el Centro Universitario de El Progreso, ubicado específicamente en el municipio de Guastatoya, se llevó a cabo una investigación acerca de la aplicación de las políticas ambientales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en docentes y estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, investigación enfocada a la sección docencia, realizada por García, A. (2020). Indicando que, algunos de los programas de estudio de cada curso, incluyen contenidos en relación a Políticas Ambientales Universitarias. Se pudo establecer, que estas políticas se aplican en las prácticas de docentes en un 6.75% y de estudiantes un 33%. (p. 23)

#### **2.4.3. Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 139-2017)**

Según el la Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (2017), para la protección, conservación y mejoramiento de los bienes naturales, la población demanda la articulación de las políticas ambientales, por tal motivo, el presente acuerdo se vincula con las siguientes políticas:

- **La Política Nacional de Desarrollo Rural Integral (PNDRI)** establece que deben impulsarse diversas políticas sectoriales dirigidas al desarrollo rural integral, para mejorar la calidad de vida de las poblaciones en condiciones de pobreza y exclusión.
- **La Política Marco de Gestión Ambiental** establece el promover acciones para mejorar la calidad ambiental y de la conservación del patrimonio natural de la nación, así como el resguardo del equilibrio ecológico necesario para toda forma de vida a manera de

garantizar el acceso a sus beneficios para el bienestar económico, social y cultural de las generaciones actuales y futuras.

- **La Política Nacional de Cambio Climático** aborda tópicos relacionados con el desarrollo de capacidades nacionales y transferencia de tecnología; reducción de vulnerabilidad, mejoramiento de la adaptación y gestión de riesgo; y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Hace énfasis en la sensibilización de la población para que conozca y adopte una conducta adecuada con la situación del Cambio Climático. Consolida acciones estratégicas que se relacionan con esta política, para incidir en el sistema educativo nacional formal, no formal e informal.
- **La Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos** establece las distintas líneas de acción en pro de conservar la salud de toda la población del país, a través del manejo integrado de los residuos y desechos sólidos y las prácticas de producción más limpia.
- **La Política Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos en Guatemala** busca promover la gestión del ciclo de vida de los productos químicos. A través de la educación ambiental, se evitará el riesgo de la salud humana y del ambiente al manejar la peligrosidad de los productos químicos.
- **Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala** busca establecer pautas de comportamiento y cambio de actitudes de cara al mar, lo que conducirá a una mejora en la calidad de vida y bienestar no solo de comunidades costeras sino todo el país.
- **Política Ambiental de Género y su Plan de Acción** propicia la equidad y la inclusión de hombres y mujeres, en la protección, conservación y mejoramiento de los bienes y servicios ambientales. (p.19)

Por consecuente, pensar en un mundo donde prevalezcan los valores, que guíen a la población a tomar conciencia sobre las problemáticas ambientales actuales que repercuten en una mala calidad de vida en términos generales, requiere que en conjunto el Gobierno y la ciudadanía cooperen sobre la base de los principios de las políticas ambientales, que creen soluciones significativas, que busquen disminuir el uso incorrecto de los recursos naturales y fortalecer la manera en que las personas se relacionan con el patrimonio natural, convirtiendo estos actos en prioridad nacional.



Guatemala juega un papel muy importante en el ámbito ambiental a nivel mundial, ya que después del bosque tropical de las amazonas que abarca varios países sudamericanos, la reserva tropical de la biósfera maya en el departamento de Peten, Guatemala es considerado como el segundo pulmón ecológico más importante de América Latina y el principal de la zona mesoamericana, ya que en esta zona habitan miles de especies de seres vivos.

De este modo, las Políticas Nacionales de Educación Ambiental buscan impulsar acciones en todos los sectores y ámbitos para mejorar la calidad ambiental, así mismo, proporcionar a cada ciudadano el valor necesario para proteger y mejorar el medio ambiente, a través de las diferentes habilidades y destrezas que cada uno posee. El país es conocido como un país multicultural, multiétnico y sobre todo por la gran cantidad de microclimas que se encuentran en cada uno de los rincones.

Es necesario recalcar, que la contaminación ambiental además de perjudicar la salud de cada una de las personas, esta afecta significativamente la economía de cada familia, ya que, se ponen en peligro la extinción de animales y vegetales agotando gran parte de los recursos naturales y las consecuencias del calentamiento global, que contamina el aire que se respira generando costos en los gastos médicos y en la reducción de la producción agrícola.

#### **2.4.4. Ley de Educación Ambiental (Decreto 38-2010)**

**Artículo 1.** La presente Ley tiene por objeto incluir la educación ambiental permanente, en el sistema educativo nacional, en los diferentes niveles, ciclos, grados y etapas del sistema escolar, en sus distintas modalidades; en centros educativos públicos, privados y por cooperativas, en el entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural. (Ley 38-2010. Art. 1)

La educación ambiental promueve procesos orientados a la construcción de valores, conocimientos y actitudes que posibiliten:

- a) Formar capacidades que conduzcan hacia el desarrollo sostenible, basado en la equidad, la justicia social y el respeto por la diversidad biológica.
- b) El discernimiento para preservar el patrimonio natural.

- c) El desarrollo de una conciencia ambiental y la comprensión del medio ambiente en sus múltiples aspectos y sus complejas relaciones.
- d) Asumir conductas y obtener habilidades para prevenir problemas ambientales, y la capacidad de planear soluciones a los ya existentes. (Ley 38-2010. Art. 1)

Debido a lo descrito anteriormente, se pretende incluir en el sistema educativo nacional la educación ambiental en todos sus niveles, tanto públicos como privados, este con el fin de propiciar en cada guatemalteco la comprensión de la naturaleza en el medio ambiente para adquirir conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas para el cuidado y protección del mismo, con el propósito de generar un aprendizaje de conciencia ambiental, a través de los diferentes procesos educativos.

#### **2.4.5. Objetivo del desarrollo sostenible**

“Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad” (Objetivo No. 15, Vida de Ecosistemas Terrestres. p.69).

EL objetivo descrito anteriormente busca impulsar actitudes y valores en cada uno de los guatemaltecos, para el cuidado y protección de los ecosistemas. Para ello, es necesario tomar medidas para la conservación de la diversidad de los recursos forestales.

La pérdida y la degradación de los suelos amenaza directamente la economía nacional, ya que en Guatemala, gran parte de la población indígena y campesina sobreviven de la agricultura, de tal manera, este objetivo del desarrollo sostenible busca contrarrestar esta problemática; mediante divulgación de información, sobre el correcto uso de fertilizantes sintéticos y el uso prolongado de fertilizantes naturales.

El presente objetivo, busca implementar en la ciudadanía una cultura de concientización en el medio ambiente, promoviendo la conservación de los bosques y suelos, contrarrestando generalmente los problemas del cambio climático.

## Capítulo III

### 3. Plan de acción

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Humanidades

Departamento de pedagogía

Centro Universitario de El Progreso

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

**Epesista:** Estuardo Alexander Hernández Reyes

**Carne:** 201740339

#### 3.1. Problema

¿De qué manera se puede implementar un jardín botánico de cactáceas nativas de la región?

#### 3.2. Título del proyecto

Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas, dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso, municipio de Guastatoya, departamento de El Progreso

#### 3.3. Hipótesis – acción

Si, se gestiona los materiales necesarios, entonces se podrá construir un jardín botánico de cactáceas nativas de la región, así se fortalecerá el conocimiento y concientización ambiental en docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso.

#### 3.4. Línea de acción

Educación, medio ambiente y ecología.

#### 3.5. Problema seleccionado

Falta de un jardín botánico con especies de la región.

### **3.6. Ubicación geográfica de la intervención**

Barrio El Porvenir, atrás de la Iglesia Evangélica Palabra de Vida Guastatoya, El Progreso.

### **3.7. Ejecutor (a) de la intervención**

Estudiante de EPS. Estuardo Alexander Hernández Reyes

### **3.8. Unidad ejecutora**

Universidad de San Carlos de Guatemala, Departamento de Pedagogía, Centro Universitario de El Progreso.

### **3.9. Descripción de la intervención**

Un jardín botánico es de suma importancia, ya que estos funcionan como un espacio donde miles de especies de plantas, pueden ser protegidas y conservarlas cuando se encuentran amenazadas por los seres humanos o se encuentren en peligro de extinción, por ello, se llevó a cabo la construcción de un jardín botánico con especies de cactáceas nativas en el departamento de El Progreso.

Proyecto ejecutado en las instalaciones del Centro Universitario de El Progreso, el cual, consistió en la construcción de un jardín de 25 metros cuadrados en el que se plantaron 8 especies distintas de cactáceas recogidas en espacios donde corrían peligro.

A estudiantes, se les impartió una capacitación para socializar la importancia de la conservación y cuidado del medio ambiente, además, de la entrega de una guía pedagógica.

### **3.10. Justificación**

La educación ambiental es considerada como un concepto muy importante en la actualidad, ya que los recursos que brinda la naturaleza, conforme avanza el tiempo se han ido deteriorando a grandes escalas, por ello, existen organizaciones e instituciones encargadas de proteger el medio ambiente, poniendo especial cuidado en las especies que se encuentran en peligro de extinción, tomando consciencia sobre la importancia de conservar el medio en el que se habita. Así mismo, para lograr una cultura ambiental, es necesario promover la educación desde las primeras etapas de los seres humanos, hasta lograr comprender que no

hay necesidad de comprometer los recursos naturales para lograr desenvolverse en la sociedad.

En el proceso que forma parte el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, se ejecutó un proyecto en el Centro Universitario de El Progreso (CUNPROGRESO), ubicado en el municipio de Guastatoya, El Progreso.

Por tal motivo y considerando que una de las carencias estaba relacionada a la educación ambiental, se determinó realizar la construcción de un jardín botánico de cactáceas, exclusivamente con plantas recolectadas en las áreas del corredor seco en el departamento de El Progreso, de esta manera, colaborar con la divulgación e información sobre la importancia de conservar las áreas verdes y contribuir con el medio ambiente.

### **3.11. Objetivos**

#### **3.11.1. Objetivo general**

- Crear un espacio ambiental a través de la implementación de un jardín botánico de cactus nativos de la región, para fortalecer la educación y cultura ambiental en algunos ciclos de las diferentes carreras del Centro Universitario de El Progreso.

#### **3.11.2. Objetivos específicos**

- Determinar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes y docentes sobre la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de la familia cactácea, para contribuir en la distribución de información actual.
- Diseñar guía pedagógica orientada a las propiedades, cuidado y conservación de las cactáceas, utilizando como base lo recomendado por las políticas ambientales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para que las personal puedan informarse acerca del tema.
- Implementar un jardín botánico en el Centro Universitario de El Progreso, con cactáceas nativas de la región para que integrantes de la comunidad educativa puedan informarse sobre la diversidad de especies con las que cuenta el departamento de El Progreso.

- Establecer un plan de sostenibilidad del proyecto mediante un acuerdo institucional entre coordinadores y los estudiantes de los primeros ciclos de las carreras de Pedagogía y Agronomía para que den continuidad al mismo.

### **3.12. Metas**

- 1 instrumento de evaluación digital.
- 1 conferencia / Capacitación para estudiantes del Centro Universitario.
- 1 guía pedagógica con respecto a propiedades, cuidado y conservación de cactáceas.
- 1 trifoliar físico y digital acerca de la educación y cultura ambiental
- 1 jardín botánico de cactus
- 18 especies de cactus
- 3 ejemplares de cada especie de cactus.
- 15 rótulos pequeños para cada una de las plantas.
- 1 rótulo grande para otorgar créditos y normativo para el ingreso al jardín de cactáceas
- 1 un plan de sostenibilidad para el proyecto del jardín botánico.

### **3.13. Beneficiarios**

#### **3.13.1. Directos**

- Docentes que prestan sus servicios en el Centro Universitario de El Progreso.
- Estudiantes del Centro Universitario de El Progreso
- Personal Administrativo que labora en el Centro Universitario de El Progreso

#### **3.13.2. Indirectos**

- Visitantes del Centro Universitario de El Progreso
- Miembros de la comunidad.

### **3.14. Actividades**

- Reunión virtual con coordinador de la carrera de agronomía del Centro Universitario de El Progreso.
- Reunión con el catedrático de botánica del Centro Universitario de El Progreso.

- Elaboración del instrumento para la recolección de datos.
- Aplicación del instrumento para la recolección de datos.
- Recolección y análisis de datos
- Planificación del proyecto
- Búsqueda y revisión de bibliografías
- Selección de contenidos y bibliografías
- Diseño de la guía
- Diseño del plan de capacitación
- Capacitación a estudiantes
- Elaboración de solicitudes
- Diseño de jardín.
- Asignación del espacio para la ejecución del jardín, por el coordinador de agronomía.
- Determinación la información ideal para cada uno de los espacios informáticos.
- Gestión de los materiales
- Ejecución el proyecto
- Diseño de modelos de espacios informativos.
- Diseño del jardín de cactus.
- Recolección de cactus en el área de El Progreso.
- Plantación de los cactus a su nuevo hábitat.
- Aplicación del plan de sostenibilidad.

### 3.15. Técnicas metodológicas

- **Observación:** se utilizó dicha técnica para tomar registros con la ayuda de una lista de cotejo, de igual manera se logró recopilar toda la información necesaria del contexto institucional.
- **Entrevistas:** se emplearon las entrevistas mediante un cuestionario, llevándola a cabo a través de la plataforma digital *Google Meet*, obteniendo la información de parte de los administradores del Centro Universitario de El Progreso.

### 3.16. Tiempo de realización

**Tabla 9**

*Cronograma de actividades*

No	Actividades	Responsable	Julio		Agosto				Septiembre				Octubre			
			Semana		Semana		Semana		Semana		Semana		Semana			
			3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reunión virtual con coordinador de la carrera de agronomía del Centro Universitario de El Progreso.	Coordinador de Agronomía Epesista														
2	Reunión con el catedrático de botánica del Centro Universitario de El Progreso.	Catedrático de botánica Epesista														
3	Elaboración del instrumento para la recolección de datos.	Epesista														
4	Diseño del plan de capacitación	Epesista														
5	Recolección de cactus en el área de El Progreso.	Estudiantes de Agronomía Epesista														
6	Capacitación a estudiantes	Epesista Ingeniero agrónomo														
7	Aplicación del instrumento para la recolección de datos.	Epesista														



8	Recolección y análisis de datos	Epesista	
9	Elaboración de solicitudes	Epesista	
10	Diseño del jardín de cactus.	Epesista	
11	Planificación del proyecto	Epesista	
12	Búsqueda y revisión de bibliografías	Epesista	
13	Selección de contenidos y bibliografías	Epesista	
14	Diseño de la guía	Epesista	
15	Asignación del espacio para la ejecución del jardín, por el coordinador de agronomía.	Coordinador de agronomía Catedrático de botánica	
16	Determinación la información ideal para cada uno de los espacios informáticos.	Epesista	
17	Gestión de los materiales	Epesista	
18	Ejecución el proyecto	Epesista	
19	Plantación de los cactus a su nuevo hábitat.	Estudiantes de agronomía Epesista	
20	Aplicación del plan de sostenibilidad.	Epesista	

*Nota:* Elaboración propia.

### **3.17. Responsables**

- Epesista
- Director del Centro Universitario de El Progreso
- Asesora de la Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado EPS
- Coordinador académico de la carrera de Agronomía

### **3.18. Recursos**

#### **3.18.1. Humanos**

- Epesista
- Director del Centro Universitario de El Progreso
- Asesora de la Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado EPS
- Coordinador académico de la carrera de Agronomía
- Estudiantes de Agronomía
- Estudiantes de Pedagogía
- Docentes del Centro Universitario de El Progreso

#### **3.18.2. Materiales**

- Bitácora
- Hojas papel Bond
- Lapiceros
- Cámara
- Computadora
- Impresora
- Teléfono celular
- Datos e Internet

#### **3.18.3. Físicos**

- Terreno de 25 m<sup>2</sup>
- Palas
- Piochas

- Barretas
- Machetes
- Insumos de albañilería

### 3.19. Presupuesto

**Tabla 10**

*Presupuestos para las actividades*

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
1	Impresión de documentos	25	1	Q25.00
2	Impresión de aporte pedagógico	100 páginas	Q1	Q100.00
3	Empastado de guía pedagógica.	1	Q35.00	Q35.00
4	Trifoliar informativo	20	Q. 2.00	Q. 40.00
5	Combustible para vehículo	15 galones	Q35.00	Q525.00
6	Cemento	7 sacos	Q70.00	Q490.00
7	Monocapa blanco antiguo	2 sacos	Q69.00	Q138.00
8	Arena de río	1 m <sup>2</sup>	Q85.00	Q85.00
9	Piedrín	3 m <sup>2</sup>	Q150.00	Q450.00
10	Piedras de río		Q75.00	Q75.00
11	Piedra laja	4 m <sup>2</sup>	Q25.00	Q100.00
12	Hierro de construcción	7 varillas	Q35.00	Q245.00
13	Albañil	4 días	Q125.00	Q500.00
14	Ayudante de Albañil	3 días	Q75.00	Q225.00
15	Alimentación para albañiles	7 almuerzos	Q25.00	Q175.00
16	Tubería de Policloruro de Vinilo (PVC) de 1/2"	1 tubo	Q25.00	Q25.00
17	Codos y uniones de 1/2"	3	Q3.00	Q9.00
18	Pegamento para PVC	1 tubo	Q13.00	Q13.00

<b>19</b>	Agua purificada para el consumo humano.	4 Paquetes	Q6.00	Q24.00
<b>Subtotal</b>				Q. 3,279.00
<b>Imprevistos</b>				Q. 327.90
<b>Total</b>				Q. 3,606.90

*Nota:* Elaboración propia.

## Capítulo IV

### 4. Ejecución y sistematización

#### 4.1 Ejecución

##### 4.1.1 Ejecución del proyecto

La ejecución del proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado, consistió en la realización de actividades que se llevaron a cabo con la finalidad de dar respuesta a la problemática encontrada.

El proyecto se ejecutó en El Centro Universitario de El Progreso, la cual, consistió en la implementación de un jardín botánico de cactáceas nativas en el departamento de El Progreso.

##### 4.1.2 Actividades realizadas

**Tabla 11**

No	Actividades	Responsable	Julio		Agosto				Septiembre				Octubre					
			Semana		Semana		Semana		Semana		Semana		Semana					
			3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Reunión virtual con coordinador de la carrera de agronomía del Centro Universitario de El Progreso.	Coordinador de Agronomía Epesista																
2	Reunión con el catedrático de botánica del Centro Universitario de El Progreso.	Catedrático de botánica Epesista																
3	Elaboración del instrumento para la recolección de datos.	Epesista																

4	Diseño del plan de capacitación	Epesista	
5	Recolección de cactus en el área de El Progreso.	Estudiantes de Agronomía Epesista	
6	Capacitación a estudiantes	Epesista Ingeniero agrónomo	
7	Aplicación del instrumento para la recolección de datos.	Epesista	
8	Recolección y análisis de datos	Epesista	
9	Elaboración de solicitudes	Epesista	
10	Diseño del jardín de cactus.	Epesista	
11	Planificación del proyecto	Epesista	
12	Búsqueda y revisión de bibliografías	Epesista	
13	Selección de contenidos y bibliografías	Epesista	
14	Diseño de la guía	Epesista	
15	Asignación del espacio para la ejecución del jardín, por el coordinador de agronomía.	Epesista Coordinador de agronomía Catedrático de botánica	
16	Determinación la información ideal para cada uno de los espacios informáticos.	Epesista	

<b>17</b>	Gestión de los materiales	Epesista	
<b>18</b>	Ejecución el proyecto	Epesista	
<b>19</b>	Plantación de los cactus a su nuevo hábitat.	Estudiantes de agronomía Epesista	
<b>20</b>	Aplicación del plan de sostenibilidad.	Epesista	

*Nota:* Elaboración propia.

### **4.1.3 Productos y logros**

Como producto se ha implementado la siguiente guía:



**GUÍA PARA EL MANEJO DEL  
JARDÍN BOTÁNICO DE ESPECIES  
DE CACTÁCEAS DEL CENTRO  
UNIVERSITARIO DE EL  
PROGRESO**



Universidad San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de El Progreso

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

”Guía Pedagógica, sobre educación y cultura ambiental, características de un jardín botánico y especies de cactáceas en el departamento de El Progreso”

Epesista:  
Estuardo Alexander Hernández Reyes  
Carné: 201740339

**Guastatoya, El Progreso, Guatemala 2,022**



## Índice

Presentación.....	1
Objetivos.....	2
Base Legal .....	3
Constitución Política de la República de Guatemala .....	4
Política ambiental de la USAC .....	5
Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 189-2017) .....	6
Ley de Educación Ambiental .....	7
Conceptos Ambientales .....	8
Biodiversidad .....	9
Ecología .....	11
Ambiente .....	13
Medio Ambiente .....	15
Contaminación ambiental .....	17
Cambio climático .....	19
Hábitat de un organismo .....	21
Recursos Naturales .....	23
Educación y cultura ambiental .....	25
Educación .....	26
Educación Ambiental .....	28
Objetivos de la educación ambiental .....	30
Cultura .....	32



Cultura Ambiental .....	34
Educación y cultura ambiental .....	36
¿Cómo influye la cultura en la educación ambiental? .....	38
Importancia de educación y cultura ambiental en la sociedad .....	40
Jardín botánico .....	42
Jardín .....	43
Botánica .....	45
Jardín Botánico .....	47
Beneficios e importancia de los jardines botánicos .....	49
Cuidado y conservación de las cactáceas .....	51
Cuidado .....	52
Conservación .....	53
Cactáceas .....	54
Especies de cactáceas en el departamento de El Progreso .....	55
<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummel.....	56
<i>Hylocereus guatemalensis</i> (Eichlam) Britton & Rose.....	57
<i>Mammillaria columbiana</i> ssp <i>yucatanensis</i> .....	58
<i>Mammillaria karwinskiana</i> ssp. <i>collinsii</i> (Britton & Rose) Hunt.....	59
<i>Melocactus curviespinus</i> Pfeiffer .....	60
<i>Myrtillocactus eichlamii</i> Britton & Rose.....	61
<i>Nopalea guatemalensis</i> Rose .....	62
<i>Nopalea lutea</i> Rose .....	63
<i>Opuntia deamii</i> Rose .....	64
<i>Opuntia decumbens</i> Salm. –Dyck. ....	64
<i>Opuntia pubescens</i> Wendl. ex Pfeiff .....	66
	59



Pachycereus lepidanthus (Eichlam) Britton & Rose ..... 67

Peniocereus hirschtianus (K. Schum.) Hunt..... 69

Pereskia lychnidiflora DC. .... 70

Pereskiopsis kellermanii Rose ..... 71

Pilosocereus leucocephalus (Poslg.) Byles & Rowley ..... 72

Stenocereus eichlamii (Britton & Rose) Buxb. ex Bravo..... 73

Stenocereus pruinosus (Otto) Buxbaum ..... 74



# Presentación

La educación y cultura ambiental tiene como fin primordial, promover, concientizar, divulgar y sensibilizar al ser humano sobre las constantes problemáticas ambientales, dirigirse por el camino que dé respuesta a una solución concreta desde las modalidades de la educación formal y no formal y la comunicación educativa, para sensibilizar, inducir actitudes, buenas prácticas y hábitos en personas, grupos y comunidades para enfrentar la crisis ambiental.

La siguiente guía aporta información relevante para docentes, estudiantes y cualquier persona que se interese en el cuidado y conservación del ambiente, como ciudadano el deber y obligación se basa en cuidar los recursos naturales, para garantizar el bienestar humano y sobre todo las condiciones necesarias para desarrollar cualquier actividad económica y social en un ambiente sano y agradable.



# Objetivos

## Objetivo general.

Fortalecer la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, a través de la implementación de un jardín botánico de cactáceas.

## Objetivos específicos.

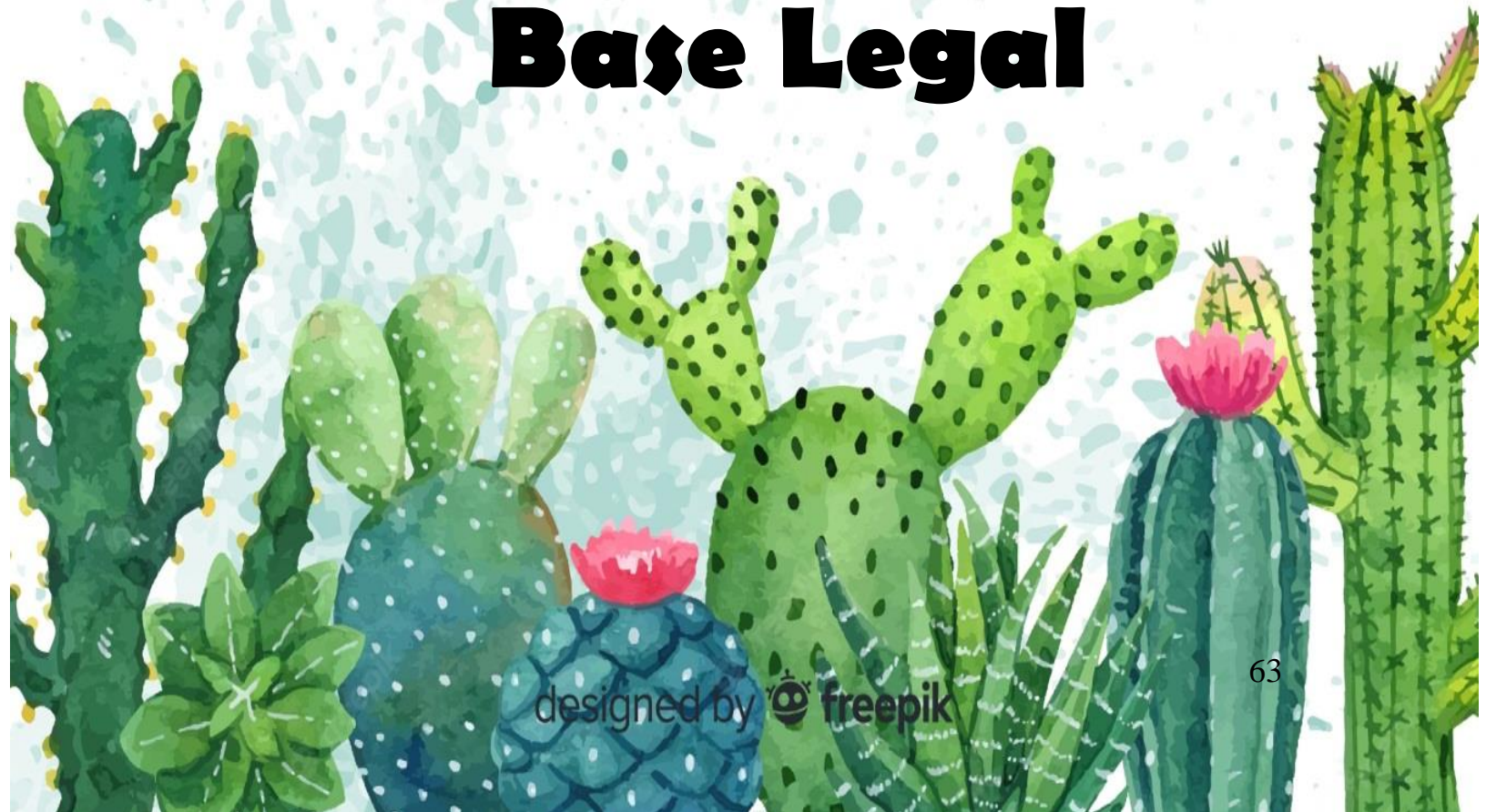
- Disponer de un espacio ecológico constituido por especies de cactáceas indicadoras del corredor seco del país
- Socializar la importancia biológica de las especies endémicas de cactáceas, a través del contenido temático de la guía pedagógica.
  - Fortalecer procesos de educación ambiental con enfoque de conservación de la biodiversidad, capacitando a estudiantes y visitantes del Centro Universitario de El Progreso.



# CAPÍTULO

# I

## Base Legal



# Constitución Política de la República de Guatemala

**Artículo 97.** Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.  
(Const., 1993, p.19).



Escanéame





## Política Ambiental de la USAC

Por lo tanto, se debe considerar que las políticas ambientales, son un conjunto de intenciones y directrices elaboradas por una determinada organización, para poder ser controlada todos los comportamientos ambientales, expresando detalladamente cada uno de los objetivos y principios, con la finalidad de mejorar el medio ambiente, conservar los recursos naturales y los principios de la vida humana, de esta manera fomentar un desarrollo sostenible.

En la Universidad de San Carlos de Guatemala, como única universidad pública del Estado, busca fomentar dentro y fuera de sus instalaciones el conocimiento científico y tecnológico para fortalecer las buenas practicas a la sociedad en el cuidado de los recursos naturales; es por ello que se ha estructurado una serie de políticas que se deben cumplir en el campus central así como en todos los centros universitarios departamentales.

