

# ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

“ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA EFICIENCIA ECOLÓGICA Y SU APLICACIÓN EN LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”.

**PRESENTADO POR:**

GABRIELA MARÍA, DUQUE MARROQUÍN  
JUANA DEL TRÁNSITO, HERNÁNDEZ LÓPEZ  
ELENA ALEJANDRA, TORRES TOMASINO

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

LICENCIADO(A) EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

ABRIL DE 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

- Rector** : MSc. Roger Armando Arias Alvarado.
- Vicerrector Académico** : PhD. Raúl Ernesto Azcúnaga López.
- Vicerrector Administrativo** : Ing. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla.
- Secretario General** : Ing. Francisco Antonio Alarcón Sandoval.
- Decano de la Facultad de Ciencias Económicas** : MSc. Nixon Rogelio Hernández Vásquez.
- Vicedecano de la Facultad de Ciencias Económicas** : MSc. Mario Alfredo Crespín Elías.
- Secretaria de la Facultad de Ciencias Económicas** : Licda. Vilma Marisol Mejía Trujillo.
- Director de la Escuela de Administración de Empresas** : MSc. Abraham Vásquez Sánchez.
- Coordinador General de Seminario de Graduación** : Licdo. Mauricio Ernesto Magaña Menéndez.
- Docente Director** : Dr. José Ciriaco Gutiérrez Contreras.
- Jurado Examinador** : Licda. Marseilles Ruthenia Aquino Arias.  
MSc. Eduardo Antonio Delgado Ayala.  
Dr. José Ciriaco Gutiérrez Contreras.

ABRIL DE 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

## **AGRADECIMIENTOS.**

Agradezco a Dios por haberme acompañado a lo largo de mi carrera universitaria, y por brindarme la oportunidad de concluir esta etapa de mi vida junto a mis seres queridos; a mis padres Dora Alicia Marroquín y Rodolfo Hernán Duque, quienes me motivaron día con día a seguir adelante y me brindaron todo su esfuerzo, amor y apoyo incondicional; a mis hermanos, tías y abuelo/as por su cariño y comprensión, a mi equipo de trabajo por su esfuerzo y dedicación; al Dr. e Ing. José Ciriaco Gutiérrez Contreras, asesor de nuestro trabajo, quién con su valiosa experiencia, nos brindó su dirección para el buen desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

**Gabriela María Duque Marroquín.**

Agradezco infinitamente a Dios y a María Santísima por concederme la vida y la oportunidad de alcanzar una de mis metas, además brindo mis más sinceros agradecimientos a mis padres: Juan Antonio Hernández Parada y Marina López de Hernández, a mis hermanas, Ana, Rosita y especialmente a Maritza por su apoyo incondicional, a mis familiares y amigos/as por ayudarme siempre, a mis compañeras de tesis Gabriela Duque y Elena Torres por su responsabilidad y entrega, a todos los maestros que contribuyeron en mi formación académica, al Ing. José Ciriaco Gutiérrez Contreras por su profesionalismo y dedicación para asesorarnos en esta investigación.

**Juana del Tránsito Hernández López.**

Agradezco a Dios por permitirme culminar mi carrera Universitaria, por darme la sabiduría necesaria y la capacidad para poder cursar cada asignatura, todo se lo debo a Él, Agradezco a mis padres por su valioso apoyo, por su amor y su comprensión, en especial quiero agradecer a mi mamá Verónica Tomasino que ha sido mi motivación para seguir adelante, a mi abuelita Elba, a mis hermanos y al Lic. Saúl Quintanilla, que siempre estuvo animándome, a mis amigos y al Ministerio Oasis, al Dr. e Ing. José Ciriaco Gutiérrez Contreras, asesor de nuestro trabajo de graduación, a mi equipo de trabajo gracias por su dedicación y entrega y por ser mis amigas.

**Elena Alejandra Torres Tomasino.**



RESUMEN EJECUTIVO.....	i
INTRODUCCIÓN.....	iii
OBJETIVOS. ....	v
1.    Objetivo General. ....	v
2.    Objetivos Específicos. ....	v
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA SOBRE GENERALIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, EMPRESAS E INSTITUCIONES QUE APOYAN Y APLICAN LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL SALVADOR Y DIMENSIÓN LEGAL. ....	1
A.    OBJETIVOS.....	2
1.    Objetivo General. ....	2
2.    Objetivos Específicos. ....	2
B.    GENERALIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. ....	3
1.    Antecedentes históricos de la Universidad de El Salvador. ....	3
2.    Estructura Organizativa. ....	4
3.    Importancia.....	5
4.    Propósitos de las Facultades de la Universidad de El Salvador.....	6
a)    Facultad de Ciencias y Humanidades.....	6
b)    Facultad de Ingeniería y Arquitectura.....	6
c)    Facultad de Agronomía.....	6
d)    Facultad de Odontología.....	6
e)    Facultad de Medicina.....	6
f)    Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales.....	7
g)    Facultad de Química y Farmacia.....	7
h)    Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.....	7
i)    Facultad de Ciencias Económicas.....	7
C.    GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	7

1.	Evolución histórica de la producción más limpia. ....	7
2.	Definiciones y conceptos claves de la producción más limpia.....	10
3.	Bases para la práctica de la producción más limpia. ....	16
4.	Principios de la producción más limpia. ....	17
	a) Principio de precaución.....	17
	b) Principio de prevención. ....	18
	c) Principio de integración. ....	18
5.	Beneficios de la producción más limpia.....	18
	a) Mejor productividad y rentabilidad.....	18
	b) Mejor desempeño ambiental.....	19
	c) Mejor posicionamiento comercial de la empresa .....	19
	d) Mejor entorno laboral .....	20
6.	Generalidades de la química verde. ....	20
	a) Concepto de la química verde. ....	20
	b) Principios de la química verde.....	20
7.	Antecedentes de la producción más limpia en El Salvador. ....	22
8.	Producción más limpia en la Universidad de El Salvador. ....	25
D.	APLICACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO A LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	26
	1. Proceso administrativo. ....	26
	a) Planeación estratégica .....	27
	b) Organización.....	29
	c) Dirección .....	30
	d) Control .....	32
	2. Empresas e instituciones que apoyan y aplican la producción más limpia en El Salvador. ....	33
	a) Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML). ....	33
	b) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). ....	34
	c) AES El Salvador. ....	35
	d) Walmart El Salvador.....	36
	e) Industrias La Constancia (ILC). ....	37
	f) Holcim El Salvador. ....	38
E.	DIMENSIÓN LEGAL. ....	39

1. Acuerdos y normativas ambientales internacionales sobre la producción más limpia. ....	39
2. Acuerdos y normativas ambientales sobre la producción más limpia en El Salvador.....	40
3. Acuerdos y normativas ambientales en la Universidad de El Salvador. ....	43
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO SOBRE LAS CONDICIONES AMBIENTALES RELACIONADAS CON LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. ....	45
1. Objetivo General. ....	46
2. Objetivos Específicos. ....	46
G. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN. ....	47
1. Método. ....	47
2. Métodos Específicos. ....	47
3. Tipo de Investigación. ....	47
a. Investigación Bibliográfica.....	48
b. Investigación de Campo. ....	48
4. Diseño de la Investigación.....	48
5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información. ....	49
a. Técnicas.....	49
b. Instrumentos. ....	50
H. FUENTES Y ÁMBITO DE INFORMACIÓN. ....	50
1. Fuentes. ....	50
2. Ámbitos de la Investigación. ....	51
3. Unidades de Análisis.....	51
4. Determinación del Universo y Muestra.....	51
I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL. ....	55
1. Interpretación de datos. ....	55
a. Daños ambientales. ....	55
b. Clasificación y eliminación de desechos sólidos.....	60
c. Mantenimiento de mobiliario y equipo informático. ....	61
d. Temas Ambientales.....	62
e. Unidad Ambiental. ....	63

f.	Limpieza de los baños.....	66
g.	Manejo eficiente del recurso energético.....	66
h.	Presupuesto General de la Universidad de El Salvador.....	69
J.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	71
K.	CONCLUSIONES.....	72
L.	RECOMENDACIONES.....	76
CAPÍTULO III: LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA EFICIENCIA ECOLÓGICA Y SU APLICACIÓN EN LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....		
		80
M.	OBJETIVOS.....	81
1.	Objetivo General.....	81
2.	Objetivos Específicos.....	81
N.	FILOSOFÍA INSTITUCIONAL.....	82
1.	Misión.....	82
2.	Visión.....	82
O.	ESTRATEGIAS.....	83
	ESTRATEGIA 1.....	84
	ESTRATEGIA 2.....	85
	ESTRATEGIA 3.....	86
	ESTRATEGIA 4.....	87
	ESTRATEGIA 5.....	88
	ESTRATEGIA 6.....	89
	ESTRATEGIA 7.....	90
	ESTRATEGIA 8.....	91
	ESTRATEGIA 9.....	92
	ESTRATEGIA 10.....	93
P.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	94
1.	Cronograma de actividades para la etapa número uno.....	94
2.	Cronograma de actividades para la etapa número dos.....	96

Q.	PRESUPUESTO.....	98
1.	Presupuesto para cada una de las estrategias.....	100
R.	GESTIÓN DE LAS UNIDADES A NIVEL CENTRAL E INTERFACULTAD.....	106
1.	Unidad Ambiental (UNAUES).....	106
2.	Subunidades Ambientales de las Facultades de la UES.....	107
3.	Dirección de Tecnologías de Información (DTI).....	108
4.	Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI).....	108
5.	Secretaría de Comunicaciones.....	109
6.	Autoridades de la Facultad de Ciencias Agronómicas.....	109
7.	Unidad Financiera Institucional (UFI).....	110
8.	Rectoría.....	110
9.	Vicerrectoría Académica.....	111
10.	Vicerrectoría Administrativa.....	111
S.	IMPLEMENTACIÓN.....	112
T.	MONITOREO.....	113
1.	Monitoreo de la reforestación.....	113
2.	Seguimiento y control sobre el aprovechamiento digital.....	113
3.	Monitoreo de la clasificación y eliminación de los desechos sólidos.....	113
4.	Seguimiento y control de la aplicación móvil para mejorar la supervisión de la limpieza.....	114
5.	Monitoreo de la política de incorporación de temas ambientales.....	114
6.	Seguimiento y control sobre el plan de promoción.....	114
7.	Monitoreo del manejo eficiente del recurso energético.....	114
8.	Seguimiento y control del manejo eficiente del recurso hídrico.....	114
9.	Monitoreo del mantenimiento del mobiliario y equipo.....	114
10.	Monitoreo sobre la asignación porcentual del Presupuesto General de la UES para el medio ambiente.....	115
U.	FORMULARIOS.....	116
1.	Cuadro 1.1. Formulario para la reducción del consumo de papel, cartuchos de tinta y tóneres.....	117

2. Cuadro 1.2. Formulario para el control presupuestario sobre las estrategias medioambientales.....	118
3. Cuadro 1.3. Formulario de reportes sobre problemas medioambientales. ....	119
4. Cuadro 1.4. Formulario para solicitar cambio de luminarias.....	120
5. Cuadro 1.5. Formulario para solicitar mantenimiento al mobiliario y equipo de oficina..	121
6. Cuadro 1.6. Formulario para el registro y control de la clasificación de residuos sólidos.	122
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	123
GLOSARIO.....	128
ANEXOS .....	132

## ÍNDICE DE TABLAS.

UES



Tabla.1 Acuerdos y normativas ambientales internacionales sobre la producción más limpia..	39
Tabla.2 Acuerdos y normativas ambientales sobre la producción más limpia en El Salvador....	41
Tabla.3 Acuerdos y normativas ambientales en la Universidad de El Salvador. ....	43

## ABREVIACIONES Y SIGLAS UTILIZADAS.

<b>AES:</b>	Applied Energy Services (Servicios de Energía Aplicada).
<b>AGU:</b>	Asamblea General Universitaria.
<b>ALIDES:</b>	Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible.
<b>BID:</b>	Banco Interamericano de Desarrollo.
<b>CCAD:</b>	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.
<b>CNPML:</b>	Centro Nacional de Producción Más Limpia.
<b>CSU:</b>	Consejo Superior Universitario.
<b>CTPS:</b>	Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles.
<b>DR-CAFTA:</b>	Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana.
<b>FAO:</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
<b>FONDEPRO:</b>	Fondo de Desarrollo Productivo.
<b>FUNDEMÁS:</b>	Fundación Empresarial para la Acción Social.
<b>GESTA:</b>	Gestión Ambiental en la Pequeña, Mediana Industria en América Central.
<b>GTZ:</b>	Agencia Alemana de Cooperación Técnica.
<b>MARN:</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
<b>ONUFI:</b>	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.
<b>PARCA:</b>	Plan Ambiental de la Región Centroamericana.
<b>PML / P+L:</b>	Producción Más Limpia.
<b>PNUMA:</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
<b>PPML:</b>	Principios de Producción más Limpia.
<b>SECO:</b>	Estado de Asuntos Económicos.
<b>UES:</b>	Universidad de El Salvador.

## RESUMEN EJECUTIVO.

**UES**

La producción más limpia se define como una estrategia integrada y continua de prevención, aplicada a los procesos, productos y servicios, con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, dando lugar a un mejoramiento en el desempeño ambiental, minimizando los desechos, los riesgos a la salud y al medio ambiente.

Dentro de los principales beneficios que obtienen las empresas al implementar la producción más limpia están: mejor productividad, rentabilidad, desempeño ambiental, y posicionamiento comercial de la empresa.

La Universidad de El Salvador por su parte, en materia de medio ambiente, establece dentro de su Ley Orgánica en el art. 3 literal f) lo siguiente: “Promover la sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente”. De acuerdo a este literal, dentro de las diferentes facultades que integran el Campus Central de la Universidad de El Salvador, a lo largo de los años se ha buscado implementar diversas acciones que favorezcan el medio ambiente, pero los resultados no han sido los esperados, es por ello que es necesario fortalecer y mejorar las acciones.

El presente trabajo se enfoca en implementar la producción más limpia dentro del campus central de la Universidad de El Salvador, mediante diversas estrategias que mejoren las necesidades ambientales, identificadas en el diagnóstico relacionadas con el uso eficiente de los recursos naturales tales como: el agua, la energía, también evitar la acumulación de basura, realizar mantenimientos continuos de maquinarias y equipos para evitar enfermedades, todas estas medidas con el objetivo de fortalecer la eficiencia ecológica.

La metodología aplicada para desarrollar la investigación fue basada en el método científico el cual permitió acercarse de manera objetiva a la realidad, además se aplicó un enfoque cualitativo, también se utilizó la investigación de tipo descriptiva y explicativa, además se utilizó el método no experimental, ya que no se manipuló

ninguna variable; las técnicas utilizadas fueron: la observación directa, la entrevista, y la investigación documental, los instrumentos fueron: guía de entrevista y lista de cotejo, dentro de las fuentes de información que se obtuvieron están: fuente primaria que se obtuvo información nueva y original, y fuente secundaria, se adquirió por medio de libros, revistas, sitios web, leyes, entre otros; La investigación se llevó a cabo en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, y las unidades de análisis fueron: autoridades, personal académico, personal administrativo y estudiantes; dado que es una investigación con enfoque cualitativo en la determinación del universo y muestra no se aplicaron fórmulas matemáticas la muestra quedo a discreción de los investigadores, al menos dos o tres entrevistas por facultad para determinar y establecer el diagnóstico.

De acuerdo a la información obtenida por el diagnóstico realizado, los principales problemas que afectan al medio ambiente son: la deforestación, manejo inadecuado de los desechos sólidos, falta de educación ambiental, uso inadecuado del recurso energético y del agua, entre otros.

Es por ello que en esta investigación se proponen diferentes estrategias que ayuden a fortalecer la eficiencia ecológica tales como: reforestar las áreas para mejorar la purificación del aire; Implementar la clasificación de los desechos sólidos dentro del campus central de la universidad de El Salvador para impulsar el reciclaje y realizar un tratamiento adecuado de eliminación de los mismos; promover la inclusión de temas medioambientales, como eje transversal en los contenidos de las asignaturas pertinentes de las carreras, en las diferentes facultades del campus central de la UES. Sustituir los sistemas de luces fluorescentes por sistemas de luminarias LED e implementar energías limpias como la instalación de paneles solares; cambiar los grifos actuales por grifos ahorradores de agua, para evitar el desperdicio y reducir el consumo.

## INTRODUCCIÓN.

**UES**

En la actualidad, el resultado del desarrollo y progreso tecnológico ha originado diversos problemas ambientales debido a que toda institución, empresa o industria afecta el medio ambiente a través de sus actividades, productos o servicios; provocando consecuencias que en algunos casos son irreversibles. Por lo tanto, se buscan estrategias de prevención a estos daños medioambientales, con el fin de incrementar la eficiencia en todos los campos, y reducir los riesgos en los seres humanos y el medio ambiente.

Una estrategia ambiental implementada actualmente, es la producción más limpia, que se aplica de forma integrada y preventiva a los procesos, productos y servicios, con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, dando lugar al mejoramiento en el desempeño ambiental, minimizando los desechos, los riesgos a la salud y al medio ambiente. Por lo antes expuesto, la Universidad de El Salvador como ente rectora y formadora de cuadros académicos, y como la única institución superior pública del país, tiene el compromiso con la población de fomentar la cultura ambiental en las diferentes facultades que la integran, con el fin de formar conciencia ambiental en el personal académico, administrativo y estudiantil, orientado hacia un desarrollo sostenible.

El presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera: El capítulo I comprende los antecedentes históricos de la Universidad de El Salvador, también se describe la estructura organizativa e importancia de la institución, y se detallan los propósitos de las diferentes facultades del campus central de la universidad. Además, se presenta la evolución histórica de la producción más limpia, las definiciones, conceptos y principios más importantes, posteriormente se describen algunos beneficios que obtienen las empresas u organizaciones que practican la producción más limpia, conceptos y principios de la química verde, así mismo se detallan los

antecedentes de la producción más limpia en el país y en la Universidad de El Salvador, se describe la aplicación del proceso administrativo a la producción más limpia, se puntualizan las empresas e instituciones que apoyan y aplican la producción más limpia en El Salvador, además se detalla la dimensión legal que sustenta dicho trabajo.

El capítulo II presenta la metodología de la investigación, en el cual se definen los métodos, técnicas e instrumentos, fuentes y ámbito de información, que se utilizaron para recolectar la información correspondiente, que permitió la elaboración del diagnóstico de la situación actual de la institución en estudio, en el cual se describen las principales problemáticas encontradas, posteriormente se presenta el análisis e interpretación de datos, seguidamente se detallan las conclusiones y recomendaciones, con el fin de fortalecer la eficiencia ecológica en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

El capítulo III describe la propuesta tomando en cuenta la información recabada del diagnóstico, en la cual se desarrollan distintas estrategias de la producción más limpia para fortalecer la eficiencia ecológica y su aplicación en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador. Seguidamente, se presenta un cronograma que contiene las actividades y tiempos aproximados para realizar cada una de las estrategias; asimismo, se detallan los elementos recomendados para incorporarse al Presupuesto General de la UES, posteriormente se describe la gestión de las unidades a nivel central e interfacultades, implementación, seguimiento y control que debe brindarse a los proyectos.

Finalmente se detalla la bibliografía que se utilizó para la realización del trabajo, así como los anexos, mediante los cuales se presentan cuadros, entrevistas e imágenes, que permite comprender la objetividad con la cual se ha realizado el presente trabajo de investigación.



## OBJETIVOS.

### 1. Objetivo General.

Diseñar estrategias de la administración de la producción más limpia, que sean aplicables en las diferentes facultades del Campus Central de la Universidad de El Salvador, para reducir y prevenir la contaminación ambiental.

### 2. Objetivos Específicos.

- a. Recopilar información sobre la producción más limpia para conocer los conceptos, fines y los beneficios más importantes de su implementación.
- b. Elaborar un diagnóstico sobre la administración de la producción más limpia dentro de la comunidad universitaria, para identificar los principales problemas ambientales en el Campus Central de la Universidad de El Salvador.
- c. Proponer estrategias de la producción más limpia, que puedan ser desarrolladas para disminuir la contaminación en el Campus Central de la Universidad de El Salvador.

# CAPÍTULO

**MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA SOBRE GENERALIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, EMPRESAS E INSTITUCIONES QUE APOYAN Y APLICAN LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL SALVADOR Y DIMENSIÓN LEGAL.**



## A. OBJETIVOS.

### 1. Objetivo General.

Recopilar información sobre la administración de la producción más limpia, para elaborar estrategias que permitan fortalecer la eficiencia ecológica.

### 2. Objetivos Específicos.

- a. Definir los conceptos claves que rigen la administración de la producción más limpia, para la elaboración de estrategias.
- b. Determinar los principios, bases y beneficios de la producción más limpia, con el fin de aplicarlos en las diferentes facultades del Campus Central de la Universidad de El Salvador.
- c. Conocer las experiencias de diferentes empresas que aplican la producción más limpia en El Salvador, con el propósito de integrarlos en los contenidos de las asignaturas pertinentes de las diversas carreras.

## **B. GENERALIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

### **1. Antecedentes históricos de la Universidad de El Salvador.**

La Constitución de la República de El Salvador de 1983 en el art. 53, establece que la educación es un derecho inherente de la persona humana y el art. 61 le da origen a la Universidad de El Salvador (UES) a que goce de autonomía en el aspecto académico, administrativo y económico, por lo tanto este es el centro de estudios superiores más grande y antiguo de la República de El Salvador y la única universidad pública del país.

La Universidad de El Salvador fue fundada el 16 de febrero de 1841 por medio de un decreto emitido por la Asamblea Constituyente.<sup>1</sup>

La institución tiene las siguientes sedes: sede central la ciudad universitaria, que está ubicada en la zona noreste de la ciudad de San Salvador; contando además con sedes regionales en las ciudades de Santa Ana, San Miguel y San Vicente, próximamente se abrirán sedes en Chalatenango y Morazán. Para efectos de la presente investigación se enfocará en el campus central. La universidad ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad salvadoreña sobre los ámbitos educativo, social, económico y político. Algunos de los principales personajes de la historia de El Salvador se han formado en esta universidad. La UES inició sus actividades hasta 1843, y en 1880 se subdividió en facultades, algunas de las cuales desaparecieron tiempo después, mientras que otras nuevas fueron creadas.

La Constitución también establece la obligación del Estado, de asignar anualmente una partida de su presupuesto para asegurar y acrecentar el patrimonio de esta.

A partir de 2016 la Universidad de El Salvador pone en marcha el nuevo modelo de universidad en línea, una modalidad de educación a distancia la cual, además de facilitar el acceso de la población a carreras universitarias con solo tener una

---

<sup>1</sup> Universidad de El Salvador, Catálogo Académico Pre-grado, Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador 2011, pág. 12.

computadora con conexión a internet; proporciona el acceso a todos los recursos que necesitan los estudiantes para esta nueva modalidad.

En materia de medio ambiente, según (Ley Orgánica de la UES, 1999, Art.3, literal f) pág.88) establece lo siguiente: “Promover la sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente.”

Conforme a este literal, dentro de las diferentes facultades que integran el campus central de la Universidad de El Salvador, a lo largo de los años se ha buscado implementar diversas acciones que favorezcan el medio ambiente. En este sentido el 02 de junio de 2021, la Asamblea General Universitaria (AGU), aprobó la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador, la cual se considera un instrumento que permitirá transitar a la protección del medio ambiente mejorando los procesos administrativos como las compras, la construcción de nuevas instalaciones, el tratamiento de los desechos sólidos y la enseñanza de esta temática como un eje transversal en las carreras que imparte la universidad.<sup>2</sup>

## **2. Estructura Organizativa.**

La Universidad de El Salvador está integrada por el conjunto de sus estudiantes, personal académico y sus profesionales no docentes, conforme lo establece la (Ley Orgánica de la UES, 1999, Art. 10, pág.90) “Para el cumplimiento de sus fines, la Universidad deberá conservar y establecer las Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos y Centros de Extensión Universitaria que considere conveniente, de acuerdo con las necesidades educacionales y los recursos de que disponga” Todos los organismos forman una sola entidad cohesiva y correlacionada en la forma más estrecha. La estructura del gobierno universitario tiene como unidad básica la Facultad. Cada una de las Facultades goza de autonomía administrativa y técnica; cuentan con un

---

<sup>2</sup> Universidad de El Salvador, Asamblea General Universitaria, Política Ambiental de la Universidad de El Salvador, Acuerdo No.081-2019-2021 (IV), Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador, del 02 de junio de 2021. Recuperado de <https://www.agu.ues.edu.sv/?q=acuerdos-publicos-por-numero>.

presupuesto para la consecución de sus fines y están obligadas a rendir cuentas de sus actividades a los organismos superiores.

El gobierno de la Universidad está conformado por la Asamblea General Universitaria, el Consejo Superior Universitario, Rectoría, Vicerrectoría Académica y Vicerrectoría Administrativa; de los cuales se desglosan las distintas unidades académicas, administrativas, técnicas y de asesoría. Así mismo el gobierno de las Facultades está ejercido por la Junta Directiva y el Decano.

La Asamblea General Universitaria es el máximo organismo normativo y elector de la Universidad; además es el órgano supremo de la misma para la interpretación de sus fines y la conservación de sus instituciones”; así mismo el Consejo Superior Universitario es el máximo organismo en las funciones administrativa, docente, técnica y disciplinaria de la universidad y el rector es el máximo funcionario ejecutivo de la universidad que tiene a su cargo la representación legal de la misma.<sup>3</sup> (Ver anexo 1)

### **3. Importancia.**

La Universidad de El Salvador ha desempeñado un papel protagónico en el desarrollo de la sociedad salvadoreña en los ámbitos educativo, social, económico y político. Tiene como propósito ser transformadora de la educación superior, desempeñando un papel fundamental en el desarrollo de la conciencia crítica.

Por lo antes expuesto la Universidad de El Salvador tiene la obligación de desempeñar una gestión con eficiencia ecológica, planificando e implementando medidas para minimizar el impacto de sus actividades y propiciar el desarrollo sostenible, con la finalidad de reducir el consumo de recursos naturales y mitigar los impactos medioambientales derivados de las actividades institucionales.

---

<sup>3</sup> Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, aprobada mediante Decreto Legislativo No. 597, del 29 de abril de 1999, publicado en el Diario Oficial No. 96, Tomo No. 343, del 25 de mayo de 1999, Art.16, pág.92.

#### 4. Propósitos de las Facultades de la Universidad de El Salvador.<sup>4</sup>

A continuación, se detallan los propósitos de las diferentes facultades del Campus Central de la Universidad de El Salvador.

**a) Facultad de Ciencias y Humanidades:** Formar profesionales en los campos de ciencias sociales, las artes, las comunicaciones, la investigación, la docencia, la proyección social, capacitarlos moral e intelectualmente para contribuir al desarrollo educativo, cultural, científico, económico, social e integral de la sociedad salvadoreña.

**b) Facultad de Ingeniería y Arquitectura:** Es una institución formadora de profesionales competentes, responsables y éticos, en las áreas de la ingeniería y la arquitectura; generadora de alternativas de solución a los problemas ingentes nacionales en sus áreas de competencia, promoviendo el desarrollo tecnológico, científico, social, cultural y económico; además promotora de la vinculación con los sectores productivos y sociales, tanto públicos como privados, así como nacionales e internacionales.

**c) Facultad de Agronomía:** Formar profesionales en las ciencias agropecuarias, capaces de incidir mediante el uso del conocimiento científico y tecnológico en la solución de problemas agroambientales, con criterios de sostenibilidad, solidaridad, ética y bienestar social.

**d) Facultad de Odontología:** Institución que forma profesionales de la Odontología con práctica humana y preventiva, enfatizando en la integración de la docencia, la investigación científica y la proyección social como instrumento de transformación en beneficio de la sociedad salvadoreña.

**e) Facultad de Medicina:** Formar recursos humanos en salud de elevada calidad científica, técnica y humana, desarrollar la investigación y la generación de conocimiento científico, es para incidir propositivamente en la problemática del proceso salud-enfermedad en la sociedad salvadoreña.

---

<sup>4</sup> Universidad de El Salvador, Catálogo Académico Pre-grado, Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador 2011, págs. 51-215.

**f) Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales:** Es una unidad académica de educación superior, en permanente cambio y desarrollo. Su compromiso es la formación de profesionales en Ciencias Jurídicas y las Relaciones Internacionales, con elevada capacidad técnica, científica, con énfasis en la formación ético-moral. Todo ello, encaminado hacia la construcción y consolidación de una sociedad democrática y un Estado Social de Derecho.

**g) Facultad de Química y Farmacia:** Formar profesionales Químicos-Farmacéuticos integrales, para ejercer la profesión de manera científica, con sentido ético, crítico, participativo y dinámico orientado al bienestar social.

**h) Facultad de Ciencias Naturales y Matemática:** La formación científica y tecnológica de profesionales con elevado nivel académico en: Biología, Física, Matemática y Química, conforme a los estándares de calidad de excelencia académica, mediante la docencia, investigación y proyección social. Aplicar el conocimiento científico y tecnológico para incidir en el desarrollo humano y social, fundamentado en valores éticos, culturales y ecológicos, en contribución al desarrollo sustentable, hacia el progreso nacional y regional.

**i) Facultad de Ciencias Económicas:** Está comprometida con la comunidad salvadoreña y regional, en la formación de profesionales en ciencias económicas, dotándolos de instrumentos técnico-científicos de última generación en lo relacionado a economía, contaduría administración de empresas, mercadeo internacional y estudios de posgrado, con el propósito de que sean la diferencia en la solución de la problemática en nuestro país.

### **C. GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.**

---

#### **1. Evolución histórica de la producción más limpia.**

Para introducir el tema de la producción más limpia (PML) es necesario explicar cómo ha evolucionado la temática ambiental hasta nuestros días. Toda actividad genera residuos (sólidos, líquidos, gaseosos o una combinación de estos) que deben ser

tratados y dispuestos de manera que su impacto negativo en la salud humana y el medio ambiente sea el menor posible. Desde tiempos remotos se ha buscado soluciones a los problemas de contaminación causados por las actividades del ser humano; es a partir del inicio de la revolución industrial, a lo largo de su evolución que ha generado diversos problemas ambientales.

La revolución Industrial, también conocida como Revolución Científico Tecnológico, se gestó a partir del siglo XVI (1501-1600), pero su expresión tecnológica se dio a mediados del siglo XVIII (1701-1800), hasta mediados del siglo XIX (1801-1850). La descomposición de la sociedad feudal, el desarrollo del capital comercial, el desarrollo de las relaciones comerciales marítimas y el impulso de la industria minera y metalúrgica. Además, se caracterizó por un cambio en los instrumentos de trabajo de tipo artesanal por la máquina de vapor, generado por la energía del carbón. La revolución industrial produjo una serie de cambios tecnológicos y hábitos, los que sin lugar a dudas implican problemas de contaminación. Durante esta etapa la industria producía mucho y a bajo costo, pero son los elevados desperdicios de materiales, lo que también contribuyó a la aparición de enfermedades.<sup>5</sup>

Una segunda etapa de la revolución industrial se inició en la segunda mitad del siglo XIX (1851-1900) y duró hasta casi mediados del siglo XX (1901-1940), estuvo marcada por la aparición de la energía eléctrica, el uso de hidrocarburos como combustibles, el desarrollo de inventos como el motor a explosión y otros, la producción de acero a bajo costo, promovió la aparición de la industria petroquímica y beneficio a la medicina, rubros que se caracterizan por una importante generación de residuos, además de su peligrosidad.

Finalmente, la tercera etapa de la revolución industrial se inicia en la mitad del siglo XX a mediados de los años 1940 y una segunda oleada de descubrimientos científicos y

---

<sup>5</sup> Cleaner Production International, (2009). Una historia de Producción más Limpia LLC. EU. Recuperado de <http://www.cleanerproduction.com/espanol/espanol.htm> (ref. enero 2009).

tecnológicos se presenta en las décadas de 1970 y 1980 hasta nuestros días. Se trata de una verdadera revolución de la inteligencia. El avance de la ciencia y tecnología a nivel mundial fue notable, sobre todo en la aeronáutica, robótica, biotecnología, informática, telecomunicaciones, energía nuclear y ciencias del espacio, lo propició a la aplicación de tecnologías de punta en la industria introduciendo equipos de gran precisión, invenciones novedosas. Este avance es sin lugar a dudas beneficioso para la humanidad, pero también ha traído consigo problemas ambientales. Durante las dos primeras etapas de la revolución industrial hacia la mitad del siglo XX (1901-2000) que en algunos países se comienza a pensar en normativas ambientales específicas. Hacia la mitad de la década de los 60 (1965), aparecieron legislaciones que estipulaban que a mayor contaminación mayor pago o aplicaban el principio de quien contamina paga. El abuso que se hizo de esta legislación llevó el razonamiento que, si yo pago, tengo derecho a contaminar. Aunque se creía que el pago llevaría a desalentar las metodologías de trabajo vigentes y paulatinamente a la superación del problema. La realidad mostró que el dicho de la solución a la contaminación es la dilución, fue el que se aplica a los hechos.

En la década de los 70 (1970), la comunidad científica mostró ante la sociedad descubrimientos alarmantes, como la destrucción de la capa de ozono, el cambio climático (por el incremento del efecto invernadero), la acidificación, la eutrofización y otros problemas que impactaron al mundo. Los países comenzaron a manifestarse a través de foros internacionales de medio ambiente planteando nuevas obligaciones y condicionamientos a las prácticas de producción y a los hábitos del consumidor del ser humano. Se dio un gran impulso a la normativa, pero el gran problema era que se creía que la solución a la contaminación era el tratamiento al final del proceso.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Cleaner Production International, (2009). Una historia de Producción más Limpia LLC. EU. Recuperado de <http://www.cleanerproduction.com/espanol/espanol.htm> (ref. enero 2009).

Solo en los años 90 (1990), se comenzó a formular normas que intentaban adelantarse a los problemas actuando de manera preventiva. Esto significó un cambio de enfoque en el manejo de los temas ambientales, sobre todo para los industriales, debido a que producir sosteniblemente no significa reducir las ganancias y hacer buenos negocios no está regido con el cuidado del medio ambiente; producir eficientemente implica ahorros y retornos económicos a las inversiones como resultado de un mejor uso de los recursos (naturales, humanos, financieros).

Esta cronología de la evolución de la temática del medio ambiente hasta nuestros días, muestra el avance positivo respecto al manejo de los efluentes, desde la simple disposición de los residuos hasta la producción más limpia.

## **2. Definiciones y conceptos claves de la producción más limpia.**

A continuación, se presentan las definiciones y conceptos más importantes relacionados con la producción más limpia.

### **a) Producción más limpia.**

La Producción Más Limpia se define como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.<sup>7</sup>

Según la (Tecnología en Marcha, Varela Rojas Irene, 2015, pág. 12) la producción más limpia se define como una estrategia integrada y continua de prevención, aplicada a los procesos, productos y servicios, con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, dando lugar a un mejoramiento en el desempeño ambiental, minimizando los desechos y los riesgos a la salud y al medio ambiente”.

La producción más limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.

---

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industria, (2007). ONUDI - UNIDO: Introducción a la Producción más Limpia, pág.3. Recuperado de [https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook_0.pdf).

**b) Contaminación.**

De acuerdo a la (Science advisory Board de la EPA, 2009, pág. 5) la contaminación es un cambio desfavorable en las características físicas, químicas o biológicas del aire, del agua o de la tierra que es o podría ser perjudicial para la vida humana, para aquellas especies deseables, para procesos industriales, para condiciones de viviendas o para recursos culturales o el caso que se desperdicie o deteriore recursos que son utilizados como materias primas.

La contaminación es el ingreso de sustancias químicas nocivas en un entorno determinado. Este fenómeno afecta al equilibrio de dicho entorno y lo convierte en un ambiente inseguro. Las causas de la contaminación ambiental dependen de varios agentes y varían según el ecosistema al que afecten.

**c) Prevención de la contaminación.**

De acuerdo a (Science advisory Board de la EPA, 2009, pág. 6) la prevención de la contaminación es el uso de procesos, prácticas y productos que permiten reducir o eliminar las generaciones de contaminantes en sus fuentes de origen, es decir que reducen o eliminan las sustancias contaminantes que podrían penetrar en cualquier corriente de residuos o emitirse al ambiente incluyendo fugas, antes de ser trasladadas o eliminadas, protegiendo los recursos naturales a través de la conservación o del incremento en la eficiencia.

**d) Eficiencia.**

Según la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 12) eficiencia es la habilidad de lograr objetivos optimizando la utilización de los recursos (tiempo, horas/ hombre, insumos y otros).

La eficiencia se define como la relación entre los recursos utilizados en un proyecto y los logros conseguidos con el mismo. Se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo o cuando se logran más objetivos con los mismos o menos recursos.

**e) Eficiencia energética.**

De acuerdo a la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 7) la eficiencia energética se define como la habilidad de lograr objetivos productivos empleando la menor cantidad de energía posible.

La eficiencia energética es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos, lo cual se puede lograr a través de la implementación de mejores hábitos de consumo e inversiones a nivel tecnológico.

**f) Ambiente.**

Según la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 7) Ambiente es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia.

**g) Biodegradable.**

De acuerdo a la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 7) el término biodegradable se refiere a la capacidad de una materia de ser asimilada por el ecosistema bajo condiciones naturales al ser descompuesta por microorganismos, en un tiempo relativamente corto. Aplica tanto materiales orgánicos como inorgánicos.

**h) Conservación.**

Según la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 8) la conservación se refiere a la gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.

La conservación es el conjunto de actividades humanas para garantizar el uso sostenible del ambiente, incluyendo las medidas para la protección, el mantenimiento, la rehabilitación, la restauración, el manejo y el mejoramiento de los recursos naturales y ecosistemas.

**i) Conservación ambiental.**

De acuerdo a la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 8) también denominada conservación de los recursos naturales, está referida a las medidas requeridas para asegurar la continuidad de la existencia de los recursos naturales, respetando los procesos ecológicos esenciales, conservando la biodiversidad y aprovechando sosteniblemente los recursos naturales.

**j) Contaminación ambiental.**

Según la (Gestión ambiental internacional 2015, pág. 8) se refiere a la acción y estado que resulta de la introducción por el hombre de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente.

Presencia de componentes nocivos en el medio ambiente 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.

**k) Contaminación sonora.**

Según la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 9) contaminación sonora es la presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano.

Hace referencia a los sonidos que por su nivel, prolongación o frecuencia afecten la salud humana o la calidad de vida de la población, sobrepasando los niveles permisibles legalmente establecidos.

**l) Contaminante del aire.**

Según la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 9) contaminante del aire es una sustancia o elemento que en determinados niveles de concentración en el aire genera riesgos a la salud y al bienestar humano.

**m) Criterios de protección ambiental.**

De acuerdo a la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 9) criterios de protección ambiental término utilizado en el marco de la legislación en materia de evaluación de impacto ambiental, en relación a los criterios mínimos que deben ser considerados a efectos de determinar si las actividades y obras de un proyecto pueden producir impactos ambientales negativos; y en función a los cuales se realiza la clasificación de los proyectos de acuerdo a las categorías establecidas en dicha normativa.

**n) Daño Ambiental.**

Según la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 13). Daño ambiental es todo menoscabo material que sufre el ambiente o alguno de sus componentes, que puede ser causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales.

El daño ambiental se refiere a toda pérdida, disminución, deterioro o perjuicio que se ocasione al ambiente o a uno o más de sus componentes, en contravención a las normas legales. El daño podrá ser grave cuando ponga en peligro la salud de grupos humanos, ecosistemas o especies de flora y fauna e irreversible, cuando los efectos que produzca sean irreparables y definitivos.

**o) Degradación (o deterioro) ambiental.**

De acuerdo a la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 13). La degradación ambiental es alteración de uno o varios de los componentes del medio ambiente (por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc.), situación que afecta en forma negativa a los organismos vivientes. Comprende a los problemas de contaminación ambiental y así mismo a los problemas ambientales referidos a la depredación de los recursos naturales.

**p) Desarrollo sostenible.**

De acuerdo a la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 15) es el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Es el mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones, con desarrollo económico, democracia política, equidad y equilibrio ecológico, sin deterioro de la calidad de vida de las generaciones venideras.

**q) Desertificación.**

De acuerdo a la (FAO, 2010, pág. 13) la desertificación está referida al conjunto de factores geológicos, climáticos, biológicos y humanos que provocan la degradación de la calidad física, química y biológica de los suelos de las zonas áridas y semiáridas poniendo en peligro la biodiversidad y la supervivencia de las comunidades humanas.

La desertificación es la degradación de las tierras y de la vegetación, la erosión del suelo y la pérdida de la capa superficial del suelo y de las tierras fértiles en las áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, causada principalmente por las actividades humanas y por las variaciones del clima.

**r) Eficiencia Ecológica.**

Según (la Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 12) la eficiencia ecológica está referida a lograr un estado óptimo de desempeño de la empresa con un enfoque amigable con el medio ambiente y responsable con la sociedad. Es el logro de la producción de bienes y servicios a precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas, mejoran la calidad de vida de las personas y generan una menor contaminación.

La eficiencia ecológica es la forma de producir o de prestar un servicio, con énfasis en la disminución de costos económicos y ambientales, así como de la intensidad del uso de los recursos, a través del ciclo de vida del producto o servicio, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas.

### s) **Reciclaje, reúso, y recuperación (las 3 R's).**

De acuerdo a la (Gestión ambiental internacional, 2015, pág. 12) existen ciertos flujos de residuos cuya cantidad es imposible o difícil de disminuir en su fuente de origen por ejemplo, la sangre en un matadero de ganado vacuno; las plumas en un matadero de pollos, agua de refrigeración y otros) por esta razón para estos flujos de residuos no siempre es posible aplicar medidas de prevención de la contaminación y por ende es necesario recurrir a prácticas basadas en el reciclaje, reúso y recuperación cuyas definiciones genéricas sin pretender mayor rigurosidad, buscando únicamente una comprensión conceptual.