Estás políticas ambientales se basan en la administración y territorio e infraestructura. De esta manera, se pretende implementar estas políticas ambientales en todos los centros universitarios de la USAC con la finalidad de divulgar la educación y cultura ambiental a los habitantes y con esto garantizar la conservación de los recursos ambientales en Guatemala y así tener una mejor calidad de vida.



## **Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 189-2017)**

Según el la Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (2017), para la protección, conservación y mejoramiento de los bienes naturales, la población demanda la articulación de las políticas ambientales.

Por consecuente, pensar en un mundo donde prevalezcan los valores que guíen a la población a tomar conciencia sobre las problemáticas ambientales actuales que repercuten en una mala calidad de vida en términos generales, requieren que en conjunto el Gobierno y la ciudadanía cooperen sobre la base de los principios de las políticas ambientales que creen soluciones significativas que busquen disminuir el uso incorrecto de los recursos naturales y fortalecer la manera en que nos relacionamos con nuestro patrimonio natural, convirtiendo estos actos en prioridad nacional.

Guatemala juega un papel muy importante en el ámbito ambiental a nivel mundial, ya que después del bosque tropical de las amazonas que abarca varios países sudamericanos. La reserva tropicales de la biósfera maya en Peten, Guatemala es considerado como el segundo pulmón ecológico más importante de América Latina y el principal de la zona mesoamericana, ya que en esta zona habitan miles de especies de seres vivos.

Escanéame



# Ley de Educación Ambiental

## (Decreto 38-2010)

**Artículo 1.** La presente Ley tiene por objeto incluir la educación ambiental permanente, en el sistema educativo nacional, en los diferentes niveles, ciclos, grados y etapas del sistema escolar, en sus distintas modalidades; en centros educativos públicos, privados y por cooperativas, en el entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural.

La educación ambiental promueve procesos orientados a la construcción de valores, conocimientos y actitudes que posibiliten:

- a) Formar capacidades que conduzcan hacia el desarrollo sostenible, basado en la equidad, la justicia social y el respeto por la diversidad biológica.
- b) El discernimiento para preservar el patrimonio natural.
- c) El desarrollo de una conciencia ambiental y la comprensión del medio ambiente en sus múltiples aspectos y sus complejas relaciones.
- d) Asumir conductas y obtener habilidades para prevenir problemas ambientales, y la capacidad de planear soluciones a los ya existentes.

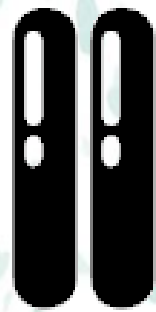
(Ley 38-2010, Art. 1).

Por lo tanto, pretende incluir en el Sistema Educativo Nacional la educación ambiental en todos sus niveles, tanto públicos como privados, este con el fin de propiciar en cada guatemalteco la comprensión de la naturaleza en el medio ambiente para adquirir conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas para el cuidado y protección del mismo, con el propósito de generar un aprendizaje de conciencia ambiental a través de los diferentes procesos educativos.

Escanéame




# CAPÍTULO



## Conceptos Ambientales



# Biodiversidad



La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye, los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.



### ¿Qué medidas se pueden adoptar para conservar la biodiversidad?

Informar al conjunto de la sociedad sobre los beneficios que se derivan de la conservación de la biodiversidad y plantear abiertamente y con visión de conjunto las contrapartidas que surgen al favorecer unas opciones en detrimento de otras, contribuye a optimizar los beneficios para la sociedad.



### ¿Cuáles son los beneficios de contar con una biodiversidad rica?

Nos provee de alimentos, medicamentos, materias primas/recursos y energía para asegurar la supervivencia de humanos, animales y plantas.

Nos garantiza servicios de los que no podríamos prescindir: regulación de la calidad del aire y del clima, la purificación de las aguas, el control de la erosión y de los desastres naturales, y la polinización, entre otros.

Escanéame



# Ecología

La ecología es la rama de la biología, que se dedica al estudio de los seres vivos y la relación de éstos con el medio ambiente en el que habitan.

Además, la ecología estudia la abundancia y distribución de seres vivos que existe en un área o región determinada.

Se toman en cuenta como factores de estudio dentro de esta disciplina los factores bióticos, que son todos los organismos vivos; y los factores abióticos, como el clima y los suelos.



La ecología estudia específicamente los siguientes aspectos:

- ✓ Las relaciones de interdependencia que se entablan entre los seres vivos y su entorno o medio ambiente.
- ✓ El medio ambiente donde se desarrollan los seres vivos para preservar su vida.
- ✓ Cómo cada uno de los componentes del ecosistema afecta el funcionamiento de los demás y cómo puede verse afectado.
- ✓ El ecosistema donde interactúan y se relacionan los seres vivos.



### Diferencias entre ecología y ecologismo


Suele confundirse con lo que se viene a llamar movimiento ecologista que es más una filosofía de vida que una ciencia. Esta continua confusión presente en los medios y en el lenguaje cotidiano genera, algunos problemas a la hora de la comunicación científica y por, este motivo es muy importante tener claro qué es la ecología, y qué estudia la ecología pues es una ciencia, como tal y no involucra ideología sino que se sustenta en el método científico.

Escanéame





# Ambiente



El ambiente es un concepto que tiene distintas definiciones, en función del contexto en el cual se está utilizando. El origen de la palabra "ambiente" proviene del latín ambiens, que significa "que rodea". Justamente, una primera definición del término dice que el ambiente es el entorno o fluido que rodea un cuerpo. La temperatura ambiental es un claro ejemplo, que puede dar cuenta del estado del aire o la atmósfera. En biología también se usa la palabra ambiente para referirse al conjunto de condiciones, que rodean a un ser vivo.



Otro significado del término ambiente, se refiere a las condiciones o circunstancias de un lugar, una época o un grupo. Además, se utiliza en relación a un grupo o a un sector social, pero no solo al grupo en sí, sino también por las actitudes que tienen éstos con respecto a alguien o a algo. Decir que un ambiente es bueno o malo, implica saber si las comodidades y condiciones son adecuadas a cada individuo que se encuentre en el lugar o no.




Un concepto estrechamente relacionado con el de "ambiente", es el de "medio ambiente". El medio ambiente es el entorno que rodea a los seres humanos y los condiciona. Se trata de un sistema conformado por un conjunto de elementos naturales (proporcionados por la naturaleza) y artificiales (como la sociedad y la cultura de un determinado lugar y tiempo), que están estrechamente relacionados entre sí y que son modificados por la acción humana.

Escanéame



# Medio Ambiente



El medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende a los seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos.

Por lo tanto, el medio ambiente es el área condicionada para la vida de diferentes seres vivos donde se incluyen elementos naturales, sociales, así como también, componentes naturales; como lo es el suelo, el agua y el aire ubicados en un lugar y en un momento específico.



Las siguientes son acciones que recomendamos evitar para ayudar con el cuidado del medio ambiente:

- ✓ Consumir agua embotellada
- ✓ Usar menos el aire acondicionado
- ✓ Eliminar basura incorrectamente
- ✓ Usar el automóvil para todo
- ✓ Dejar conectados los aparatos eléctricos




### ¿Sabías que?

Cada 5 de junio, el mundo conmemora el Día del Medioambiente, con el objetivo de concienciar a la sociedad sobre la importancia de garantizar una protección duradera del planeta y sus recursos naturales.

Escanéame



# Contaminación ambiental



Se denomina contaminación ambiental a la presencia de componentes nocivos (ya sean químicos, físicos o biológicos) en el medio ambiente (entorno natural y artificial), que supongan un perjuicio para los seres vivos que lo habitan, incluyendo a los seres humanos. La contaminación ambiental, está originada principalmente por causas derivadas de la actividad humana, como la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero o la explotación desmedida de los recursos naturales.



Las fuentes antropogénicas que generan mayor contaminación ambiental son las siguientes:

- ✓ Tala excesiva de árboles.
- ✓ Emisiones y vertidos industriales a la atmósfera y a la hidrosfera.
- ✓ Extracción, procesamiento y refinamiento de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural).
- ✓ Producción de energía con combustibles fósiles y otras fuentes no renovables.
- ✓ Uso excesivo de automóviles y otros medios de transporte impulsados por gasolina o diésel.
- ✓ Uso indiscriminado de plásticos y otros materiales derivados del petróleo.
- ✓ Liberación de plásticos y objetos no biodegradables en espacios naturales.

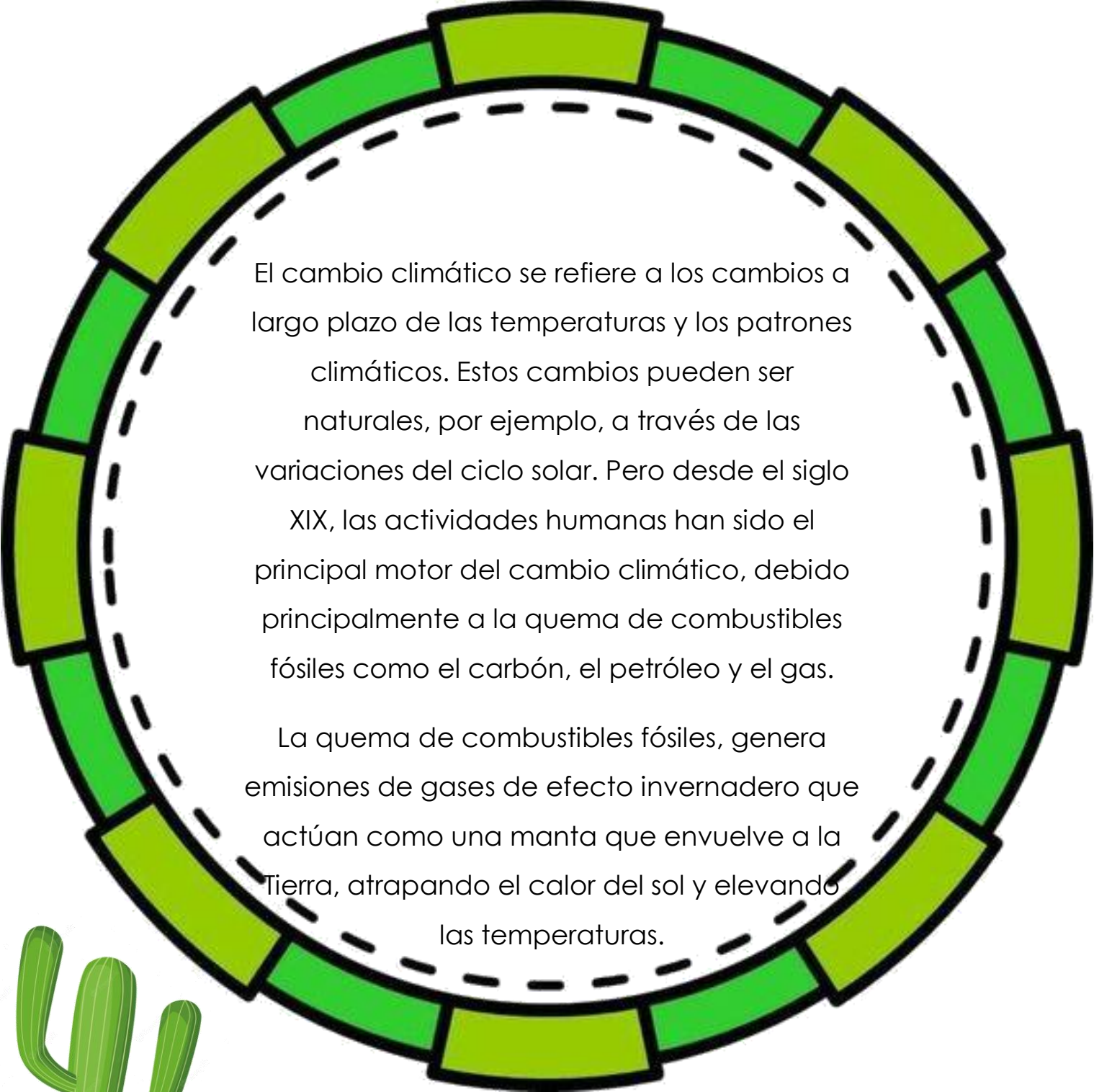


Una de las principales consecuencias de la contaminación ambiental es el calentamiento global, también conocido como cambio climático, por el cual, la temperatura del planeta va aumentando de manera progresiva, tanto la temperatura atmosférica como la de mares y océanos.

Escanéame



# Cambio climático



El cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, por ejemplo, a través de las variaciones del ciclo solar. Pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.

La quema de combustibles fósiles, genera emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas.



## ¿QUÉ CAUSA EL CAMBIO CLIMÁTICO?

“En cuanto que seres humanos, queremos lo mismo que el resto de nuestros congéneres: un lugar seguro en el que vivir en este planeta al que llamamos hogar. Por tanto, aunque nuestro trabajo debe continuar siendo imparcial y objetivo, cada vez con más frecuencia alzamos nuestra voz en apoyo al mensaje claro de que el cambio climático es real, los seres humanos somos los responsables, su impacto es grave y debemos actuar ahora”.

Katharine Hayhoe, científica especialista en el clima



## ¿QUÉ EFECTOS TIENE EL CAMBIO CLIMÁTICO?

“En Wilmington las olas de calor son especialmente perjudiciales porque sus habitantes, en su mayoría de ingresos bajos, no pueden permitirse el aire acondicionado. Y como aún viven cerca de las refinerías y los pozos petrolíferos tienen que tener las ventanas cerradas”.

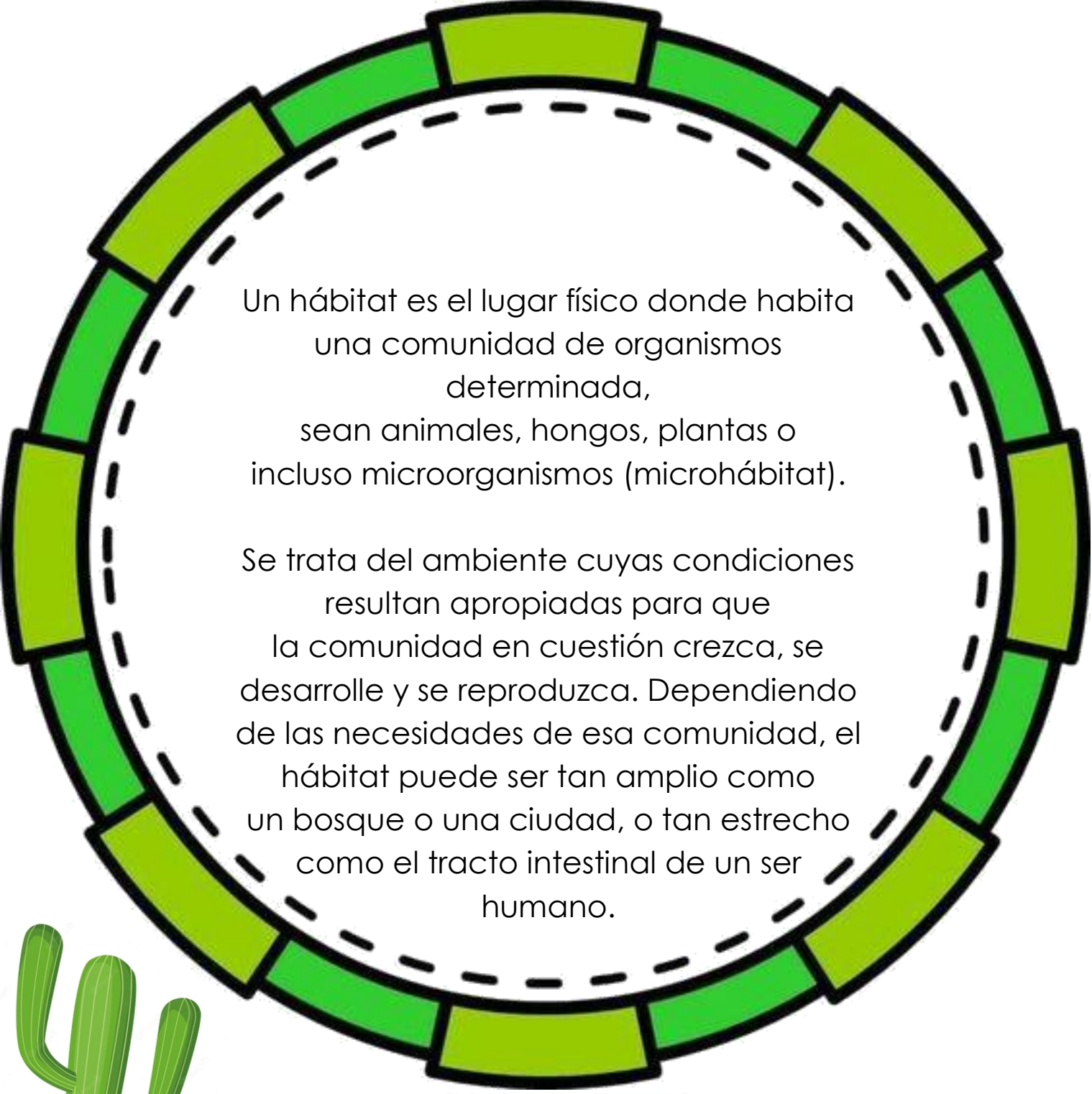
Alicia Rivera, organizadora comunitaria y activista por el clima, Estados Unidos

Escanéame





# Hábitat de un organismo



Un hábitat es el lugar físico donde habita una comunidad de organismos determinada, sean animales, hongos, plantas o incluso microorganismos (microhábitat).

Se trata del ambiente cuyas condiciones resultan apropiadas para que la comunidad en cuestión crezca, se desarrolle y se reproduzca. Dependiendo de las necesidades de esa comunidad, el hábitat puede ser tan amplio como un bosque o una ciudad, o tan estrecho como el tracto intestinal de un ser humano.



### ¿Sabías que?

El hábitat está dado por una combinación de factores bióticos y abióticos: este ambiente se corresponde, por lo tanto, con distintas características geográficas, climatológicas, etc.



Es importante tener en cuenta que tanto la acción humana, como ciertos fenómenos naturales pueden modificar el hábitat de una especie, lo cual, acarrea una serie considerable de cambios para adaptarse a un nuevo entorno. Desde la contaminación hasta el cambio climático, pasando por la tala indiscriminada de árboles y la extinción de decenas de especies animales, el daño que causamos al planeta parece no tener límites.

Escanéame



# Recursos Naturales

Los recursos naturales incluyen a todos los productos animales, vegetales, minerales, aire, temperaturas, vientos, etc. Todos ellos son generados por la misma naturaleza y surgen libremente sin importar si el hombre existe o no.

Nuestro planeta pone entonces estos recursos a disposición del ser humano, quien los utiliza para su bienestar.

Los recursos naturales son utilizados y transformados por el hombre para satisfacer sus necesidades. Sin embargo, sin una adecuada planificación y organización, algunos de estos bienes pueden tender a su desaparición.



Los recursos naturales se clasifican por una serie de atributos:

- **Por su uso:** en la producción (agrícola e industrial), la salud (recreativa), la estética, la ciencia, etc;
- **Al pertenecer a tal o cual componente de la naturaleza:** a la tierra, al agua, a los minerales, así como al mundo animal y vegetal, etc...
- **En términos de sustituibilidad:** reemplazables (por ejemplo, los recursos energéticos de combustible y minerales pueden ser sustituidos por el viento, la energía solar) e insustituibles (oxígeno del aire para respirar o agua dulce para beber)
- **Por agotamiento,** es decir, agotables e inagotables.

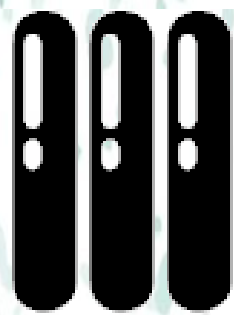


### Economía de recursos naturales

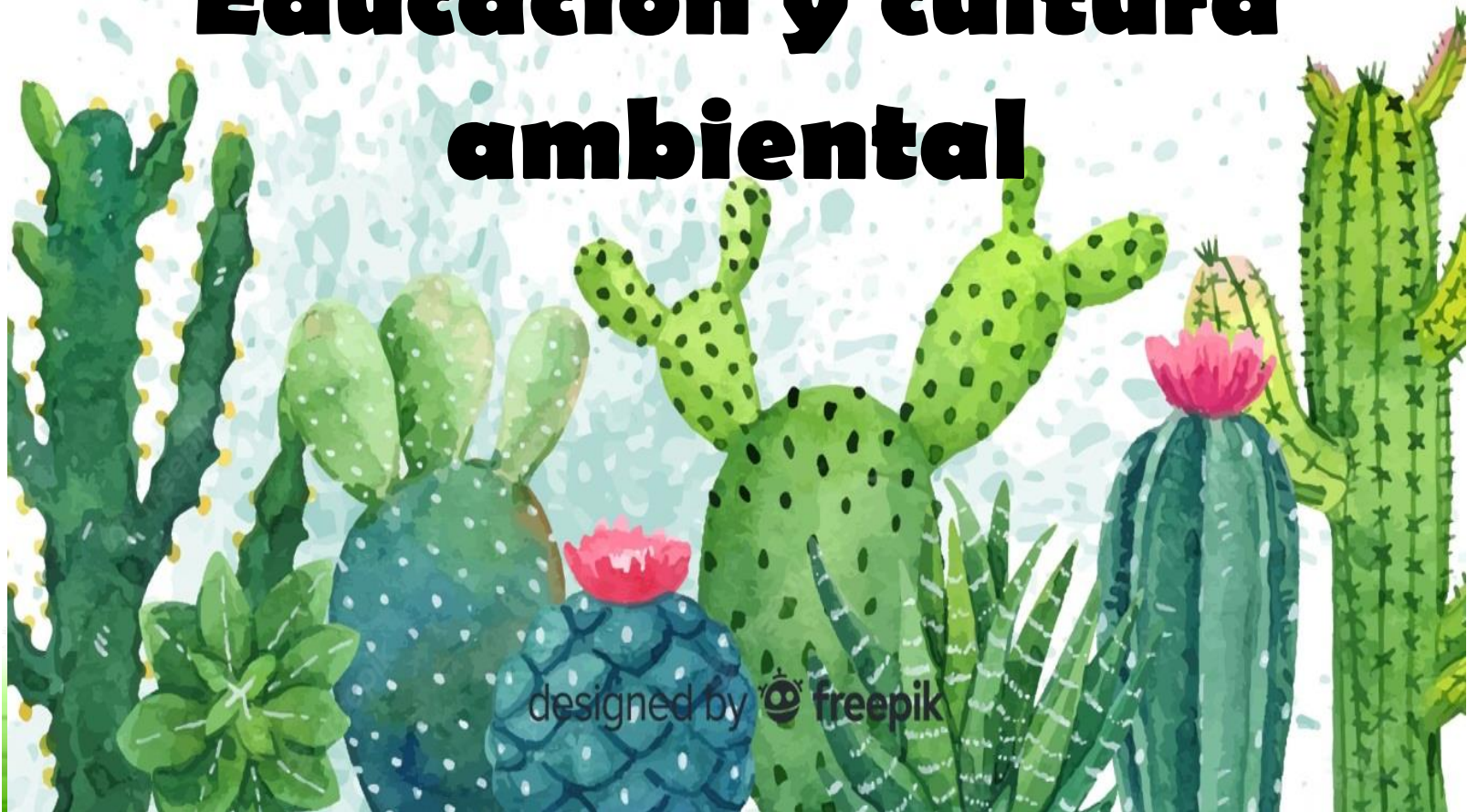
La economía de recursos naturales es una rama de la economía que se ocupa de estudiar cómo las sociedades utilizan los recursos naturales, los problemas que surgen en su administración y las soluciones más eficientes.



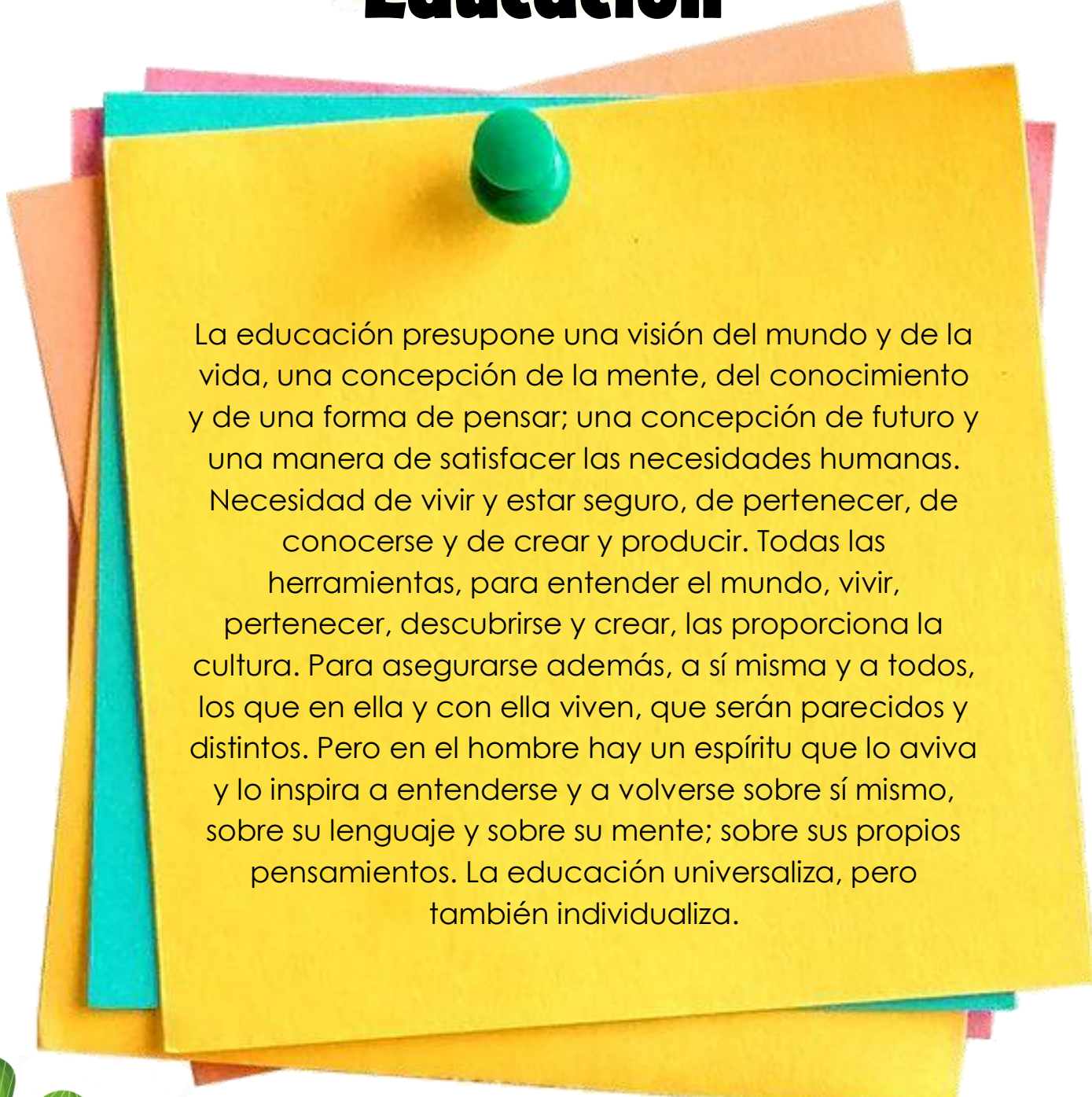
# CAPÍTULO



## **Educación y cultura ambiental**

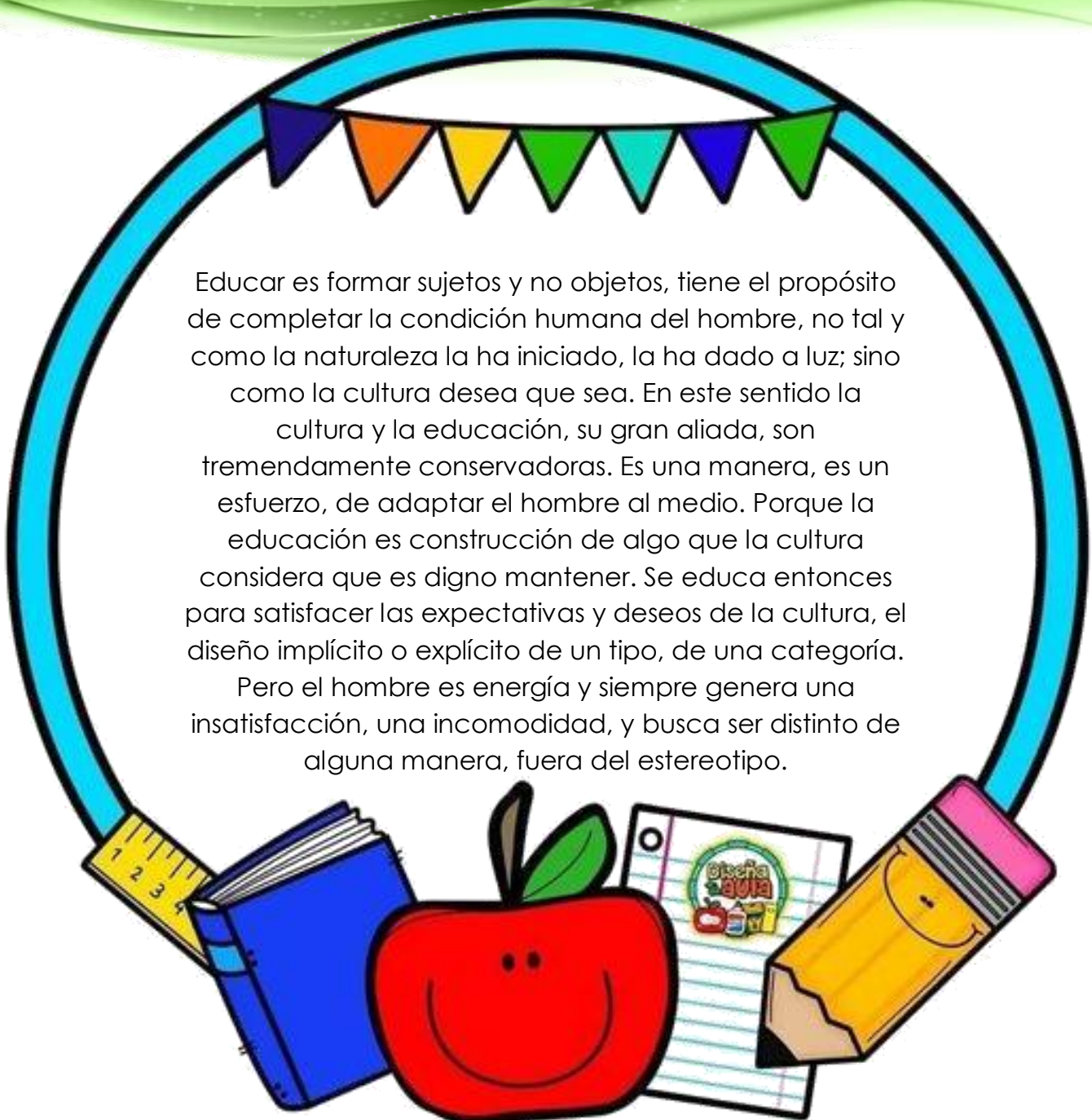


# Educación



La educación presupone una visión del mundo y de la vida, una concepción de la mente, del conocimiento y de una forma de pensar; una concepción de futuro y una manera de satisfacer las necesidades humanas. Necesidad de vivir y estar seguro, de pertenecer, de conocerse y de crear y producir. Todas las herramientas, para entender el mundo, vivir, pertenecer, descubrirse y crear, las proporciona la cultura. Para asegurarse además, a sí misma y a todos, los que en ella y con ella viven, que serán parecidos y distintos. Pero en el hombre hay un espíritu que lo aviva y lo inspira a entenderse y a volverse sobre sí mismo, sobre su lenguaje y sobre su mente; sobre sus propios pensamientos. La educación universaliza, pero también individualiza.





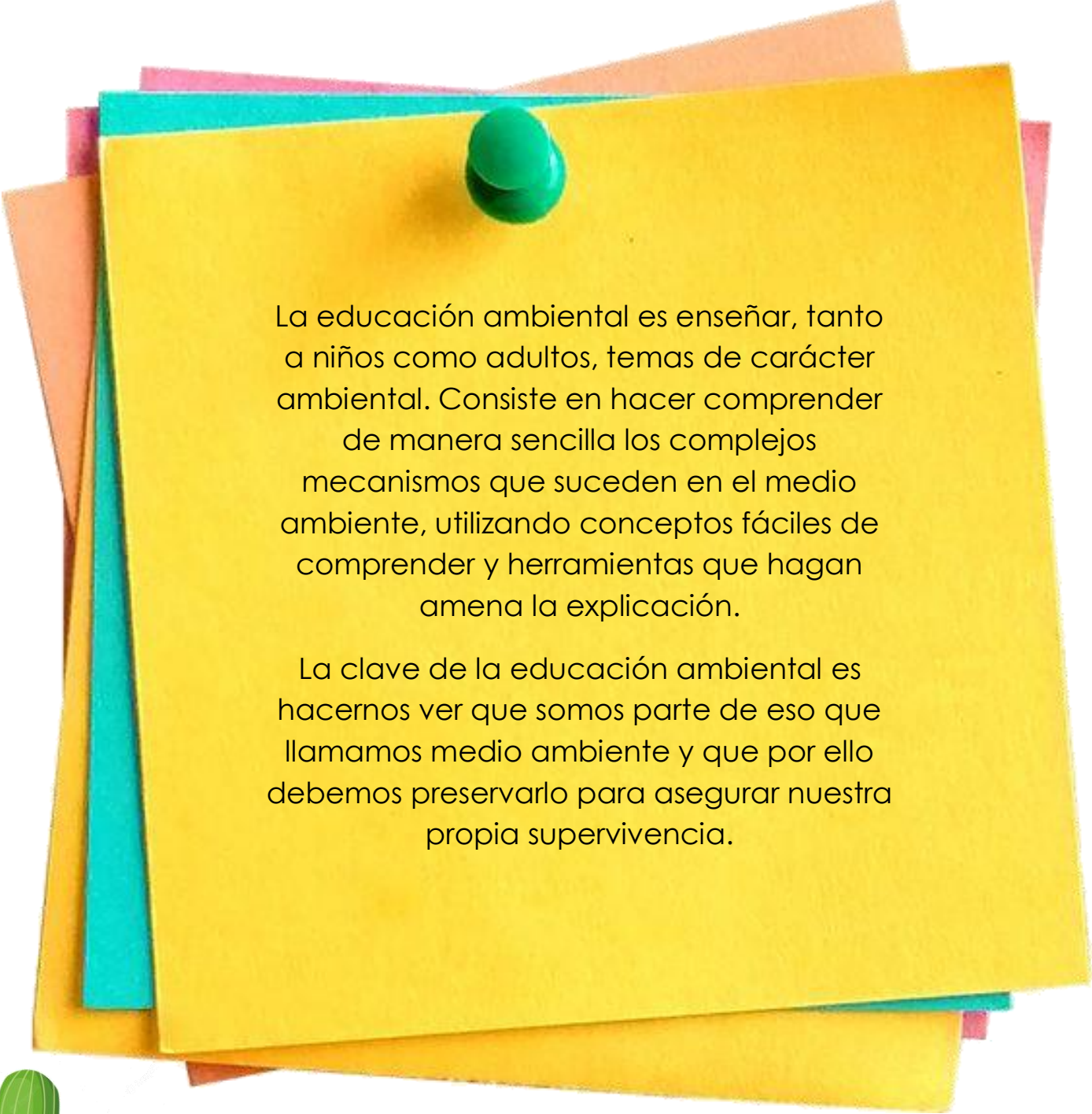
Educar es formar sujetos y no objetos, tiene el propósito de completar la condición humana del hombre, no tal y como la naturaleza la ha iniciado, la ha dado a luz; sino como la cultura desea que sea. En este sentido la cultura y la educación, su gran aliada, son tremendamente conservadoras. Es una manera, es un esfuerzo, de adaptar el hombre al medio. Porque la educación es construcción de algo que la cultura considera que es digno mantener. Se educa entonces para satisfacer las expectativas y deseos de la cultura, el diseño implícito o explícito de un tipo, de una categoría. Pero el hombre es energía y siempre genera una insatisfacción, una incomodidad, y busca ser distinto de alguna manera, fuera del estereotipo.



Escanéame



# Educación Ambiental



La educación ambiental es enseñar, tanto a niños como adultos, temas de carácter ambiental. Consiste en hacer comprender de manera sencilla los complejos mecanismos que suceden en el medio ambiente, utilizando conceptos fáciles de comprender y herramientas que hagan amena la explicación.

La clave de la educación ambiental es hacernos ver que somos parte de eso que llamamos medio ambiente y que por ello debemos preservarlo para asegurar nuestra propia supervivencia.





¿Por qué es tan necesaria la educación ambiental?

La educación ambiental es fundamental al funcionar como gafas que nos permite ver los problemas ambientales que nos rodean. Resulta muy difícil conservar una especie que carece de interés para la población, como puede ser una culebra, si no se conoce su función en el ecosistema. Esto resulta aún más complicado si hablamos de especies vegetales, el pilar de muchas cadenas tróficas, pero sin sistema nervioso por el que preocuparnos.



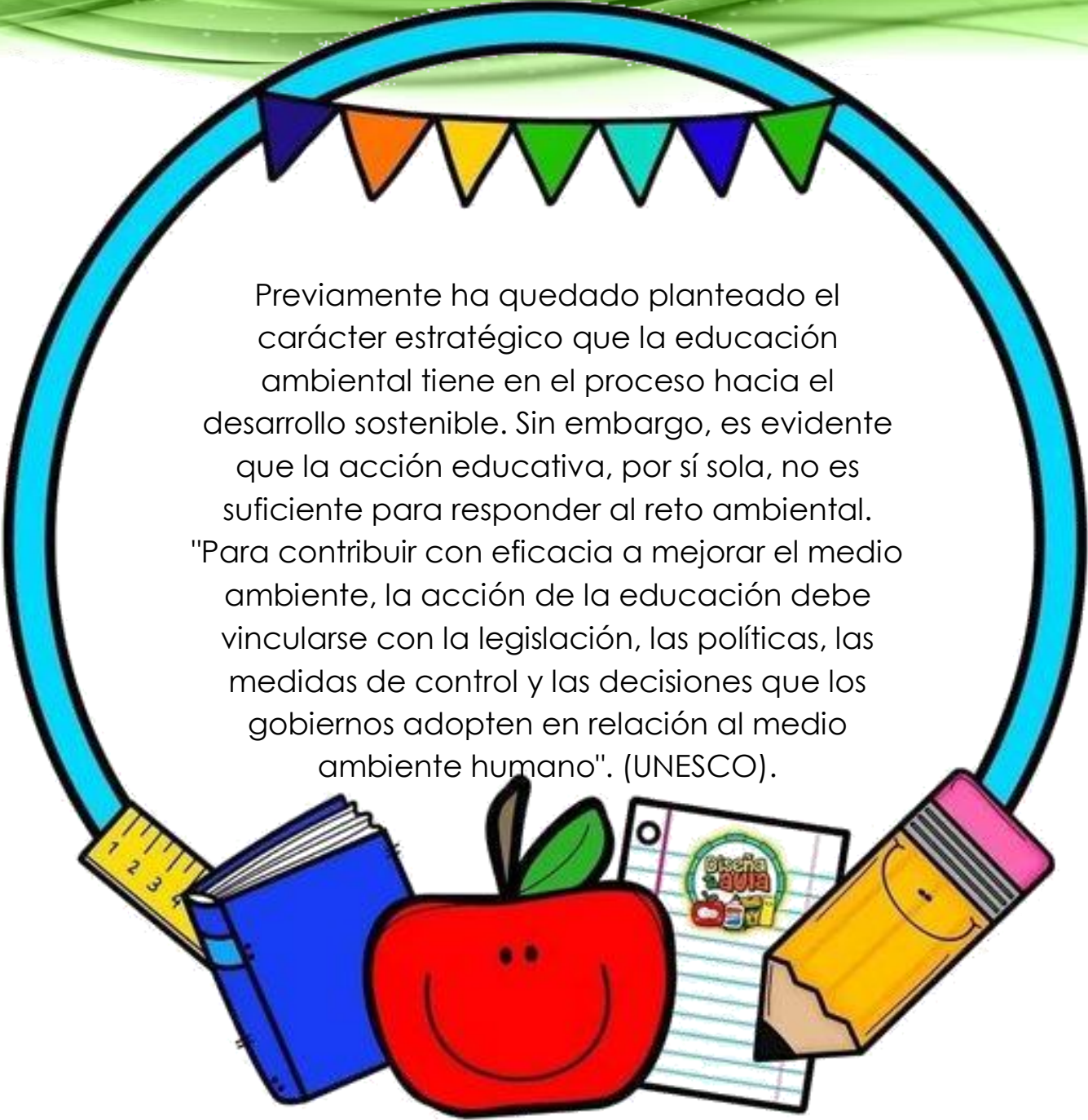
Escanéame



## Objetivos de la educación ambiental

- ✓ **Conciencia:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- ✓ **Conocimientos:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- ✓ **Actitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- ✓ **Aptitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problema ambientales.
- ✓ **Capacidad de evaluación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- ✓ **Participación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.





Previamente ha quedado planteado el carácter estratégico que la educación ambiental tiene en el proceso hacia el desarrollo sostenible. Sin embargo, es evidente que la acción educativa, por sí sola, no es suficiente para responder al reto ambiental. "Para contribuir con eficacia a mejorar el medio ambiente, la acción de la educación debe vincularse con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones que los gobiernos adopten en relación al medio ambiente humano". (UNESCO).



Escanéame



# Cultura

La cultura es el conjunto de elementos y características propias de una determinada comunidad humana. Incluye aspectos como las costumbres, las tradiciones, las normas y el modo de un grupo de pensarse a sí mismo, de comunicarse y de construir una sociedad.

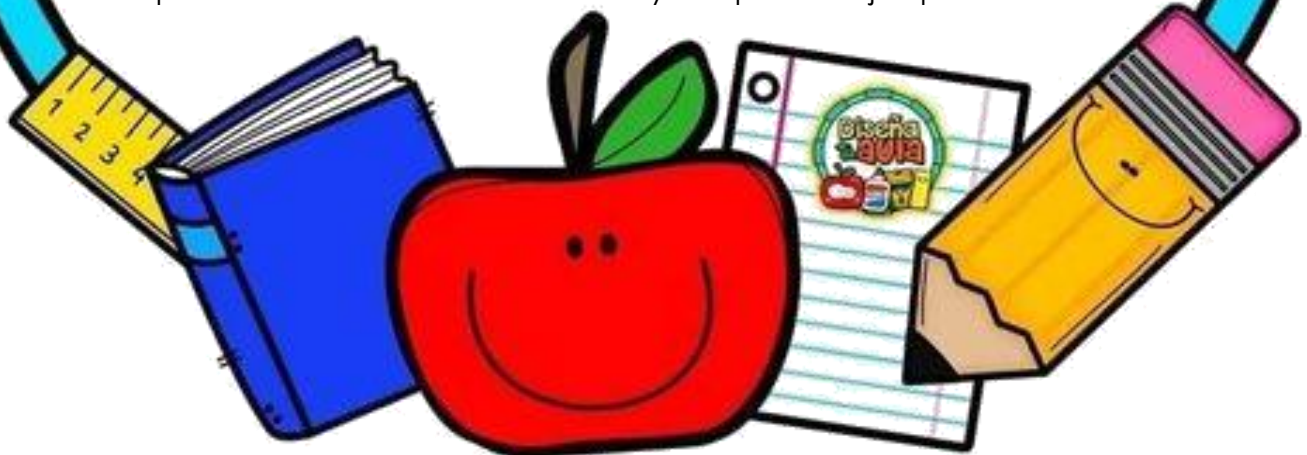
La cultura abarca aspectos como la religión, la moral, las artes, el protocolo, la ley, la historia y la economía de un determinado grupo. El término se utiliza para referirse a las distintas manifestaciones del ser humano y, según algunas definiciones, todo lo que es creado por el humano es cultura.



### ¿Por qué es importante la cultura?

Destaca por lo siguiente:

- ✓ Mejora la capacidad crítica: Es algo que se puede observar cuando hay un contacto continuo con el arte y las distintas disciplinas culturales. El estar en contacto con ellas, aprender y fomentar dicha relación potencia el espíritu crítico.
- ✓ Fomentan el ocio y el entretenimiento: El cine y el teatro forman parte de la cultura y ayudan a fomentar el ocio, aprender valores y ampliar conocimientos.
- ✓ Aumenta el conocimiento: La cultura permite conocer diferentes sociedades y sus características. Enriqueciendo así la mente humana y descubriendo a través de ellas sus valores más destacados.
- ✓ Se fomenta la creatividad: Participar en actividades culturales como un taller de pintura o de cine, potencia la creatividad, la imaginación, la mejora de las habilidades. En resumen, sensaciones positivas asociadas a la cultura y al aprendizaje que deriva de esta



Escanéame



# Cultura Ambiental

## ¿Cuál es la Importancia de la Cultura Ambiental?

Hoy cuando el mundo necesita una mayor atención del ser humano para el manejo y atención de sus recursos, exige que la comunidad educativa se sensibilice y prepare frente a diversos factores que lleven al mejoramiento ambiental, a la racionalización y preservación de los recursos naturales, a la conservación física y mental de las personas, a gozar de un ambiente sano y agradable que facilite los procesos de convivencia y a pensar en una posible solución al manejo y reutilización de desechos, el manejo racional del agua y en general el cuidado y protección del medio ambiente.



### ¿Qué es la Cultura Ambiental?

La cultura ambiental, es la forma como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente, y para comprenderla se debe comenzar por el estudio de los valores; estos, a su vez, determinan las creencias y las actitudes y, finalmente, todos son elementos que dan sentido al comportamiento ambiental.



Escanéame

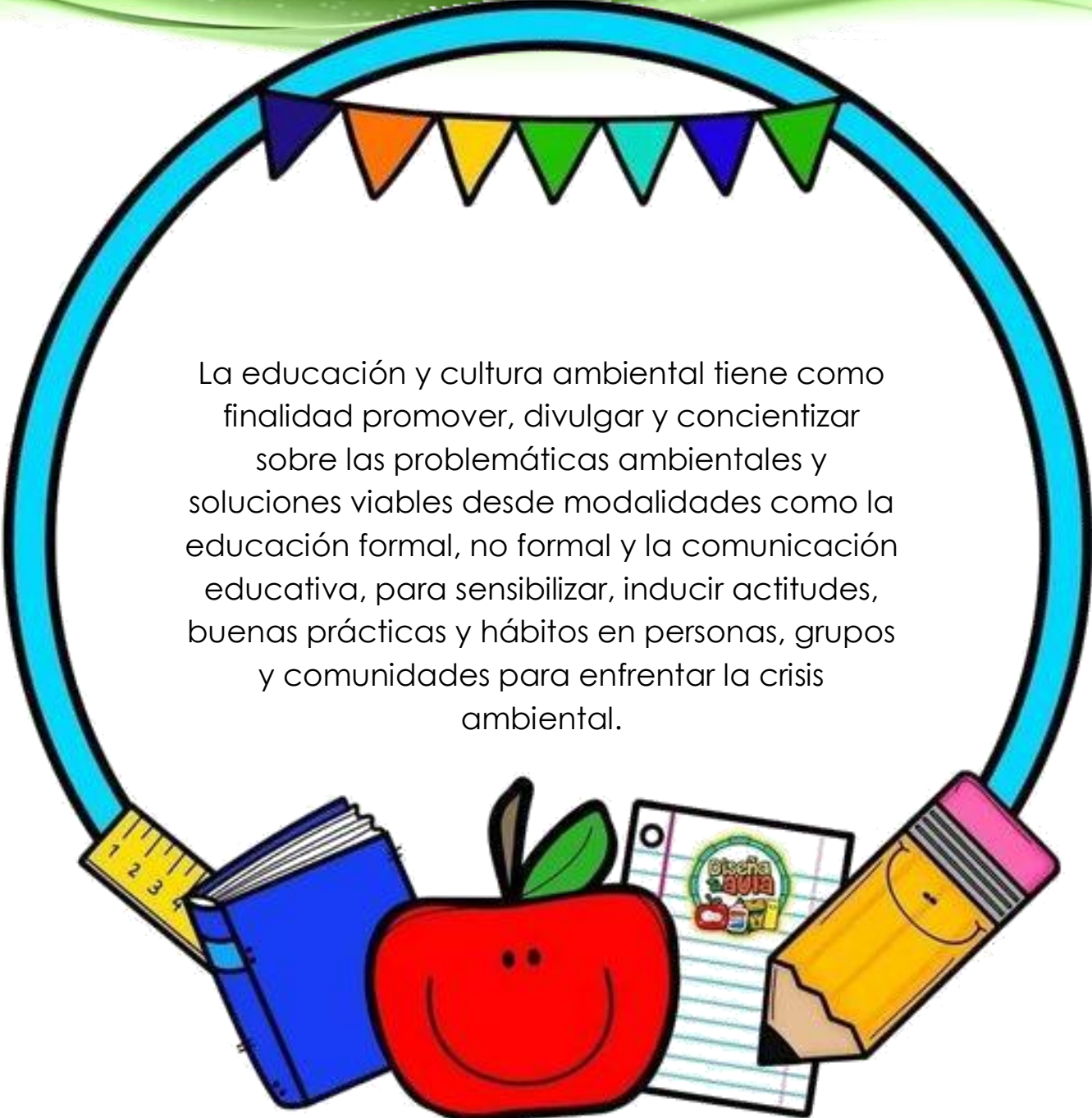


# Educación y cultura ambiental


Defender, conservar y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras, se ha convertido en objetivo prioritario de toda la humanidad, lo cual exige de nuevas estrategias, medios, recursos, aportes científicos y tecnológicos disponibles. No obstante, sin duda lo más significativo, es el hecho de fortalecer la formación y desarrollo de la conciencia ciudadana para interpretar, comprender y actuar en concordancia con la magnitud de los problemas, es decir, se trata de fomentar una nueva formación cultural que permita retomar la senda de respeto de todo lo que tenga vida, no solo la humana. Esta nueva tarea por la cultura, reclama la participación crítica y activa de individuos y grupos en torno a una visión convergente por y con la naturaleza (Hall, 1987).







La educación y cultura ambiental tiene como finalidad promover, divulgar y concientizar sobre las problemáticas ambientales y soluciones viables desde modalidades como la educación formal, no formal y la comunicación educativa, para sensibilizar, inducir actitudes, buenas prácticas y hábitos en personas, grupos y comunidades para enfrentar la crisis ambiental.



Escanéame




## ¿Cómo influye la cultura en la educación ambiental?

“La educación ambiental debe entenderse como un proceso de aprendizaje que debe facilitar la comprensión de las realidades del medioambiente, del proceso socio histórico que ha conducido a su actual deterioro; que tiene como propósito que cada individuo posea una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano”.

Alea (2008)





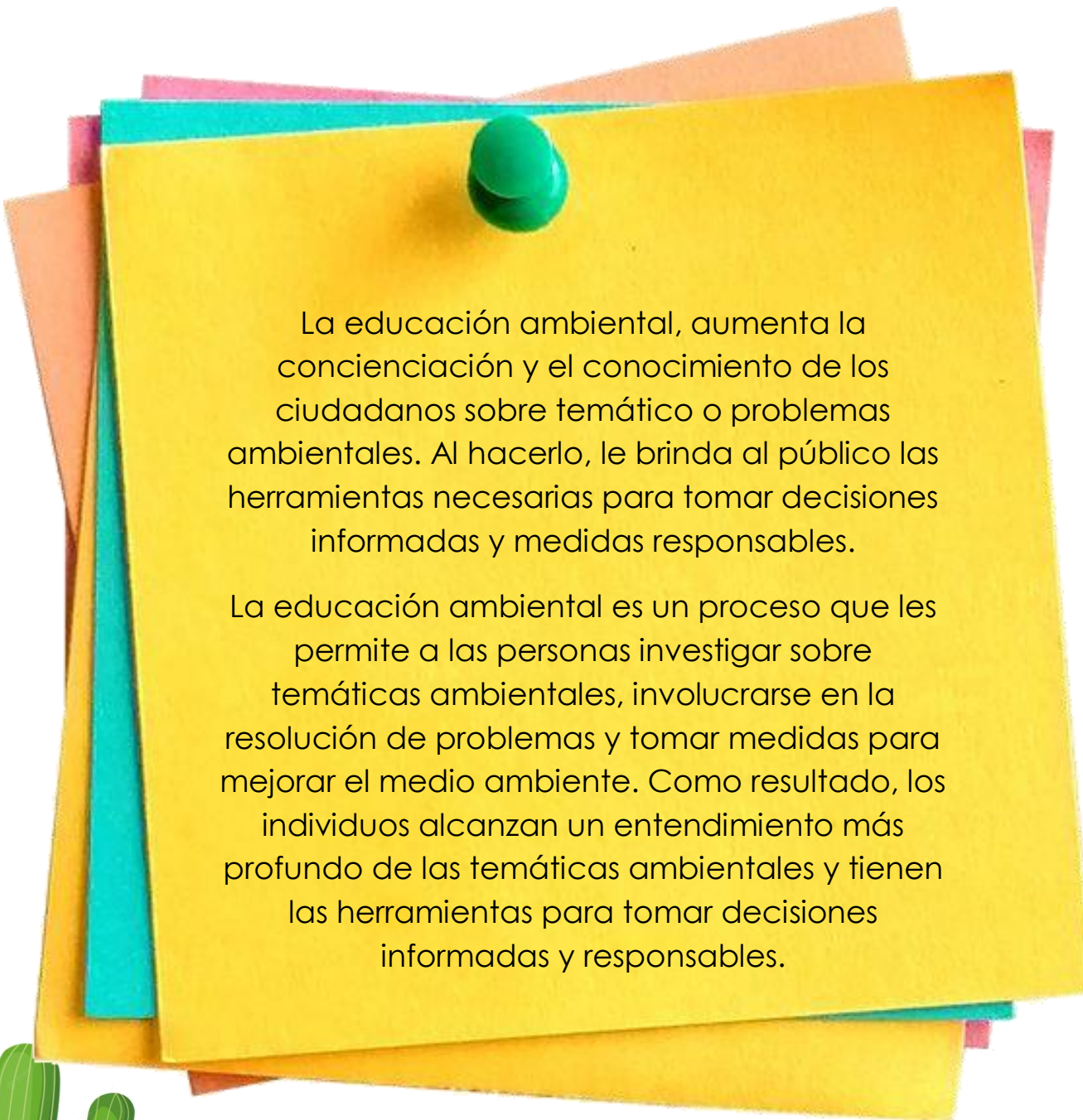
La nueva educación debe formar ciudadanos críticos, reflexivos, activos y transformadores de su entorno, específicamente, de su entorno ambiental, que les permita actuar de la mejor manera en pro tanto de su bienestar, como del bienestar del ambiente natural. Somos el resultado de una interacción compleja entre sociedad cultura-naturaleza, en donde la educación no debe desconocerla, por lo cual, debe actuar acorde a esta circunstancia, pues somos sólo un elemento de un gran tejido; actuamos para y a partir de una cultura que se encuentra determinada por la educación, la sociedad, la política y la economía.



Escanéame




# Importancia de educación y cultura ambiental en la sociedad



La educación ambiental, aumenta la concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre temático o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables.

La educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente. Como resultado, los individuos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables.





Más allá de la educación tradicional, es decir, del simple hecho de impartir un conocimiento, la educación ambiental relaciona al hombre con su ambiente, con su entorno y busca un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y para mejorar nuestra calidad de vida. La adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte insoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación del niño y del joven. Por esta razón, corresponde a la pedagogía y a la escuela desempeñar un papel fundamental en este proceso.



Escanéame



# CAPÍTULO

## IV

### Jardín botánico

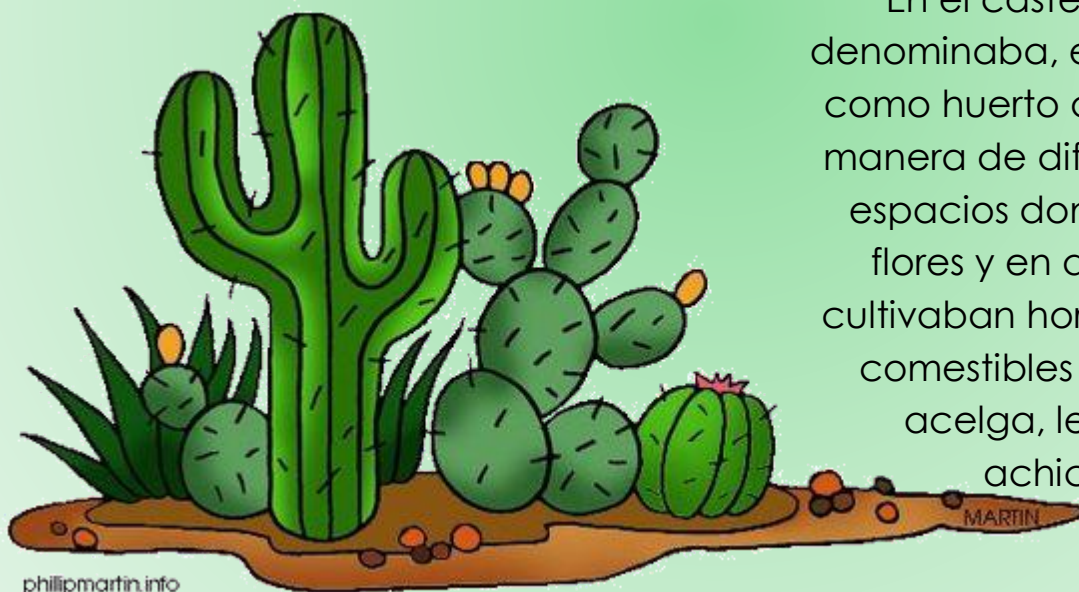


# Jardín

El jardín es un espacio ubicado en un terreno determinado donde en él se realizan cultivos, principalmente, de especies de vegetales: árboles, plantas pequeñas como lo son los arbustos, flores que pueden estar ubicadas en macetas o directamente en la tierra del suelo, hierbas aromáticas, etc.