- i. **Reciclaje:** Convertir un residuo en insumo o en un nuevo producto.
- ii. **Reúso:** Utilizar un residuo, en un proceso, en el estado en el que se encuentre.
- iii. **Recuperación:** aprovechar o extraer componentes útiles de residuo.

### 3. **Bases para la práctica de la producción más limpia.**

Desde el punto de vista del CTPS (Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles, año 2020, página 16) la producción más limpia debe enfocarse teniendo en consideración los siguientes conceptos:

#### a) **Insumo.**

De manera general el término insumo incluye toda materia y energía utilizada en la producción, es decir materias primas, agua, energía eléctrica, energía térmica (incluyendo combustibles), catalizadores y reactivos químicos en general, lubricantes, resinas de intercambio iónico.

#### b) **Distinción entre residuo y desecho.**

De manera general, el término de residuo se conceptúa como materia prima de menor valor, mientras que el término desecho se conceptúa como materia a la que ya no se le puede dar valor alguno; mientras que los desechos son aquellas materias que deben ser tratadas y dispuestas en forma no dañina al medio ambiente, tales como algunas aguas de lavado, entre otras materias no recuperables, reciclables o reusables.

**c) Buenas prácticas operativas.**

En general son medidas sencillas que no implican cambios significativos en los procesos o en los equipos, son cambios en los procedimientos operacionales en las actitudes de los empleados y sobre todo de un mejor manejo a nivel administrativo.

**d) Circuito cerrado de reciclaje.**

Consiste en el retorno de los residuos directamente al proceso de producción en calidad de insumo.

**e) Optimización de procesos.**

Significa entre otros, rediseñar los procesos, mejorar los controles de las operaciones, sustitución de procesos ineficientes, efectuar modificaciones en los equipos o cambios tecnológicos que permitan reducir la generación de residuos.

**f) Reformulación del producto.**

Consiste en sustituir un producto final por otro de características similares que requiera de insumos no peligrosos o menos peligrosos en los procesos de producción o cuyo uso y disposición final sea menos dañino para el medio ambiente y para la salud.

**g) Reciclaje, reúso, y recuperación (las 3 R's).**

Segregar los flujos de residuos a fin de facilitar su reciclaje, reúso y recuperación minimizando de esta manera la cantidad de desechos, o en último caso cuando no hay más alternativa para facilitar su tratamiento y disposición final como desechos.

**4. Principios de la producción más limpia.<sup>8</sup>**

Existen ciertos principios que es necesario manejar cuando se habla de producción más limpia. De estos principios, los más relevantes son:

**a) Principio de precaución.**

La precaución no es simplemente cuestión de evitar situaciones legalmente perjudiciales, sino también el asegurarse que los trabajadores están protegidos contra problemas de salud irreversibles y que la planta está protegida de daños irreversibles.

---

<sup>8</sup> PNUMA (1992) Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

El principio de precaución señala la reducción de agentes antropogénicos en el ambiente, y esto implica esencialmente un rediseño sustancial obligatorio del sistema industrial de producción y consumo, que depende hasta ahora de un fuerte procesamiento de materiales.

**b) Principio de prevención.**

La prevención es igualmente importante, especialmente en aquellos casos en que se conoce el daño que puede causar un producto o proceso. El principio preventivo indica la búsqueda adelantada de cambios en la cadena de producción y consumo. La naturaleza preventiva de la producción más limpia exige que la nueva solución reconsidere el diseño del producto, la demanda del consumidor, los patrones de consumo de materiales, y ciertamente la base material completa de su actividad económica.

**c) Principio de integración.**

La integración implica la adopción de una visión holística del ciclo de producción, y un método para introducir tal idea es el análisis de ciclo de vida. Una de las dificultades con la solución preventiva es la integración de medidas de protección ambiental a través de fronteras sistémicas. La regulación tradicional de extremo del tubo generalmente se aplica hasta un punto específico en que rigen medidas de procesos integrados para la reducción de contaminantes. Al reducir la necesidad de emisiones de tales sustancias en el ambiente, estas medidas entonces brindan una protección integrada a todo el medio ambiente.

**5. Beneficios de la producción más limpia.**

A continuación, se mencionan algunos de los beneficios que pueden obtener las empresas que practican la producción más limpia según (REDESMA, 2007, pág. 115).

**a) Mejor productividad y rentabilidad:** los cambios a efectuarse en la producción conllevan un incremento en la rentabilidad, debido a un mejor aprovechamiento de los recursos y a una mayor eficiencia en los procesos, entre otros. En el ámbito económico:

- i. Reducción de costos a través del uso eficiente de materias primas, agua, energía y otros insumos.
- ii. Disminución de costos a través de un mejor manejo de residuos / desechos.
- iii. Reducción o eliminación de la inversión en plantas de tratamientos o medidas.
- iv. Incrementa las ganancias por mejoras en los procesos productivos y por el valor económico obtenido al reusar, reciclar y recuperar los residuos.
- v. Contribución al desarrollo económico más sostenible.

**b) Mejor desempeño ambiental:** Un mejor uso de los recursos reduce la generación de desechos, los cuales pueden en algunos casos, reciclarse, reutilizarse o recuperarse. Consiguientemente:

- i) Genera nuevos conocimientos en el interior de la empresa.
- ii) Ayuda a la evaluación de riesgos relacionados con los impactos ambientales.
- iii) Contribuye al establecimiento de un sistema de producción más limpia en el interior de la empresa.
- iv) Contribución al mejoramiento de la calidad ambiental del país.

**c) Mejor posicionamiento comercial de la empresa:** en la actualidad uno de los puntos principales para una empresa es conocer el posicionamiento que tiene en el mercado y en la mente de los consumidores. Por tanto, es de suma importancia la incorporación de elementos de la producción más limpia que contribuyan a optimizar el posicionamiento comercial de las compañías en el mercado nacional e internacional, se mencionan algunos beneficios:

- i) Mejoramiento de la imagen de la empresa ante clientes, proveedores, socios, comunidad, entidades financieras, etc.
- ii) Acceso a nuevos mercados.
- iii) Permite comercializar mejor los productos posicionados.
- iv) Recuperación de algunos materiales de subproductos.
- v) Diversificación de productos a partir del uso de materiales de desecho.

**d) Mejor entorno laboral:** Un agradable clima laboral es sumamente importante para lograr la satisfacción de los trabajadores y aumentar la productividad de la empresa. Por ello mediante la incorporación de elementos de producción más limpia, se logra optimizar el buen funcionamiento y crecimiento de una compañía. Entre los cuales se encuentran:

- i) Mejora las condiciones de seguridad y salud ocupacional.
- ii) Optimiza las condiciones de infraestructura de la planta productiva.
- iii) Genera efectos positivos en el personal.
- iv) Mejora las relaciones con la comunidad y la autoridad.

## **6. Generalidades de la química verde.**

### **a) Concepto de la química verde.**

**i. Química:** según la (Real Sociedad Española de Química, 2008, pág. 2). Es una Ciencia que contribuye de forma sustancial a la mejora de la calidad de vida y al bienestar del hombre actual, aportando soluciones específicas a problemas concretos.

**ii. Química verde:** de acuerdo a la (Real Sociedad española de Química, 2008 pág.2) es entendida como la actividad dentro de la química que se ocupa del diseño de productos y procesos que reducen o eliminan la producción y el uso de sustancias peligrosas o tóxicas

### **b) Principios de la química verde.<sup>9</sup>**

#### **i. Prevención:**

Es mejor prevenir, desde el principio y en cualquier proceso la generación de residuos, que eliminarlos una vez que se han creado.

#### **ii. Economía Atómica:**

Fue introducido en 1991 por B.M. Trost, como una medida de la eficiencia de una reacción. La idea se basa en el diseño de métodos sintéticos en los que la incorporación al producto final de todos los materiales usados en la síntesis sea la mayor posible.

---

<sup>9</sup> Dialnet (2008). Química Sostenible pág. 207.

**iii. Uso de tecnologías más seguras:**

Siempre que sea posible, los métodos de síntesis deberán diseñarse para utilizar y generar sustancias que tengan poca o ninguna toxicidad, tanto para el hombre como para el medio ambiente.

**iv. Diseño de productos químicos más seguros:**

Los productos químicos deberán diseñarse para efectuar la función deseada, reduciendo al mínimo su toxicidad.

**v. Uso de disolventes y productos auxiliares más seguros:**

El uso de las sustancias auxiliares como, por ejemplo: disolventes, agentes de separación, grupos protectores, entre otros deberán reducirse e incluso si es posible eliminarse.

**vi. Eficiencia energética:**

Los requerimientos energéticos deberán clasificarse por su impacto medioambiental y económico, reduciéndose todo lo posible la incidencia en el medio ambiente y los costos de producción.

**vii. Uso de materias primas renovables:**

Las materias primas deben ser preferentemente renovables en lugar de no renovables, siempre que desde el punto de vista técnico y económico sea posible.

**viii. Reducción de derivados:**

La formación de derivados debe ser reducida al mínimo o si es posible evitarla, porque esto requiere reactivos y disolventes adicionales que generan más residuos.

**ix. Catálisis:**

Es preferible potenciar el uso de catalizadores lo más selectivos posible, frente al empleo de reactivos en cantidades estequiometrias.

**x. Degradación controlada:**

Los productos químicos deberán diseñarse de modo que al final de su vida útil no persistan en el medio ambiente y se degraden de forma controlada.

**xi. Análisis en tiempo real para la prevención de la contaminación:**

Se desarrollarán al máximo los procedimientos y metodologías analíticas que permitan monitorizar y controlar en tiempo real la formación de sustancias potencialmente peligrosas.

**xii. Reducción del potencial de accidentes químicos:**

Se elegirán las sustancias para la realización de los procesos químicos de forma que se minimicen los riesgos de accidentes químicos, incluidas las emanaciones, explosiones e incendios.

**7. Antecedentes de la producción más limpia en El Salvador.**

En respuesta a los efectos que la contaminación ha generado, la comunidad internacional adoptó como una estrategia de acción la Declaración Producción Limpia, la cual aspira a actuar de inmediato en pro de una producción limpia mediante estrategias preventivas con el apoyo de acuerdos de cooperación y asociación internacional. Producir más, ganar más y contaminar menos, usando más eficientemente los recursos disponibles, esa es la regla o la meta que se impone cada vez más en todo el mundo. Esto demanda por consiguiente la necesidad de generar cambios de actitud al interior de los sistemas productivos y los entes de gobierno claves.<sup>10</sup>

En la región centroamericana al igual que en otras regiones del mundo posterior a la cumbre de Río en 1992, se han desarrollado acciones tendientes a promover cambios tecnológicos y de procesos. Es a partir de la firma en 1994 de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES) con el apoyo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), se parte de la necesidad de enfocar la cooperación regional en las áreas económica, social y ambiental en forma conjunta, con visión de largo plazo, partiendo de una visión integral.

---

<sup>10</sup> Política de Producción más Limpia (P+L), Decreto Ejecutivo No. 30, del 19 de mayo de 1997, publicado en el Diario Oficial No. 89, Tomo No. 335, de mayo 1997, pág.13.

En 1998 inició labores el Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML) en El Salvador, financiado por el Gobierno Suizo a través de la Secretaría del Estado de Asuntos Económicos (SECO) y administrado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI). Actualmente está ubicado en Colonia San Francisco, Calle Los Bambúes y Calle Los Abetos #37<sup>a</sup>, San Salvador, El Salvador, donde coordinan todas sus actividades. Desde junio de 2004, el Centro Nacional de Producción Más Limpia también cuenta con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por lo tanto, continúan implementando la producción más limpia en las pequeñas y medianas empresas salvadoreñas. Por otro lado, en el 2000 se formuló y aprobó el Plan Ambiental de la Región Centroamericana (PARCA), con el objeto de definir prioridades de acción y principios de política orientados a fortalecer la integración regional, en ese plan se definen escenarios estratégicos entre otros en producción más limpia y gestión integral del medio ambiente.

En agosto del 2004, se llevó a cabo en el país el primer congreso de empresas en producción más limpia, en el cual participaron 150 empresarios nacionales y del resto de área centroamericana, este congreso se realizó por medio de la Red Centroamericana de empresas en producción más limpia, con el apoyo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.

Por otro lado, la Cooperación Técnica Alemana (GTZ) ha impulsado, junto al Ministerio de Economía, la creación de un fondo para la implementación de la producción más limpia (P+L), el cual forma parte de la línea de fomento a la calidad y productividad del FONDEPRO. La Cooperación Técnica Alemana apoya además el fortalecimiento de las capacidades del recurso humano del Ministerio de Economía, para la operatoria de dicho fondo.

Con esta iniciativa de protección ambiental desde las empresas, lo que buscan es mejorar las condiciones de control y supervisión de los procesos productivos de las

empresas. De esta manera, se lograrán mejores niveles de competitividad, a través de una producción más limpia. Además, GTZ apoya la producción más limpia con el Proyecto GESTA: “Gestión Ambiental en la Pequeña, Mediana Industria en América Central, llevado a cabo con fondos de la República Federal de Alemania”.

Con el fin de lograr el objetivo del proyecto GESTA sobre el mejoramiento del desempeño ambiental y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas en América Central y conociendo la necesidad de que las empresas logren un mayor ahorro y contribuyan a la mejora medioambiental de El Salvador, la Cooperación Técnica Alemana en conjunto con el Ministerio de Economía desarrollaron en abril de 2007 el primer foro internacional de producción más limpia con el que buscaban, según la Directora de GTZ de la agencia en San Salvador (Bauerchse Regina, 2007, párr.8) “mejorar las condiciones de control y supervisión de los procesos productivos de las empresas, para lograr mejores niveles de competitividad, a través de una producción más limpia”.

Al mismo tiempo en El Salvador dentro del tema Gestión Ambiental, se tiene previsto entre otros objetivos estratégicos, lo referente a la prevención y control de la contaminación, a fin de promover cambios de conducta hacia los procesos productivos o de importación de productos, a través de mecanismos que garanticen un crecimiento económico compatible y equilibrado con el medio ambiente y los recursos naturales.<sup>11</sup>

Un desafío de la estrategia nacional del medio ambiente a ser culminada en el año 2024, es que el país cuente con tecnologías más limpias, con lo que se pretende completar el proceso de aprobación y aplicación de la política de producción más limpia, así como garantizar la incorporación de las consideraciones relacionadas con la agricultura y el ambiente contenidas en el Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana (DR-CAFTA).

---

<sup>11</sup> Política Nacional del Medio Ambiente, Decreto Constituyente No. 158, del 30 de mayo de 2012, Publicado en el Diario Oficial No. 211, Tomo No. 397, de noviembre de 2012, pág.3.

De acuerdo a la situación actual de la producción más limpia en el país, existen debilidades que justifican la necesidad de una administración de la producción más limpia tales como: desconocimiento sobre el potencial que representa la dificultad de acceder a información sobre diversas alternativas tecnológicas existentes, poca oferta y demanda en consultoría y/o auditorías especializadas en el tema de producción más limpia, el sistema actual regulatorio adolece de mecanismos de promoción de la prevención de la contaminación, falta de coordinación interinstitucional en la divulgación de actividades en proceso de ejecución con criterios de producción más limpia, fallas en la generación de un sistema de información tecnológica en temas de producción más limpia y poca comunicación entre sectores privados con las instituciones públicas de regulación.

#### **8. Producción más limpia en la Universidad de El Salvador.**

La Universidad de El Salvador, es la única institución de educación superior pública en el país, dedicada a la formación de profesionales capacitados moral e intelectualmente. Por consiguiente, tiene el compromiso de fomentar la cultura ambiental en la población universitaria de las diferentes facultades que la integran, con el fin de formar conciencia ambiental en el personal académico, administrativo y estudiantil.

A lo largo de los años la universidad, ha venido estableciendo vínculos interinstitucionales con diversas instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales en busca de oportunidades para desarrollar cursos, programas y proyectos de investigación científica en el área de medio ambiente y así contribuir al desarrollo sostenible y conservación de los recursos naturales, con el fin de revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

Así mismo la Universidad de El Salvador cuenta con la Unidad Ambiental y Subunidades ambientales que se encargan de fomentar el desarrollo de la Política Ambiental de la UES, mediante la participación del personal académico, científico,

técnico y administrativo en la contribución, elaboración y ejecución de planes, programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo del medio ambiente.

En consecuencia, de los desafíos ambientales que afectan a la comunidad universitaria y a la población en general se precisa que la universidad tome medidas para fortalecer la eficiencia ecológica orientada al cuidado y equilibrio del medio ambiente a través del uso racional de los recursos naturales, ahorro de energía, agua, papel, generación de residuos y acciones encaminadas al desarrollo sostenible. Por ello la Universidad de El Salvador incorpora elementos de producción más limpia en los contenidos de las asignaturas pertinentes de las carreras de ingeniería, con el propósito de formar profesionales capaces de manejar la producción de bienes y servicios de manera sostenible, en condiciones de óptima calidad y compatibles con el medio ambiente.

#### **D. APLICACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO A LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.**

##### **1. Proceso administrativo.**

La administración comprende una serie de etapas, fases o funciones cuyo conocimiento resulta esencial para aplicar el método, los principios, las técnicas y los enfoques de gestión. En la administración de cualquier empresa o institución existen dos fases: una estructural, en la que a partir de uno o más fines se determina la mejor forma de obtenerlos; y otra operacional, en la que se ejecutan todas las actividades necesarias para lograr lo establecido durante el periodo de la estructuración.

Los problemas ambientales se han convertido en interés público a nivel nacional e internacional en las últimas décadas, debido al veloz deterioro del planeta provocado por el aumento del calentamiento global, los desastres naturales frecuentes, la pérdida de la biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales y otros cambios que repercuten en el bienestar y la calidad de vida de los seres humanos.

Por consiguiente, la incorporación de la producción más limpia en las instituciones y empresas es primordial, considerando que es una estrategia ambiental, integrada y preventiva a los procesos de elaboración, servicios y productos que permite aumentar la eficiencia y minimizar los riesgos en el medio ambiente y las personas.

Toda institución o empresa que desea cambiar los paradigmas del pasado que únicamente se enfocan en obtener la mayor rentabilidad, sin importar el bienestar social y ambiental. Por esta razón para desarrollar una gestión ambiental responsable e incrementar la competitividad de las empresas se debe incorporar la estrategia de la producción más limpia, mediante la implementación de cuatro etapas fundamentales del proceso administrativo, seguidamente se describe la primera de ellas:

**a) Planeación estratégica:** según lo establece (Chiavenato, 2006, pág. 203) “se refiere a la manera como una empresa intenta aplicar una determinada estrategia para alcanzar los objetivos propuestos. Es generalmente una planeación global y a largo plazo”. En esta etapa se incluye la filosofía que debe ir enfocada a la producción más limpia y esta comprende: la misión, visión y valores de una empresa o institución y son importantes ya que determinan las bases y permiten conocer cuál es la razón de ser y hacia a dónde quiere llegar determinada empresa o institución; además se deben incluir valores relacionados a la producción más limpia tales como sustentabilidad, innovación, prevención, responsabilidad social, gradualidad entre otros que puedan representar e identificar a la institución o empresa de acuerdo con la filosofía previamente definida.

**i. Análisis FODA:** de acuerdo a (Robbins, 2014, pág. 271) se trata de un examen de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización. Al terminar el análisis FODA, los gerentes están listos para formular las estrategias apropiadas, es decir, estrategias que (1) aprovechen las fortalezas de la organización y las oportunidades que le ofrece el entorno externo, (2) minimicen o protejan a la organización de las amenazas externas, o (3) corrijan sus debilidades más importantes.

Así mismo esta herramienta ayuda a evaluar las tendencias positivas y negativas de manera externa y las actividades que se destacan de la empresa o institución, los recursos únicos que posee y las actividades que no se realizan adecuadamente esto corresponde de manera interna y permite visualizar un panorama completo para la creación de las estrategias.

ii. **Objetivos estratégicos:** tanto el general como los específicos son esenciales en la planificación, estos deben ir de acorde a la filosofía de la empresa o institución con el enfoque a la producción más limpia.<sup>12</sup> Los objetivos estratégicos “son los resultados específicos que se desean alcanzar, medibles y cuantificables a un tiempo para lograr la misión”. En las empresas o instituciones que emplean la producción más limpia es necesario establecer objetivos por alcanzar a corto plazo conocidos como metas, puesto que incorporar la producción más limpia no es un proceso automático sino gradual, por tanto las metas deben ser alcanzables y medibles.

iii. **Políticas:** según (Fred R. David, 2003, pág. 13) “incluyen directrices, reglas y procedimientos establecidos con el propósito de apoyar los esfuerzos para lograr los objetivos establecidos” estas sirven como guías para la toma de decisiones; las instituciones y empresas con enfoque en la producción más limpia crean políticas con el compromiso de proteger al medio ambiente, mediante la conservación y los principios naturales de la vida humana y contribuir a un desarrollo sostenible.

iv. **Estrategias:** tal como las define (Munch, 2014, pág. 38) “son cursos de acción general o alternativas, que muestran la dirección y el empleo general de los recursos y esfuerzos para lograr los objetivos” estas pretenden la mejora competitiva en las condiciones más ventajosas, a continuación se hace mención de algunas estrategias implementadas por las empresas o instituciones basadas en la producción más limpia; la gestión de los desechos sólidos, promover el reciclaje, reducir el consumo de papel y de plásticos, fomentar el ahorro de energías, entre otras.