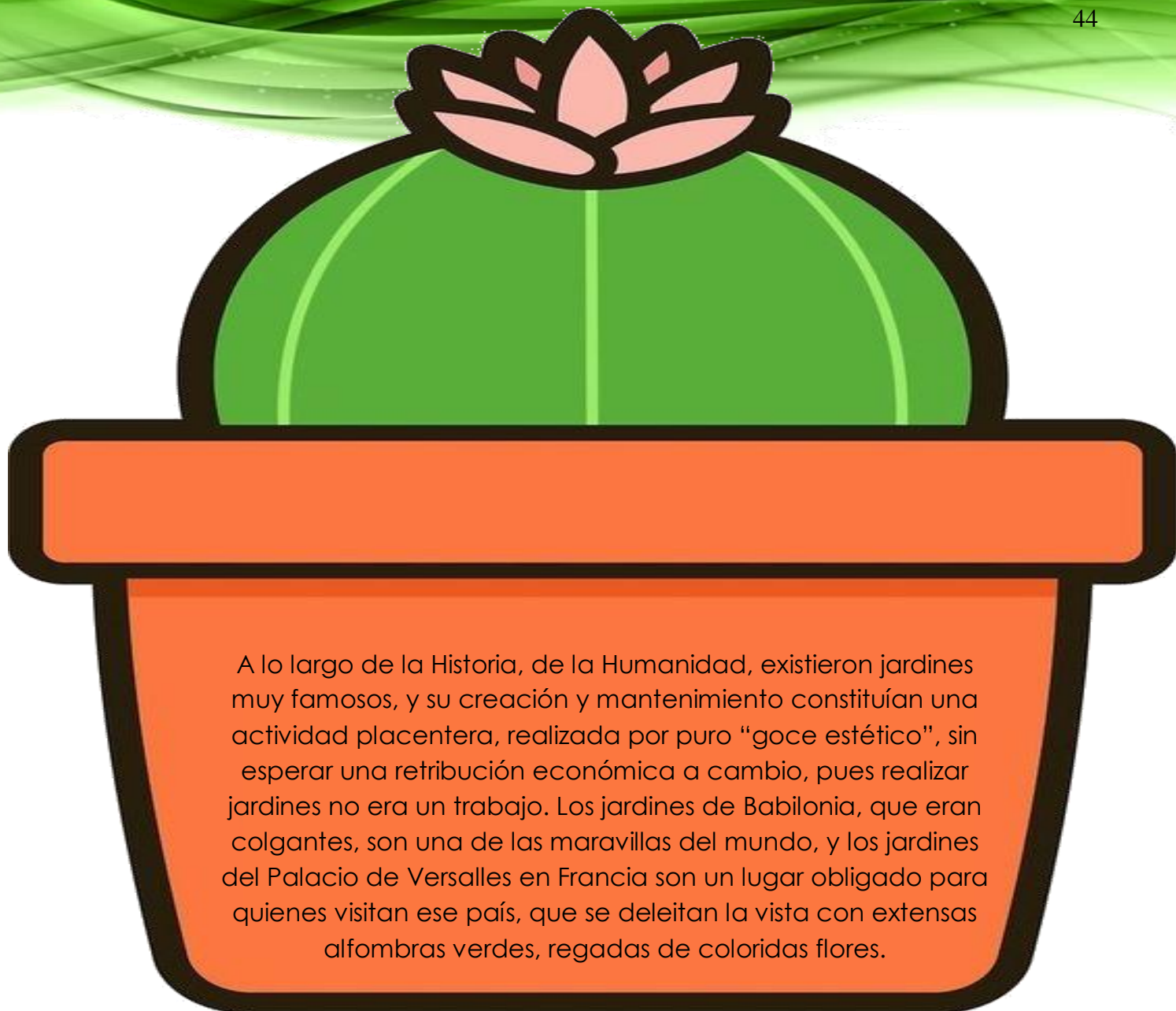
Pero además, en general, los jardines también incluyen otros elementos, que tienen un fin decorativo o estético: fuentes, esculturas, lámparas, luces, adornos de diferentes tipos.

En el castellano un jardín de denominaba, en siglos pasados, como huerto de flor, como una manera de diferenciar entre los espacios donde se cultivaban flores y en aquellos donde se cultivaban hortalizas (vegetales comestibles de hoja, como la acelga, lechuga, escarola, achicoria, rúcula, etc.)



philipmartin.info





Escanéame

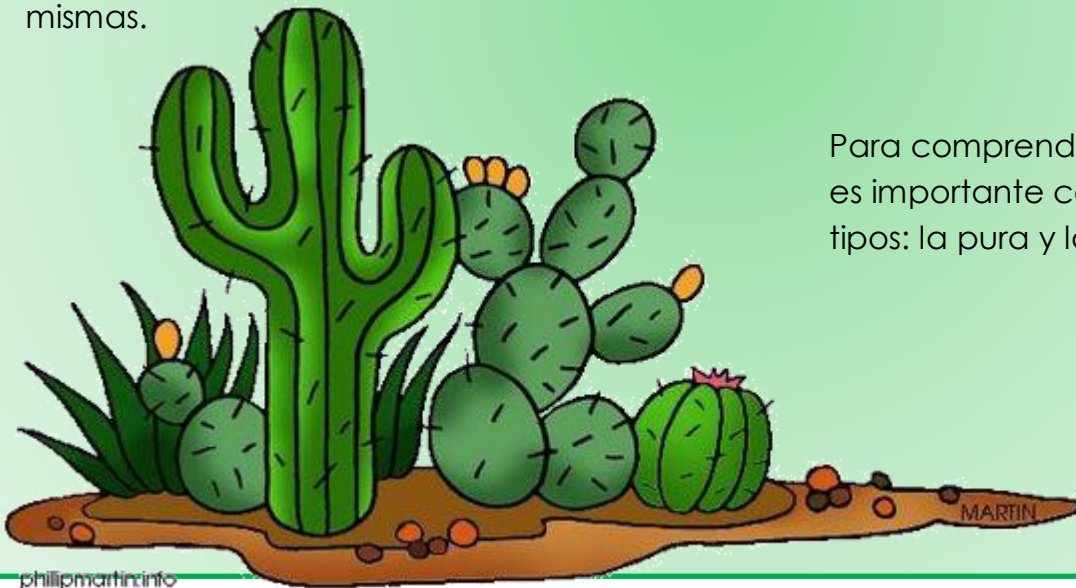




# Botánica

La botánica es aquella parte de la ciencia natural que tiene como objeto el estudio de los vegetales, tanto bajo su aspecto microscópico y molecular, como macroscópico y funcional. Los vegetales son seres orgánicos y vivos, destituidos de sensibilidad nerviosa, y de loco movilidad; pero gozan de irritabilidad, y de resistencia a las acciones exteriores que tienden permanentemente a destruirlos. Esta ciencia se divide en varios reinos: plantae, fungi, protoctista y monera, que serán explicados más adelante.

Esta ciencia, también conocida con el nombre de fitología, pertenece a la biología, pues estudia las plantas desde el punto de vista de su composición, características anatómicas, descripción, clasificación, relación entre ellas y los demás seres vivos, adaptación, funciones, entre otros aspectos que resultan necesarios entender de las mismas.



Para comprender qué es botánica, es importante conocer los dos tipos: la pura y la aplicada.





La botánica a su vez abarca un amplio espectro de ramas como son:

- ✓ Fitoquímica que se encarga del estudio de los compuestos químicos sintetizados por los vegetales.
- ✓ Biología celular para el estudio de las células vegetales.
- ✓ Histología para el estudio de los tejidos vegetales.
- ✓ Fitografía que estudia la morfología celular.
- ✓ Genética
- ✓ Fitopatología
- ✓ Ecología

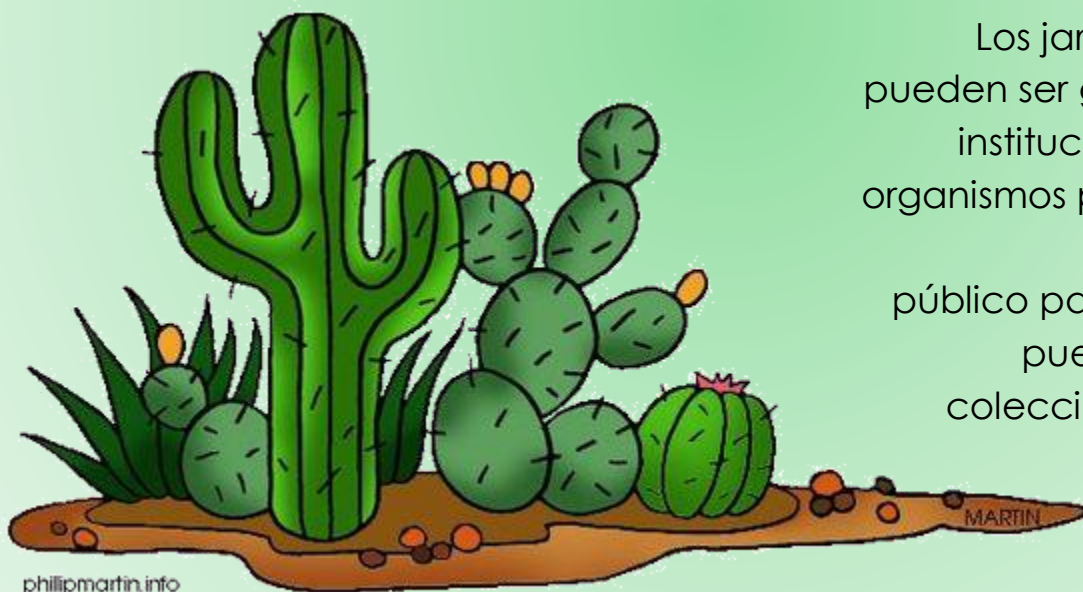
Escanéame



# Jardín Botánico

Los jardines botánicos han estado íntimamente asociados a la medicina y farmacia. Este vínculo fue debilitándose gradualmente y hasta hace pocos años, se ha vuelto a considerar a los jardines botánicos como centros fundamentales para el estudio y conservación de las plantas medicinales. Las plantas en cultivo en los jardines botánicos, se prestan para la investigación de una forma en la que no lo hacen las poblaciones silvestres dispersas y lejanas. Hoy en día, los jardines botánicos deben ser considerados como centros para la conservación, investigación y desarrollo.

Los jardines botánicos pueden ser gestionados por instituciones públicas u organismos privados. Suelen estar abiertos al público para que la gente pueda apreciar sus colecciones de plantas vivas.





Uno de los objetivos más importantes de un jardín botánico es la conservación de las especies, tanto locales como exóticas. Los especialistas buscan crear las condiciones necesarias para que las plantas puedan crecer, desarrollarse y reproducirse, algo muy importante sobre todo para las variedades que se encuentran en riesgo de extinción.

Los jardines botánicos también contribuyen a la educación. No solo aprenden los expertos con sus investigaciones y trabajo cotidiano, sino también todas las personas que se acercan para ampliar sus conocimientos sobre los vegetales.

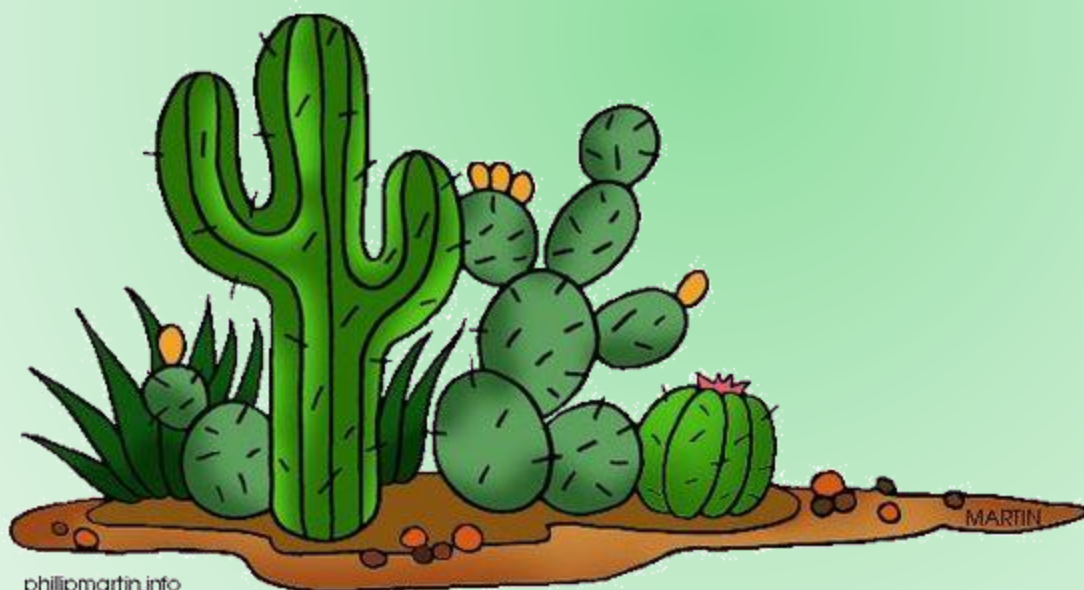
Escanéame



## Beneficios e importancia de los jardines botánicos

Los jardines botánicos deben contribuir a la preservación de los recursos genéticos vegetales y ayudar a asegurar el uso sostenido de especies vegetales y de los ecosistemas en los cuales crecen.

Es muy importante que los jardines botánicos se organicen y decidan cuáles son sus áreas de acción prioritarias, sus metas y objetivos, y sus estrategias conservacionistas. Cuando esto ocurra, estarán en mejores condiciones de proveer el liderazgo requerido, por la gran cantidad de organizaciones conservacionistas y ambientalistas que se han establecido en América Latina.





La estrategia para los Jardines Botánicos y la conservación sugiere que los jardines botánicos se comprometan con la conservación de la naturaleza a través de declaraciones específicas y también a través del mejoramiento de los métodos de manejo de las plantas y de la información sobre ellas. La estrategia también considera las relaciones entre conservación, y la importancia de la educación, participación de la comunidad y entrenamiento con énfasis en conservación.

Escanéame



# CAPÍTULO

## V

### **Cuidado y conservación de las cactáceas**



## Cuidado

Según el Ministerio de Sanidad (2009) “El cuidado es el conjunto de actividades y el uso de recursos para lograr que la vida de cada persona, esté basada en la vigencia de los derechos humanos”. En otras palabras, cuidado puede considerarse como la manera en que los seres humanos actúan para desarrollar actividades de la mejor manera, tratando de incrementar su bienestar y evitar que sufra algún perjuicio.



**¡Escanéame!**





## Conservación

La conservación es la acción realizada para prevenir el deterioro y la gestión dinámica de la variación, comprendiendo todos los actos que prolongan la vida del patrimonio cultural y natural.

Es decir, la conservación es la actividad que se desarrolla con la finalidad de mantener o proteger de la permanencia o integridad de algún determinado recurso.



**¡Escanéame!**



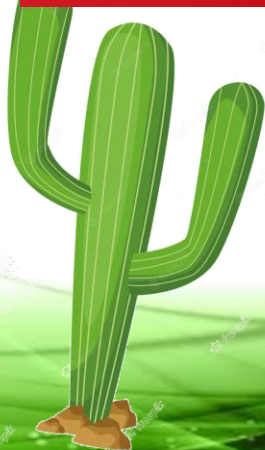
## Cactáceas

Las cactáceas son plantas perennes, a menudo de formas extrañas, en su mayoría tienen espinas, los tallos son verdes, carnosos, simples o ramificados, con formas cilíndricas, globosas o bien aplanados (filocladios), con la superficie lisa o bien llevar podarios muy evidentes o costillas.

Por lo general, son plantas terrestres, en las zonas tropicales húmedas con frecuencia epífitas, pueden ser hierbas, a menudo arbustivas o arborescentes, carnosas y con frecuencia los tallos duros y leñosos, simples o ramificados, las ramas a menudo articuladas, portando órganos llamados, que pueden ser pequeñas o grandes, circulares y con mechones, portando cerdas, lana o pelo y generalmente espinas.  
(p. 9)



**¡Escanéame!**



Según Veliz M. (2007), menciona en su libro Cactáceas de Guatemala que en el territorio nacional se encuentran 48 especies nativas más 4 categorías infraespecificas, lo cual manejaremos como 52 entidades nativas, de las cuales 18 especies se localizan en el departamento de El progreso, siendo las siguientes:

### **Especies de cactáceas en el departamento de El Progreso**



**¡Escanéame!**

***Acanthocereus tetragonus* (L.)  
Hummel.**

- ✓ **Sinonimia:** *Acanthocereus colombianus* Britton & Rose, *A. floridanus* Small ex Britton & Rose, *A. pentagonus* (L.) Britton & Rose, *Cactus pentagonus* L., *C. tetragonus* L., *Cereus pentagonus* (L.) Haw., *C. pitajaya* (Jacq.) DC., *C. tetragonus* (L.) Mill.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Pitaya.

Plantas trepadoras, 2-3 m de longitud, hasta 7 m, en áreas abiertas los tallos son arqueados o decumbentes. Artículos, 3-8 cm de ancho, 3-5 costillas. Espinas grises, aciculares hasta subuladas, espinas radiales al principio 6-7, de 1-4 cm de largo, espina central, 1, más larga que las radiales. Flores de 14-20 cm de largo, tubo y ovario con aréolas con fieltro café y algunas espinas subuladas, segmentos exteriores del perianto verdes; segmentos interiores blancos, acuminados. Fruto oblongo, rojo.

- ✓ **Distribución:** Baja Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Escuintla, Guatemala, Jutiapa, Petén, Santa Rosa, Zacapa. 0 – 1200 msnm.
- ✓ **Floración:** Nocturna, mayo-septiembre.
- ✓ **Usos:** Con frecuencia como cerco vivo, fruto comestible.



***Hylocereus guatemalensis* (Eichlam)  
Britton & Rose**

- ✓ **Sinonimia:** *Cereus trigonus* var. *guatemalensis* Weing, *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Pitaya, Pitaya.

Planta epipéfrica, ramas de 2-7 cm de ancho, con 3 costillas, suavemente onduladas, margen armado; aréolas separadas 2 cm o menos; espinas 3-4, de 3 mm de largo o menos, cónicas; pericarpelo 3 cm de largo. Flores de 30 cm de largo, segmentos externos de amarillo-rosado, con márgenes color púrpura, segmentos internos del perianto blancos; estilo entero, lóbulos 21- 22, de 18 mm de largo. Fruto de 6-10 cm de largo y 6-7 cm de ancho, escamas presentes, pulpa rojiza.

- ✓ **Distribución:** En zonas semiáridas de Guatemala, que incluyen los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Baja Verapaz, Alta Verapaz (márgenes del río Chixoy), Chimaltenango, Guatemala, Quiche y Huehuetenango. 10-1200 msnm.
- ✓ **Floración:** Nocturna, mayo–septiembre.
- ✓ **Uso:** Fruto comestible.



*Mammillaria columbiana ssp yucatanensis*

- ✓ **Sinonimia:** *Neomammillaria yucatanensis* Britton & Rose, *M. yucatanensis* (Britton & Rose) Orcutt.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Desconocido.

Tallo simple cespitoso, globoso hasta cilíndrico, de 10-15 cm de altura y de 3-7 cm de diámetro; ápice ligeramente hundido. Tubérculos apretadamente dispuestos en 13 y 21 series espiraladas, cónicos, no angulados, de 4-7 mm de longitud y 3-5 mm de espesor, de color verde amarillento claro. Axiales sin cerdas, pero cuando jóvenes con algo de lana blanca. Aréolas casi circulares. Espinas radiales 20-30, generalmente 25, de 3-5 mm de largo, rectas, lisas, de color blanco crema. Espinas centrales 3-6, de 4-8 mm de largo, fuertemente aciculares, lisas, rectas, color castaño amarillentas, con punta de color marrón. Flores cortamente campanuladas, de 12 mm de largo, segmentos exteriores del perianto lanceolados, acuminados, aserrados, de color rosado oscuro, con la franja media más oscura y la base casi blanca, filamentos desde color rosado intenso a rosado; anteras castaño anaranjadas, estilo blanco hacia la base y hacia arriba rosado pálido, lóbulos del estigma 4-6, de color verde oliva amarillento. Fruto claviforme, de 16 mm de longitud y 4 mm de ancho. Las flores por lo general no sobrepasan las espinas radiales.

- ✓ **Distribución:** El Progreso, Zacapa, Baja Verapaz, Chiquimula, Quetzaltenango. 800-1500 msnm.
- ✓ **Floración:** Diurna, febrero-abril.
- ✓ **Usos:** Ocasionalmente ornamental.



- ✓ **Sinonimia:** *Neomammillaria collinsii* Britton & Rose, *Mammillaria collinsii* (Britton & Rose) Orcutt; *M. voburnensis* var *collinsii*. *M. voburnensis* var *collinsii* (Britton & Rose) Rapp.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Chilillo.

Planta simple o cespitosa, llegando formar grandes conglomerados. Tallo globoso de 4 cm de diámetro. Tubérculos dispuestos en 8-13 series espiraladas, cónico-cilíndricos, redondeados, de 8-10 mm de altura y 6-7 mm de ancho en la base, provistos de jugo lechoso. Axilas con lana blanca y algunos pelos tortuosos blancos, después desnudas. Aréolas ovales al inicio con bastante lana, luego desnudas. Espinas radiales 7, aciculares, de 5-7 mm de longitud, rectas, tiesas, lisas, de color amarillo pálido hasta castaño oscuro, con punta negruzca. Espina central 1, fuertemente acicular, de 8 mm de largo, gruesa, recta, tiesa, lisa, de color rojizo hasta castaño oscuro, con la punta casi negra. Flores infundiliformes, de 12-15 mm de largo; segmentos exteriores del perianto linear-lanceolado, acuminados, ciliados, con la base de color verde muy pálido, el borde amarillo y la franja media, atenuada, rojiza; segmentos interiores del perianto lanceolados, acuminados, con margen generalmente entero, de color rosado-amarillento y línea media rosada; filamentos blancos, estilo blanco, lóbulos del estigma 4, amarillos verdosos. Fruto claviforme, rojo, de 15 mm de longitud.

- ✓ **Distribución:** En los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Guatemala y Baja Verapaz. 100-500 msnm.
- ✓ **Floración:** Diurna, mayo-septiembre.
- ✓ **Uso:** Fruto comestible.



*Melocactus curviespinus* Pfeiffer

- ✓ **Sinonimia:** *Cactus maxonii* Rose, *M. maxonii* (Rose) Gürke, *M. ruestii* K. Schum.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Chile, chilillo.

Plantas pequeñas, globosas, de 10-25 cm de alto y 10-21 cm de diámetro hasta el cephalio, costillas 13-14, espinas radiales 6-8, de 1-2 cm de largo, gruesas, aplicadas y generalmente arqueadas hacia abajo, café- rosado o rosadas, espinas centrales 1-2, de 1.5-2.5 cm de largo, erectas o patentes, color café-rosadas a rosadas, cephalio 2-4 cm de alto, raramente más, de 4-6 cm de diámetro, con numerosas espinas flexibles de 2-3 cm de largo, café-rosadas, con abundante lana blanca; flores rojo-rosadas, de 3-3.5 cm de largo. Frutos claviformes, rojo- rosados, 2-2.5 cm de largo.

- ✓ **Distribución:** En zonas semiáridas de Guatemala, que incluye los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula, Baja Verapaz y Quiché. 100-1500 msnm.
- Floración:** Diciembre a agosto. (ver página 55)
- ✓ **Usos:** Ornamento, fruto comestible.

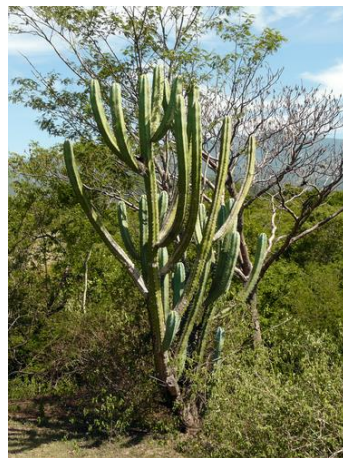




- ✓ **Nombre vernáculo:** Tuno de castilla.

Arborescente, de 5-7 m de porte, columnar, tronco bien definido, las ramas nuevas glaucas, de 11-14 cm de diámetro, de color verde amarillento, con 6 costillas, de 2-3 cm de alto, obtusas; areolas redondas, ca 1 cm de diámetro, en tallos viejos, elevadas cerca de 1 cm; separadas entre sí, de 2-3.5 cm; espinas radiales 5, bulbosas en la base, 2-3 mm de largo, rígidas, marrón oscuras; espina central 1, 10-15 mm de largo, bulbiformes, rígidas y de color marrón; flores diurnas, 2 o más en la areolas, 29-27 mm de largo, 28-32 mm de ancho, de color blanco crema, los segmentos del perianto con ápices rojizos; pericarpelo, 5-8 mm del largo, grosor de la pared de pericarpelo ca 1 mm, grosor de la columna 0.8 mm. largo del tubo receptacular 4-5 mm; tépalos externos, blanco crema en el haz y purpúricos en el envés, lanceolado oblongos, 5-7 mm de ancho, 10-12 mm de largo; tépalos internos blanco crema, lanceolado oblongo, 12-14 mm de largo, casi siempre en ángulo recto al tubo; estambres exsertos, cerca de 5 mm, de 6-9 mm de largo, blanco crema, extendidos, anteras blanco crema, ca 1 mm de largo; estilo exserto, de 13-15 mm de largo, blanco, con 4-5 ramas estilares, de 5-6 mm de largo; fruto globoso, 5-9 mm de largo, rojo-púrpura al madurar, ocasionalmente con pequeñas escamas.

- ✓ **Distribución:** El Progreso, 200-500 msnm.
- ✓ **Floración:** Nocturna, enero-mayo
- ✓ **Usos:** Frutos comestibles.

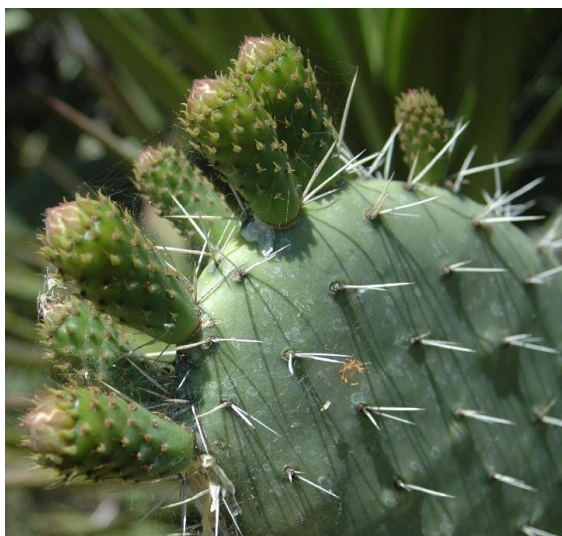


*Nopalea guatemalensis* Rose

✓ **Nombre vernáculo:** Tuna.

Arborescente, de 3-6 m de porte, ramificada, a veces casi desde la base. Cladodios verdes azulados, ovados hasta oblongos, de 15-20 cm de longitud. Aréolas numerosas, con lana. Espinas 5-8, desiguales, casi perpendiculares, blancas o con tinte rosado, la más larga de 2.5-3 cm; hojas pequeñas lineares, reflexas. Flores incluyendo el ovario de 5-8 cm de largo; segmentos interiores rojos, 1.8-2 cm de largo, filamentos rojos, 3.5-4 cm de largo, ovario de 3 cm de largo, estilo 3.5-4 cm de largo, rojizo, lóbulos 3-4 mm de largo, verdosos. Fruto de 4-5 cm de largo, claviforme, rojo, más o menos tuberculados.

- ✓ **Distribución:** El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Jalapa; Baja Verapaz y Quiché 50-1100 msnm.
- ✓ **Floración:** Julio-abril
- ✓ **Usos:** Cerco vivo.



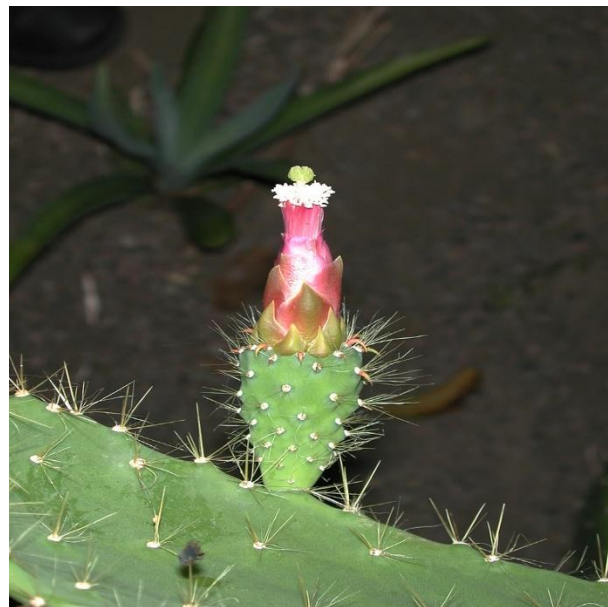
### *Nopalea lutea* Rose

**Sinonimia:** *Opuntia lutea* (Rose) D. R. Hunt

**Nombre vernáculo:** Tuna.

Arborescente, hasta 5 m de porte o menos. Tronco corto, bien definido; ramas laterales más o menos extendidas. Cladodios obovados hasta elípticos u oblongos, de 10-22 cm de largo, color verde pálido-amarillento, ligeramente glauco. Aréolas distantes entre sí, 2 cm, grandes, con lana café. Espinas suaves amarillas, aciculares o setiformes, las más largas de 4 cm. Flores de 5 cm de largo, segmentos del perianto rojos, 2 cm de largo; ovario con numerosas aréolas prominentes, llenas de pelos amarillos y abundantes espinas suaves amarillas. Fruto rojo, ovoides, de 4 cm de largo, espinas persistentes.

- ✓ **Distribución:** En los departamentos de Guatemala, El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa. 100 -1100 msnm.
- ✓ **Floración:** De agosto – marzo.
- ✓ **Usos:** Cerco vivo, fruto comestible.



## *Opuntia deamii* Rose

- ✓ **Nombre vernáculo:** Tuna.

Planta erecta, cerca de 1 m de porte, esparcidamente ramificada, color verde a verde brillante, glabras, usualmente con un corto tronco cilíndrico. Cladodios obovados, oblongo-obovados, de 25-35 cm de largo, de 20 cm de ancho o más ancha. Aréolas separadas 4-5 cm, relativamente pequeñas; espinas 2-6, generalmente 4, blancas o amarillo claro, gruesas, algo compresas, extendidas, 3-6 cm de largo. Flores cerca de 7 cm de largo, rojizas; fruto oblongo, rojo vino, de 6 cm de largo, sin espinas o con pocas cerca del ápice, pulpa rojo vino.

- ✓ **Distribución:** En los departamentos de Guatemala, El Progreso, Baja Verapaz, Quiché, Huehuetenango, Quetzaltenango 800 -1800 msnm.
- ✓ **Floración:** De febrero – junio.
- ✓ **Usos:** Desconocido.



*Opuntia decumbens* Salm. –Dyck.

- ✓ **Sinonimia:** *Opuntia decumbens* var *scheinvariana* E. Paniagua
- ✓ **Nombre vernáculo:** Tuna, lengua de vaca.

Plantas bajas, sin tronco definido, de 30-40 cm de altura, comúnmente rastreras, formando a veces grandes matorrales. Cladodios anchamente ovales, de 10-20 cm de longitud, pubescentes, de color verde amarillento. Aréolas rodeadas de una mancha rojiza, provista cuando jóvenes de gloquidios amarillentos y lana blanca. Espinas 1 a 3, hasta de 4 cm de longitud, delgadas, amarillas. Flores de 5 cm de diámetro y 4 cm de longitud incluyendo el ovario; segmentos del perianto amarillos, a veces con tinte rojizo. Fruto pequeño, 3 cm de largo, globoso, pubescente, no tuberculado, de color rojo púrpura oscura con gloquidios abundantes.

- ✓ **Distribución:** Especie propia de las zonas semiáridas de Guatemala, que incluye los departamentos de Guatemala, El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango. 100-1100 msnm.
- ✓ **Floración:** Diurna, noviembre a mayo.
- ✓ **Usos:** Desconocido.



*Opuntia pubescens* Wendl. ex Pfeiff

- ✓ **Sinonimia:** *Cactus nanus* Kunth, *C. pubescens* (J.C. Wendl. ex Pfeiff.) Lem., *Cereus nanas* (Kunth) DC., *Opuntia depauperata* Britton & Rose, *O. pascoensis* Britton & Rose, *O. pestifer* Britton & Rose; *O. tayapayensis* Cardenas, *Platyopuntia nana* (Kunth)F. Ritter.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Espina de chucho, aceituna.

Plantas pequeñas, hasta 40 cm de porte, muy ramificadas. Cladodios que se desprenden con facilidad, cilíndricos, algo aplanados o pubescentes, de 3-7 cm de largo y 2-3 cm de diámetro. Espinas cortas, numerosas, morenas. Flores de color amarillo limón con leve tinte rosado al marchitarse, filamentos verdosos, estilo blanco; lóbulos del estigma de color crema. Fruto pequeño, de 2-2.5 cm de longitud, rojo, algo espinoso, con depresión umbilical.

- ✓ **Distribución:** Se conoce de los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango. 500-1200 msnm. En Honduras se registró a orillas del Río de Los Hombres en colectas realizadas junto al Dr. Paul House (Herbario EAP, Zamorano).
- ✓ **Floración:** Diurna, marzo-junio.
- ✓ **Usos:** Desconocidos.



***Pachycereus lepidanthus* (Eichlam)  
Britton & Rose**

- ✓ **Sinonimia:** *Cereus lepidanthus* Eichlam. , *Escontria lepidanthus* (Eichlam) Buxb.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Tuno de punta.

Arborescente, de 3 – 5 m de porte, columnar, se ramifica desde la base y cuando la región apical es dañada en 1- 6 ramas , las ramas de 4-7 cm de diámetro, color verde oscuros a verde amarillento; con 6-9 costillas delgadas, de 3-4 mm de ancho y 8-12 mm de alto; aréolas redondas, 2-3 mm de diámetro blanquecinas, densamente tomentosa-glandulosa, glabras y grises con la edad, separadas entre sí, ca de 1 cm; espinas radiales 7-11, 3-6 mm de largo, bulbiformes en la base, rígidas, rectas, rojizas cuando jóvenes, gris oscuro cuando adultas; espinas centrales 1-3, 6-22 mm de largo, bulbiformes en la base, grises, rígidas, rojizas cuando jóvenes; flores nocturnas, creciendo en los ápices de las ramas, campanuladas, 5– 7 cm de largo, 3-4 cm de ancho; densamente cubiertas por escamas papiráceas en el ápice y carnosas en la base, 19-22 mm de largo, 5-8 mm de ancho, bicolor, de color marrón claro y marrón oscuro o negro en la base, lanceolado-ovaladas, largamente caudadas en el ápice, redondeadas en la base; pericarpelo, 1.7-2 cm de largo, el grosor de la pared del pericarpelo de 5-6 mm; grosor de la columna, 2-2.5 mm; largo del tubo receptacular, 3- 4.5 cm, cámara nectarífera estriada, color rosado –rojizo, 10- 11 mm de largo; tépalos externos, elíptico-obovado, de color rosado-rojo carmín, 22-24 mm de largo y de 7-8 mm de ancho, ápice caudado, papiráceo, eroso; tépalos internos amarillo-anaranjado, lanceolado-obovado, carnosos, con ápice caudado, 22-23 mm de largo, 7 mm de ancho, inclinados hacia adentro durante el día; estilo exserto cerca de 5 mm, amarillo claro, 30 -36 mm de largo, cilíndrico, ca 1.2 mm de ancho y 2 mm en la base, lóbulos del estigma 5-11, 5-6 mm de largo, estambres exsertos cerca de 5 mm, los de la base, 23-25 mm de largo, los apicales 18-20 mm de largo, amarillo claro, anteras amarillo claro, ca 1 mm de largo. Fruto seco, ovoide – piriforme, con rudimentos del perianto



(cámara nectarífera), 27-35 mm de largo, 25-32 mm de ancho, tornándose rosado-rojizo previo a la dehiscencia irregular, por lo general transversal; escamas papiráceas abundantes; aréolas tomentosas con 2-6 cerdas, flexibles de color marrón claro a oscuro, 10-20 mm de largo; la pulpa pastosa, rojiza.

- ✓ **Distribución:** A esta especie endémica local se le conoce de región más seca de Guatemala, conocida como el Monte Espinoso, distribuido en los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula
- ✓ 250-400 msnm.
- ✓ **Floración:** Nocturna, marzo-julio. (ver página 75)
- ✓ **Usos:** Cerco vivo.





*Peniocereus hirschtianus* (K. Schum.) Hunt

- ✓ **Sinonimia:** *Cereus hirschtianus* K. Schum., *Nyctocereus guatemalensis* Britton & Rose, *N. hirschtianus* (K. Schum.) Britton & Rose, *N. neumannii* (K. Schum.) Britton & Rose
- ✓ **Nombre vernáculo:** Cola de zorro.
- ✓

Ramas erectas, subescandente, recurvada y arqueada, en ocasiones postrado, de 1-2 m de largo o más, de 3-6 cm en diámetro, densamente espinoso, costillas 8-12, espinas radiales 9-12, aciculares, de 5-10 cm de largo, algunas más delgadas que las otras, más o menos aplicadas, grises con ápices color marrón; espinas centrales 3-6, aciculares, 8-55 mm de largo, erectas o patentes, grises con ápice marrón. Flores nocturnas, 5-7 cm de largo; tubo receptacular 1-1.5 cm de largo, aréolas con 2-5 espinas aciculares de 2-8 mm de largo; segmentos exteriores del perianto linear-lanceolados, 15-20 mm de largo y 2-4 mm de ancho, rosado-parduscos; segmentos internos del perianto lanceolados, 2-2.5 cm de largo y 0.4-0.6 cm de ancho, blancos o con tintes rosados. Fruto globoso, 3-5 cm de largo, carnosos, rojos, areolas con 7-15 espinas flexibles, de 3-18 mm de largo.

- ✓ **Distribución:** En el monte espinoso de Guatemala, comprendido entre los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula. 50-400 msnm. **Floración:** Nocturna, marzo – junio.
- ✓ **Usos:** Desconocidos.



***Pereskia lychnidiflora* DC.**

- ✓ **Sinonimia:** *Opuntia pititache* (Karw. ex Pfeiff.) F.A.C. Weber, *Pereskia autumnalis* (Eichlam) Rose, *P. conzattii* Britton & Rose, *P. nicoyana* F.A.C. Weber, *P. opuntiflora* DC., *P. pititache* Karw. Ex Pfeiff., *Pereskiopsis autumnalis* Eichlam.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Manzanote, matial.

Arbusto grande o árbol de 3-9 m de porte, tronco hasta 40 cm de diámetro o más, espinoso, ramas y ramitas gruesas; aréolas con 1(-2) espinas de 10-70 mm de largo, grises, ocasionalmente con cerdas contortas, de 10-15 mm de largo, blancas. Hojas obovadas, 1.5-6.5 cm de largo y 1-3 cm de ancho, ápice obtuso o agudo, base cuneada; pecíolo 1-3 mm de largo. Flores solitarias, terminales, 2-4 cm de largo, segmentos externos del perianto de 3-5 mm de largo y 3-6 mm de ancho, verdes; segmentos internos del perianto 1-2 cm de largo y 0.8-1.2 cm de ancho, emarginados, laciniados o dentados, rojas o rojo anaranjado cuando yema, amarillo anaranjado en la antesis; ovario con 10-20 escamas foliáceas, elípticas a suborbiculares, 4-20 mm de largo, estilo ca 1 cm de largo, lóbulos del estigma ca 8. Fruto globoso, 3-4 cm de largo, amarillo-anaranjado.

- ✓ **Distribución:** En el monte espinoso de Guatemala, comprendido entre los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula. 50-900 msnm. **Floración:** Nocturna, mayo–octubre.
- ✓ **Usos:** Cerco vivo, ornamental.



*Pereskia kellermanii* Rose

- ✓ **Nombre vernáculo:** Desconocido.

Tallos escandentes, poco resistentes, glabros, de 4-5 metros de longitud y 2 cm de diámetro; ramas secundarias en ángulo recto con respecto al tallo principal; los tallos viejos con aréolas provistas de 1 a varias espinas aciculares de color café, que a veces faltan, y de numerosos gloquidios morenos. Ramas jóvenes verdes, carnosas. Aréolas circulares blancas, con pelos blancos, gloquidios morenos. Espinas escasas, aciculares, de color café, en algunas aréolas hay 1 espina gruesa, casi negra, de 2-3 cm de largo. Hojas caducas, de color verde, brillantes, glabras, gruesas, elípticas, 2-3 veces más largas que anchas o suborbiculares, agudas en el ápice y angostas en la base, de 5 cm de longitud o menos, de 2-2.5 cm de anchura. Flores amarillas. Fruto rojo, glabro, con brácteas de 3-6 cm de largo, llevando grandes aréolas provistas de gloquídios.

- ✓ **Distribución:** Esta especie, rara para Guatemala, solo se conoce de las colectas del siglo pasado de los departamentos de El Progreso, Zacapa y Santa Rosa. Las colecciones para conocerle un poco más, están basadas en especímenes del estado de Chiapas, México, existentes en el Herbario MEXU.
- ✓ **Floración:** De mayo – octubre.
- ✓ **Usos:** Desconocidos.



***Pilosocereus leucocephalus* (Poslg.)  
Byles & Rowley**

- ✓ **Nombre vernáculo:** Órgano, cabeza de viejo.

Planta arborescente de 2-5 m de porte, que se ramifica desde abajo. Ramas de color verde claro o verde azulado en los brotes jóvenes, de 6-10 cm de diámetro. Costillas 11-12, poco prominentes. Aréolas distantes entre sí como 1 cm, con fieltro blanco amarillento, las jóvenes con pelos blancos sedosos. Pseudocefalio lateral, abarca 3-4 costillas, a veces principia del ápice y se extiende hacia abajo hasta unos 50 cm o más, formado por abundantes pelos sedosos, blancos, como de 4-10 cm de algo, en ocasiones algo apelonados. Espinas ca 10, de 1-2 cm de largo, aciculares, de color café, con el tiempo grisáceas o casi negras; en las areolas jóvenes hay una espina más larga que, por su situación, puede considerarse central. Flores de 6 cm de largo o más, campanuladas, segmentos externos del perianto color rosado marrón claro; segmentos internos del perianto verdosos; estilo exserto. Fruto globoso, carnoso, liso, ca de 4 cm de diámetro, al principio verdoso, después de color púrpura; pulpa seca de color rosado oscuro.

- ✓ **Distribución:** Se le encuentra dentro de las zonas semiáridas de Guatemala, que incluyen los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Baja Verapaz, El Quiché y Huehuetenango, de 50-1400 msnm.
- ✓ **Floración:** De marzo-septiembre.
- ✓ **Usos:** Cerco vivo, ornamental.



***Stenocereus eichlamii* (Britton & Rose)  
Buxb. ex Bravo**

- ✓ **Sinonimia:** *Cereus laevigatus* var. *guatemalensis* Eichlam, *Cereus yunckeri* Standl., *Lemaireocereus eichlamii* Britton & Rose.
- ✓ **Nombre vernáculo:** Tuno de viga.

Arborescentes, erectos, columnares, de 5-8 m de alto, con pocas ramas, costillas 8-10, de 8-12 cm de diámetro, los cortes cuando se cortan las ramas se ennegrecen rápidamente. Aréolas afelpadas, con 4-6 espinas aciculares de 6-20 mm de largo, grises. Flores de 6-7 cm de largo; pericarpelo con tubérculos pequeños, que llevan escamas triangulares pequeñas, de 15-18 mm tubo receptacular de 1.5-2 cm de largo, periantos persistentes, segmentos externos del perianto con tinte verdoso-purpúreo; segmentos internos del perianto 1-1.5 cm de largo, rosado. Estigma ca 4.5 cm de largo Fruto ovoide, seco, de 5-7 cm de largo, al madurar dehiscente como una estrella, espinas persistentes, pulpa blanca.

- ✓ **Distribución:** El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango 100- 1300 msnm.
- ✓ **Floración:** Nocturna, abril a septiembre.
- ✓ **Usos.** Vigas para techos.



***Stenocereus pruinosus (Otto) Buxbaum***

- ✓ **Sinonimia:** *Echinocactus pruinosus* Otto ex Pfeiffer
- ✓ **Nombre vernáculo:** Tuno, órgano, guanojo.

Arborescente, con tronco bien definido, de 4-5 m de alto, ramificado. Ramas de 8-10 cm de diámetro, de color verde oscuro, hacia la extremidad de las ramas azulado, con una pruinosidad blanquecina. Costillas 5-6 (8) prominentes agudas, algo onduladas. Aréolas distantes entre sí 3-4 cm, grandes, de 8-10 mm de diámetro, circulares, provistas de fieltro grisáceo claro. Espinas radiales 5-7 (8), de 1-2 cm de largo, radiadas, subuladas, al principio amarillentas después grises con la punta oscura. Espinas centrales 1-4, grises, de 2-3(-10) cm. Flores infundiliformes, de 9 cm de longitud, con tubo receptacular largo; escamas con segmentos exteriores del perianto de color moreno verdoso; segmentos interiores del perianto de color blanco, rosado claro en forma tardía, más largos y delgados que los exteriores; pericarpelo con numerosos podarios pequeños que llevan escamas con areolas provista de lana corta. Frutos ovoides, de 5-8 cm de largo, de color variable, rojo púrpura, anaranjado verdoso, con pulpa carnososa, roja; con aréolas grandes, lanosas y espinosas que se desprenden cuando el fruto este maduro.

- ✓ **Distribución:** El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Baja Verapaz, Quiché y Huehuetenango 50- 1200 msnm.
- ✓ **Floración:** Nocturna, septiembre – mayo.
- ✓ **Usos:** Cerco vivo, fruto comestible. (p.p. 20-93)



#### 4.1.4 Evidencias

##### Figura 3

*Aldea Palo Amontonado*



*Nota:* Elaboración propia.

##### Figura 4

*Recolección de cactáceas*



*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 5**  
*Inducción*



*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 6**  
*Espacio para el jardín de cactáceas*



*Nota:* Elaboración propia.



## **4.2. Sistematización**

Dentro de los procesos desarrollados, se logró la adquisición de distintas experiencias importantes, que favorecen a la adquisición de nuevos conocimientos.

El Ejercicio Profesional Supervisado, conlleva una serie de procedimientos para su ejecución correspondiente, en este caso el proyecto se desarrolló en las instalaciones del Centro Universitario de El Progreso, donde al inicio del proyecto, con base a la aplicación de distintos instrumentos para la recolección de datos, se identificaron una serie de problemas que de una u otra manera afecta a la institución, para ello, se analizaron cada una y por medio de una matriz de priorización se priorizó áreas verdes, así mismo, al efectuar el análisis de viabilidad y factibilidad, que por mayor cantidad de votos la opción ganadora fue “Falta de un jardín botánico con especies de la región”.

El proyecto consistió en la construcción de un jardín botánico de cactáceas nativas en el área del departamento de El Progreso, fortaleciendo cada uno de los procesos de la educación ambiental, dirigido a estudiantes que visitan el Centro Universitario de El Progreso.

Fue necesario realizar una inducción a estudiantes del tercer ciclo de agronomía, que acompañaron al campo a la recolección de cactáceas en los municipios de San Antonio La Paz, San Agustín Acasaguastlán, San Cristóbal Acasaguastlán y Guastatoya, todos, parte del departamento de El Progreso, se lograron reunir 11 de 18 posibles especies en el departamento, donde la mayoría están en peligro de extinción.

Para concluir con la ejecución, se compartió una guía pedagógica “Guía para el manejo del jardín botánico con especies de cactáceas del centro universitario de El Progreso”, trifoliales y además se reconoció la participación y compromiso por parte de las autoridades de CUNPROGRESO para dar continuidad y sostenibilidad al proyecto en el futuro

#### **4.2.1 Actores**

Dentro de los actores que se involucraron en todo el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado, se encuentran los siguientes:

- Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado
- Epesista: Estuardo Alexander Hernández Reyes.
- Director del Centro Universitario de El Progreso Ingeniero Julio César Martínez Fuentes.
- Coordinador de la carrera de Agronomía
- Docente de Botánica del Centro Universitario de El Progreso. Ingeniero Méndez
- Estudiantes de tercer ciclo de Agronomía

#### **4.2.2 Acciones**

Las acciones que se desarrollaron a lo largo de todo el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado, son las siguientes:

- Capacitación por parte de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado. (Propedéutica 2022).
- Entrega de solicitud para autorización de la ejecución de Ejercicio Profesional Supervisado.
- Elaboración de un plan diagnóstico.
- Diseño y elaboración de instrumentos para recabar información institucional.
- Aplicación de los distintos instrumentos para recabar información.
- Detectar problemáticas en el Centro Universitario de El Progreso.
- Consulta de fuentes confiables, para recabar información bibliográfica.
- Elaboración de la fundamentación teórica del proyecto.
- Elaboración de un plan de acción.
- Elaboración y aplicación de entrevista a coordinador de la carrera de Agronomía.
- Visitas al centro universitario para determinar las áreas de trabajo.
- Diseño de planos del jardín botánico.
- Construcción de jardín botánico con especies de cactáceas nativas de la región.

- Diseño de la guía pedagógica.
- Diseño de tríptico sobre la educación y cultura ambiental.
- Capacitación a estudiantes sobre educación y cultura ambiental y características, cuidado y conservación de cactáceas.
- Elaboración de un plan de sostenibilidad.
- Entrega de la guía pedagógica y jardín botánico de cactáceas.

#### **4.2.3 Resultados**

- Propedéutica concluida.
- Autorización para ejecutar EPS en el Centro Universitario de El Progreso.
- Plan diagnóstico aprobado.
- Instrumentos para la recepción de información aprobados.
- Aplicación de los instrumentos para la recepción de información.
- Obtención de listado de carencias de la institución.
- Obtención de información de fuentes confiables.
- Fundamentación teórica aprobado.
- Plan acción ejecutado.
- Entrevistas ejecutadas por el coordinador de la carrera de Agronomía.
- Área para ejecutar el proyecto aprobado.
- Planos de jardín aprobado.
- Jardín botánico con especies de cactáceas nativas de la región finalizada.
- Una guía pedagógica “Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso”
- Un tríptico sobre la educación y cultura ambiental.
- Capacitación ejecutada a estudiantes de agronomía.

## 4.2.4 Resultados obtenidos

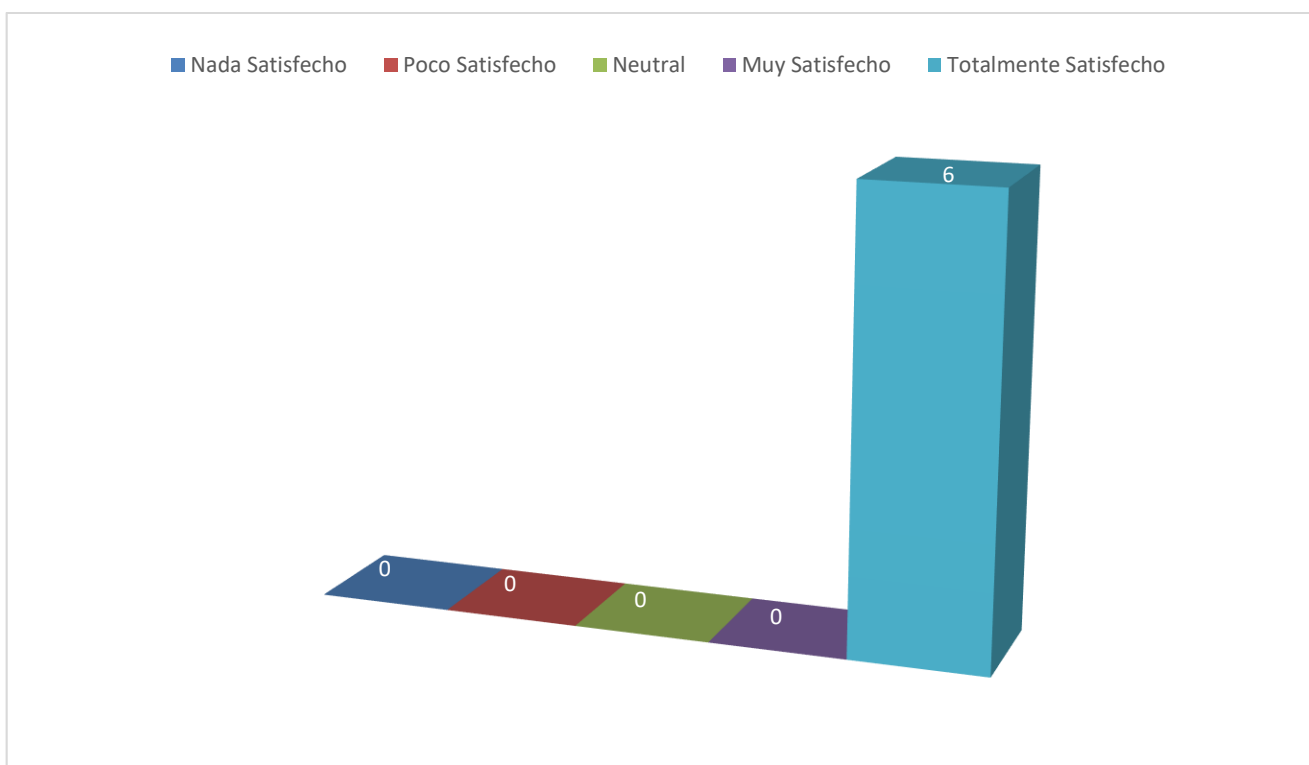
### 4.2.4.1. Resultados obtenidos con estudiantes

Interpretación de datos de los cuestionarios aplicados a seis estudiantes del tercer ciclo de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola, del Centro Universitario de El Progreso, que participaron en la inducción, recolección y replantación de cactáceas en el jardín botánico implementado en el campus central de CUNPROGRESO.

1. ¿Cómo califica la capacitación recibida sobre el tema de las cactáceas?

#### Figura 7

Capacitación sobre las cactáceas



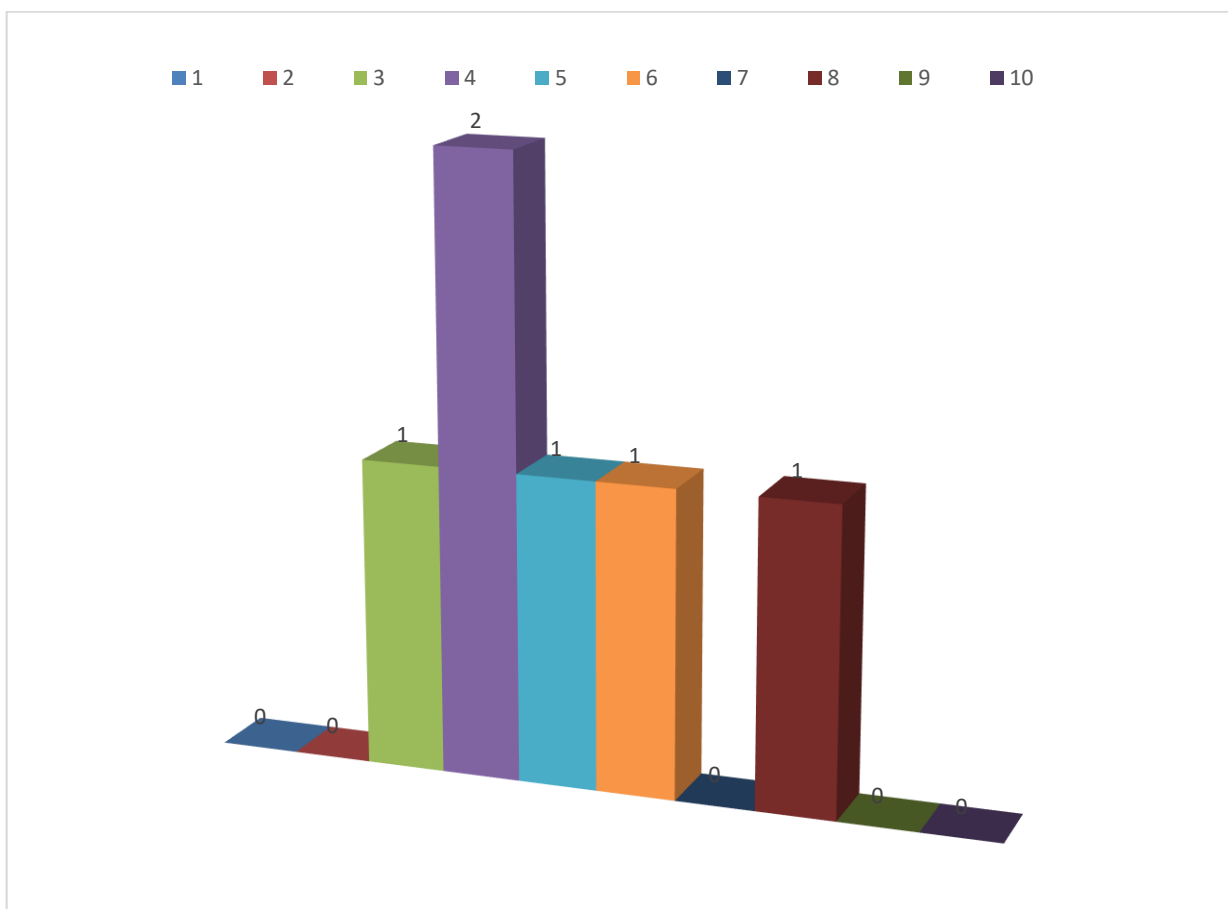
Nota: Elaboración propia.