---

<sup>12</sup> Lourdes Munch, (2014). Administración, gestión Organizacional, Segunda edición, Pearson Educación, México. pág. 38.

v. **Programas:** son el conjunto de las actividades, la asignación y el tiempo requerido para realizarlas y de esta manera alcanzar los objetivos. Estos son parte de la planeación y ayudan a las empresas e instituciones a cronometrar y proyectar las acciones que se implementarán.

vi. **Procedimientos:** son esenciales en toda empresa o institución ya sea pública o privada y máxime si se implementa la producción más limpia, dado que son la secuencia para desarrollar las actividades en un determinado orden cronológico, incluyendo el método de cómo realizar las tareas o rutinas del trabajo, de manera escrita en manuales, promoviendo la eficiencia y eficacia, limitando la responsabilidad y evitando duplicidad de tareas.

vii. **Presupuesto:** de acuerdo con (Chiavenato, 2006, pág.147) “son los planes relacionados con el dinero durante determinado periodo, ya sea por ingresos o gastos. Según sus dimensiones y efectos, los presupuestos se consideran planes estratégicos cuando cobijan la empresa como una totalidad y abarcan un largo periodo”. Las empresas que implementan la producción más limpia tienen definido un presupuesto maestro, donde integran cada uno de los presupuestos de cada área, detallando los costos y gastos que se realizarán en un periodo específico de tiempo, eso significa que para desarrollar cada estrategia se debe asignar cierta cantidad de dinero que se utilizará específicamente para esta acción como por ejemplo invertir en nuevas tecnologías, cambio de materias primas, capacitación para el personal, etc.

b) **Organización:** (Chiavenato, 2006, pág. 148) la define de la siguiente manera: “es el acto de organizar, estructurar e integrar los recursos y los órganos involucrados en la ejecución, y establecer las relaciones entre ellos y las atribuciones de cada uno”.

En toda empresa donde se aplica la producción más limpia después de finalizar la etapa de la planeación donde se ha definido que es lo que se hará, da paso a la segunda etapa que es la organización donde se tiene que dividir el trabajo, esta

actividad implica describir procesos básicos y funciones primordial que se desarrollan mediante la elaboración de:

**i. Manuales de procedimientos:** se describe detalladamente cual es el proceso lógico a seguir para realizar cada actividad, lo que permite aumentar la eficiencia de los empleados, puesto que indican lo que se debe hacer y cómo se debe hacer.

**ii. Manuales de descripción de puestos:** se determinan funciones importantes por medio de la delimitación de las actividades, responsabilidades y funciones de cada trabajador a fin de controlar, equilibrar y evitar duplicidad en las funciones, también se crean manuales administrativos y de políticas. Cada empresa con la estrategia de la producción más limpia tiene que cumplir con todos los manuales antes mencionados ya que se convierten en una fuente de información al momento de instruir a un nuevo miembro y esto muestra la organización de la empresa o institución, es necesario además establecer centros de autoridad para que establezcan líneas de buena comunicación e interrelación y cumplir con los objetivos establecidos y asignar los respectivos recursos.

**c) Dirección:** según (Chiavenato, 2006, Pág. 149) “está relacionada con la acción, con la puesta en marcha, y tiene mucho que ver con las personas. Está directamente relacionada con la disposición de los recursos humanos de la empresa”. Después de haber establecido como hacer las actividades, los gerentes de las empresas que implementa la producción más limpia, deben aplicar la tercera etapa del proceso administrativo donde se pone en práctica todos los lineamientos establecidos en la planeación y organización, es la parte de accionar y dinamizar la empresa, de acuerdo a lo establecido en las dos primeras etapas.

**i. Toma de decisiones:** está incluida en la etapa de la dirección ya que se relaciona con la disposición de los recursos humanos de la empresa o institución dado que las personas necesitan ser asignadas, capacitadas, entrenadas para desempeñarse en sus respectivos cargos y realizar cada una de las funciones que se les deleguen.

La toma de decisiones es la parte de la dirección donde se identifican y definen los problemas para luego analizar y evaluar las posibles soluciones, estudiando cada una de las ventajas y desventajas, de la misma manera conocer la factibilidad de implementación y los recursos necesarios de asignación que cada solución implica, para que posteriormente se haga la elección y tomar la decisión más adecuada. Los gerentes al desarrollar esta etapa en las empresas o instituciones que desean implementar la producción más limpia deberán tomar en cuenta tres elementos importantes que son:

- **El liderazgo:** es la capacidad que posee una persona para influir, motivar y llevar a cabo acciones que permitan alcanzar objetivos, esto implica no sólo tomar decisiones y hacer que se cumplan correctamente, sino que permite mantener abierto un canal de retroalimentación y control donde se percibe la eficacia de los cambios introducidos.
- **La motivación:** tal como la define (Munch, 2014, pág. 103) es una de las labores más importante de la dirección a la vez que la más compleja, pues por medio de esta se logra que los colaboradores ejecuten el trabajo con responsabilidad y agrado, de acuerdo con los estándares establecidos además de que es posible obtener el compromiso y la lealtad del factor humano. En el caso de las empresas o instituciones que pretenden incorporar la producción más limpia el líder tiene que dar a conocer a los trabajadores los beneficios ambientales que se obtendrán aplicando los procesos establecidos para que se cree conciencia y se motiven a contribuir al mejoramiento de las condiciones ambientales.
- **La comunicación:** es el proceso por medio del cual se transmite y recibe información de un grupo empresarial, social, familiar, etc. De tal manera los gerentes deben de seleccionar y establecer los canales de comunicación más efectivos que permitan la continua la interacción que abarcan conversaciones telefónicas, informales hasta los sistemas de información más complejos para enfrentar y resolver cualquier problema.

Luego de que las empresas o instituciones establecen los objetivos y planes, se divide el trabajo, describen las funciones y responsabilidades, se ha motivado al personal y se ha desarrollado las acciones enfocados en la producción más limpia, es necesario evaluar si lo que se ejecutó ha sido de acuerdo con lo establecido en la planeación.

**d) Control:** Es la fase del proceso administrativo a través de la cual se evalúan los resultados obtenidos con relación a lo planeado con el objeto de corregir desviaciones para reiniciar el proceso”.<sup>13</sup>

El control consiste en la obtención de información mediante evaluaciones para medir lo que se estableció en los planes, e identificar desviaciones con la finalidad de incorporar las medidas correctivas necesarias para continuar con el cumplimiento de los objetivos de la empresa o institución. El control es un proceso cíclico compuesto de cuatro fases:

- i. Establecimiento de estándares:** son unidades de medida o puntos de referencia que sirven como modelo, guía o patrón para medir si lo ejecutado está de acuerdo con lo planeado. Los estándares pueden estar expresados en tiempo, dinero, calidad, unidades físicas, costos, o por medio de indicadores.
- ii. Medición de resultados:** los estándares sirven para establecer unidades de medida definidas según el problema, implica la identificación de fallas y desviaciones en relación a los estándares preestablecidos, es de utilidad en los sistemas de información, pues la efectividad del control depende en gran parte de la información recibida.
- iii. Corrección:** le corresponde al personal ejecutivo, desarrollar la acción correctiva luego de determinar mediante el estudio y análisis de cuáles fueron las causas que ocasionaron las desviaciones. Es un proceso de retroalimentación entre el control y la planeación lo que permite aumentar la calidad en la acción correctora.

---

<sup>13</sup> Lourdes Munch, (2014). Administración, gestión Organizacional, Segunda edición, Pearson Educación, México, pág. 121

**iv. Retroalimentación:** es importante en el proceso de control, puesto que, a través de la retroalimentación, la información obtenida permite indagar y evaluar sobre lo que se realizó. Para ello es necesario, que el sistema de información sea funcional y eficiente, y de esta manera se retroalimenta más rápidamente el proceso de control-planeación. Las empresas o instituciones que implementan o desean implementar la producción más limpia deben aplicar cada etapa del proceso administrativo, para que la los resultados de aplicar esta estrategia sea muy exitosa.

## **2. Empresas e instituciones que apoyan y aplican la producción más limpia en El Salvador.**

A continuación, se detallan algunas instituciones que apoyan directamente la promoción de la producción más limpia:

### **a) Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML).**

El CNPML inició sus labores en El Salvador en 1998, financiado por el Gobierno Suizo a través de la Secretaría del Estado de Asuntos Económicos (SECO) y con el apoyo administrativo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).<sup>14</sup> La Fundación Centro Nacional de Producción más Limpia CNPML nace jurídicamente a partir del 22 de diciembre de 2005, la cual contribuye al desarrollo sostenible mediante la coordinación de actividades destinadas a la aplicación continua de una estrategia económica y ambiental de producción más limpia. Adicionalmente, el centro facilita la transferencia de tecnología en el plano nacional e internacional; a fin de aumentar la eficiencia y la competitividad de los sectores productivos y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.

Para ello lleva a cabo evaluaciones en planta en el tema de producción más limpia en empresas de bienes y servicios pertenecientes a los sectores industrial, agroindustrial, servicios y agropecuario, para identificar inicialmente oportunidades de mejora y posteriormente generar opciones de producción más limpia, que permitan la

---

<sup>14</sup> Centro Nacional de Producción Más Limpia, (2019). Sobre nosotros: CNPML. San Salvador, El Salvador, América Central. Recuperado de [http://cnpml.org.sv/sobre\\_nosotros/](http://cnpml.org.sv/sobre_nosotros/).

optimización de procesos en lo referente a consumo de materias primas, energía y agua, así como la reducción de emisiones y de desechos tanto líquidos como sólidos. Asimismo, capacita a empresarios, consultores ambientales y representantes de Ministerios, además elabora planes de producción más limpia para las empresas, con el fin de que sean presentados a la banca nacional para la obtención de financiamiento.

**b) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).**

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), es una institución responsable que promueve una vigorosa cultura ciudadana para recuperar, conservar el medio ambiente y reducir los riesgos socioambientales.<sup>15</sup>

En el año 2004 dentro del MARN se conformó la gerencia de producción más limpia, cuyos componentes eran aguas residuales, calidad del aire y manejo de desechos sólidos. Asimismo, en los últimos años incorpora de manera decidida la promoción de la producción más limpia entre el sector empresarial, facilitando a la fecha negociaciones con los sectores avícola y lácteos para la adopción de acuerdos voluntarios de producción más limpia. Además, en su estrategia institucional incluyen principios de la producción más limpia, que se aplican en los planes de manejo ambiental por parte de las empresas; los cuales se detallan:

- i. Mejor control de procesos:** modificación y optimización de procedimientos de trabajo, operación de la maquinaria para ejecutar los procesos a mayor eficiencia y minimizar las razones de generación de desechos y emisiones.
- ii. Cambios de tecnología:** reemplazo de tecnología, cambios en la secuencia de los procesos y/o simplificación de procedimientos de modo que se minimice la generación de desechos y emisiones durante la producción.
- iii. Sustitución de materias primas:** cambio de materias primas por otras menos tóxicas, materiales renovables o con mayor vida de servicio.

---

<sup>15</sup> Centro de información y documentación del MARN, (2018). Estrategias ambientales: MARN, San Salvador, El Salvador, Centroamérica. Recuperado de <https://cidoc.marn.gob.sv/por-categoria/?cat=estrategias-ambientales>.

**iv. Recuperación in-situ y reutilización:** reuso de materiales de desecho en el mismo proceso u otras aplicaciones dentro de la empresa.

Seguidamente se detallan algunas empresas que adoptan y aplican la producción más limpia en El Salvador, con el fin de aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los humanos y el medio ambiente.

**c) AES El Salvador.<sup>16</sup>**

AES El Salvador pertenece a la corporación AES, una compañía global que ofrece alternativas energéticas sostenibles y asequibles según las diversas realidades económicas y geográficas; con el fin de impulsar el desarrollo económico y sostenible, así como la salud pública y la seguridad eléctrica de los mercados a los que sirve. Además, AES El Salvador reconoce la necesidad de tomar acciones que contribuyan a mitigar el cambio climático y especialmente a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero. Actualmente como parte de la expansión estratégica de la empresa, implementan en El Salvador tres importantes proyectos de generación que les permite apoyar el fortalecimiento de la sostenibilidad energética y medioambiental del país, se mencionan a continuación:

**i. AES El Salvador con el proyecto Nejapa.**

Su planta de generación se encuentra ubicada en el municipio de Nejapa, cuenta con una capacidad instalada de 6 megavatios (MW) a partir del biogás que se obtiene de relleno sanitario, el cual es captado y conducido hacia la planta de generación, evitando su expulsión a la atmósfera y contribuyendo así a contrarrestar el efecto invernadero.

**ii. AES El Salvador con el proyecto Moncagua.**

Es la primera planta de generación solar fotovoltaica, se encuentra ubicada en el municipio de Moncagua, cuenta con una capacidad instalada de 2.5 megavatios (MW).

---

<sup>16</sup> AES El Salvador, (2018). Memoria de sostenibilidad. San Salvador, El Salvador. Recuperado de <https://www.aeselsalvador.com/es/memoria-desostenibilidad>

Asimismo, cuenta con una estación de monitoreo climático que le permite analizar y confirmar su correcto funcionamiento.

### **iii. AES El Salvador con el proyecto Bósforo.**

Bósforo es un importante proyecto de 100 megavatios (MW) de energía con fuente solar fotovoltaica. Consta de 10 plantas, las cuales se encuentran operando en su totalidad desde el último trimestre de 2019. Este proyecto ha sido desarrollado bajo un concepto ambientalmente responsable, sus paneles solares requieren poco mantenimiento y su limpieza se realiza de forma natural con agua pluvial, lo que ahorra el consumo de agua. También la mayor parte de las estructuras y equipos electrónicos utilizados en su construcción podrán ser reciclados en el futuro. De esta manera AES El Salvador contribuye a mitigar el cambio climático, especialmente a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero.

### **d) Walmart El Salvador.**

Es una empresa dedicada al sector comercio. Cuentan con una estrategia de sustentabilidad, la cual constituye uno de los principales pilares estratégicos de la empresa y contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas.

Actualmente en El Salvador implementan un sistema de inteligencia artificial como iniciativa de control que permite generar una mayor eficiencia en la distribución de energía renovable, así como ajustar el consumo de las unidades de forma óptima para la refrigeración y el consumo energético. Además, todos los equipos de refrigeración y aire acondicionado en tiendas nuevas trabajan con refrigerantes que no dañan la capa de ozono, asimismo las vitrinas cerradas cuentan con sistemas de iluminación LED y motores más eficientes.

Walmart El Salvador desarrolla opciones para reciclar los residuos generados en las tiendas y que estos puedan regresar a ellas como un producto para la venta o consumo interno. Asimismo, la empresa promueve el uso de productos y empaques amigables con el medio ambiente, a través de un sistema de empaques sustentables, el cual es

una herramienta global que permite a los proveedores conocer qué tan sustentables son los empaques de sus artículos, sus impactos ambientales y formas de mejorarlos. También la compañía cambió la iluminación de estacionamientos y exteriores en las tiendas al sistema LED, con el propósito de consumir menos energía y evitar los gases efecto invernadero (CO<sub>2</sub>).

#### **e) Industrias La Constancia (ILC).**

Empresa industrial líder en la producción de cervezas, gaseosas, jugos, néctares y aguas embotelladas en El Salvador. En la actualidad Industrias La Constancia implementa un modelo de desarrollo sostenible, mediante el cual se establecen acciones y medidas preventivas para la conservación del medioambiente, el consumo responsable y buenas prácticas para el desarrollo de la comunidad, contribuyendo así al desarrollo económico, social y medioambiental del país.

ILC ha ejecutado diversos proyectos para la optimización del consumo de agua en los procesos productivos, entre ellos se mencionan: monitoreo y seguimiento estadístico semanal del consumo de agua de cada proceso, ampliación de capacidad de la planta de tratamiento de aguas residuales permitiendo alcanzar extraordinarios valores en la descarga del efluente y mejoras en la calidad del agua para el sistema de refrigeración incrementando los ciclos de concentración de las torres de enfriamiento y por consiguiente una reducción del consumo de agua.

Actualmente la compañía ha realizado algunos cambios para disminuir el consumo de energía como: la incorporación e instalación de termostatos ahorradores de energía, implementación de luces LED, y la aplicación de tecnologías completamente amigables con el medio ambiente. Además, ha ejecutado programas de eficiencia energética en los últimos años; trabajando de forma constante campañas que fomentan el uso racional de la energía, así como en proyectos de reducción de la contaminación atmosférica.

**f) Holcim El Salvador.**

Empresa líder en El Salvador en la producción y comercialización de cemento y concreto de alta calidad. Holcim El Salvador es miembro de instituciones que trabajan por el desarrollo sostenible en el país, establece alianzas y genera proyectos conjuntos en beneficio del medio ambiente y la sostenibilidad. Desde el año 1994, la compañía ha sembrado más de 800 mil árboles en el país, además mediante aplicaciones de nuevas tecnologías e inversiones en equipos han reducido las emisiones de efecto invernadero.

En la actualidad la empresa tiene como objetivo realizar un cambio positivo a la biodiversidad a través de una gestión integral en los sitios de extracción de materias primas. Implementan permanentemente planes de acciones que están orientados a la identificación, registro y monitoreo de los ecosistemas a través de estudios especializados de biodiversidad. Estos estudios permiten no sólo cuantificar el valor de la biodiversidad, sino también identificar las potenciales amenazas existentes en cada hábitat y la toma de acciones orientadas a garantizar su protección y conservación en el largo plazo. Además, la compañía mediante la incorporación de la tecnología del coprocesamiento, genera más valor a través de la transformación de residuos en recursos para todos los procesos de producción. Por medio de este proceso, materiales como llantas, aceites usados, plásticos, hules, textiles y químicos residuales de procesos de otras industrias, se convierten en energía limpia y contribuyen con la protección al medio ambiente.

Holcim El Salvador reconoce la importancia del recurso hídrico para todos los seres vivos, por ello controlan adecuadamente el uso del agua en todos los procesos productivos. Mediante un sistema de gestión del agua en las plantas, registran los consumos diarios, supervisan el estado y la condición técnica de las fuentes de abastecimiento, monitorean constantemente la calidad del agua a través de análisis físico, químico y bacteriológico con laboratorios certificados, y ejecutan planes de

acciones para lograr cero desperdicios mediante la reutilización de aguas residuales en el riego de calles.

## E. DIMENSIÓN LEGAL.

### 1. Acuerdos y normativas ambientales internacionales sobre la producción más limpia.

A continuación se detallan leyes, convenios, protocolos y programas ambientales sobre la producción más limpia:

Tabla.1 Acuerdos y normativas ambientales internacionales sobre la producción más limpia.	
TÍTULO	DESCRIPCIÓN GENERAL
Convención de Ramsar sobre Humedales.	Entró en vigencia el día 21 de diciembre de 1975, la Convención ha ampliado su ámbito para cubrir todos los aspectos de la conservación de los humedales y su uso sabio, al reconocer a los humedales como ecosistemas que son sumamente importantes para la conservación de la biodiversidad en general y para el bienestar de las comunidades humanas.
Convención de Basilea para el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.	La Convención de Basilea entró en vigencia el 5 de mayo del 1992, su objetivo central consiste en la “Gestión Ambientalmente Sana” (ESM por sus siglas en inglés), con el fin de proteger la salud del ser humano y del medio ambiente; por medio de la minimización de la producción de desechos peligrosos cuando sea posible.
Convención de Estocolmo	Entró en vigencia el 17 de mayo del 2004, está

sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).	Convención obliga a la comunidad internacional a proteger la salud del ser humano y el medio ambiente del efecto de las sustancias químicas conocidas como Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).
Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (UNFCCC por sus siglas en inglés).	El 26 de febrero del 2005 entró en vigencia el Protocolo de Kyoto de la UNFCCC, el cual tiene como finalidad fortalecer la reacción internacional al cambio climático. Contiene metas legalmente vinculantes para la reducción de las emisiones para países industrializados y economías en transición.
Norma ISO 14001.	Norma internacional que contiene los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA). Proporciona a las organizaciones la posibilidad de instaurar un SGMA que demuestre un desempeño ambiental válido.
Norma ISO 9001.	Norma de sistemas de gestión de la calidad (SGC) que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una organización debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar sus productos y servicios.

## 2. Acuerdos y normativas ambientales sobre la producción más limpia en El Salvador.

Seguidamente se describen leyes, acuerdos, reglamentos y políticas ambientales sobre la producción más limpia:

**Tabla. 2 Acuerdos y normativas ambientales sobre la producción más limpia en El Salvador.**

TÍTULO	DESCRIPCIÓN GENERAL
Constitución de la República de El Salvador.	Conforme lo establece la (Constitución de la República de El Salvador, 1983, Art. 117) “Es deber del Estado proteger los recursos naturales; así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible” (pág. 24), así mismo el Estado es el responsable de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
Ley del Medio Ambiente.	De conformidad a lo dispuesto en la (Ley del Medio Ambiente, 2012, Art.1) “tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente” (pág.9) así como brindar al país una legislación coherente que cumpla con los principios de sostenibilidad del desarrollo económico y social.
Acuerdos de Producción Más Limpia (APL).	Son un instrumento de política ambiental que, sobre la base de un convenio entre la industria y la administración pública competente, persigue lograr objetivos ambientales y competitivos concretos que permitan mejorar las condiciones productivas ambientales de las empresas.
Política Nacional de Producción Más Limpia.	Con base a lo dispuesto en el (Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, 1989, Art. 45-A, número 1, pág. 56), la presente política tiene por objeto lograr el desempeño ambiental y

	<p>competitividad de las empresas, incorporando la eficiencia y efectividad ecológica, minimizando la contaminación para alcanzar un medio ambiente sano y el bienestar social.</p>
<p>Reglamento Especial de Aguas Residuales.</p>	<p>De acuerdo a la (Ley del Medio Ambiente, 2012, Art. 70, pág. 94) se emitieron reglamentos especiales, entre los cuales se encuentra el Reglamento Especial de Aguas Residuales que tiene por objeto velar porque las aguas residuales no alteren la calidad de los medios receptores, para contribuir a la recuperación, protección y aprovechamiento sostenibles del recurso hídrico respecto de los efectos de la contaminación.</p>
<p>Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos.</p>	<p>Conforme lo establece la (Ley del Medio Ambiente, 2012, Art.59) “Se prohíbe la introducción en el territorio nacional de desechos peligrosos, así como su tránsito, liberación y almacenamiento.” (pág. 86). Toda persona natural o jurídica que utilice, genere, recolecta, reutilice, comercialice, etc. Sustancias, residuos y desechos peligrosos, deberá obtener el permiso ambiental por los Ministerios correspondientes.</p>
<p>Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos.</p>	<p>De acuerdo al (Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, 2000, Art.1) “Tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos” (pág. 2). El alcance del mismo es el manejo de desechos sólidos de origen domiciliar, comercial, servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos.</p>

### 3. Acuerdos y normativas ambientales en la Universidad de El Salvador.

A continuación, se detallan leyes, reglamentos y políticas ambientales que rigen a la Universidad de El Salvador.

<b>Tabla. 3 Acuerdos y normativas ambientales en la Universidad de El Salvador.</b>	
<b>TÍTULO</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Constitución de la República de El Salvador.	Conforme lo establece la (Constitución de la República de El Salvador, 1983, Art. 61) “La educación superior se regirá por una ley especial. La Universidad de El Salvador y las demás del Estado gozarán de autonomía en los aspectos docente, administrativo y económico” (pág. 13). Además, deberán prestar un servicio social, respetando la libertad de cátedra, se regirán por estatutos enmarcados dentro de dicha ley.
Ley de Educación Superior.	De acuerdo a la (Ley de Educación superior, 2008, Art. 3) “La educación superior integra tres funciones: la docencia, la investigación científica y la proyección social” (pág. 61). Por este motivo la Universidad de El Salvador tiene el compromiso de contribuir en la generación y fortalecimiento de una cultura ambiental en la comunidad universitaria y la población en general.
Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.	Conforme lo dispuesto en la (Ley Orgánica de la UES, 1999, Art.3, literal b) la Universidad de El Salvador tiene la responsabilidad institucional de “Formar profesionales capacitados moral e intelectualmente para desempeñar la función que les corresponde en la sociedad, integrando para ello las funciones de docencia, investigación y proyección social” (pág.88), mediante la implementación de mecanismos

	que permitan proteger, recuperar, manejar adecuadamente los recursos naturales y el medio ambiente.
Reglamento Interno de la Asamblea General Universitaria de la Universidad de El Salvador.	De conformidad al (Reglamento Interno de la AGU, 2000, Art.1.) “El presente reglamento tiene por objeto establecer las normas de organización y funcionamiento interno de la Asamblea General Universitaria de la Universidad de El Salvador” (pág.7), que garanticen el cumplimiento de las atribuciones y obligaciones que le establecen la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, su Reglamento General y demás reglamentos de la Universidad de El Salvador.
Política Ambiental de la Universidad de El Salvador.	La presente política se fundamenta en la (Ley Orgánica de la UES, 1999, Art.3, literal f, pág. 88) tiene por objeto establecer los lineamientos ambientales en la Universidad de El Salvador, relacionados con las actividades de su competencia, vinculada con la docencia, la investigación y la proyección social, en armonía con los principios de la Ley del Medio Ambiente y de la Política Nacional de Medio Ambiente para una efectiva gestión ambiental institucional. <sup>17</sup>

<sup>17</sup> Universidad de El Salvador, Asamblea General Universitaria, Política Ambiental de la Universidad de El Salvador, Acuerdo No.081-2019-2021 (IV), Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador, del 02 de junio de 2021. Recuperado de <https://www.agu.ues.edu.sv/?q=acuerdos-publicos-por-numero>.

# 2

## CAPÍTULO

**DIAGNÓSTICO SOBRE LAS CONDICIONES  
AMBIENTALES RELACIONADAS CON LA  
PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LAS DIFERENTES  
FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**



## F. OBJETIVOS.

### 1. Objetivo General.

Elaborar un diagnóstico sobre la administración de la producción más limpia en el campus central de la Universidad de El Salvador, a fin de identificar las oportunidades de mejoras para fortalecer la eficiencia ecológica.

### 2. Objetivos Específicos.

- a. Recopilar información mediante entrevistas dirigidas a las autoridades, personal académico, administrativo, y población estudiantil, para realizar las interpretaciones respectivas.
- b. Concluir sobre la información obtenida, mediante las entrevistas realizadas, con la finalidad de dar a conocer los aspectos más relevantes de la investigación.
- c. Elaborar propuestas de mejoras, sobre las situaciones identificadas en el diagnóstico, para contribuir al desarrollo sostenible del medio ambiente.

## G. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.

UES



### 1. Método.

Para desarrollar la investigación se aplicó el método científico, ya que éste incluye una serie de etapas, las cuales permitieron tener un acercamiento objetivo a la realidad que se interpretó, iniciando con la observación, el planteamiento del problema, formulación de hipótesis y sus correspondientes variables e indicadores para finalizar con la interpretación de resultados.

### 2. Métodos Específicos.

Análisis: Para realizar la investigación fue necesario estudiar las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, las cuales se detallan: Facultad de Ciencias y Humanidades, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Facultad de Agronomía, Facultad de Odontología, Facultad de Medicina, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Facultad de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y Facultad de Ciencias Económicas, con la finalidad de conocer la opinión de las autoridades, personal académico, administrativo, y estudiantil mediante entrevistas y observación directa, que permitió recopilar información sobre la administración de la producción más limpia y se realizó los análisis de los datos obtenidos.

Síntesis: Este método de investigación fue útil para el estudio, ya que consiste en reunir las partes e integrarlas en un todo, con el fin de recopilar información que sirvió para elaborar recomendaciones dirigidas a la comunidad universitaria, para la administración de la producción más limpia, que permita fortalecer la eficiencia ecológica en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

### 3. Tipo de Investigación.

El presente trabajo se realizó a través del enfoque cualitativo, el cual no es secuencial ni probatorio, además utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar

las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación, también se utilizó la investigación de tipo descriptiva y explicativa, la cual permitió abordar la información obtenida de toda la teoría estudiada relacionada al tema y las técnicas e instrumentos utilizados para recopilar información, se identificaron las causas, motivos y razones de la situación actual en relación a la administración de la producción más limpia como estrategia para fortalecer la eficiencia ecológica en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**a. Investigación Bibliográfica.**

La investigación se realizó con el propósito de obtener información tanto teórica como conceptual para fundamentar el diagnóstico. Las fuentes que se utilizaron fueron: libros de texto, trabajos de graduación, artículos de periódicos, artículos de revistas, leyes medioambientales, Normas ISO, y toda la información que se relacionó con el fin de enriquecer la investigación.

**b. Investigación de Campo.**

Se llevó a cabo entre las autoridades, el personal académico, administrativo, limpieza y mantenimiento y estudiantil en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, ubicada en Final de Avenida Mártires y Héroes del 30 julio, Ciudad Universitaria, San Salvador, mediante entrevistas, charlas, grupos de discusión, o abordajes informales que permitió recopilar información sobre las características de los sujetos de estudio, a la vez se realizó un diagnóstico actual de la administración de la producción más limpia como estrategia para fortalecer la eficiencia ecológica.

**4. Diseño de la Investigación.**

El diseño de la investigación constituyó el plan general del grupo investigador para obtener respuestas a las interrogantes planteadas, además este desglosa las estrategias básicas que los investigadores adoptaron para generar información verídica

e interpretable. En el trabajo se utilizó el método no experimental, ya que no se manipuló ninguna variable, es decir que la investigación se ejecutó únicamente con los hechos tal como son y están en la realidad, limitándose a describir los hallazgos del fenómeno en estudio.

## **5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.**

### **a. Técnicas.**

Estas consistieron en el conjunto de procedimientos de los cuales se utilizaron, con el objeto de recolectar datos. Según (Sampieri, 2014, pág. 396) “La recolección de datos resulta fundamental ya sea para un enfoque cualitativo, al igual que para el cuantitativo, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico”.

#### **i. Observación Directa.**

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Es por ello que el autor (Sampieri, 2014, pág. 399) afirma que la observación cualitativa “implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente”.

Esta técnica permitió conocer y poner en evidencia la situación problemática que se vive en la actualidad en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, respecto a la administración de la producción más limpia como estrategia para fortalecer la eficiencia ecológica.

#### **ii. Entrevista.**

Esta técnica permitió realizar reuniones para conversar e intercambiar información con las diferentes unidades de análisis a través de las preguntas y respuestas, se logró conocer la percepción, comportamiento, conductas, opiniones, actitudes y expectativas en el cumplimiento y aplicación de los lineamientos de la administración de la producción más limpia para fortalecer la eficiencia ecológica.

### **iii. Investigación Documental.**

Se consideraron y analizaron aquellos escritos que contienen datos de interés relacionados con el tema en estudio, que permitió adquirir conocimientos relacionados con la problemática planteada. Tal como lo establece (Sampieri, 2014, pág. 415) “Le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal.

#### **b. Instrumentos.**

##### **i. Guía de entrevista.**

Para ejecutar la entrevista se utilizó una guía de los principales tópicos (Ver anexo 8) que sirvieron para realizar la pregunta a cada una de las personas, con el objetivo de propiciar un ambiente agradable para que responda de manera espontánea, honesta, y así obtener información confiable.

##### **ii. Lista de cotejo.**

Se entiende como un instrumento de verificación, este fue útil para registrar las diferentes anotaciones que se obtuvieron de la entrevista, la observación y recopilación de documentos; con base en las grabaciones de audio para comprobar que lo escrito es correcto.

## **H. FUENTES Y ÁMBITO DE INFORMACIÓN.**

---

### **1. Fuentes.**

#### **a. Primaria.**

Se obtuvo información nueva y original, resultados de un trabajo riguroso, comprende toda la información que fue brindada por las autoridades, personal académico, personal administrativo y estudiantes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, a través de las diversas técnicas e instrumentos de recolección de información.

## **b. Secundaria.**

La información de este tipo se adquirió por medio de: libros, revistas, sitios web, estudios realizados por diferentes investigadores, leyes, publicaciones, folletos, artículos de periódicos, videos, entre otros.

## **2. Ámbitos de la Investigación.**

La investigación se llevó a cabo en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, la cual se encuentra ubicada en Final de Avenida Mártires y Héroes del 30 julio, Ciudad Universitaria, San Salvador, donde se seleccionaron autoridades, personal académico, personal administrativo y población estudiantil.

## **3. Unidades de Análisis.**

Las unidades de análisis de esta investigación fueron autoridades, personal académico, personal administrativo y estudiantes de las diversas facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

## **4. Determinación del Universo y Muestra.**

Como se había indicado al inicio en la metodología de la investigación, el trabajo se realizó mediante el enfoque cualitativo, el cual como afirma el autor (Sampieri, 2014, pág.386) “La investigación cualitativa por sus características, requiere muestras más flexibles. La muestra se va evaluando y redefiniendo permanentemente.”

Además, el enfoque cualitativo se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados, ni completamente predeterminados. No se efectúa una medición numérica, es decir que el análisis no es estadístico. En consecuencia, no se utilizaron fórmulas matemáticas para determinar la muestra, sino un marco de referencia y la cantidad exacta de casos que conformaron la muestra quedaron a discreción de los investigadores al menos dos o tres entrevistas por facultad para determinar y establecer el diagnóstico.

**a. Unidades de Análisis.**

Las unidades de análisis en la investigación fueron autoridades (este apartado incluye decanos, vicedecanos, secretarios y jefes de escuela), personal académico, personal administrativo, y estudiantes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, que pertenecen al objeto de estudio de dicha investigación.

**i. Decanos.**

Fue importante contar con su opinión para el trabajo de investigación, debido a que son los máximos funcionarios ejecutivos a nivel de la facultad que dirigen y representan. Además, son los encargados de regir la planificación, capacitación y evaluación permanente del personal de la facultad, así mismo de velar por la conservación y preservación del patrimonio de su facultad en coordinación con la Vicerrectoría Administrativa.

**ii. Vicedecanos.**

Son ejecutivos responsables de coordinar, supervisar las funciones académicas y el orden administrativo de la facultad, además de dar seguimiento al calendario académico aprobado por el Consejo Superior Universitario y de supervisar las comisiones de la facultad de las cuales el decano no sea integrante. Su opinión fue valiosa para el trabajo de investigación, considerando que dentro de sus funciones ejecutivas adoptan medidas necesarias para asegurar el buen funcionamiento de la facultad y la debida coordinación entre sus dependencias.

**iii. Secretarios de Facultad.**

Su opinión resultó de vital importancia debido a que, fungen como secretarios de la Junta Directiva y de la Asamblea del personal académico, donde participan activamente con voz, pero sin voto, así mismo son los responsables de redactar actas y acuerdos de ambos organismos y certifican con su firma las resoluciones y acuerdos de Junta Directiva.

**iv. Jefes de Escuela.**

Son los encargados de dirigir, administrar y planificar la buena ejecución de la escuela asignada, es por ello que deben de contar con los recursos necesarios para el buen desempeño de los docentes, por consiguiente resultaron relevantes sus puntos de vistas para la investigación, ya que por medio de ellos se puede implementar la administración de la producción más limpia como estrategia para fortalecer la eficiencia ecológica en el campus central de la Universidad de El Salvador.

**v. Personal Académico.**

El personal académico es de gran importancia en una institución de educación superior, ya que son los responsables en la formación académica de los estudiantes y son los encargados de la investigación y la proyección social en la Universidad.

**vi. Personal Administrativo.**

Son los encargados de ejecutar las tareas asignadas de acuerdo a su preparación y al puesto que desempeñan, además es un apoyo para las jefaturas y personal académico. Asimismo, su opinión fue necesaria, ya que fueron fuentes primarias que proporcionaron información sobre los procesos que se realizan en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, y su contribución a la protección y conservación del medio ambiente.

**vii. Estudiantes.**

Son las personas que tienen matrícula vigente en cualquiera de las carreras que ofrece la Universidad de El Salvador y que cumplen con las disposiciones de la reglamentación académica vigente. Por consiguiente, fue importante su valoración; debido que a través de ellos se obtuvo información sobre la higienización en las instalaciones de las diferentes facultades de la Universidad.



# **DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.**

## I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

UES



Después de haber recolectado la información, a través de las técnicas y herramientas que se requiere para la investigación se procedió al análisis de los datos, mediante el cual se incorporaron las opiniones brindadas por parte de las personas entrevistadas, asimismo las interpretaciones de los investigadores. Al realizar entrevistas no estructuradas, se evitó estandarizar el esquema de las preguntas, lo que permitió una conversación más abierta y participativa con los informantes.

El presente diagnóstico tiene como propósito identificar las principales problemáticas que manifestaron los entrevistados de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador; entre las unidades de análisis se encuentran autoridades, personal docente, personal administrativo y población estudiantil.

### 1. Interpretación de datos.

Por motivo de confidencialidad los entrevistados solicitaron que no se revelaran sus nombres y con base a ello no aparece ningún nombre, solo el referenciado a que facultad pertenece.

El diagnóstico está integrado por los apartados siguientes: daños ambientales, clasificación y eliminación de desechos sólidos, temas ambientales, unidad ambiental, mantenimiento de mobiliario y equipo informático, limpieza de los baños, manejo eficiente del recurso energético y Presupuesto General de la Universidad de El Salvador. A continuación, se detallan:

#### a. Daños ambientales.

Se entiende como toda alteración negativa que perjudica al medio ambiente; dentro de esta categoría se agrupa la deforestación, contaminación del aire, desperdicio del recurso hídrico, acumulación de basura y consumo de papel, seguidamente se detalla cada una de ellas:

### **i. Deforestación.**

La deforestación se entiende como: situación en la que se eliminan una cierta cantidad de árboles para utilizar ese espacio para algo más. A continuación, se presentan las opiniones relacionadas a esta temática que se realizaron a las unidades de análisis las cuales son autoridades, personal académico, personal administrativo y estudiantes.

Con relación a la deforestación un miembro del personal administrativo de la Facultad de Medicina, expresó que el suceso más relevante fue a nivel central donde se deforestó más de veinte manzanas, en la parte norte del campus central de la Universidad de El Salvador, para construir una bóveda de aguas negras. (Ver anexo 5, Entrevista 9).

Por otra parte, un docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, manifestó que se observa demasiada deforestación dentro de la institución, además que existe acumulación de basura. (Ver anexo 4, Entrevista 6), así mismo una de las autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas, expresó que la tala excesiva de los árboles genera una diferencia en los cambios de temperatura además agregó que la universidad debería plantar la misma cantidad de árboles que corta para revertir en cierta medida el impacto de la deforestación. (Ver anexo 3, Entrevista 3).

Además, un docente de la Facultad de Ciencias y Humanidades, considera que la deforestación puede llevarnos a una escasez de agua dentro de algunos años y también expresó que se puede implementar programas de reforestación para reponer los que se han caído, a fin de ayudar a prevenir este fenómeno. (Ver anexo 4, Entrevista 6).

### **ii. Contaminación del aire.**

La contaminación del aire es una de las amenazas más relevantes a la integridad y vida de los ecosistemas y seres vivos, este tipo de contaminación se produce por la emisión de sustancias y gases tóxicos, generalmente de las emisiones producidas por

los escapes de los vehículos automotores y procesos industriales. En este apartado se mencionan diferentes opiniones de los sectores entrevistados (autoridades, académico, administrativo y estudiantil), según detalle:



En relación a la contaminación del aire dentro del campus universitario, diferentes docentes de la Facultad de Ciencias y Humanidades, expresaron que se percibe bastante contaminación por vehículos, debido a que la institución no cuenta con una regulación específica sobre la cantidad de carros que deben permanecer en la universidad, asimismo consideran que la población va en aumento y los lugares establecidos como parqueos siguen siendo los mismos. (Ver anexo 4, Entrevista 5). Esta opinión fue apoyada por algunos docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, quienes manifestaron que la contaminación del aire ocasionada por vehículos es grave, además los mencionados expresaron, que el ruido que emiten genera bastante contaminación acústica, también consideran que no se han tomado las acciones pertinentes para solventar esta problemática, debido a que existe un desorden en los parqueos de la universidad, por tal razón no se cuenta con la capacidad suficiente para parquear los vehículos y recomiendan la creación de parqueos ecológicos e implementación de medidas para controlar la contaminación del aire. (Ver anexo 4, Entrevista 6). Asimismo, un personal del área de mantenimiento y limpieza de la Facultad de Ciencias Agronómicas, opinó que la contaminación del aire producida por los vehículos es excesiva. Sin embargo, considera que la universidad no le presta mucha importancia a esta problemática, además sugiere que se realicen diversas acciones para evitar que la situación empeore, ya que es causante de muchas enfermedades en la población universitaria. (Ver anexo 6, Entrevista 14).

### iii. Desperdicio del recurso hídrico.

La falta de conciencia ambiental conlleva al desperdicio hídrico, el cual consiste en el uso inadecuado del agua, dejando de lado el cuidado correspondiente para asegurar su

sostenibilidad en el futuro. A continuación, se presentan las opiniones relacionadas a esta temática que se realizaron a las unidades de análisis las cuales son autoridades, personal académico, personal administrativo y estudiantes.

Con referencia al desperdicio del recurso hídrico, un miembro del personal de limpieza de la Facultad de Química y Farmacia, opinó que existe un gran desperdicio de agua, y esto se produce por la poca importancia que se brinda al momento de reportar una fuga de agua, cañería quebrada, etc. (Ver anexo 6, Entrevista 11). Además, un entrevistado del personal administrativo de la Facultad de Medicina expresó, que el agua es un recurso mal utilizado y eso sucede por diversos factores como: olvido al cerrar los grifos de agua o los grifos se encuentran en mal estado goteando, no supervisan la existencia de fugas de agua, al momento de regar las plantas se desperdicia mucho el recurso hídrico y deberían existir medidas de control. (Ver anexo 5, Entrevista 8).