Los estudiantes del tercer ciclo de agronomía que respondieron el cuestionario elaborado en *Google Forms*, siendo 6 en total, indicaron estar totalmente satisfechos al recibir la capacitación sobre las cactáceas.

2. En una escala de 1 a 10, siendo el 1 el peor nivel y el 10 el mejor nivel, ¿en qué nivel estaba su conocimiento sobre las cactáceas, antes de recibir la capacitación?

**Figura 8**

*Capacitación sobre las cactáceas*



*Nota:* Elaboración propia.

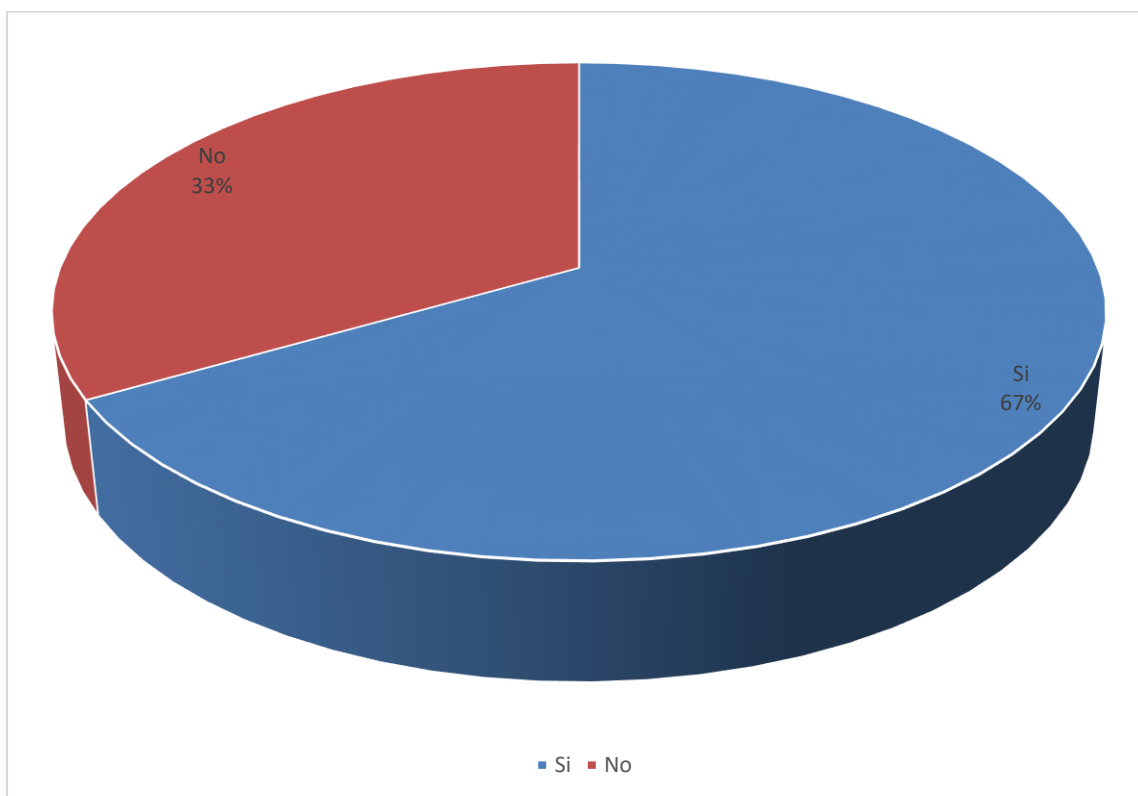
Los estudiantes del tercer ciclo de agronomía que respondieron el cuestionario elaborado en *Google Forms*, siendo 6 en total, indicaron por medio de una escala lo siguiente:

Un estudiante que corresponde a 16.7% de los estudiantes entrevistados indicó estar en el nivel 3 sobre el conocimiento que tenía antes de la capacitación sobre las cactáceas. Dos estudiantes que corresponde al 33,3% de los estudiantes manifestaron tener un nivel 4 en conocimiento sobre las cactáceas, de ahí en adelante un estudiante en nivel 5, uno en nivel 6 y únicamente un estudiante en un nivel 8.

3. ¿Sabía usted que las cactáceas son especies indicadoras del ecosistema predominante en el monte espinoso subtropical que existe en el departamento de El Progreso?

**Figura 9**

*Capacitación sobre las cactáceas*



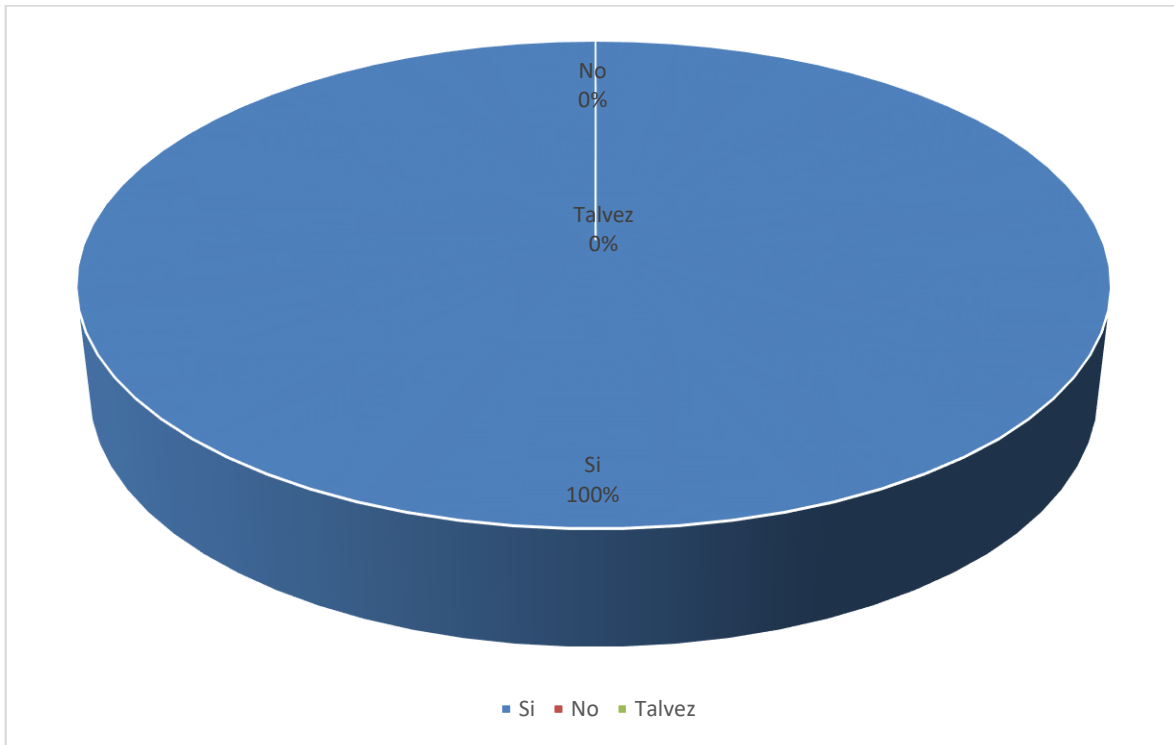
*Nota:* Elaboración propia.

Los estudiantes del tercer ciclo de agronomía que respondieron el cuestionario elaborado en *Google Forms*, siendo 6 en total, de los cuales el 67% de los estudiantes indicaron que, saber que las cactáceas son especies indicadoras del ecosistema predominante en el monte espinoso subtropical.

4. ¿Consideras importante la implementación de la educación ambiental en la formación escolar, con énfasis en los recursos naturales locales como el caso de las Cactáceas?

**Figura 10**

*Implementación de la educación ambiental*



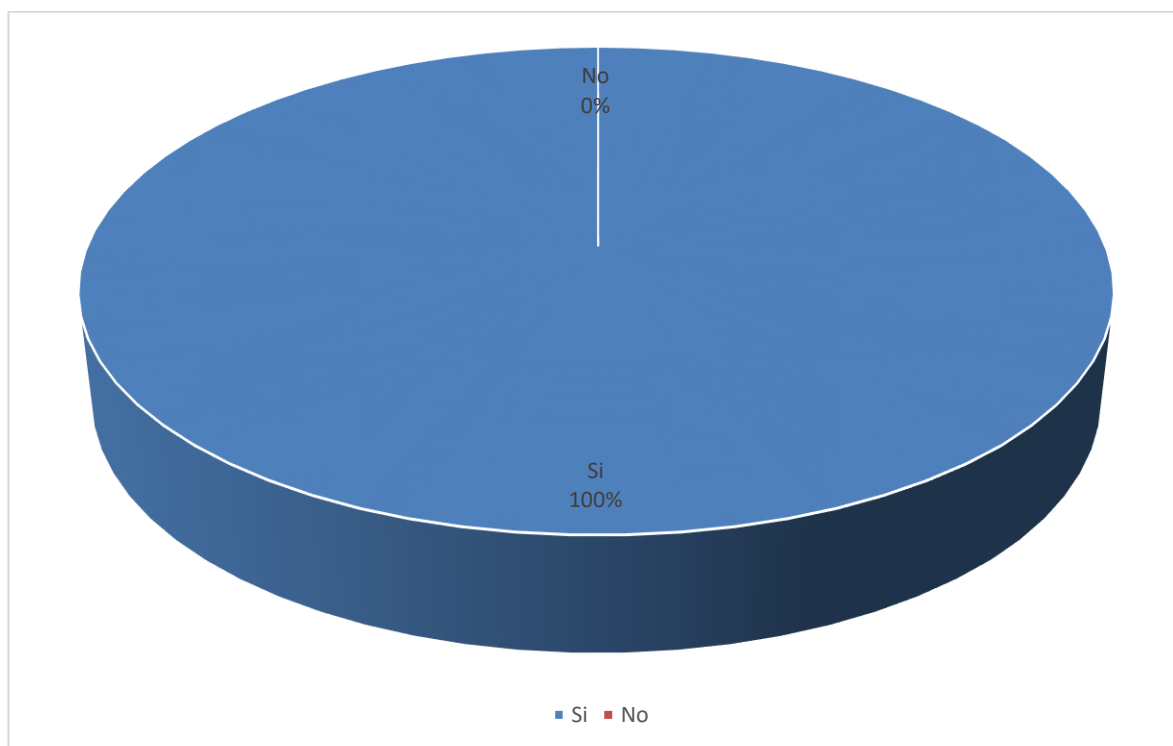
*Nota:* Elaboración propia.

Los estudiantes del tercer ciclo de agronomía que respondieron el cuestionario elaborado en *Google Forms*, siendo 6 en total, el 100% de los estudiantes entrevistados consideraron de suma importancia la implementación de la educación ambiental en la formación escolar, con énfasis en los recursos naturales locales como el caso de las cactáceas.

5. ¿Considera usted que la educación y cultura ambiental son importantes para la conservación de los recursos naturales y protección del ambiente?

**Figura 11**

*Educación y cultura ambiental*



*Nota:* Elaboración propia.

Los estudiantes del tercer ciclo de agronomía que respondieron el cuestionario elaborado en *Google Forms*, siendo 6 en total, el 100% de los estudiantes entrevistados consideraron que la educación y cultura ambiental son importantes para la conservación de los recursos naturales y protección del medio ambiente.



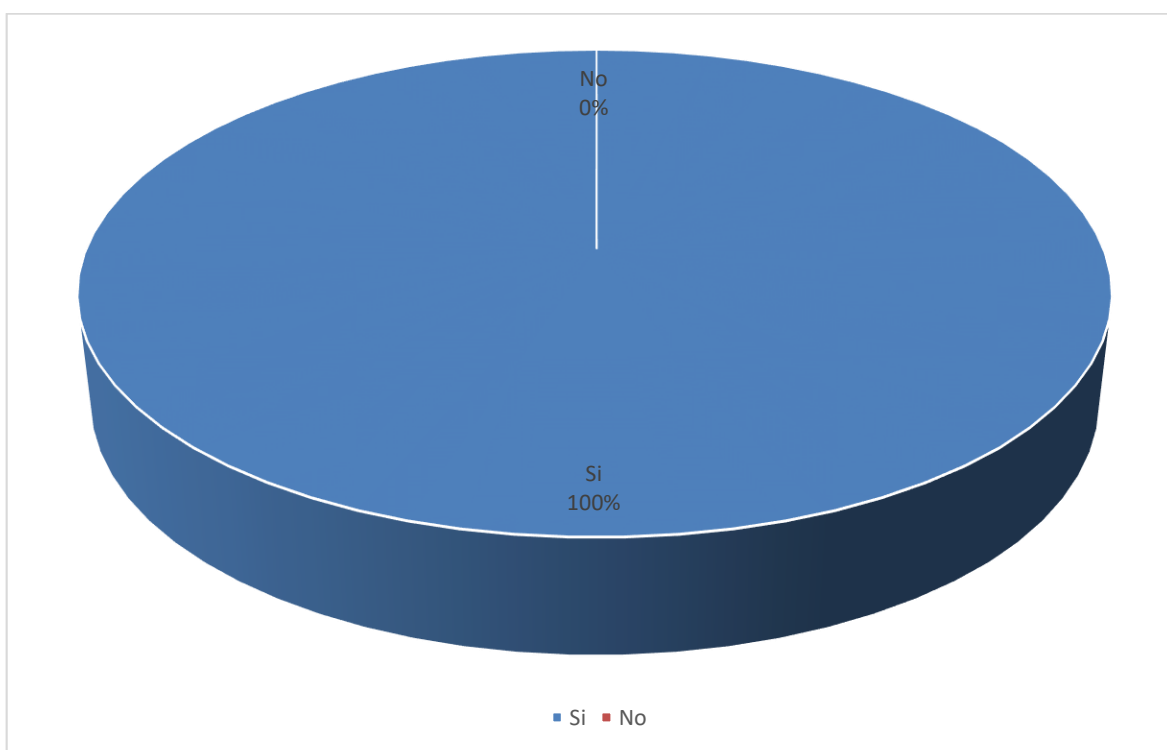
#### 4.2.4.2. Resultados obtenidos con docentes de Pedagogía del Centro Universitario de El Progreso

Interpretación de datos de los cuestionarios aplicados a docentes de pedagogía del Centro Universitario de El Progreso, después de la ejecución del proyecto.

1. ¿Considera usted que la educación y cultura ambiental son importantes para la conservación de los recursos naturales y protección del ambiente?

**Figura 12**

*Educación y cultura ambiental*



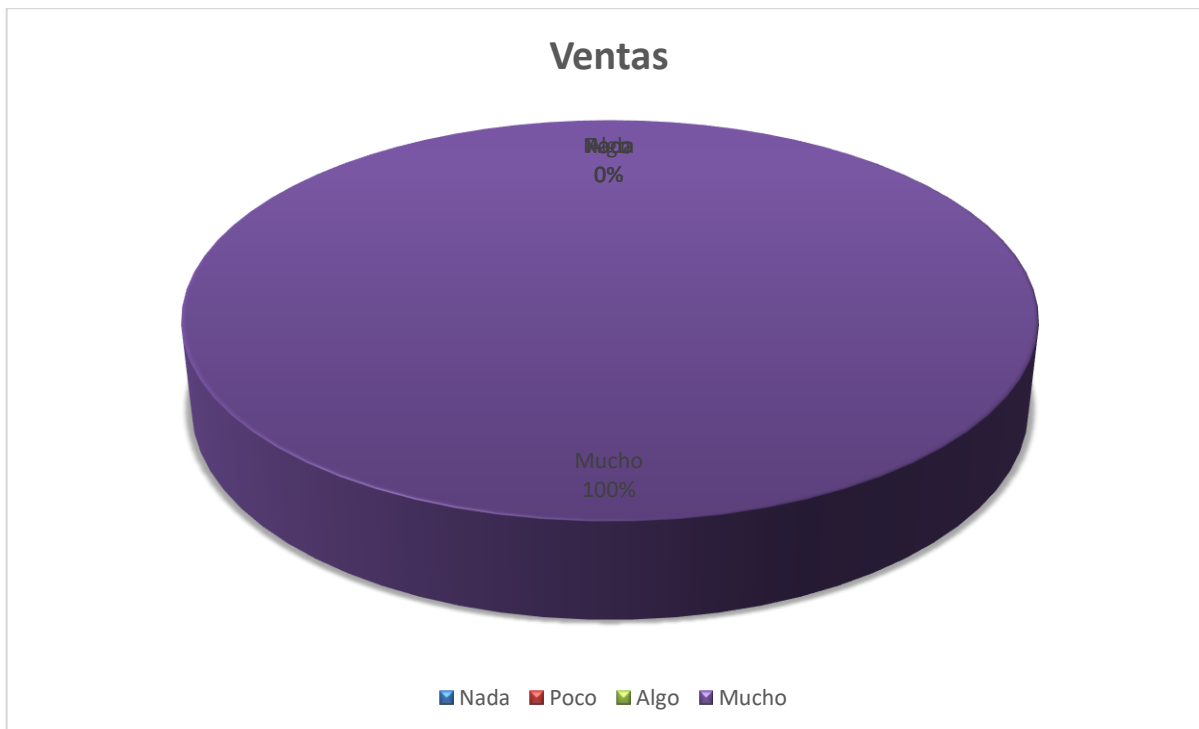
*Nota:* Elaboración propia.

De los cinco docentes entrevistados se determinó que el 100% de los entrevistados, consideraron de manera positiva que la educación y cultura ambiental son importantes para la conservación de los recursos naturales y protección del ambiente, justificando que es necesario concientizar a las personas para desarrollar una cultura sobre el medio ambiente.

2. ¿Considera que el jardín botánico de cactáceas establecido en el Centro Universitario de El Progreso, será útil para implementar procesos de educación ambiental formal e informal?

**Figura 13**

*Jardín botánico*



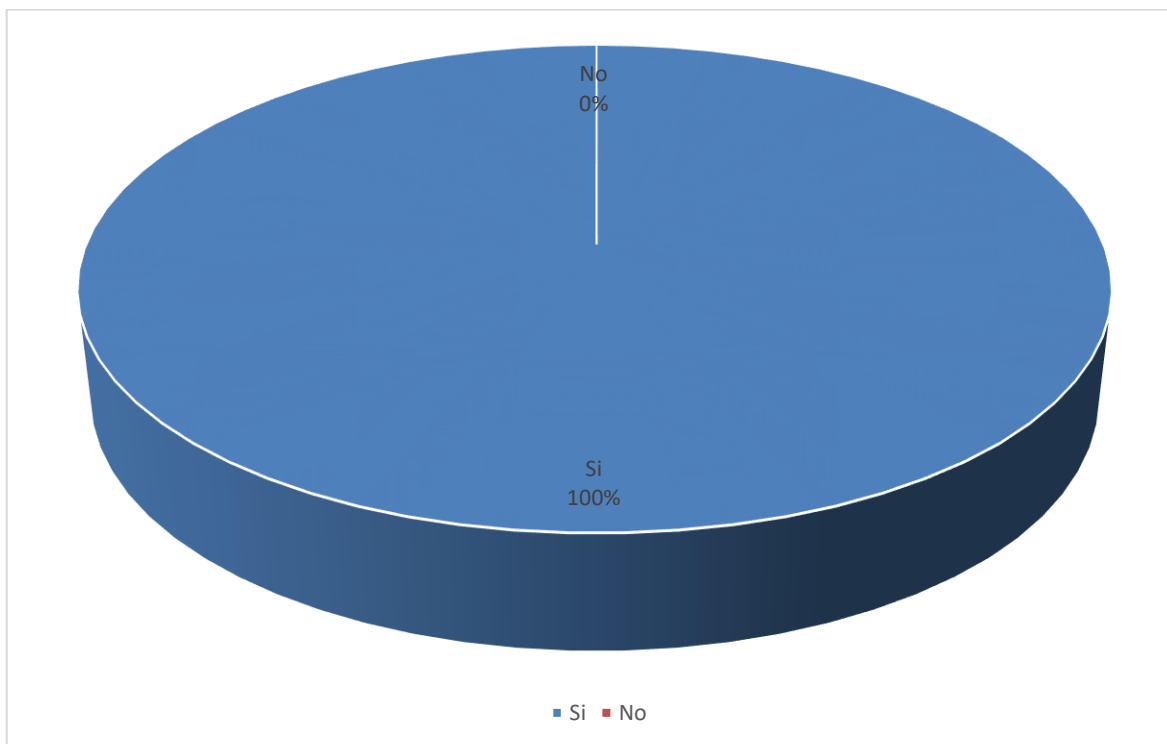
*Nota:* Elaboración propia.

Los cinco docentes entrevistados del Centro Universitario de El Progreso, de la carrera de Pedagogía, indicaron que el nuevo jardín botánico, modelo establecido en el Centro Universitario de El progreso, será muy útil en la implementación de procesos de educación ambiental formal e informal, manifestando que un buen referente es CUNPROGRESO y puede ser el medio de formación ambiental para diferentes centros educativos como personal docente del departamento.

3. ¿Considera usted importante seguir implementando nuevas estrategias en el Centro Universitario para contribuir a la conservación y conocimiento del medio ambiente?

**Figura 14**

*Conservación del medio ambiente*



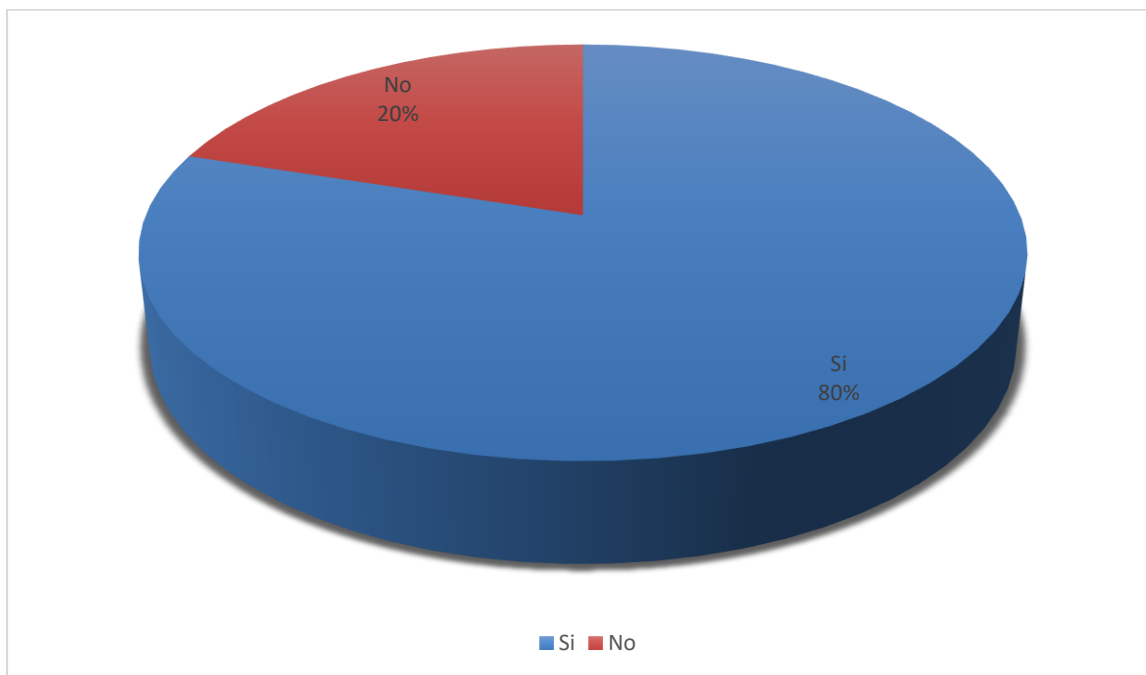
*Nota:* Elaboración propia.

De los cinco docentes entrevistados, todos respondieron que sí, es importante seguir implementando nuevas estrategias en el Centro Universitario para contribuir a la conservación y conocimiento del medio ambiente, dando a conocer que la Universidad de San Carlos de Guatemala también debe contribuir con el cumplimiento de la política ambiental y CUNPROGRESO como parte de la proyección y responsabilidad social, debe llevar a cabo este tipo de proyectos.

4. ¿Consideras que el Centro Universitario aplica la política universitaria ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala?

**Figura 15**

*Política universitaria ambiental*



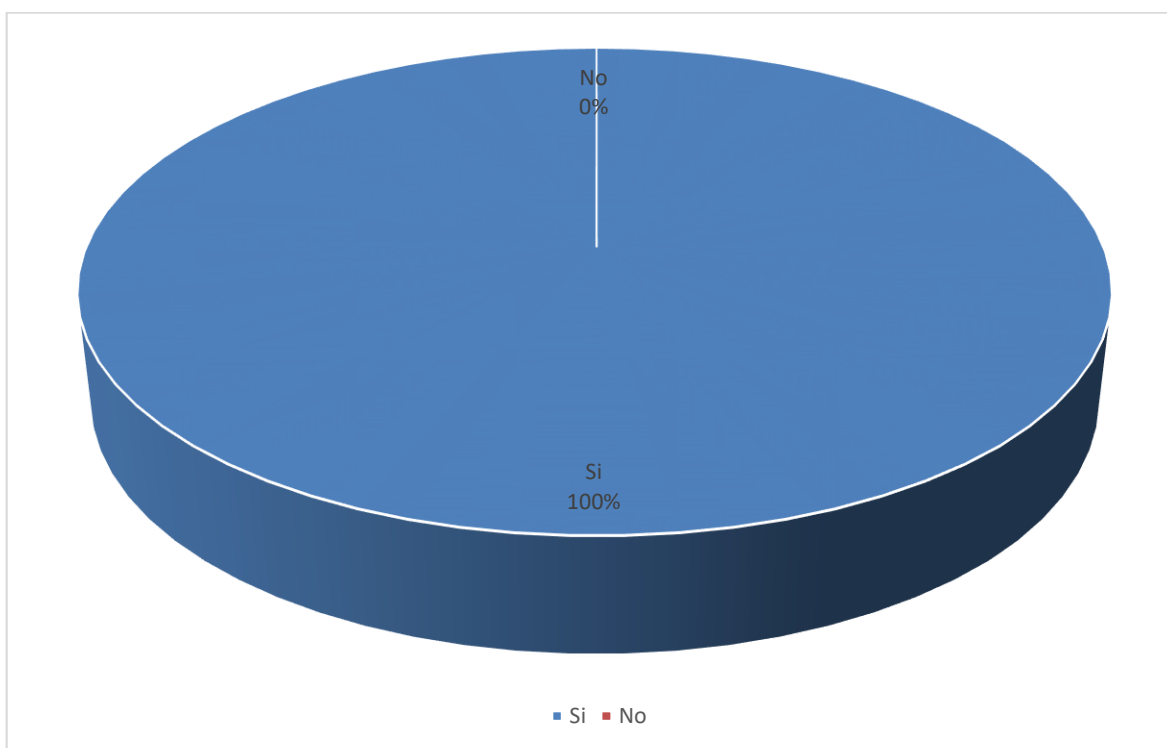
*Nota:* Elaboración propia.

De los 5 docentes, 4 que corresponden al 80% indicaron que el Centro Universitario de El Progreso aplica la política universitaria ambiental de la universidad de San Carlos de Guatemala, dando conocer que como centro universitario se desarrollan diferentes actividades para dar cumplimiento a las políticas ambientales, mientras que un docente que representa un 20% de la población entrevistada, indicó que el centro universitario no aplica las políticas ambientales de la USAC, justificando que en la carrera donde labora, no logra evidenciar el cumplimiento de las mismas.

5. ¿Considera usted importante que el Centro Universitario de El Progreso, se involucre y participe en procesos formativos de educación ambiental para la conservación de los recursos naturales?

**Figura 16**

*Educación ambiental*



*Nota:* Elaboración propia.

El 100% de los docentes entrevistados coincidieron en la importancia de que el Centro Universitario de El Progreso, se involucre y participe en procesos formativos de educación ambiental para la conservación de los recursos naturales, justificando que ya que es uno de los compromisos que la Universidad de San Carlos de Guatemala, esta debe trabajar desde los distintos programas y carreras que posee.

#### **4.2.5 Implicaciones**

La realización del Ejercicio Profesional Supervisado, requiere una serie de implicaciones que se van dando desde el inicio hasta la culminación de la misma, como es necesario involucrarse de manera activa en la realización de las actividades que se llevan a cabo para la ejecución de un proyecto, en las cuales, se determine una solución al problema encontrado.

Dentro de los compromisos que se adquieren en la ejecución del Ejercicio Profesional supervisado, se menciona la capacitación por medio de una propedéutica que consiste en 4 sesiones, donde explica detalladamente los pasos que se deben de seguir en cada proceso.

Así mismo, es necesario seleccionar una institución educativa donde se realizará el proyecto, en la que se envía una solicitud y se espera una respuesta por parte de la institución, en este caso el Centro Universitario de El Progreso.