Varios trabajadores académicos de la Facultad de Ciencias Económicas manifestaron estar totalmente de acuerdo con reciclar el agua para aprovechar el recurso al máximo. (Ver anexo 4, Entrevista 4). Así como también otro personal docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura opino, que definitivamente el reciclaje y la reutilización del agua debería ser parte fundamental de la educación ambiental en la Universidad de El Salvador. (Ver anexo 4, Entrevista 6).

Por otra parte, miembros del personal de limpieza de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática expresaron, que se tiene un control adecuado del agua dado que han enfrentado diversos problemas por irregularidades en el servicio de agua. (Ver anexo 6, Entrevista 10), al igual que en la Facultad de Química y Farmacia miembros del personal de limpieza opinaron, que se realiza un buen manejo del agua y que constantemente se realizan monitoreos en las instalaciones de la facultad para detectar posibles fugas. (Ver anexo 6, Entrevista 13).

#### iv. Acumulación de basura.

La acumulación de basura, se refiere a los residuos producidos por la actividad humana que no son gestionados de forma correcta, ocasionando un impacto negativo en el medio ambiente y los seres humanos. En este apartado se mencionan diferentes opiniones de los sectores entrevistados (autoridades, académico, administrativo y estudiantil), según detalle:

En relación a la acumulación de basura, diferentes autoridades de la Facultad de Ciencias y Humanidades, expresaron que el campus central carece de un control adecuado, en relación a la recolección de basura. (Ver anexo 3, Entrevista 2). Esta opinión fue secundada por algunos docentes de la Facultad de



Ingeniería y Arquitectura, quienes manifestaron que en la universidad existe una gran cantidad de basura, especialmente en el invierno cuando caen las hojas de los árboles y consideran que el personal encargado demora mucho en recogerlas. (Ver anexo 4, Entrevista 6). Además, diferentes trabajadores de mantenimiento y limpieza de la Facultad de Química y Farmacia, comentaron que la universidad no cuenta con suficientes depósitos y los que tienen son demasiado pequeños, asimismo recomiendan colocar botes separadores de basura, con el fin de evitar la acumulación excesiva de los desechos, y al mismo tiempo fomentar en la comunidad universitaria el hábito de clasificar la basura. (Ver anexo 6, Entrevista 11).

#### v. Consumo de papel.

El papel es un material cotidiano que de una u otra manera todos utilizamos. Pero para producirlo, anualmente se talan millones de árboles. Además, el consumo desmedido de papel, ocasiona muchos impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de la población. A continuación, se detallan diversas opiniones obtenidas de los sectores entrevistados (autoridades, académico, administrativo y estudiantil), como sigue:

En lo que concierne al consumo de papel, algunos trabajadores administrativos de Oficinas Centrales, expresaron que en las unidades que se encuentran destacados, no existe ningún control en la cantidad de papel que se utiliza. (Ver Anexo 5, Entrevista 7). Esta opinión fue apoyada por diferentes trabajadores administrativos de la Facultad de Medicina, quienes manifestaron que se desperdicia bastante papel y no se tiene ningún control. Asimismo, opinaron que en la referida facultad, hace un par de años atrás se intentó digitalizar los procesos, lastimosamente los programas que se implementaron no fueron viables al momento de utilizarlos, en consecuencia, se regresó a realizar los procesos manualmente. (Ver anexo 5, Entrevista 8). Asimismo, varios trabajadores académicos de la Facultad de Ciencias Económicas, comentaron que muchos docentes solicitan la entrega de trabajos en papel, ya que consideran que es una forma más práctica, porque no todos se encuentran familiarizados con la tecnología, además expresan que en la actualidad se debe trabajar con la nueva modalidad virtual para disminuir el consumo de papel. (Ver anexo 4, Entrevista 4).

#### **b. Clasificación y eliminación de desechos sólidos.**



Clasificación y eliminación de desechos sólidos se refiere al tratamiento específico que se brinda a la basura, identificando lo que se puede reutilizar y lo que se debe desechar, pueden ser orgánicos o inorgánicos y se clasifican según su origen y composición, esta medida contribuye al cuidado del medioambiente.

Con relación a la clasificación y eliminación de desechos sólidos las autoridades de la Facultad de Ciencias y Humanidades indicaron, que desconocen si existen los procesos específicos para la eliminación de desechos sólidos, además que no se clasifica la basura en los depósitos, asimismo comentaron que unos estudiantes realizaron un proyecto como servicio social, mediante el cual colocaron depósitos en la facultad para clasificar de manera correcta los desechos, sin embargo fue algo temporal. (Ver anexo 3, Entrevista 2). De la misma manera, las autoridades de la Facultad de Ciencias

Económicas expresaron, que intentaron implementar la colocación de depósitos para clasificar la basura, pero no funcionó porque los estudiantes carecen de educación ambiental, sin embargo argumentaron que la generación de desechos de papel ha disminuido en gran manera, ya que ahora todos los trabajos académicos son entregados de manera digital. (Ver anexo 3, Entrevista 3).

El personal administrativo de las Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador expresó, que se habían elaborado propuestas sobre el reciclaje de papel, detallaron que sería bueno que estas propuestas se implementaran y no solo queden en propuestas. (Ver anexo 5, Entrevista 7). El personal de mantenimiento de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas expresó, que hay una asociación que se encarga de la clasificación de desechos sólidos, pero que con la pandemia no se ha podido continuar. (Ver anexo 6, Entrevista 10). Mientras que los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas expresaron, que no se clasifican los desechos sólidos, únicamente se separa el papel, porque una empresa recicladora se encarga de retirar y comprar el papel a diversas unidades de la universidad, además argumentaron que no se les da un tratamiento adecuado al desecho de los tóners que se eliminan dentro de las instalaciones de la universidad, estos se depositan en los mismos contenedores de basura. (Ver anexo 4, Entrevista 4).

### **c. Mantenimiento de mobiliario y equipo informático.**

Se refiere al cuidado constante que se brinda tanto a los bienes muebles como al equipo informático y de oficina que posee la universidad.

Con relación al mantenimiento y al cuidado de mobiliario y equipo, incluyendo pupitres, el personal Administrativo de la Facultad de Medicina expresó, que si existe un mantenimiento de equipo informático que se establece en los planes de trabajo de cada jefatura y generalmente se realiza una vez al año, pero se considera que existe un factor muy importante que es la limpieza de los aires acondicionados, si



no se les proporciona el mantenimiento preventivo y adecuado pueden ser generadores de muchas enfermedades. (Ver anexo 5, Entrevista 9). Las autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas expresaron, que los pupitres viejos que ya no se utilizan, se donan y que el departamento de activo fijo, es el encargado de efectuar el respectivo proceso para la realización de la donación. (Ver anexo 3, Entrevista 3).

#### **d. Temas Ambientales.**

Una manera eficaz y útil para promover buenos hábitos, conocimientos acerca del medio ambiente y su problemática, consiste en la incorporación de temas ambientales en las asignaturas pertinentes o en la currícula de las diferentes carreras de las facultades de la Universidad de El Salvador. A continuación, se detallan diversas opiniones obtenidas de los sectores entrevistados (autoridades, académico, administrativo y estudiantil), como sigue:

En relación a la incorporación de temas ambientales en las asignaturas pertinentes, algunas autoridades de Oficinas Centrales, expresaron que aproximadamente hace catorce años, realizaron un proyecto cuyo objetivo era la incorporación de temas medioambientales en la currícula de todas las facultades de la Universidad de El Salvador, actualmente no se le da seguimiento al proyecto en referencia, por consiguiente, se acordó que cada una de las facultades, seguirían enfatizando esta temática. (Ver anexo 3, Entrevista 1). Además, esta opinión fue apoyada por diferentes autoridades de la Facultad de Ciencias y Humanidades, quienes manifestaron que en la actualidad se está realizando el proceso de rediseño curricular, para las diversas carreras que tiene el departamento y se está evaluando la posibilidad de incluir temas sobre el medio ambiente. (Ver anexo 3, Entrevista 2). Asimismo, varios trabajadores administrativos de la Facultad de Medicina, consideran muy importante, incluir en la currícula de todas las facultades de la Universidad de El Salvador, temas sobre el medio ambiente, con el objetivo de concientizar y fomentar en los estudiantes, buenas

prácticas para minimizar acciones nocivas al medio ambiente. (Ver anexo 5, Entrevista 9).

Con respecto a la incorporación de temas ambientales en las asignaturas pertinentes, algunos docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, manifestaron que en la materia de Formulación y Evaluación de Proyectos, desarrollan estudios de factibilidad medioambiental, mediante los cuales se abordan temáticas ambientales. (Ver anexo 4, Entrevista 6). Así mismo esta opinión fue respaldada por diversos estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas, quienes expresaron que en la asignatura de Psicología Organizacional, les impartieron la temática sobre la responsabilidad de las empresas con el medio ambiente y la gestión ambiental. (Ver anexo 7, Entrevista 15). Además, varios trabajadores del área de mantenimiento y limpieza de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, opinaron que en la Escuela de Biología se imparten asignaturas con temas medioambientales. (Ver anexo 6, Entrevista 10).

#### **e. Unidad Ambiental.**

La Unidad Ambiental es la encargada de promover y fomentar, la participación de la comunidad universitaria en diversas actividades, que contribuyan a la protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente de la Universidad de El Salvador. En este apartado se mencionan diferentes opiniones de los sectores entrevistados (autoridades, académico, administrativo y estudiantil), según detalle:



Con referencia a la Unidad Ambiental, diferentes trabajadores administrativos de Oficinas Centrales, expresaron que la mencionada unidad, no asume realmente su papel, debido a que se desconocen las actividades que ellos desarrollan en el campus central; así mismo consideran que la Unidad Ambiental debería promover más sus acciones para que la comunidad universitaria tenga conocimiento de ellas. (Ver anexo 5, Entrevista 7). Esta opinión fue apoyada por algunas autoridades de la Facultad de

Ciencias Económicas, las cuales manifestaron que ignoran las áreas en las cuales se enfocan y desconocen si están desarrollando algún programa, curso o temática a nivel institucional que contribuya a cuidar el medio ambiente. (Ver anexo 3, Entrevista 3). Asimismo, varios trabajadores del área de mantenimiento y limpieza de la Facultad de Ciencias Agronómicas, opinaron que la Universidad de El Salvador, cuenta con la Unidad Ambiental, pero desconocen las actividades que realizan. (Ver anexo 6, Entrevista 14). Además un trabajador administrativo de la Facultad de Medicina, expresó que en el año 2015 la Unidad Ambiental fue creada en la Universidad de El Salvador, dentro de la estructura organizativa de la institución y conforme lo establece la ley, además han establecido sub unidades medioambientales en oficinas centrales y en las diferentes facultades de la universidad, sin embargo considera que hasta el momento, no se ha difundido lo suficiente, debido a que existen muchos estudiantes y trabajadores que desconocen la referida unidad. (Ver anexo 5, Entrevista 9).

Sin embargo, un funcionario de Oficinas Centrales manifestó que el jefe de la Unidad Ambiental, se encuentra realizando un buen trabajo, constantemente solicita a las autoridades correspondientes el apoyo para desarrollar diversos seminarios, programas y proyectos relacionados con la protección y manejo adecuado de los recursos naturales. Así mismo consideran que las personas son apáticas y no participan en los diversos eventos que la unidad realiza. (Ver anexo 3, Entrevista 1).

#### **i. Normativas Ambientales.**

Las normativas ambientales comprenden aquellas normas, cuyo objetivo es asegurar la protección y conservación del medio ambiente en la Universidad de El Salvador, y las diferentes exigencias para dar cumplimiento a las normativas institucionales establecidas. A continuación, se detallan diversas opiniones obtenidas de los sectores entrevistados (autoridades, académico, administrativo y estudiantil), como sigue:

En lo que concierne a la existencia de alguna normativa ambiental en la Universidad de El Salvador, diferentes autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas,

expresaron que no conocen ninguna normativa relacionada con la protección y recuperación del medio ambiente en el campus central de la universidad. (Ver anexo 3, Entrevista 3). Esta opinión fue secundada por algunos docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, quienes manifestaron que desconocen la existencia de alguna normativa ambiental, sin embargo, consideran fundamental que la universidad cuente con una política donde se establezcan lineamientos que velen por la protección y conservación del medio ambiente en la institución. (Ver anexo 4, Entrevista 6). Así mismo varias autoridades de la Facultad de Ciencias y Humanidades opinaron, que desconocen la existencia de alguna política o normativa ambiental. (Ver anexo 3, Entrevista 2). También diversos trabajadores del área de mantenimiento y limpieza de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, opinaron que no han escuchado de ningún reglamento o normativa ambiental, además consideran que deberían existir sanciones, para que se cumplan los lineamientos establecidos. (Ver anexo 6, Entrevista 10).

En lo que corresponde a la existencia de alguna normativa ambiental en la Universidad de El Salvador, un miembro del personal administrativo de la Facultad de Medicina expresó que la Unidad Ambiental, hace aproximadamente cinco años, diseño y elaboró la política ambiental, la cual fue presentada hace más de tres años al Consejo Superior Universitario y a la Asamblea General Universitaria, como máximos organismos de la institución, para su estudio y fue aprobada en el presente año. (Ver anexo 5, Entrevista 9). Esta opinión fue apoyada por algunos trabajadores administrativos de Oficinas Centrales, quienes manifestaron que la universidad cuenta con una política ambiental, pero no la implementan. (Ver anexo 5, Entrevista 7). Además, diferentes trabajadores del área de mantenimiento y limpieza de Oficinas Centrales, manifestaron que la Universidad de El Salvador tiene una política ambiental, sin embargo, no se cumplen los lineamientos establecidos en la referida política. (Ver anexo 6, Entrevista 12).

#### **f. Limpieza de los baños.**



En relación a la limpieza de los baños algunos de los estudiantes de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, opinaron que los baños es una de las áreas que se encuentran más descuidadas por parte del personal de limpieza como de la población estudiantil, esta situación se agrava debido a la irregularidad en el servicio del agua. (Ver anexo 7, Entrevista 18), dicha opinión fue secundada por otros estudiantes de la Facultad de Ciencias y Humanidades, quienes expresaron que si bien es cierto que estas áreas no se mantienen muy limpias, pero que se pueden mejorar mediante la colaboración de todos, haciendo un uso correcto de los sanitarios. (Ver anexo 7, Entrevista 16).

Además, algunos trabajadores del área de mantenimiento y limpieza de la Facultad de Química y Farmacia manifestaron, que la falta de colaboración de los estudiantes al seguir indicaciones de parte del personal de mantenimiento y limpieza, impide desarrollar su trabajo de la mejor manera. (Ver anexo 6, Entrevista 11).

#### **g. Manejo eficiente del recurso energético.**

Se refiere al buen uso de la energía mediante controles que se aplican para utilizar el recurso únicamente cuando sea necesario, en este apartado también se incluyen los sistemas de luminarias LED y la instalación de paneles solares que posteriormente se detallan.

Con relación al manejo eficiente del recurso energético un miembro del personal administrativo de Oficinas Centrales expresó, que no se mantiene un control de energía eléctrica ya que se hace un uso desmedido de la electricidad. (Ver anexo 5, Entrevista 7). Un docente de la Facultad de Ciencias Económicas apoyó este punto de vista y comentó, que existen edificios donde las luces pasan encendidas casi las 24 horas del día. (Ver anexo 4, Entrevista 4).

Una de las autoridades de la Facultad de Ciencias y Humanidades opinó, que no se tiene una política específica que establezca un buen uso del recurso energético. (Ver anexo 3, Entrevista 2).

Por otra parte, un docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura expresó, que en las asignaturas que él imparte, desarrolla temas ambientales con el objetivo de fomentar una cultura ambiental en los estudiantes y les recuerda a sus alumnos que



apaguen las luces y ventiladores antes de salir del salón; pero considera que debería de existir alguna unidad, comité o departamento que fomente la educación y el aprendizaje ambiental. (Ver anexo 4, Entrevista 6). Uno de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas manifestó, que la universidad por medio del personal docente debería fomentar el uso y manejo eficiente de los recursos naturales, además considera que la institución podría implementar un sistema automático de encendido/apagado de luces y ventiladores, con el objetivo de disminuir el gasto excesivo de energía eléctrica. (Ver anexo 7, Entrevista 15).

A diferencia de las opiniones anteriores en la Facultad de Química y Farmacia miembros del personal mantenimiento y limpieza expresaron, que se cuenta con un manejo eficiente del recurso energético, ya que se revisa constantemente los enchufes, conductores de energía, conexiones, aires acondicionados y planta eléctrica, con el fin de verificar el buen funcionamiento y así evitar fallas eléctricas que generen un alto consumo del recurso energético. (Ver anexo 6, Entrevista 13), al igual que la Facultad de Ciencias Agronómicas varios trabajadores del área de mantenimiento y limpieza opinaron, que existe un manejo eficiente, ya que en la referida facultad diariamente se verifica que las luces, computadoras y ventiladores de los edificios se encuentren apagados, cuando no se estén utilizando. (Ver anexo 6, Entrevista 14).

### **i. Sistemas de luminarias LED.**

Este tipo de luces tienen como ventaja una vida útil considerablemente más larga que las tradicionales, permite un menor consumo de energía, no contienen materiales contaminantes por lo que es beneficioso para el medio ambiente.

En relación a los sistemas de luminarias LED una de las autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas manifestó, que todos los edificios de la facultad poseen luminarias tradicionales. (Ver anexo 3, Entrevista 3). Sin embargo, las autoridades de Oficinas Centrales expresaron, que en los futuros proyectos de infraestructura se pretende implementar sistemas ahorradores de energía. (Ver anexo 3, Entrevista 1), a diferencia de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, el personal de mantenimiento y limpieza manifestó, que todos los edificios de la facultad cuentan con sistemas de luminarias LED. (Ver anexo 6, Entrevista 10).

### **ii. Instalación de paneles solares.**

Se conoce como panel solar a un dispositivo que aprovecha la energía del sol para generar electricidad, en este apartado se detallan las opiniones de los encuestados en relación a la instalación de paneles solares en las diferentes facultades del campus central de la UES.

Con relación a la instalación de paneles solares en las facultades un docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura expresó, que sería muy beneficioso dado que se reducen los costos, asimismo considera que dentro de la Universidad de El Salvador existen profesionales muy capacitados, para ejecutar esta propuesta. (Ver anexo 4, Entrevista 6). Además, esta opinión fue apoyada por otro docente de la Facultad de Ciencias y Humanidades, el cual manifestó que instalar paneles solares es una buena alternativa que ayudaría a aprovechar la energía solar y se disminuye los costos. (Ver anexo 4, Entrevista 5). Además, la Facultad de Ciencias y Humanidades mediante una de las autoridades expresó, que ayudaría mucho al ahorro del recurso energético, dado que



existe una energía solar que se puede aprovechar, y valdría la pena realizarlo. (Ver anexo 3, entrevista 2), así mismo manifestó el personal docente de la Facultad de Ciencias Económicas que con la instalación de paneles solares, mejoraría mucho la universidad. Además, considera que se pueden buscar alianzas estratégicas en este ámbito, para implementar esta idea y ser un ejemplo para otras universidades. (Ver anexo 4, entrevista 4).

#### **h. Presupuesto General de la Universidad de El Salvador.**

El presupuesto asignado a la Universidad de El Salvador, representa el recurso financiero que permite a la institución, hacer frente a los diferentes proyectos que desarrollan y benefician a la comunidad universitaria. A continuación, se detallan diversas opiniones obtenidas de los sectores entrevistados (autoridades, académico, administrativo y estudiantil), como sigue:

En lo que concierne al incremento del presupuesto, para realizar programas o proyectos que mejoren las condiciones medioambientales de la institución, un funcionario de Oficinas Centrales expresó que la Universidad de El Salvador no cuenta con el presupuesto adecuado, para realizar todos los proyectos de la institución. Sin embargo, el Consejo Superior Universitario determina una distribución porcentual del presupuesto, según la naturaleza de cada facultad; por consiguiente el presupuesto tiene una distribución en los rubros siguientes: salarios, proyectos, funcionamiento de la institución, excelencia académica, desarrollo estudiantil y becas remuneradas. (Ver anexo 3, Entrevista 1). Esta opinión fue apoyada por algunas autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas, quienes manifestaron que la universidad no cuenta con el presupuesto adecuado para realizar todas sus actividades, por tanto el presupuesto designado para las diferentes facultades del campus central es limitado, apenas alcanza para pagar los salarios del personal docente, administrativo y para realizar algunas compras de bienes y servicios. Por tal razón, consideran que el Estado debería incrementar la inversión en Educación Superior, con la finalidad de realizar proyectos

para la prevención y cuidado del medio ambiente en la institución. (Ver anexo 3, Entrevista 3). Asimismo, diferentes autoridades de la Facultad de Ciencias y Humanidades, opinaron que el medio ambiente debería ser un rubro incluido en el presupuesto de cada facultad, tomando en consideración algunos aspectos como: tamaño de la facultad, ubicación, especialización, etc. Dado que algunas facultades necesitan más recursos que otras, asimismo algunas se encuentran ubicadas en áreas en donde se requiere mayor protección de los recursos forestales. (Ver anexo 3, Entrevista 2).



## J. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

A continuación, se detallan algunas dificultades que se presentaron, durante el proceso de recopilación de la información para el trabajo de investigación desarrollado, seguidamente se puntualizan:

1. A raíz de la pandemia por Covid-19, en el campus central de la Universidad de El Salvador, existe poca afluencia del sector docente y estudiantil, no así del sector administrativo, que está asistiendo de manera presencial, por consiguiente, algunas entrevistas no se lograron realizar de manera presencial, pero se realizaron a través de diversas plataformas virtuales.
2. En lo que concierne, a las entrevistas realizadas de manera virtual, en múltiples ocasiones se presentaron fallas técnicas, entre las que podemos mencionar: mala conexión a internet y pérdida de audio, lo cual dificultaba la fluidez y espontaneidad de las entrevistas.
3. En el desarrollo de la investigación para realizar las entrevistas a las autoridades de las diferentes facultades de la Universidad de El Salvador, se tuvo que realizar una cita previa y desafortunadamente, en varias ocasiones existió poca colaboración por parte de los mencionados.
4. En la Facultad de Odontología, se presentaron inconvenientes para poder entrevistar a la población universitaria destacada en la referida facultad, por la razón que se tenía que solicitar un permiso y el proceso fue demasiado lento y burocrático.
5. Poca disponibilidad de tiempo por algunos entrevistados, debido que al momento de realizar la entrevista se encontraban ejecutando sus labores.

## K. CONCLUSIONES.

UES



A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se realizan las siguientes conclusiones:

- 1.** De acuerdo con las opiniones de las autoridades se concluye, que la deforestación es uno de los principales problemas que afecta de manera directa al medio ambiente dentro del campus central de la Universidad de El Salvador, debido a que se están talando árboles de mayor antigüedad y no están siendo sustituidos. (Ver anexo 3, Entrevista 3).
- 2.** El sector docente, manifestó que existe bastante contaminación del aire, ocasionada principalmente por los vehículos automotores, además consideran que la institución carece de regulaciones y medidas específicas, para controlar y minimizar la contaminación del aire en las instalaciones de la UES. (Ver anexo 4, Entrevista 5). Así mismo el sector de mantenimiento y limpieza expresó, que la institución no le presta mucha importancia a esta problemática, y es causante de muchas enfermedades en la comunidad universitaria. (Ver anexo 6, Entrevista 14).
- 3.** Mediante las opiniones obtenidas por el personal administrativo y de mantenimiento y limpieza se concluye, que en la mayoría de las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, existe un desperdicio de agua, debido a que no se tiene un control específico para proteger el referido recurso y evitar las fugas prolongadas, el desperdicio de agua al momento de regar las zonas verdes, entre otras prácticas inadecuadas. (Ver anexo 6, Entrevista 11) y (Ver anexo 5, Entrevista 8). No obstante, las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, a través de la entrevista realizada al personal de mantenimiento y limpieza manifestó, que se tiene un control eficiente del recurso hídrico porque existe irregularidad en el servicio de agua. (Ver anexo 6, Entrevista 10) y (Ver anexo 6, Entrevista 13). Asimismo, el personal de mantenimiento y limpieza de la Facultad de Química y Farmacia expresó, que se

realizan monitoreos constantes, para asegurar el uso eficiente del recurso. (Ver anexo 6, Entrevista 13).

**4.** Según la opinión de las autoridades entrevistadas, el principal daño ambiental que afecta a la Universidad de El Salvador es la acumulación de basura, debido a que el campus central carece de un control adecuado, en relación al manejo y tratamiento de la basura. (Ver anexo 3, Entrevista 2). Así mismo el sector docente manifestó, que en la universidad existe una gran cantidad de acumulación de basura, especialmente en el invierno cuando caen las hojas de los árboles. (Ver anexo 4, Entrevista 6).

**5.** Según la opinión del sector docente y administrativo, no existe ningún control de la cantidad de papel que se utiliza en las diversas actividades laborales. El personal administrativo de algunas facultades expresó, que se desperdicia bastante papel y no se tiene ningún control. (Ver anexo 5, Entrevista 8). El personal académico afirma, que solicitan la entrega de trabajos en papel, ya que es una forma más práctica y la mayoría de docentes, no se encuentran familiarizados con la tecnología. (Ver anexo 4, Entrevista 4).

**6.** De acuerdo a lo expresado por algunas autoridades, se determina que la ausencia de cultura ambiental en los estudiantes del campus central de la Universidad de El Salvador, impide la implementación de buenas prácticas de clasificación y eliminación correcta de los desechos sólidos. (Ver anexo 3, Entrevista 3).

**7.** En relación a la incorporación de temáticas ambientales, las autoridades entrevistadas establecieron la posibilidad de incluir temas medioambientales en la curricula de las diferentes carreras de las facultades de la Universidad de El Salvador. (Ver anexo 3, Entrevista 1), lo cual impulsaría a formar profesionales capacitados moral e intelectualmente, para desempeñar las funciones que les corresponden en la sociedad, con conciencia ambiental.

**8.** Según la opinión del sector docente y estudiantil, se incorporan temáticas ambientales. Los docentes de algunas facultades expresaron, que en diversas

asignaturas que imparten desarrollan temas ambientales, tales como: Formulación y Evaluación de Proyectos y Biología. (Ver anexo 4, Entrevista 6). Los estudiantes confirman que en el transcurso de sus carreras, han recibido asignaturas con temáticas ambientales. (Ver anexo 7, Entrevista 15).

**9.** La comunidad universitaria, en su mayoría desconoce las actividades que realiza la Unidad Ambiental en el campus central de la Universidad de El Salvador, incluyendo su estructura organizativa, ubicación, objetivos y lineamientos administrativos. Por consiguiente, el sector administrativo considera importante que la referida unidad, debe difundir sus acciones para que la comunidad universitaria tenga conocimiento de ellas. (Ver anexo 5, Entrevista 7).

**10.** Diversas personas de la comunidad universitaria opinaron, que desconocen la existencia de normativas que velen por la protección y conservación del medio ambiente en la institución. (Ver anexo 3, Entrevista 3). Sin embargo, otra parte de la población universitaria expresó, que la Universidad de El Salvador cuenta con una política ambiental, pero no se cumplen los lineamientos establecidos en la referida política. (Ver anexo 5, Entrevista 7).

**11.** Mediante la información obtenida por el personal administrativo se concluye, que el mantenimiento que se brinda al equipo de informático y oficina de las diferentes facultades del campus central de La Universidad de El Salvador, no es suficiente para mantenerlos en óptimas condiciones, lo mismo sucede con el mobiliario por lo que se genera una acumulación de hierro oxidado y madera derruida, aumentando la contaminación en la institución. (Ver anexo 5, Entrevista 8).

**12.** Según lo expresado por los estudiantes entrevistados, se determina que en la mayoría de las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, no se realiza una limpieza constante y periódica en los baños por diferentes causas, tales como: el servicio irregular del agua y falta de mantenimiento. (Ver anexo 7 Entrevista 18), por su parte el personal de mantenimiento y limpieza manifestó, que la falta de

colaboración de parte de los estudiantes para seguir indicaciones brindadas por el personal, es otra de las causas por la que los baños no mantienen una limpieza adecuada. (Ver anexo 6, Entrevista 11).

**13.** Con relación al uso eficiente del recurso energético de acuerdo a las opiniones del personal administrativo, se determinó que se tiene un uso desmedido de energía eléctrica en la mayoría de las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, dado que no existe un control estricto sobre dicho recurso. (Ver anexo 5, Entrevista 7). Sin embargo, la Facultad de Química y Farmacia y la Facultad de Ciencias Agronómicas, mediante opiniones del personal de mantenimiento y limpieza manifestaron, que se mantiene un manejo eficiente del recurso energético, ya que constantemente se realizan revisiones de enchufes, conexiones, aires acondicionados y planta eléctrica, y verifican que las luces que se encuentren apagadas, cuando no se están utilizando. (Ver anexo 6, Entrevista 13) y (Ver anexo 6, Entrevista 14).

**14.** Las autoridades entrevistadas afirmaron, que debido a la falta de recursos financieros, la Universidad de El Salvador no puede realizar todos sus proyectos, entre ellos programas para mejorar las condiciones medioambientales. (Ver anexo 3, Entrevista 3). Por tal razón, manifestaron que a las facultades de la institución, no se les asigna los porcentajes presupuestarios necesarios para destinarlo a un rubro para la protección y conservación del medio ambiente, ya que el presupuesto general de la UES asignado, no es suficiente para desarrollar todos los proyectos.

## L. RECOMENDACIONES.

UES



Con el fin de mejorar los factores más relevantes, que afectan el campus central de la Universidad de El Salvador, se realizan las siguientes recomendaciones:

1. La Vicerrectoría Académica de la UES en coordinación con la UNAUES, debe identificar las áreas en el campus central que necesiten reforestación, además se debe fortalecer y dar seguimiento a los programas de recuperación de zonas verdes, para conservar el medio ambiente de la institución.
2. Fortalecer y supervisar de manera permanente el plan de mantenimiento vehicular, complementándolo con un plan de capacitación a la comunidad universitaria, sobre el uso adecuado de vehículos, para reducir la emisión de gases a la atmósfera.
3. Los estudiantes de la carrera de Arquitectura en coordinación con los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, deben diseñar de manera gradual estacionamientos ecológicos, que permitan revertir la degradación ambiental, existente en el campus central de la Universidad de El Salvador.
4. Para reducir el desperdicio del recurso hídrico y hacer un uso eficiente se considera conveniente instalar grifos automáticos con sensores infrarrojos, implementar programas de monitoreo de riegos, proyectos de reutilización del agua mediante la creación de cisternas e instalación de sistemas de recolección de agua lluvia, para ser filtradas y abastecer los tanques de los inodoros, regar las plantas, entre otras actividades que no requieran agua para consumo.
5. Elaborar y ejecutar programas ambientales dirigidos a la población universitaria, que permitan lograr un mayor grado de conciencia y compromiso en el manejo y tratamiento adecuado de los desechos sólidos, complementándolo con un sistema de sanciones por incumplimiento de la normativa universitaria.
6. La Unidad de Tecnologías e Información de la UES en coordinación con las unidades involucradas, deben desarrollar sistemas informáticos para digitalizar todos

los procesos administrativos y académicos, con la finalidad de optimizar la eficiencia y disminuir el consumo de papel de la institución.

**7.** Las autoridades de la Facultad de Ciencias Agronómicas conjuntamente con las autoridades de nivel central y la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la institución, deben buscar alianzas con ONG's, Organismos Internacionales dedicados a la protección y conservación del medio ambiente, a fin de llevar a cabo la construcción e implementación de una planta de compostaje para el manejo integral de los desechos sólidos del campus central de la Universidad de El Salvador.

**8.** Establecer una política a nivel de Vicerrectoría Académica, remitiendo al Consejo Superior Universitario, para su análisis y autorización, a fin que se institucionalice en todas las facultades e incorporen temas ambientales en las asignaturas pertinentes, fomentando así una cultura ambiental en la comunidad universitaria y contribuir al mejoramiento y conservación de los recursos naturales de la Universidad de El Salvador.

**9.** La Unidad Ambiental debe presentar un plan de promoción para difundir los programas y proyectos de educación y concientización ambiental que realizan, el cual debe ser apoyado por Vicerrectoría Académica, así mismo la Secretaría de Comunicaciones será la encargada de divulgar y promover la información hacia todas las facultades de la Universidad de El Salvador.

**10.** La Unidad Ambiental, en coordinación con los Comités de Salud y Seguridad Ocupacional de todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, deben elaborar y ejecutar programas que promuevan la protección y conservación del medio ambiente en la institución.

**11.** La Vicerrectoría Académica de la UES, en coordinación con la Unidad Ambiental y las unidades involucradas, deben difundir la política ambiental a nivel institucional para velar por el fiel cumplimiento de los lineamientos establecidos, con el fin de

proteger, recuperar y manejar adecuadamente los recursos naturales y el medio ambiente de la institución.

**12.** Se propone que la Vicerrectoría administrativa en coordinación con Dirección de Tecnologías de Información de la UES, elabore un manual de mantenimiento preventivo de los equipos informáticos y sus periféricos para toda la universidad, en relación al mobiliario se recomienda crear talleres de reparación y mantenimiento por facultad para evitar la acumulación de pupitres inservibles.

**13.** Se recomienda que Vicerrectoría Académica en conjunto con la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, diseñen un aplicación para todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, que permita realizar una calendarización digital que asigne el día, la hora de las actividades y áreas específicas que el personal de mantenimiento y limpieza debe realizar y que permita ser monitoreados por los superintendentes de cada facultad.

**14.** Dado que la energía eléctrica es un recurso fundamental dentro del campus central de la Universidad de El Salvador se sugiere, implementar programas de ahorro de energía como la instalación de sistemas automáticos de encendido y apagado de luces, y complementarlo con una aplicación de monitoreo de consumo de energía, además se pueden utilizar energías alternativas, tales como sistemas de luminarias LED o instalación de paneles solares, para este tipo de proyectos se recomienda gestionar ayudas nacionales e internacionales o realizar alianzas estratégicas con empresas u ONG's para que puedan ser realizados.

**15.** Que Rectoría conjuntamente con Vicerrectoría Administrativa, evalúen la posibilidad de orientar los porcentajes en los rubros asignados, a fin de otorgar un porcentaje mayor para realizar un plan estratégico ambiental donde se incluyan proyectos de protección y conservación al medio ambiente.

**16.** La Vicerrectoría Académica de la UES, en coordinación con la Unidad Ambiental, deben elaborar un Plan Institucional de Gestión Ambiental, y estructurar planes

operativos que conlleven aspectos ambientales significativos, tales como: Manejo y tratamiento de residuos sólidos en todas las facultades de la universidad, educación, investigación y sensibilización ambiental, ahorro de energía y promoción de energías renovables y gestión de áreas verdes y recursos naturales.

# 3

## CAPÍTULO

**LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA EFICIENCIA ECOLÓGICA Y SU APLICACIÓN EN LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**



## **M. OBJETIVOS.**

### **1. Objetivo General.**

Contribuir al fortalecimiento de las estrategias para la puesta en marcha de la administración de la producción más limpia, en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

### **2. Objetivos Específicos.**

- a. Proponer programas medioambientales para concientizar a la comunidad universitaria en la participación del cuidado del medio ambiente, así como el reciclaje, la reutilización del recurso hídrico y la reforestación en el campus central.
- b. Sugerir la elaboración de aplicaciones móviles que permitan la supervisión y seguimiento de las actividades de limpieza y mantenimiento asignadas al personal de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.
- c. Proporcionar a las autoridades correspondientes un documento que detalle las diferentes estrategias a implementar para fortalecer la eficiencia ecológica en el campus central de la institución.

## N. FILOSOFÍA INSTITUCIONAL.

UES



En el siguiente apartado, se describen los elementos que forman parte de la filosofía institucional de la Universidad de El Salvador, incorporando la producción más limpia para fortalecer la eficiencia ecológica de las diferentes facultades de la institución.

### 1. Misión.

“Institución en nuestro país eminentemente académica, rectora de la educación superior, formadora de profesionales con valores éticos firmes, garante del desarrollo, de la ciencia, el arte, la cultura y el deporte. Crítica de la realidad, con capacidad de proponer soluciones a los problemas nacionales a través de la investigación filosófica, científica, artística y tecnológica; de carácter universal.” Conservadores del medio ambiente y los recursos naturales de la institución, con capacidad de proponer soluciones a los problemas ambientales, a fin de transformar la calidad de vida de la comunidad universitaria y población.

### 2. Visión.

“Ser una universidad transformadora de la educación superior y desempeñar un papel protagónico relevante, en la transformación de la conciencia crítica y prepositiva de la sociedad salvadoreña, con liderazgo en la innovación educativa y excelencia académica, a través de la integración de las funciones básicas de la universidad: la docencia, la investigación y la proyección social.” Incorporando la promoción, la sustentabilidad, la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, con el fin de fortalecer la eficiencia ecológica en la institución y mejorar la calidad de vida de la comunidad universitaria y la población en general.

### 3. Fines.

1. Fomentar, difundir y conservar la ciencia, el arte y la cultura ambiental.
2. Formación de profesionales altamente calificados y capaces de aplicar los conocimientos ambientales adquiridos.

3. Promover en la comunidad universitaria, el uso racional y eficiente de los recursos naturales y el medio ambiente.
4. Fomentar entre sus educandos el manejo adecuado de los desechos sólidos, la reutilización y el reciclaje de los mismos, para convertir a la institución en un referente en el tema ambiental.
5. Impulsar la implementación de buenas prácticas operativas, que contribuyan a la protección y conservación del medio ambiente.
6. Fomentar la inclusión de temas medioambientales, como eje transversal en el transcurso de las carreras de las diferentes facultades de la Universidad de El Salvador.
7. Contribuir al fortalecimiento de investigadores, con una mirada holística e interdisciplinaria, capaces de abordar problemáticas ambientales de interés social.
8. Promover el uso de tecnologías renovables, para la protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.
9. Velar por el fiel cumplimiento de las normativas ambientales en la institución.

Para la mejor realización de sus fines, la Universidad debe establecer relaciones culturales y de cooperación con otras universidades e instituciones, sean éstas públicas o privadas, nacionales o extranjeras, de acuerdo a la Normativa de la Universidad de El Salvador y demás leyes de la República.

## **O. ESTRATEGIAS.**

---

A continuación, se describen las estrategias sobre la producción más limpia para fortalecer la eficiencia ecológica y su aplicación en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

ESTRATEGIA PARA DISMINUIR LA DEFORESTACIÓN DENTRO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ASPECTO AMBIENTAL DEFORESTACIÓN					
OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>REFORESTACIÓN</b>					
<p>Aumentar la reforestación dentro del campus central de la Universidad de El Salvador para mejorar la purificación del aire, la conservación de los recursos naturales y mantener un ambiente agradable.</p>  	<p>Crear un comité medioambiental por facultad, que se encargue de mantener reforestadas todas las zonas verdes de las diferentes facultades del campus central y realizar actividades que promuevan el mantenimiento y cuidado del medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformar los comités medioambientales por facultad y asignar su representación por medio de los diferentes sectores.</li> <li>• Identificar las áreas que necesiten reforestación.</li> <li>• Sembrar árboles.</li> <li>• Programar riegos de agua para árboles y plantas.</li> <li>• Programar riegos de abono.</li> <li>• Podar los árboles.</li> <li>• Hacer resiembras de árboles cuando sea necesario.</li> <li>• Realizar reuniones interfacultades con los comités cada tres meses para verificar los avances.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades.</li> <li>- Personal Administrativo.</li> <li>- Estudiantes.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recurso Financiero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de ejecución.</li> <li>- Agua.</li> <li>- Abono</li> <li>- Fertilizantes.</li> <li>- Herramientas de trabajo.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El campus central se convertirá en una zona purificadora de aire, donde la población estudiantil pueda disfrutar de un clima agradable tanto para descansar como para estudiar, además será un refugio para la fauna, conservando la biodiversidad.</li> <li>• Al reforestar el campus central, se contribuirá a la conservación y cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.</li> </ul>

ESTRATEGIA PARA REDUCIR EL USO DE PAPEL EN ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y ACADÉMICAS EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ASPECTO AMBIENTAL CONSUMO DE PAPEL

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>APROVECHAMIENTO DEL RECURSO DIGITAL</b>					
<p>Reducir el consumo de papel en las actividades administrativas y académicas que se realizan en el campus central de la Universidad de El Salvador para digitalizar y agilizar los procesos, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actualizar los procesos de las actividades administrativas y académicas en todas las facultades del campus central, de manera que la mayor parte de los documentos se emitan y reciban en forma digital, aumentando la eficiencia en los procesos y al mismo tiempo disminuir el consumo de papel.</li> <li>● Promover la reutilización y reciclaje de papel en todas las oficinas del campus central.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisar a nivel general todos los procesos administrativos y académicos.</li> <li>● Desarrollar un sistema general para digitalizar los procesos administrativos y académicos.</li> <li>● Establecer nuevos lineamientos para los procesos digitales.</li> <li>● Aprovechar los recursos digitales que posee la institución estableciendo el correo electrónico como medio de difusión de documentos, compartiendo carpeta de información en la nube.</li> <li>● Imprimir solo cuando sea necesario y a doble cara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades.</li> <li>- Personal Administrativo.</li> </ul> </li> <li>● <b>Recursos Financieros.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de ejecución.</li> </ul> </li> <li>● <b>Recursos tecnológicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet.</li> <li>- Computadoras.</li> <li>- Sistemas Informáticos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vicerrectoría Académica.</li> <li>● Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>● Unidad de Tecnologías e Información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Al reducir el consumo de papel en el campus central de la Universidad de El Salvador se estaría aprovechando al máximo el recurso digital que posee la institución, y se brindará procesos administrativos y académicos más eficientes teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>