Por consiguiente, se realiza una intervención detallada con la aplicación de varios instrumentos, de los cuales, se obtiene la información para el desarrollo de un plan diagnóstico de la institución, en la que se detecta una carencia que se debe solucionar, dando inicio a la ejecución del proyecto.

#### **4.2.6 Lecciones aprendidas**

En la realización de cada una de las etapas que dan vida al Ejercicio Profesional Supervisado, se van acumulando nuevos conocimientos adquiridos a través de experiencias, dentro de las cuales, se pueden destacar las siguientes:

- Toma de decisiones.
- Utilización de nuevas técnicas de investigación.
- Identificación y resolución de problemas.

## Capítulo V

### 5. Evaluación del Ejercicio Profesional Supervisado

#### 5.1. Evaluación ex ante

La evaluación ex ante fue aplicada a la fase del diagnóstico, la cual consistió en la recopilación de información de manera contextual, abarcando diferentes áreas y de manera interna en el Centro Universitario de El Progreso. El diagnóstico fue elaborado a de manera virtual a través de una entrevista por medio de la herramienta *Meet*.

Después de la recolección de datos se obtuvieron las carencias, de las cuales se realizó una matriz de priorización; obteniendo tres opciones importantes, se les aplicó un estudio de viabilidad y factibilidad, generando como resultado una carencia con mayor importancia a solucionar, la cual se le dio como título: “Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas, dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso”. La misma es acompañada de una pregunta problema y una hipótesis acción.

Para llevar a cabo la evaluación de la primera fase del diagnóstico, se prosigue a implementar el siguiente instrumento:

#### Lista de cotejo para evaluar el diagnóstico

**Instrucciones:** Marcar con una X la opción que considere correcta.

**Tabla 12**

*Lista de cotejo para evaluar el diagnostico*

No.	Aspectos a evaluar	Si	No	Comentario
1	¿Se presentó el plan de diagnóstico completo?			
2	¿Los objetivos fueron pertinentes para llevar a cabo el diagnóstico?			

- 3** ¿Las actividades programadas para el diagnóstico han sido suficientes?
- 4** ¿Las técnicas e instrumentos diseñados fueron utilizados apropiadamente para efectuar el diagnóstico?
- 5** ¿Describe el contexto en el cual se encuentra la institución donde se realizará el Ejercicio Profesional Supervisado?
- 6** En la descripción del contexto de la institución ¿Se incluyen los siguientes aspectos: geográfico, social, histórico, político, económico, filosófico y la competitividad en el mismo?
- 7** ¿Describe el estado interno de la institución donde se ejecutará el Ejercicio Profesional Supervisado como el estado o funcionalidad de la comunidad?
- 8** ¿La descripción de la institución incluye aspectos como: identidad institucional, tipo de institución, ubicación, misión, visión, políticas, estructura organizacional, objetivos, metas y recursos?
- 9** ¿Enlista todas las carencias encontradas a nivel institucional?
- 10** ¿Presenta la problematización de cada una de las carencias detectadas?
- 11** ¿Establece una hipótesis-acción para cada uno de los problemas enunciados en el informe?
- 12** ¿Se realiza una adecuada priorización de problemas?



**13** ¿Se presenta el estudio de viabilidad y factibilidad del proyecto?

**14** ¿Se describe el problema seleccionado del diagnóstico realizado a la institución?

*Nota:* Elaboración propia.

## 5.2. Evaluación durante o de desarrollo

La evaluación durante o de desarrollo abarca dos fases, las cuales son:

### ➤ Evaluación de la fundamentación teórica

Esta fase se basa en la investigación de información, por medio de fuentes y referencias bibliográficas confiables que sustentan y dan soporte al proyecto. La fundamentación teórica, es aquella que brinda un respaldo legal formado por la documentación y análisis de un tema a investigar.

Para llevar a cabo la evaluación de la fundamentación teórica, se utilizará el siguiente instrumento:

### Lista de cotejo para evaluar fundamentación teórica

**Instrucciones:** Marque con una X la opción que considere correcta.

**Tabla 13**

*Lista de cotejo para evaluar la fundamentación teórica*

No.	Aspectos a calificar	Si	No	Comentarios
1	¿La teoría presentada corresponde a las variables que contiene el título del proyecto?			
2	¿La información presentada es suficiente para conocer el tema?			
3	¿La información se encuentra estructurada por títulos y subtítulos?			

- 4 ¿Se encuentran citas correctamente según normas APA?
- 5 ¿Se evidencia el análisis o el aporte del epesista en la teoría de la fundamentación?
- 6 ¿Se utilizaron suficientes referencias bibliográficas?
- 7 ¿La información presentada tiene coherencia entre un párrafo y otro?

*Nota:* Elaboración propia.

➤ **Evaluación del plan de acción**

Esta fase consiste en la intervención directa que hace el epesista sobre la carencia y el problema seleccionado, donde se detalla de manera precisa cada uno de los procesos que se llevan a cabo para dar solución al problema detectado en el diagnóstico, mediante actividades que fueron ejecutadas en beneficio de la comunidad educativa del Centro Universitario de El Progreso.

Se diseñó el producto más importante, el cual es la guía pedagógica que lleva por nombre “Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso”, así como también, es acompañada de una inducción acerca de la “Educación y cultura ambiental” para fortalecer las buenas practicas aplicables al cuidado y conservación de los recursos naturales.

**Lista de cotejo para evaluar el plan de acción**

**Instrucciones:** Marca con una X la opción que considere correcta.

**Tabla 14**

*Lista de cotejo para evaluar el plan de acción*

No.	Aspectos a calificar	Si	No	Comentarios
1	¿Cuenta con una identificación de la institución?			
2	¿La información en el plan de acción está completa?			

- 3 ¿La ubicación para llevar a cabo la ejecución es precisa?
- 4 ¿Describe la pregunta problema?
- 5 ¿Cuenta con hipótesis-acción de acuerdo al problema descrito?
- 6 ¿Posee el título autorizado para el proyecto?
- 7 ¿Justifica por qué se lleva a cabo el proyecto?
- 8 ¿El objetivo general expresa lo que se quiere alcanzar con la intervención?
- 9 ¿Los objetivos específicos son pertinentes, para contribuir y lograr el objetivo general?
- 10 ¿Presenta metas cuantificables capaces de ser verificables con base a los objetivos?
- 11 ¿Presenta las actividades a realizar para el logro de los objetivos del proyecto?
- 12 ¿Enuncia las técnicas metodológicas usadas para la ejecución del proyecto?
- 13 ¿Se describen a los beneficiarios del proyecto?
- 14 ¿Presenta el tiempo estipulado para la ejecución del proyecto?
- 15 ¿Se presentan los presupuestos que enmarcan los gastos ejecutados para la intervención?
- 16 ¿Se incluyó dentro del presupuesto el 10% de imprevistos?

*Nota:* Elaboración propia.

### **5.3. Evaluación ex post**

Este tipo de evaluación abarca dos partes, las cuales son:

- **La sistematización del Ejercicio Profesional Supervisado**

Esta fase consiste en describir todos los sucesos del EPS, desde el inicio del proceso hasta el final del mismo, dicho relato debe ser ordenado y estructurado cronológicamente para que lleve concordancia una acción con otra.

Además, de generar un producto como lo es la “Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso”. Lo anterior es con el firme objetivo de contribuir para las buenas prácticas educativas, dentro del entorno educativo y el medio ambiente.

Para llevar a cabo la evaluación de la primera fase del diagnóstico, se prosigue a implementar el siguiente instrumento:

### **Lista de cotejo para evaluar la sistematización**

**Instrucciones:** Marque con una X la opción que considere correcta.

**Tabla 15**

*Lista de cotejo para evaluar la sistematización*

<b>No.</b>	<b>Aspectos a calificar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Comentarios</b>
<b>1</b>	¿Se proporciona con claridad la experiencia vivida en el –EPS-?			
<b>2</b>	¿La información escrita es de vivencias reales?			
<b>3</b>	¿La información está ordenada de manera cronológica?			
<b>4</b>	¿Se evidencia la participación de cada uno de los involucrados en el proceso de –EPS-?			
<b>5</b>	¿Los resultados y logros demuestran la participación oportuna en el –EPS-?			
<b>6</b>	¿Se valoriza la intervención ejecutada por parte de los involucrados?			
<b>7</b>	¿Las implicaciones generaron aportaciones indispensables en el desarrollo de –EPS-?			

**8** ¿Las lecciones aprendidas generaron nuevos conocimientos?

*Nota:* Elaboración propia.

➤ **Evaluación del informe final EPS**

Consiste en revisar, verificar y valorizar el informe final del EPS, por medio de un análisis de todas las fases que lo conforman como: diagnóstico, fundamentación teórica, plan de acción y los agregados que son parte indispensable del proceso. El motivo es evidenciar que el informe final cuente con todas sus partes establecidas, por medio de un orden estructurado.

Para evaluar el informe final, se hace uso del siguiente instrumento de evaluación:

**Lista de cotejo para evaluar el informe final de EPS**

**Instrucciones:** Marcar con una X la opción que considere correcta.

**Tabla 16**

*Lista de cotejo para evaluar informe final de EPS*

No.	Aspectos a calificar	Si	No	Comentarios
1	¿La portada y los preliminares son los indicados y adaptados para el informe del EPS?			
2	¿El informe final contiene un resumen sobre el desarrollo del mismo?			
3	¿El informe final está conformado por el diagnóstico, fundamentación teórica, plan de acción, ejecución, y sistematización?			
4	¿Cada capítulo del informe final está debidamente desarrollado?			
5	¿El informe final presenta las indicaciones en cuanto al tipo de letra e interlineado?			

- 6 ¿El informe final presenta citas de acuerdo a las Normas APA?
- 7 ¿El informe final presenta una estructura clara y ordenada?
- 8 ¿El informe final cuenta con apéndices debidamente estructurados?
- 9 ¿El informe final cuenta con los instrumentos utilizados durante todo el EPS?
- 10 ¿Se enlistan las referencias utilizadas en todo el desarrollo del informe final?

*Nota:* Elaboración propia.

## Conclusiones

- Como principal objetivo del Ejercicio Profesional Supervisado, se ejecutó el proyecto con la creación de un espacio ambiental, a través de la implementación de un jardín botánico modelo para sensibilizar el uso correcto de los recursos naturales, así evitar la extinción de especies de seres vivos, para fortalecer la educación y cultura ambiental.
- Como producto final del Ejercicio Profesional Supervisado, se elaboró una guía pedagógica con el nombre de “Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso” la cual especifica, detalladamente la información científica de cada una de las especies de cactáceas.
- Como parte del Ejercicio Profesional Supervisado, se desarrolló un plan de sostenibilidad, donde autoridades del Centro Universitario de El Progreso aceptan el compromiso de velar por el cuidado y funcionamiento del jardín de cactáceas, para que propios y visitantes adquieran una experiencia única en cada visita.

## **Recomendaciones**

- Se recomienda a las autoridades del Centro Universitario de El Progreso, implementar acciones que den respuesta favorable en el uso adecuado del jardín botánico y respetar el normativo sobre el uso adecuado de las instalaciones del jardín.
- Darle un uso adecuado a la guía pedagógica “Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso”, para que los visitantes puedan adquirirla fácilmente, de manera digital.
- Establecer un plan que brinde sostenibilidad al proyecto ya que requiere de un compromiso colateral, que garantice la aplicación del mismo, se recomienda que las personas encargadas lo implementen y promuevan su utilización para que pueda seguir cumpliendo con el objetivo por el cual fue ejecutado.



## Referencias bibliográficas

- Ambiental, A. d. (2021). *Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos*. Obtenido de <https://bit.ly/3EeK5bA>
- Constituyente, D. d. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala.
- Correia, M. (2007). *Teoría de la conservación y su aplicación al patrimonio en tierra*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/apun/v20n2/v20n2a03.pdf>
- Correia, M. (2007). *Teoría de la conservación y su aplicación al patrimonio en tierra*.
- Eagleton, T. (2001). *La idea de cultura*. Obtenido de <https://issuu.com/lagartajuana/docs/eagleton-terry-la-idea-de-la-cultur>
- Esquivel, P. (2004). *Los frutos de las cactáceas y su potencial como materia prima*. Alajuela, Costa Rica: Agronomía Mesoamericana.[Tesis de agronomía, Universidad de Costa Rica] Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/437/43715212.pdf>
- García, A. (2020). Política ambiental universitaria en el pensum de Licenciatura en Pedagogía CUNPROGRESO. *Revista guatemalteca de Educación Superior 1*. Obtenido de <https://www.revistadusac.com/index.php/revista/article/view/3/16>
- García, E. R. (2022). *Política de universitaria de la calidad educativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.
- García, P. A. (2013). *Manual de organización del Centro Universitario de El Progreso*. Guastatoya, El Progreso.
- Huerta, J. F. (1975). *UNESCO*. Obtenido de Fundamentos de la educación ambiental: <https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/fundamentos.html>
- Legislavito, P. (2010). *Ley de Educación Ambiental*. Guatemala.

- Lopez, A. L. (10 de 2012). *Manual de criterios de diseño en jardines urbanos*. [Tesis de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala] Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_3324.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3324.pdf)
- Maite Lascurain, O. G. (2006). *Jardines botánicos*. Obtenido de [http://www.concyteq.edu.mx/amjb/repositorio/documentos/publ\\_esp/1\\_Jardines\\_Botanicos\\_Conceptos\\_Operacion\\_y\\_Manejo\\_2006.pdf](http://www.concyteq.edu.mx/amjb/repositorio/documentos/publ_esp/1_Jardines_Botanicos_Conceptos_Operacion_y_Manejo_2006.pdf)
- Marín, G. A. (2011). *¿Cómo influye la educación ambiental en la cultura?* Obtenido de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/download/592/787/2898>
- Martínez, B. y. (octubre de 2014). *Univerisdad Autonoma Metropilitana* . Obtenido de <https://xdoc.mx/preview/jardin-botanico-especifico-dedicado-a-una-flora-local-5c8c06b938217>
- Murillo, L. M. (2013). La cultura ambiental: un estudio desde los valores, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Scielo*.
- Naturales, M. d. (2017). *Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala*. Guatemala.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2015). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Obtenido de <https://es.unesco.org/fieldoffice/guatemala>
- Pérez, M. E. (2008). *Las Cactáceas de Guatemala*. Guatemala.
- Presidencia, S. d. (2010). *Plan de desarrollo Guastatoya, El Progreso*. Guatemala.
- Puente, J. F. (2007). *Importancia de un Jardín Botánico*. Obtenido de <https://www.cientec.or.cr/pop/2007/MX-JosePina.pdf>
- Rodríguez, A. Y. (2015). *Elaboración de Jardín Botánico*.
- Rodríguez, A. Y. (2015). *Elaboración de Jardín Botánico*.

- Rojas, Z. H. (2019). *Iberopuebla*. Obtenido de [https://www.iberopuebla.mx/noticias\\_y\\_eventos/noticias/educacion-y-cultura-ambiental-reto-para-frenar-la-destruccion-del](https://www.iberopuebla.mx/noticias_y_eventos/noticias/educacion-y-cultura-ambiental-reto-para-frenar-la-destruccion-del)
- Social, M. d. (2009). *Sanidad.gob.es*. Obtenido de <https://bit.ly/3UEoYEJ>
- Unidas, N. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://bit.ly/3DTWvUU>
- Universitario, C. S. (2014). *Política Ambiental de la USAC*. Guatemala.
- Violencia, U. p. (2018). *Política Pública Municipal para la Prevención de la Violencia el el Delito*. Guatemala.

# Apéndices

## Apéndice A. Plan diagnóstico

### 1. Plan de diagnóstico

#### 1.1 Identificación o parte informativa

##### 1.1.1 Nombre de la institución

Centro Universitario de El Progreso

##### 1.1.2 Tipo de institución

Académica superior, forma profesionales en carreras técnicas, licenciaturas y recientemente estudios de postgrados con el programa de Maestría en Docencia Universitaria con énfasis en Andragogía. El Centro Universitario de El Progreso se encuentra fundamentado legalmente según el punto sexto, inciso 6.3 del acta 28-2008, por el Consejo Superior Universitario el 12 de noviembre de 2008.

##### 1.1.3 Nombre:

Estuardo Alexander Hernández Reyes

##### 1.1.4 Carnet:

201740317

#### 1.2 Título

Plan del diagnóstico del Centro Universitario del Progreso

#### 1.3 Ubicación Geográfica

Barrió El Porvenir, Guastatoya, El Progreso, Guatemala

### Figura 17

*Croquis del Centro Universitario del Progreso*



Nota: tomado de *google maps* (2022).

## **1.4 Objetivos**

### **1.6.1 General**

- Determinar las necesidades, y problemas del Centro Universitario de El Progreso, a través de las técnicas de investigación, con la finalidad de apoyar en la resolución de un problema existente.

### **16.2 Específicos**

- Diseñar instrumentos de investigación que permitan realizar una efectiva recolección de información de manera interna y externa en el Centro Universitario de El Progreso.
- Identificar las necesidades de la institución a través de la aplicación de instrumentos de observación documental.
- Concretar el problema que prevalece en el centro universitario de El Progreso, a través del análisis y la priorización de las carencias y problemas.

## **1.5 Metas**

- Dos visitas al centro universitario para entregar la solicitud y recolectar la información.
- Tres instrumentos para recolectar información del centro universitario.
- Una reunión virtual de presentación con los coordinadores de las carreras del centro universitario.
- Tres reuniones con las autoridades para la recopilación de datos.
- Un listado de carencias
- Un diagnóstico institucional

## **1.6 Justificación**

Realizar un diagnóstico institucional es de vital importancia, para llevar a cabo un proyecto que permita mejorar las carencias o debilidades que un establecimiento o institución este presentando, por ello, como epesista durante los años de preparación académica se han adquirido y desarrollado competencias, habilidades y destrezas que en esta fase se pondrán en práctica, conscientes que es de suma importancia contribuir con la calidad educativa de forma integral y proyectar beneficios para la sociedad en general.

Durante el diagnóstico institucional que se realizará con la certeza que es un proceso de carácter técnico y pedagógico se alcanzará conocer con precisión las necesidades, carencias y debilidades que existen en el Centro Universitario de El Progreso en diferentes áreas, mismas que afectan de forma directa e indirecta a éste y a todos quienes en el intervienen. Con la veracidad y objetividad de este diagnóstico, se analizará la información obtenida que luego de ser ordenada por prioridades demandadas, indicará las acciones que deben ejecutarse junto a otros procesos para solventar la carencia más demandada, según este estudio.

## **1.7 Actividades**

- Entrega de solicitud al centro universitario
- Seguimiento a la autorización de la solicitud enviada
- Reunión de presentación con los coordinadores de carrera del centro universitario
- Elaboración de instrumentos para la recolección de datos
- Aplicación de las técnicas e instrumentos para la recolección de datos
- Elaboración de lista de carencias
- Análisis de datos obtenidos y priorización del problema seleccionado
- Elaboración del plan diagnóstico
- Revisión del plan diagnóstico
- Entrega del informe del plan diagnóstico

## 1.8 Tiempo

Del 01 de marzo al 31 de marzo de 2022

## 1.9 Cronograma

**Tabla 17**

*Cronograma de actividades*

No.	Actividad	Fecha				
		Marzo				
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
1	Entrega de solicitud al centro universitario	■				
2	Seguimiento a la autorización de la solicitud enviada.		■			
3	Reunión de presentación con los coordinadores de carrera del centro universitario.		■			
4	Elaboración de instrumentos para la recolección de datos.			■		
5	Aplicación de las técnicas e instrumentos para la recolección de datos.				■	
6	Análisis de datos obtenidos.					

7	Elaboración del plan diagnóstico.		
8	Revisión del plan diagnóstico.		
9	Entrega del informe del plan diagnóstico.		

### 1.10 Técnicas e instrumentos

No.	Técnica	Instrumento	A quien se aplica
1	Entrevista	Cuestionario	Secretario académico

### 1.11 Recursos

#### Humanos

- Epesista
- Asesor
- Personal del centro universitario

### 1.11 Responsable

- Epesista



## Apéndice B. Instrumento para recolección de datos del diagnóstico

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) 2022

Asesora: M. Sc. Ana Luisa García Castellanos

Epesista:

Registro académico:

### FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL DEL MUNICIPIO DE GUASTATOYA, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO

La presente ficha tiene como propósito recopilar los datos específicos de la condición contextual en las que se encuentra el Centro Universitario de El Progreso, tales como: la ubicación geográfica, composición social, histórica, cultural, económica y ciudadana, como parte del trabajo del Ejercicio Profesional supervisado –EPS–.

#### LA INFORMACIÓN SERÁ COMPILADA A TRAVÉS DE LAS SIGUIENTES FICHAS DE REVISIÓN DOCUMENTAL:

Registro de datos/ficha cibergráfica:	Registro de datos/ficha de cita textual:	Registro de datos/ficha de paráfrasis:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Autor</li><li>• Título de trabajo</li><li>• Título sitio web</li><li>• Fecha de publicación del informe</li><li>• Fecha de acceso del lector</li><li>• Dirección electrónica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tema</li><li>• Autor</li><li>• Año</li><li>• Página</li><li>• Cita textual</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tema</li><li>• Autor</li><li>• Año</li><li>• Página</li><li>• Cita paráfrasis</li></ul>

**Indicaciones generales:** La información recopilada de cada aspecto, será consignada a través de la ficha de registro de datos.

#### Geografía

**Ubicación geográfica:** Identificación territorial de la institución, puntos específicos de localización y el acceso a diferentes comunidades.

#### Ubicación geográfica

¿Cuál es la ubicación geográfica del municipio de Guastatoya, El Progreso?

<b>Límites territoriales</b>	
¿Cuál es la extensión territorial del municipio de Guastatoya, El Progreso?	
¿Con que otros municipios colinda Guastatoya El Progreso?	
<b>Suelos</b>	
¿Qué tipos de suelo se encuentran en el municipio de Guastatoya, El Progreso?	
<b>Clima</b>	
¿Cuáles tipos de climas de pueden apreciar en el municipio de Guastatoya, El Progreso?	
¿Qué tipo de clima es el que predomina la mayor parte del año en el municipio de Guastatoya, El Progreso?	
<b>Recursos naturales</b>	
¿Qué tipos de recursos naturales podemos encontrar en el municipio de Guastatoya, El Progreso?	
¿Existe alguna entidad privada que ayude a la conservación de los recursos naturales dentro del municipio de Guastatoya, El Progreso?	
¿El centro universitario de El Progreso se ve involucrado en programas para mantener el desarrollo de los recursos naturales en Guastatoya, El Progreso?	
<b>Principales accidentes</b>	
¿Cuáles son los accidentes geográficos que actualmente se encuentran en el municipio de Guastatoya, El Progreso?	
<b>Vías de comunicación</b>	
¿Cuáles son las vías de acceso con las que cuenta el municipio de Guastatoya, El Progreso?	

¿El estado de las vías de comunicación de Guastatoya, El Progreso se encuentran en buenas condiciones?	
--	--

<b>Aspecto social</b>			
<b>Composición social:</b> Integra características y aspectos sociales, culturales, deportivos, recreativos, étnicos, entre otros.			
<b>Organizaciones funcionales</b>			
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
Cuenta con consejo municipal de Desarrollo			
Cuenta con consejos comunitario de desarrollo			
Cuenta con diversos comités			
Cuenta con asociaciones locales			

<b>Grupos étnicos</b>			
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
Cuenta con habitantes de grupo étnico maya			
Cuenta con habitantes de grupo étnico Garífuna			
Cuenta con habitantes de grupo étnico Xinca			
Cuenta con habitantes de grupo étnico ladino			

<b>Instituciones educativas</b>			
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>cuantos</b>
Existen centros de educación preprimaria			
Existen centros de educación primaria			
Existen centros de educación básica			
Existen centros de educación diversificada			
Existen centros de educación			
<b>Sectores</b>		<b>%</b>	<b>Observaciones</b>
Porcentaje de centros educativos del sector oficial			
Porcentaje de centros educativos del sector privado			

Porcentaje de centros educativos del sector por cooperativa		
---	--	--

<b>Instituciones de salud</b>				
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cuantos</b>	
El departamento cuenta con puestos de salud				
El departamento cuenta con puestos de salud reforzado				
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cuantos</b>	<b>Ubicación</b>
El departamento cuenta con centro de salud tipo A				
El departamento cuenta con centro de salud tipo B				
El departamento cuenta con centro de atención permanente -CAP				
El departamento cuenta con centro de recuperación nutricional -CRN				
El departamento cuenta con clínicas móviles				
El departamento cuenta con Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS				
El departamento cuenta con Hospital Nacional				
El departamento cuenta con Clínicas privadas				
El departamento cuenta con hospitales Privados				
El departamento cuenta con farmacias privadas				
El departamento cuenta con farmacias municipales				
<b>Especialidades</b>	<b>Si</b>		<b>No</b>	
El hospital cuenta con medicina interna				

El hospital cuenta con cirugía		
El hospital cuenta con Pediatría		
El hospital cuenta con ginecología		
El hospital cuenta con obstetricia		
El hospital cuenta con traumatología		
El hospital cuenta con psicología		

<b>Vivienda</b>			
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
Cuenta con viviendas con características cerramiento			
Cuenta con viviendas con paredes de block			
Cuenta con viviendas con paredes de adobe			
Cuenta con viviendas con paredes de bajareque			
Cuenta con viviendas con techo de lamina			
Cuenta con viviendas con techo de teja			
Cuenta con viviendas con techo de concreto			
Cuenta con viviendas con piso de cemento			
Cuenta con viviendas con piso de tierra			
Cuenta con viviendas con piso de ladrillo de cemento			
<b>Tenencia</b>	<b>%</b>		<b>Observación</b>
Propiedad			
Alquilada			
Cedido			
Otras condiciones			

<b>Servicios Básicos</b>			
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observación</b>
Cuenta con agua potable			
Cuenta con energía eléctrica			

Cuenta con alcantarillado			
Cuenta con drenajes			

<b>Costumbres y tradiciones</b>			
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observación</b>
Cuenta con celebraciones de fiestas patronales			
Cuenta con celebraciones de fiestas titulares			
Cuenta con celebraciones de semana Santa			
Cuenta con celebraciones de navidad y fin de año			
Cuenta con celebraciones de día de los Santos			
Cuenta con tradición de preparar platillos tradicionales			

<b>Celebraciones importantes</b>				
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cuales</b>	<b>Ubicación</b>
Cuenta con celebraciones de fiestas patronales				
Cuenta con celebraciones de fiestas titulares				
Cuenta con celebraciones de semana Santa				
Cuenta con celebraciones de navidad y fin de año				
Cuenta con celebraciones de día de los Santos				

<b>Cultura, recreación y deporte</b>				
<b>Aspecto</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Ubicación</b>
Cuenta con presencia del ministerio de cultura y deporte -MICUDE				
Cuenta con casas de cultura				
Cuenta con estadios deportivos				
Cuenta con canchas deportivas				

Cuenta con polideportivos				
Cuenta con parques				
Cuenta con salones comunales				

<b>Aspecto Histórico</b>	
<b>Reseña histórica:</b> Permite identificar los hechos y antecedentes de trascendencia en la historia, desde orígenes del municipio.	
<b>Orígenes del municipio</b> ¿De qué manera se dio origen a la creación del municipio?	
<b>Primeros pobladores</b> ¿Quiénes fueron las primeras personas que poblaron el municipio?	
<b>Sucesos históricos importantes</b> ¿Cuáles fueron los sucesos históricos más importantes que han marcado la historia del municipio?	
<b>Personalidades presentes y pasadas</b> ¿Qué personajes presentes y pasados han marcado huella en la historia del municipio? Describa ¿Cuáles son los acontecimientos más importantes con los que han marcado la historia dichos personajes?	
<b>Lugares de orgullo local</b> ¿Cuál es el nombre de los lugares que forman parte de la riqueza cultural del municipio?	

<b>Aspecto Económico</b>
<b>Posición económica:</b> Producción de recursos, bienes y servicios que posibilitan ingresos para la sostenibilidad económica del municipio.

<p><b>Medios de productividad</b></p> <p>¿cuáles son las principales actividades económicas que generan un ingreso</p>	
<p>Para el sostenimiento del municipio?</p>	
<p>¿Cuáles son los medios con los que cuenta el municipio, para la prestación de servicios económicos?</p>	
<p><b>Fuentes de trabajo</b></p> <p>¿Cuál es la situación económica actual del municipio?</p>	
<p>¿Qué tipo de fuentes de empleo han surgido en el municipio?</p>	
<p>¿Cuáles son las principales fuentes de empleo que permite la generación de ingresos en el municipio?</p>	
<p><b>Servicios de transporte</b></p> <p>¿Cuáles son los puntos de accesibilidad que posee el municipio?</p>	
<p>¿Cuáles son los principales medios de transporte que se utilizan para movilizar a las diferentes áreas del municipio?</p>	
<p>¿Cuál es el estado que tienen las vías que permiten la accesibilidad a las diferentes áreas del municipio?</p>	
<p><b>Inmigración de pobladores</b></p> <p>¿El municipio cuenta con población que ha emigrado de diferentes áreas geográficas?</p>	
<p>¿Qué características poseen las personas que han inmigrado al municipio?</p>	
<p>¿Cuáles son los motivos fundamentales que han ocasionado la inmigración al municipio?</p>	



<b>Comercialización</b>	
¿Cuáles son los cultivos básicos que se cosechan en el municipio?	
¿Qué tipo de cultivos son los que más se consumen en el municipio?	
¿En el municipio existen cultivos que se cosechan para ser exportados a otros lugares?	
<b>Medios de comunicación</b>	
¿Qué tipos de comunicación se desarrollan en el municipio?	
¿Cuáles son los medios de comunicación que se utilizan en el municipio para establecer una relación comunicativa con diferentes áreas rurales y urbanas?	

<b>Aspecto político</b>	
<b>Política:</b> Ciencia que trata del gobierno y la organización de sociedades humanas.	
¿Cuál es la forma de gobierno u organización departamental?	
¿Indique el proceso de elección de los integrantes del gobierno departamental?	
¿Quiénes pueden participar como candidatos al gobierno departamental?	
¿Cuál es el periodo de ejercicio de funciones de los integrantes del gobierno departamental?	
¿Qué tipo de organización administrativa que se desarrolla en el departamento del progreso?	
¿Cuenta el departamento con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales? (Especifique nombres)	

¿Cuenta el departamento con organizaciones internacionales? (Especifique nombres)	
¿Cuenta el departamento con cooperativas? (Especifique nombres)	
¿Cuenta el departamento con organizaciones privadas? (Especifique nombres)	

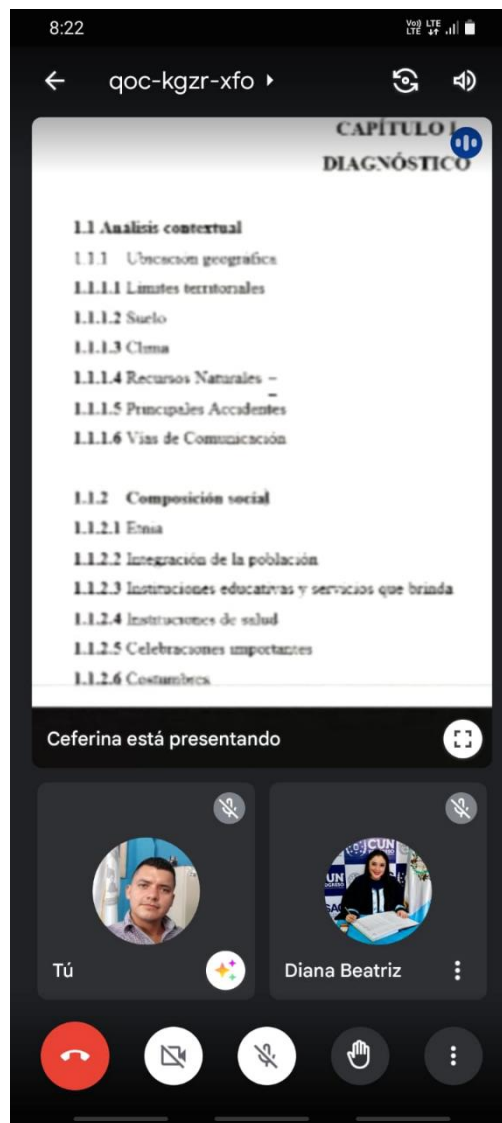
<b>Aspecto filosófico</b>	
<b>Concepción filosófica.</b> Descripción de las principales características del carácter y razón del municipio.	
¿Indique el nombre de la religión que más predomina en el departamento del Progreso?	
¿Cuántas iglesias católicas hay actualmente en el departamento de El Progreso?	
¿Cuántas iglesias de otras religiones hay actualmente en el departamento de El Progreso?	
¿Cuáles son los valores predominantes en los habitantes del departamento de El Progreso?	

<b>Competitividad.</b>	
<b>Aspecto competitivo:</b> Recursos, progresos o acciones que potencializan al municipio.	
<b>Servicios</b>  ¿Qué servicios presta el Centro Universitario de El Progreso a la población?	
¿Qué otras instituciones se encuentran en el municipio de Guastatoya, El progreso que brinden educación Superior?	

## Apéndice C. Fotografías de la ejecución del diagnóstico

**Figura 18**

*Ejecución del diagnóstico de manera virtual.*



*Nota:* Elaboración propia

**Apéndice D. Entrevista**  
**Preguntas para el instrumento individual**

No.	Interrogante	Si	No	Observaciones
1	¿Los terrenos del Centro Universitario del Progreso pertenecen a la misma institución?			
2	¿El Centro Universitario de El Progreso tiene a disposición utilizar todo el perímetro de la lotificación?			
3	¿Cuenta el Centro Universitario con áreas verdes?			
4	¿El Centro Universitario de El Progreso cuenta con el personal calificado para dar mantenimiento a las áreas verdes?			
5	¿El Centro Universitario cuenta con alianzas que ayuden a fortalecer la educación ambiental dentro y fuera de la institución?			
6	¿El Centro Universitario de El Progreso está comprometido con la sociedad para la reforestación en el departamento?			
7	¿El Centro Universitario de El Progreso cuenta con diferentes especies de plantas nativas de la región?			
8	¿Existe algún estudio que permita conocer la fertilidad de los suelos del Centro Universitario de El Progreso?			
9	¿El Centro Universitario puede proporcionar un espacio específico para montar un jardín de especies de plantas que no se encuentren en las instalaciones?			
10	¿El Centro Universitario de el Progreso cuenta con programas para dar a conocer a la población la importancia del cuidado del medio ambiente?			
11	¿Las especies de plantas con las que cuenta el Centro Universitario de El Progreso, están debidamente identificadas con su nombre, origen y familia a la que pertenece?			

**OBSERVACIÓN:** La entrevista se realizó por medio de una llamada telefónica.

*Nota:* Elaboración propia

**Apéndice E. Fotografías de la ejecución de la entrevista**

**Figura 19**

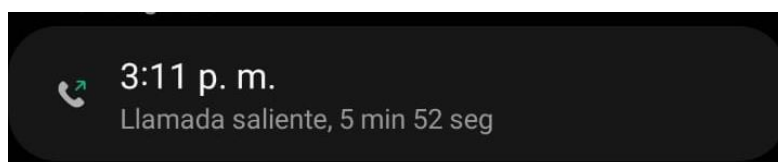
*Entrevista por llamada telefónica*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 20**

*Minutos de la duración de la entrevista*



*Nota: Elaboración propia.*

## Apéndice F. Fotografías de la ejecución del proyecto

### Figura 22

*Espacio asignado para la construcción del jardín botánico*



*Nota: Elaboración propia.*

### Figura 21

*Medición de límite del jardín.*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 23**

*Construcción del jardín botánico.*



*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 24**

*Construcción del jardín botánico*



*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 25**

*Construcción de la circunferencia del jardín*



*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 26**

*Finalización de la primera fase*



*Nota:* Elaboración propia.



**Figura 27**

*Diseño dentro del jardín*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 28**

*Diseño dentro del jardín*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 29**

*Estructura de caminamientos*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 30**

*Proceso de caminamientos de personas*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 31**

*Finalización de caminamientos de persona.*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 32**

*Reinstalación de tubería de agua potable*



*Nota: Elaboración propia.*

**Figura 33**

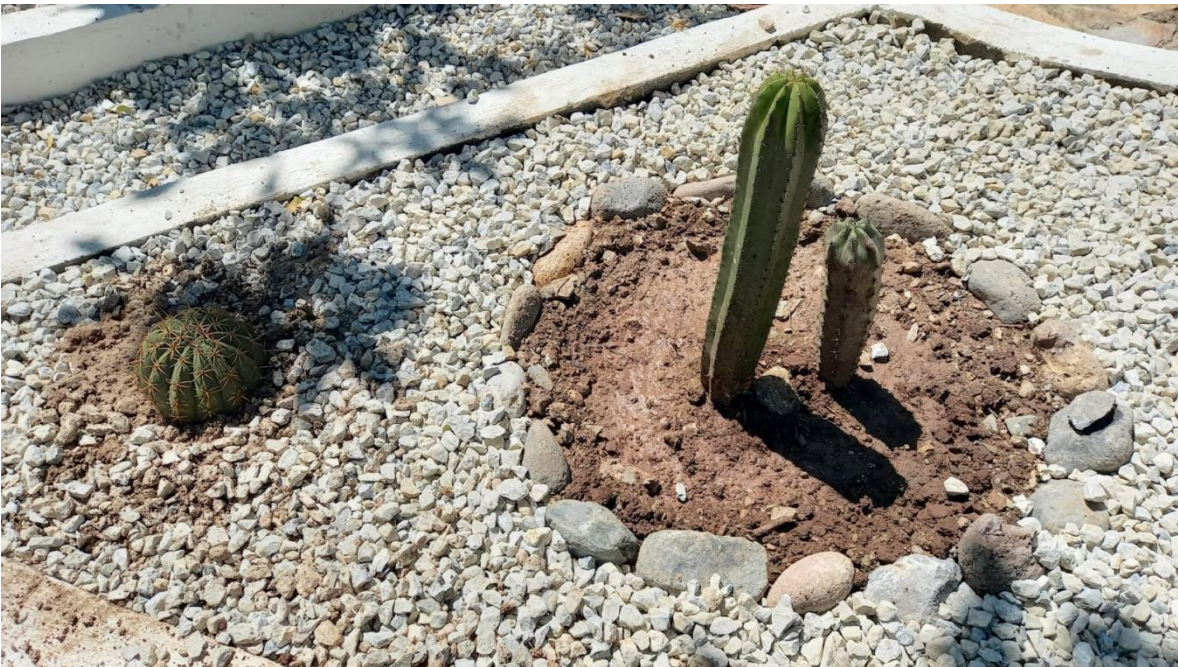
*Finalización del jardín botánico*



*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 34**

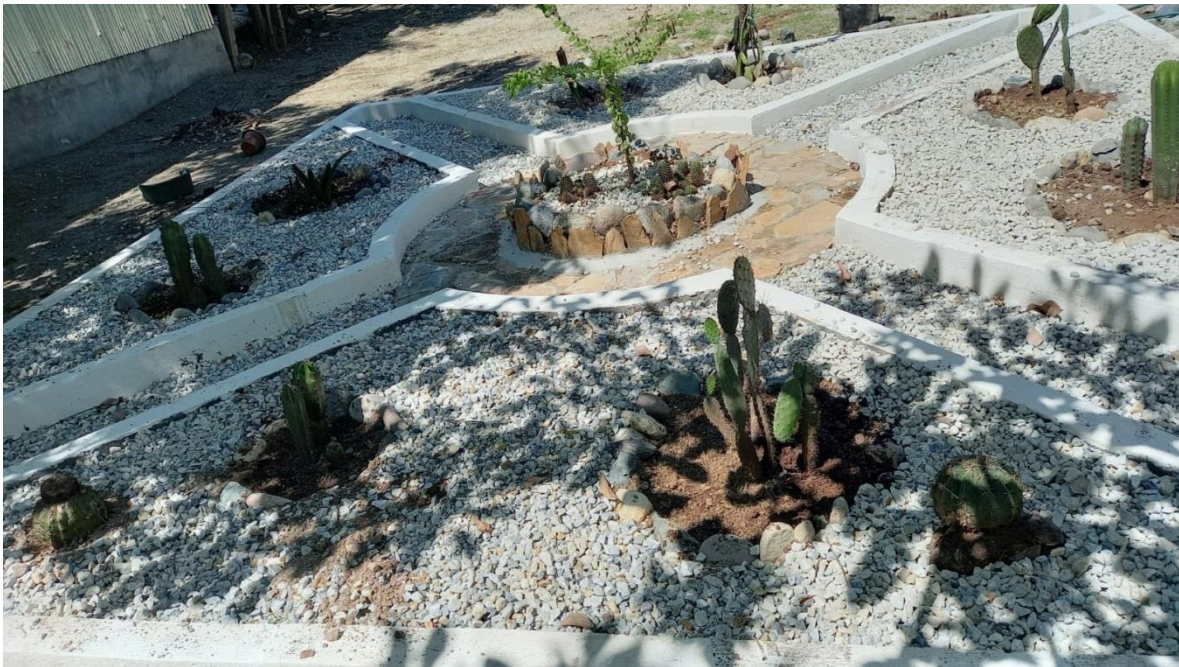
*Finalización del jardín botánico*



*Nota:* Elaboración propia.

### **Figura 35**

*Finalización del jardín botánico*



*Nota:* Elaboración propia.

### **Figura 36**

*Entrega de la guía física y digital*



*Nota:* Elaboración propia.

## Apéndice G. Tabla de coherencia

### Tabla de coherencia

Fortalecimiento pedagógico orientado a la educación ambiental, sobre la conservación y cuidado cactus

**Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas**

**Base legal le recomiendo leer la política ambiental de la USAC**

Inexistencia de un jardín botánico con especies de la región

Objetivo General 4
Crear un espacio ambiental a través de la implementación de un jardín botánico de cactus nativos de la región, con la finalidad de fortalecer la educación y cultura ambiental en algunos ciclos de las diferentes carreras del Centro Universitario de El Progreso

### Tabla 18

*Tabla de coherencia*

Objetivos específicos	Metas	Actividades
➤ Determinar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes y docentes sobre la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de la familia cactácea.	➤ 1 instrumento de evaluación digital.	➤ Reunión virtual con coordinador de la carrera de agronomía del Centro Universitario de El Progreso. ➤ Reunión con el catedrático de Botánica del Centro

		<p>Universitario de El Progreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elaboración del instrumento</li> <li>➤ Aplicación del instrumento</li> <li>➤ Recolección y análisis de datos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diseñar guía pedagógica orientada a las propiedades, cuidado y conservación de las cactáceas, utilizando como base lo recomendado por las políticas ambientales de la USAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 Conferencia / Capacitación para estudiantes y docentes del Centro Universitario.</li> <li>➤ 1 Guía pedagógica con respecto a propiedades, cuidada y conservación de cactáceas.</li> <li>➤ 1 Trifoliar físico y digital acerca de la educación y cultura ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planificación</li> <li>➤ Búsqueda y revisión de bibliografía</li> <li>➤ Seleccionar los contenidos y bibliografía</li> <li>➤ Diseño de la guía</li> <li>➤ Diseñar plan de capacitación</li> <li>➤ Capacitar estudiantes</li> <li>➤ Capacitar docentes y coordinadores</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implementar un jardín botánico en el Centro Universitario de El Progreso, con cactáceas nativas de la región,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 jardín botánico de cactus</li> <li>➤ 8 especies de cactus</li> <li>➤ 5 ejemplares de cada especie de cactus.</li> <li>➤ 15 rótulos pequeños para cada una de las plantas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elaboración de solicitudes</li> <li>➤ Diseño de jardín.</li> <li>➤ Asignación del espacio para la ejecución del jardín, por el coordinador de agronomía.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 rótulo grande para otorgar créditos y normativo para el ingreso al jardín de Cactáceas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Determinar la información ideal para cada uno de los espacios informáticos.</li> <li>➤ Gestionar los materiales</li> <li>➤ Ejecutar</li> <li>➤ Diseñar modelos de espacios informativos.</li> <li>➤ Diseño del jardín de cactus.</li> <li>➤ Recolección de cactus en el área de El Progreso.</li> <li>➤ Plantación de los cactus a su nuevo hábitat.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer un plan de sostenibilidad del proyecto mediante un acuerdo institucional entre los estudiantes de los primeros ciclos de las carreras de Pedagogía y Agronomía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollar un plan de sostenibilidad para el Proyecto del jardín botánico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicación del plan de sostenibilidad.</li> </ul>

Nota: Elaboración propia.



## Apéndice H. Vertebración de temas de la fundamentación teórica

### Vertebración de temas

**Tabla 19**

*Vertebración de temas*

<b>Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas</b> <b>Base legal le recomiendo leer la política ambiental de la USAC</b>			
1. Jardín botánico	2. Educación y cultura ambiental	3. Cuidado y conservación de las cactáceas	Base Legal
1.1 Definición de Jardín	2.1 Definición de Educación.	3.1 Definición de cuidado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Constitución Política de la República de Guatemala.</li> <li>➤ Política ambiental de la USAC.</li> <li>➤ Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 139-2017)</li> <li>➤ Ley de Educación</li> </ul>
1.2 Definición de botánica	2.1.1 Educación Ambiental.	3.2 Definición de conservación.	
1.3 ¿Qué es un jardín Botánico?	2.1.2 Objetivos de la educación ambiental.	3.3 ¿Qué son las cactáceas?	
1.3.1 ¿Qué contiene un jardín botánico?	2.2 Definición de Cultura.	3.3.1 hábitat de familia cactácea.	
1.3.2 Características de un jardín botánico.	2.2.1 Cultura Ambiental	3.3.2 Propiedades de las cactáceas.	
1.3.3 Beneficios e importancia de los jardines botánicos.	2.3 Educación y cultura ambiental.	3.3.3 Beneficios de las cactáceas.	
	2.3.1 ¿Cómo influye la	3.3.4 Especies de cactáceas en	

	<p>cultura en la educación ambiental?</p> <p>2.3.2 Importancia de educación y cultura ambiental en la sociedad.</p>	<p>el departamento de El Progreso.</p>	<p>Ambiental (Decreto 38-2010)</p>
--	---	--	------------------------------------

*Nota:* elaboración propia.

## Apéndice I. Agendas de la inducción

**Tabla 20**

*Agenda de inducción*

<b>Inducción: Educación y Cultura ambiental.</b>				
<b>Inicio</b>	<b>Tiempos</b>		<b>Recursos</b>	<b>Responsable</b>
	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>		
Saludo / bienvenida.	Actividad de conocimientos previos.  Explicación sobre la importancia de la educación y cultura ambiental	Resolución de dudas.  Evaluación.	Humanos: Epesista Ing. Agr. Luis Méndez Estudiantes del Tercer ciclo de Agronomía.	Epesista Ing. Agr. Luis Méndez
10 minutos	60 minutos	20 minutos	<b>Total: 90 minutos</b>	

*Nota:* Elaboración propia.

## **Apéndice J. Plan de sostenibilidad**

### **Plan de sostenibilidad**

**Nombre del proyecto:** Implementación de jardín botánico para el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en el cuidado y conservación de las cactáceas, dirigido a docentes y estudiantes del Centro Universitario de El Progreso.

**Nombre del centro educativo:** Centro Universitario de El Progreso

**Lugar:** Barrio El Porvenir, atrás de la Iglesia Evangélica Palabra de Vida Guastatoya, El Progreso.

### **Responsables**

- Director del Centro Universitario de El Progreso
- Coordinador de la carrera de Agronomía del Centro Universitario de El Progreso
- Epesista

### **Justificación**

En el Centro Universitario de El Progreso CUNPROGRESO, ubicado en el municipio de Guastatoya, departamento de El Progreso, se ejecutó un diagnóstico, a través del cual, se detectó una serie de problemáticas, donde se eligió la de mayor importancia, partiendo de este resultado, se procedió a la realización de diferentes actividades enfocadas en la solución de la problemática.

El Ejercicio Profesional Supervisado está orientado en la investigación-acción, la cual, busca dar una solución viable a la problemática encontrada en la institución, en este caso se ejecutó la construcción de un jardín botánico modelo de cactáceas nativas en el departamento de El Progreso, de tal manera, que este proyecto busca dar solución a una de las problemáticas más comunes en la sociedad, la educación y cultura ambiental.

Así mismo la implementación de una guía pedagógica nombrada “Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso” para ello, es necesario la creación de un plan de sostenibilidad, que garantice la aplicación de la guía para cumplir con el objetivo de fortalecer la educación ambiental para la conservación de la

biodiversidad, a través de la implementación de un jardín botánico de cactáceas, como también, el mantenimiento y limpieza del jardín botánico a futuro.

Este plan de sostenibilidad hace a las autoridades universitarias adquirir el compromiso de conservar el jardín botánico, como también, la divulgación informativa que se encuentra en la guía pedagógica.

## **Objetivos**

### **General**

- Establecer estrategias de sostenibilidad para el funcionamiento del jardín botánico de cactáceas como mecanismo de educación ambiental.

### **Específicos**

- Establecer alianzas estratégicas institucionales para el fortalecimiento del jardín botánico de cactáceas.
- Establecer las acciones a desarrollar para la implementación de la guía pedagógica y cumplir con el objetivo del proyecto.
- Desarrollar actividades que se llevarán a cabo dentro del centro universitario, para darle prolongación de vida al jardín botánico.

## **Descripción**

Como parte de la ejecución del proyecto, se diseñó y ejecuto un jardín botánico de cactáceas, de las cuales, se localizaron en varios municipios del departamento de El Progreso, siendo estos: San Cristóbal Acasaguastlán, San Agustín Acasaguastlán, San Antonio La Paz y Guastatoya, reuniendo la cantidad de 11 especies de 18 que pueden localizarse dentro del departamento de El Progreso, en donde algunas están en peligro de extinción.

## **Sostenibilidad institucional**

Para brindar la sostenibilidad del proyecto, es necesario que autoridades del Centro Universitario de El Progreso, puedan establecer acciones que garanticen el cuidado y conservación del jardín botánico, como también, el uso de la guía pedagógica.

## **Sostenibilidad financiera**

Esta sostenibilidad quedó a cargo del Centro Universitario de El Progreso, la cual personal operativo se encargará de darle el respectivo mantenimiento a las cactáceas que se plantaron en el jardín botánico.

### **Sostenibilidad ambiental**

Ya que el proyecto es de carácter ambiental, únicamente se le dará seguimiento a las cactáceas para observar el comportamiento en su nuevo hábitat.

### **Sostenibilidad tecnológica**

Como parte de la sostenibilidad, por medio de la tecnología se compartirá información acerca de la educación y cultura ambiental.

### **Sostenibilidad social**

Consiste en la interacción entre el respeto al medio ambiente y el bienestar social, a través de la guía de Guía para el manejo del jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso, para brindar sostenibilidad social, es necesario emplear el intercambio de conocimientos con estudiantes visitantes del centro universitario.

### **Actividades**

- Distribución de la guía de forma física y digital.
- Seguimiento periódico del avance del plan de sostenibilidad.
- Inducciones a estudiantes visitantes al centro universitario

### **Recursos para el fortalecimiento**

#### **Humanos**

- Director del Centro Universitario de El Progreso
- Coordinador del Centro Universitario de El Progreso
- Comunidad educativa
- Epesista

#### **Materiales**

- Guía pedagógica
- Trifoliales

## Anexos

### Anexo A. Carta de asignación de institución para realizar el EPS



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario El Progreso  
-CUNPROGRESO-  
Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado  
-EPS-



Guastatoya, 24 de febrero de 2022.

M. Sc.  
Marvin Leonidas Medina Jumique  
Coordinador de la carrera de Pedagogía  
Centro Universitario El Progreso -CUNPROGRESO-  
Presente

Respetable Maestro Medina:

Atentamente le saludo y a la vez le informo que el Centro Universitario de El Progreso -CUNPROGRESO- de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel departamental, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Por lo anterior, muy respetuosamente solicito autorice al epesista **Estuardo Alexander Hernández Reyes** con Registro Académico No. **201740339** realizar el Ejercicio Profesional Supervisado en la institución que usted dirige, quien a su vez estará siendo asesorado por la profesional M. S. Ana Luisa García Castellanos, Asesora de esta Unidad de EPS.

Deferentemente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Lic. Byron Paredes Mayén  
Coordinador de Unidad de EPS  
Centro Universitario El Progreso

## Anexo B. Copia de aceptación por parte de la institución



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario El Progreso  
-CUNPROGRESO-  
Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado  
-EPS-



Guastatoya, 25 de febrero de 2022.

Lic.  
Byron Paredes Mayén  
Coordinador de la Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-  
Centro Universitario El Progreso -CUNPROGRESO-  
Presente

Respetable Lic. Paredes:

Atentamente me dirijo a usted, deseando toda clase de éxitos en sus labores académicas.

En respuesta a la solicitud enviada por parte de la Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- para autorizar al epesista **Estuardo Alexander Hernández Reyes** con Registro Académico No. **201740339** realizar el EPS en esta institución se informa que **SÍ SE AUTORIZA** y que puede iniciar el proyecto para ejecutarlo en el Campus del Centro Universitario de El Progreso.

Deferentemente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



M. Sc. Marvin Leonidas Medina Jumique  
Coordinador de carrera de Pedagogía  
Centro Universitario El Progreso

---

Barrio El Porvenir 2, atrás de Iglesia Evangélica “Palabra de Vida”, Guastatoya, El Progreso.  
Tel. 77287319



## Anexo C. Acta del plan de sostenibilidad



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario El Progreso  
-CUNPROGRESO-  
Departamento de Estudios de Postgrado



EL COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE EL PROGRESO, MUNICIPIO DE GUASTATOYA, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, CERTIFICA LA SIGUIENTE ACTA QUE DICE: -----

### **Acta No. 01 - 2022.**

En el municipio de Guastatoya, departamento de El Progreso, siendo las diecisiete horas del nueve de noviembre de dos mil veintidós, reunidos en las instalaciones que ocupa el Centro Universitario de El Progreso del municipio de Guastatoya, departamento de El Progreso, el epesista Estuardo Alexander Hernández Reyes, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa del Centro Universitario de El Progreso –CUNPROGRESO-, de la Universidad de San Carlos de Guatemala; y el Ingeniero Luis Eduardo Albizures Ortega, Coordinador de la carrera de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola, del Centro Universitario de El Progreso, quien suscribe la presente para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: el Ingeniero Luis Eduardo Albizures Ortega, Coordinador de la carrera de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola da la bienvenida y agradece el apoyo proporcionado por el epesista para la ejecución del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en la carrera de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola del Centro Universitario de El Progreso. SEGUNDO: el epesista Estuardo Alexander Hernández Reyes, agradece al Ingeniero Luis Eduardo Albizures Ortega, Coordinador de la carrera de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola por el apoyo proporcionado y procede a realizar la entrega de la guía pedagógica Guía pedagógica, sobre educación y cultura ambiental, características de un jardín botánico y especies de cactáceas en el departamento de El Progreso, el cual será implementado en el Centro Universitario de El Progreso, para fortalecer la educación y cultura ambiental en la conservación de los recursos naturales, posteriormente el epesista también hace entrega de un jardín botánico modelo de cactáceas al Ingeniero Luis Eduardo Albizures Ortega, Coordinador de la carrera de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola, se compromete a dar sostenibilidad y seguimiento al proyecto establecido en el Centro Universitario de El Progreso, por el tiempo



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario El Progreso  
-CUNPROGRESO-  
Departamento de Estudios de Postgrado



que se considere necesario, con la finalidad de fortalecer la educación y cultura ambiental en estudiantes, docentes y visitantes. TERCERO: Finalmente el Coordinador de la carrera de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola agradece e incentiva al epesista para continuar realizando proyectos que favorezcan la mejora de la calidad educativa y reitera el apoyo durante el proceso proporcionado en el proceso de -EPS-. Concluye la presente en el mismo lugar y fecha, treinta minutos después de su inicio, firmando para constancia quienes en ella intervenimos.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE A LA INTERESADA CONVENGAN, EXTIENDO FIRMO Y SELLO LA PRESENTE, EN EL MUNICIPIO DE GUASTATOYA, DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, EL NUEVE DE NOVIEMBRE DEL DOS MIL VEINTIDÓS. -----



Ing. Luis Eduardo Albizuere Ortega

Coordinador. Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola  
-CUNPROGRESO-

## Anexo D. Constancia de inicio y cierre de EPS

### CONSTANCIA DE INICIO Y CIERRE DE EPS

El infrascrito coordinador de la carrera de Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola ", municipio Guastatoya, Centro Universitario de El Progreso. La presente HACE CONSTAR que el epesista: Estuardo Alexander Hernández Reyes, quien se identifica con Documento Personal de Identificación DPI 2838 48774 1419, con numero de carnet 20 1 740339, estudiante de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa del Centro Universitario de El Progreso, de la Universidad San Carlos de Guatemala, se le autorizo la realización y ejecución del Ejercicio Profesional Supervisado EPS, durante las fechas comprendidas: del 03 de marzo al 24 de octubre del año 2022, donde dicho proceso consistió en: a). diagnostico institucional, b). Inducción a estudiantes del tercer ciclo de agronomía, c). Construcción de un jardín botánico de cactáceas, d). entrega de una guía pedagógica con el nombre de " Guía para el manejo de jardín botánico de especies de cactáceas del Centro Universitario de El Progreso", e). entrega de un plan de sostenibilidad de la guía pedagógica.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE A LA PARTE INTERESADA CONVenga,  
EXTIENDO Y FIRMO LA PRESENTE EN EL MUNICIPIO DE GUASTATOYA  
DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO, A LOS VEINTI CUADRO DIAS DEL MES  
DE OCTUBRE DEL AÑO 2022



Ing. Luis Eduardo Alvizures Ortega  
Coordinador