ESTRATEGIA PARA LA CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ASPECTO AMBIENTAL CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS</b>					
<p>Implementar la clasificación de los desechos sólidos dentro del campus central de la Universidad de El Salvador para promover el reciclaje y realizar un tratamiento adecuado de eliminación de los mismos.</p>  	<p>Crear proyectos en beneficios del medioambiente como la creación de una planta de compostaje dentro del campus central de la Universidad de El Salvador.</p> <p>Implementación de recipientes clasificadores de basura debidamente identificados, entre otros que puedan ser presentados a entidades públicas o privadas, nacionales e internacionales para gestionar apoyo y establecer alianzas estratégicas y desarrollar los proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar los diferentes proyectos en beneficio del medio ambiente.</li> <li>• Presentar los proyectos para solicitar apoyo y establecer alianzas estratégicas con entidades públicas o privadas, nacionales e internacionales.</li> <li>• Gestionar donaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades de las diferentes facultades.</li> <li>- Personal Administrativo.</li> <li>- Personal Académico.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recursos Financieros.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de ejecución.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recursos tecnológicos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet.</li> <li>- Computadoras.</li> <li>- Proyectoras.</li> <li>- Máquina volteadora de compostaje.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recursos Técnicos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingenieros Agrónomos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades de nivel central.</li> <li>• Secretaria de Relaciones Nacionales e Internacionales.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Autoridades de la Facultad de Ciencias Agronómicas.</li> <li>• Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El campus central de la Universidad de El Salvador, contará con basureros debidamente rotulados que permitan clasificar la basura.</li> <li>• Contará con una planta de compostaje que permita elaborar abono, mediante los desechos orgánicos que se utilizarán para abonar las zonas verdes de la institución.</li> </ul>

ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA LIMPIEZA EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ASPECTO AMBIENTAL LIMPIEZA

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>APLICACIÓN PARA MEJORAR LA SUPERVISIÓN DE LA LIMPIEZA</b>					
<p>Involucrar aplicaciones informáticas que permitan fortalecer, la supervisión de las actividades de limpieza para mantener un aseo adecuado en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.</p> 	<p>Establecer alianzas entre facultades que permitan compartir conocimientos, para desarrollar una aplicación digital específica que permita mejorar la supervisión en las actividades de limpieza y mantener las instalaciones del campus central más limpias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reuniones con las autoridades pertinentes.</li> <li>• Elaborar el proyecto.</li> <li>• Identificar las áreas de limpieza por facultad.</li> <li>• Conocer la cantidad de colaboradores del área de mantenimiento y limpieza que hay en cada facultad.</li> <li>• Describir las actividades de limpieza.</li> <li>• Determinar los tiempos promedios para realizar cada actividad.</li> <li>• Diseñar la aplicación.</li> <li>• Capacitar al personal encargado de supervisar las tareas y al personal de mantenimiento y limpieza para el manejo correcto de la aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades.</li> <li>- Personal Administrativo.</li> <li>- Personal Académico</li> <li>- Estudiantes.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recursos económicos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de ejecución.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recursos tecnológicos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet</li> <li>- Computadoras</li> <li>- Programas</li> </ul> </li> <li>• <b>Recursos Técnicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingenieros en Sistemas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>• Vicerrectoría Académica.</li> <li>• Escuela de Ingeniería de Sistemas.</li> <li>• Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se obtendrá la optimización del recurso humano dedicado a la limpieza y mantenimiento.</li> <li>• Se mejorará el control de actividades de limpieza asignadas y sobre todo se mantendrán instalaciones más limpias y agradables para la población estudiantil del campus central de la Universidad de El Salvador.</li> </ul>

**ESTRATEGIA DE INCORPORACIÓN DE TEMAS AMBIENTALES EN LAS ASIGNATURAS PERTINENTES EN EL TRANCURSO DE LAS CARRERAS EN LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

**ASPECTO ACADÉMICO TEMAS AMBIENTALES**

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<p>Promover la inclusión de temas medioambientales, como eje transversal en los contenidos de las asignaturas pertinentes de las carreras, en las diferentes facultades del campus central de la UES, a fin de formar profesionales capacitados moral e intelectualmente y que desempeñen las funciones que les corresponden en la sociedad, con conciencia ambiental.</p> 	<p>Establecer una política institucional, para que se incorporen temas ambientales en las asignaturas pertinentes en el transcurso de las carreras de todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar y presentar una política, para su análisis y autorización.</li> <li>• Adecuar los planes de estudio de las carreras en las diferentes facultades de la UES, para incluir contenidos medioambientales.</li> <li>• Desarrollar seminarios y talleres sobre diversas temáticas ambientales, que se conviertan en espacios de formación permanente para la población estudiantil.</li> <li>• Realizar proyectos de investigación ambiental e innovación tecnológica, que contribuyan al desarrollo sostenible de la institución.</li> <li>• Impartir capacitaciones, para fortalecer la dimensión ambiental del personal académico de la institución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades.</li> <li>- Personal Académico.</li> <li>- Estudiantes.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recurso Financiero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de ejecución.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recurso Tecnológico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet.</li> <li>- Computadoras.</li> <li>- Proyectoras.</li> <li>- Scanners.</li> <li>- Fotocopiadoras</li> <li>- Impresoras.</li> <li>- Softwares informáticos/educativos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica.</li> <li>• Personal Académico.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Subunidades Ambientales.</li> <li>• Estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de profesionales altamente calificados y capaces de aplicar los conocimientos ambientales adquiridos.</li> <li>• La comunidad universitaria, desarrollará valores, conocimientos, actitudes y destrezas para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para la mitigación de los problemas ambientales.</li> <li>• Fortalecimiento de la cultura ambiental en la población universitaria.</li> <li>• Formación de investigadores, con una mirada holística e interdisciplinaria, capaces de abordar problemáticas ambientales de interés social.</li> <li>• Mejoramiento del sistema educativo de la UES, orientado hacia un desarrollo sostenible.</li> </ul>

ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN PARA LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLA LA UNIDAD AMBIENTAL EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ASPECTO ACADÉMICO Y FINANCIERO UNIDAD AMBIENTAL

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<p>Informar a la población universitaria sobre los planes, proyectos y normativas, que realiza la Unidad Ambiental, en el campus central de la Universidad de El Salvador.</p> 	<p>Elaborar un plan de promoción de los programas, proyectos y normativas ambientales que desarrolla la Unidad Ambiental, para divulgar y promover la información hacia todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Crear espacios en medios de comunicación institucionales.</li> <li>● Diseñar material audiovisual y boletines virtuales informativos.</li> <li>● Emitir spots publicitarios y mensajes radiales.</li> <li>● Desarrollar campañas orientadas a la difusión de foros y talleres de educación y concientización ambiental.</li> <li>● Diseñar una página web más dinámica, participativa y actualizar regularmente los contenidos e información, para que esta sea atractiva a los usuarios.</li> <li>● Censalud y la Facultad de Medicina, deben crear espacios para que la Unidad Ambiental les apoye en temas ambientales.</li> </ul>	<p><b>PLAN DE PROMOCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades.</li> <li>- Personal Administrativo.</li> <li>- Estudiantes.</li> </ul> </li> <li>● <b>Recurso Financiero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de ejecución.</li> </ul> </li> <li>● <b>Recurso Tecnológico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet.</li> <li>- Computadoras.</li> <li>- Scanners.</li> <li>- Fotocopiadoras.</li> <li>- Impresoras.</li> <li>- Redes sociales.</li> <li>- Programas radiales.</li> <li>- Programas televisivos.</li> <li>- Páginas web.</li> <li>- Softwares informáticos.</li> <li>- Programas de diseño gráfico.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vicerrectoría Académica.</li> <li>● Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>● Secretaria de Comunicaciones.</li> <li>● Unidad Ambiental.</li> <li>● Subunidades Ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La comunidad universitaria, tendrá mayor conocimiento de las actividades que desarrolla la Unidad Ambiental.</li> <li>● Aumenta el entusiasmo e interés de la población universitaria, para participar en los programas y proyectos relacionados con la protección y manejo de los recursos naturales de la institución.</li> <li>● Mejora el compromiso y la identidad de la comunidad universitaria, hacia la institución.</li> <li>● Incrementa la importancia de la Unidad Ambiental.</li> <li>● Creación de concientización y sensibilización ambiental en la comunidad universitaria.</li> </ul>

ESTRATEGIA PARA EL MANEJO EFICIENTE DEL RECURSO ENERGÉTICO DENTRO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ASPECTO AMBIENTAL RECURSO ENERGÉTICO

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE LUMINARIAS LED</b>					
<p>Determinar los objetivos, metas y beneficios de realizar un cambio en el sistema del recurso energético, a partir de las necesidades determinadas durante la investigación de campo y del planteamiento de la estrategia puedan los encargados considerar su aplicación para la Institución.</p>  	<p>Reducir el consumo eléctrico, una de las maneras para reducir parte de los costos del consumo eléctrico es la instalación de lámparas más eficientes, es por ello que al considerar el uso de ellas, el campus central de la Universidad de El Salvador debe de tomar en cuenta el nivel de consumo, vida útil, capacidad de iluminación, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la compra de lámparas LED.</li> <li>• Instalación de lámparas, realizar un cambio de las lámparas fluorescentes actuales por lámparas LED.</li> <li>• Realizar el seguimiento del consumo de electricidad.</li> <li>• Minimizar el consumo de energía eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Humano.</b> - Personal de Mantenimiento.</li> <li>• <b>Recurso Financiero.</b> - Fondos de Ejecución.</li> <li>• <b>Recurso Tecnológico.</b> - Lámparas LED.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El campus central de la Universidad de El Salvador tendría una gran disminución del nivel de consumo de energía eléctrica, disminuiría el costo de factura de energía, y este tipo de lámparas tiene una larga vida útil.</li> <li>• La capacidad de iluminación sería mucho mejor, debido a la capacidad de alumbramiento que poseen este tipo de lámparas.</li> <li>• La Universidad de El Salvador estaría contribuyendo al cuidado y protección del medio ambiente.</li> </ul>
<b>INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES</b>					
	<p>Implementar el cambio de energía más limpia, utilizando paneles solares, ya que es una de las fuentes de energía más limpia y no pone en peligro ni incrementa el calentamiento global, debido a que no produce gases de efecto invernadero ni subproductos peligrosos para el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licitación de compra de paneles solares.</li> <li>• Instalación de paneles solares.</li> <li>• Contratar al personal adecuado para el manejo correcto de los paneles solares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Humano.</b> - Personal de Mantenimiento.</li> <li>• <b>Recurso Financiero.</b> - Fondos de Ejecución. - Donaciones.</li> <li>• <b>Recurso Tecnológico.</b> - Paneles solares. - Herramientas. - Maquinaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es renovable, es una fuente de energía ilimitada.</li> <li>• Tiene un bajo costo de aprovechamiento, tras la inversión inicial en la fabricación de los componentes y la instalación, que es la que puede resultar más costosa.</li> <li>• Contribuye al desarrollo sostenible.</li> <li>• Genera empleo en las zonas donde se instala.</li> <li>• Reduce el uso de combustibles fósiles, y reduce importaciones energéticas, ya que se utilizaría la energía solar.</li> </ul>

ESTRATEGIA PARA EL MANEJO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO DENTRO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ASPECTO AMBIENTAL RECURSO HÍDRICO

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>MANEJO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO</b>					
<p>Establecer los beneficios de realizar un cambio en el sistema del recurso hídrico, a partir de las necesidades determinadas durante la investigación de campo y del planteamiento de la estrategia puedan los encargados considerar su aplicación para la Institución.</p>  	<p>Control del consumo de agua, en el campus central de la Universidad de El Salvador no hay control de consumo del agua, por lo que al realizar un cambio de grifos con regulador de caudal, sería una estrategia de producción más limpia, con el cual se cuidaría el recurso hídrico y sería un ahorro para la Universidad de El Salvador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la compra de los reguladores.</li> <li>• Sustituir los grifos actuales por unos de push cromados.</li> <li>• Realizar campañas de sensibilización ambiental, a fin de promover el uso racional del recurso hídrico.</li> <li>• Realizar el seguimiento del consumo de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Humano.</b> - Mano de obra para la instalación de los grifos.</li> <li>• <b>Recurso Financiero.</b> - Fondos de Ejecución.</li> <li>• <b>Recurso Tecnológico.</b> - Llave lavabo, automática, push cromado.  - Herramientas necesarias para poder realizar los cambios de reguladores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimización en el consumo del agua en el campus central de la Universidad de El Salvador.</li> <li>• La Universidad de El Salvador estaría contribuyendo al cuidado y el buen manejo de los recursos naturales.</li> <li>• Fortalecimiento en el control del consumo del agua y mayor eficiencia para detectar las fugas de agua o reguladores en mal estado.</li> </ul>

ESTRATEGIA PARA EL MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO INFORMÁTICO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>MANTENIMIENTO DEL MOBILIARIO Y EQUIPO.</b>					
<p>Especificar el mantenimiento adecuado que se le debe brindar a mobiliario y al equipo de oficina de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador, para mantenerlo en óptimas condiciones.</p> 	<p>Elaborar un manual de mantenimiento preventivo de los equipos informáticos y periféricos para toda la Universidad.</p> <p>Realizar talleres de reparación y mantenimiento por facultad para evitar la acumulación de pupitres inservibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de talleres de reparación y mantenimiento para arreglar los pupitres que están en mal estado y de esta manera seguirle dando uso a este bien mueble.</li> <li>Donar los pupitres que no se tienen en uso para evitar la acumulación de este bien.</li> <li>Brindar un constante cuidado tanto a los bienes muebles como al equipo informático y de oficina que posee la universidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal Administrativo.</li> <li>- Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul> </li> <li><b>Recurso Financiero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de Ejecución.</li> </ul> </li> <li><b>Recurso Tecnológico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas.</li> <li>- Repuestos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>Departamento de activo fijo de donaciones).</li> <li>Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al tener un taller de reparación y mantenimiento permite que los pupitres que están en mal estado sean arreglados y de esta manera darles mayor tiempo de uso, evitando el gasto de nuevos pupitres.</li> <li>Al donar los pupitres permite que este bien mueble no se acumule en las instalaciones del campus central, lo cual evita que esta se convierta en contaminación para la Universidad.</li> <li>El mantenimiento y cuidado de los pupitres permite una mayor comodidad para los estudiantes.</li> </ul>
<b>MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS.</b>					
	<p>Limpieza y mantenimiento preventivo de aires acondicionados en un periodo máximo de cada tres meses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar limpiezas y mantenimientos preventivos de los aires acondicionados.</li> <li>Diseñar una aplicación que permita realizar una calendarización digital que asigne el día, la hora de las actividades y áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de Mantenimiento y Limpieza.</li> </ul> </li> <li><b>Recurso Financiero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de Ejecución.</li> </ul> </li> <li><b>Recurso Tecnológico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas.</li> <li>- Repuestos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Tecnologías de Información del campus central de la UES.</li> <li>Escuela de Ingeniería de Sistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al realizar una adecuada limpieza a los aires acondicionados permite una mayor vida útil de este bien.</li> <li>El mantenimiento preventivo y adecuado evitan que los aires acondicionados sean generadores de muchas enfermedades.</li> </ul>

**ESTRATEGIA DE REORIENTACIÓN PRESUPUESTARIA PARA FORTALECER EL MEDIO AMBIENTE DE LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

ASPECTO FINANCIERO PRESUPUESTO GENERAL DE LA UES					
OBJETIVO	POLÍTICAS	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>DESIGNAR UN PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO GENERAL DE LA UES PARA EL MEDIO AMBIENTE</b>					
<p>Determinar las acciones y políticas a seguir, para lograr una mejor asignación presupuestaria en el rubro medioambiental, que incluya a todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.</p> 	<p>Establecer un mayor porcentaje, al rubro medioambiental de la UES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un Plan Institucional de Gestión Ambiental, y estructurar planes operativos que conlleven aspectos ambientales significativos.</li> <li>• Establecimiento de alianzas estratégicas con diferentes organismos nacionales e internacionales.</li> <li>• Realizar campañas de sensibilización ambiental, que concienticen a las autoridades y a la población en general de la importancia del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades.</li> <li>- Personal Académico.</li> <li>- Personal Administrativo.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recurso Financiero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de Ejecución.</li> <li>- Fondos Generales.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recurso Tecnológico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet.</li> <li>- Computadoras.</li> <li>- Scanners.</li> <li>- Fotocopiadoras.</li> <li>- Impresoras.</li> <li>- Softwares Informáticos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectoría.</li> <li>• Vicerrectoría Académica.</li> <li>• Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>• Organismos de Gobierno.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Subunidades ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El gobierno asignará un porcentaje al rubro medioambiental, como parte del Presupuesto General de la UES.</li> <li>• Se desarrollará el uso sostenible de los recursos naturales de la institución, garantizando para las presentes y futuras generaciones un medio ambiente sano en toda la comunidad universitaria.</li> </ul>
<b>BONO ANUAL</b>					
	<p>Conceder un bono anual al personal que realice un uso adecuado y eficientemente, de los recursos naturales de la institución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar capacitaciones que conlleven al cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Implementar buenas prácticas operativas, que contribuyan a la protección y conservación del medio ambiente.</li> <li>• Premiar a la unidad que destaque, en el manejo y uso racional de los recursos asignados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Humano.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades.</li> <li>- Personal Académico.</li> <li>- Personal Administrativo.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recurso Financiero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondos de Ejecución.</li> <li>- Fondos Generales.</li> </ul> </li> <li>• <b>Recurso Tecnológico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet.</li> <li>- Computadoras.</li> <li>- Scanners.</li> <li>- Softwares Informáticos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectoría.</li> <li>• Vicerrectoría Académica.</li> <li>• Vicerrectoría Administrativa.</li> <li>• Organismos de Gobierno.</li> <li>• Unidad Ambiental.</li> <li>• Subunidades ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta la motivación del personal de la institución y fortalece el seguir implementando el ahorro en las acciones ecológicas.</li> <li>• Garantiza la armonía y estabilidad de la comunidad universitaria, en el medio ambiente.</li> </ul>









## Q. PRESUPUESTO.

UES



Con la finalidad de proporcionar una guía de los elementos que deben incorporarse al Presupuesto General de la UES, para desarrollar proyectos en relación al tema de producción más limpia y sean tomados en cuenta como base por cada facultad, considerando la normativa vigente, tales como: Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, Estatutos y Reglamentos de la UES, Disposiciones Específicas del Presupuesto, Normas Específicas de Formulación Presupuestaria y Normas Técnicas de Control Interno Específicas para la Universidad de El Salvador.

Las Normas Técnicas de Control Interno Específicas para la Universidad de El Salvador en el artículo 41, establecen que: “El Consejo Superior Universitario deberá dictar anualmente las políticas para la elaboración del Anteproyecto de Presupuesto, considerando los Artículos 61, 226 y 227 de la Constitución de la República de El Salvador, el Estado asignará los recursos financieros necesarios para asegurar y acrecentar su patrimonio”.

Considerando que el Presupuesto General de la UES, está regulado en el artículo 69 de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, el cual establece que el presupuesto será la proyección de los ingresos y egresos que se necesiten para el buen desarrollo de las funciones académicas y administrativas de la Universidad de El Salvador y otras actividades relacionadas a los objetivos y fines de la institución, durante el período fiscal correspondiente, del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año.

De acuerdo a las Normas Específicas de Formulación Presupuestaria para la Universidad de El Salvador, cada una de las facultades y oficinas centrales realizarán sus proyecciones financieras, a fin de integrarlas en su totalidad a la Propuesta de Lineamientos para la Formulación del Anteproyecto de Presupuesto y del Sistema de Salarios del Ejercicio Fiscal correspondiente.

Tomando en cuenta que ya existen lineamientos para la elaboración del presupuesto operativo anual de la Universidad de El Salvador, se recomienda a cada facultad que se incorporen los siguientes elementos en cada proyecto y sus respectivos rubros, los cuales se detallan a continuación:

Según, lo establecido en el numeral 6 de las Normas Específicas de Formulación Presupuestaria para la Universidad de El Salvador, se deben destinar recursos para beneficios adicionales, donde se recomienda incluir la programación de un bono anual al personal que realice un uso adecuado y eficiente de los recursos naturales de la institución.

Conforme al numeral 14 de las Normas Específicas de Formulación Presupuestaria para la Universidad de El Salvador, se deben asignar recursos para servicios básicos e insumos necesarios, es importante que en este rubro, se agregue un monto para la compra e instalación de luminarias LED, así mismo incluir un porcentaje para la compra e instalación de grifos ahorradores de agua, designando un monto para mantenimiento y seguimiento tanto de las luminarias LED como de los grifos ahorradores.

De acuerdo al numeral 18 de las Normas Específicas de Formulación Presupuestaria para la Universidad de El Salvador, establece que las facultades deberán programar recursos para mobiliario y equipo de oficina. Cada facultad deberá destinar un porcentaje para: compra de equipo tecnológico eficiente y computadoras de mayor capacidad, las cuales serán utilizadas para la creación de aplicaciones y dispositivos electrónicos, que faciliten la supervisión de la limpieza y el control de otras actividades de mantenimiento, escáneres que servirán para la digitalización de la información, también la compra de basureros debidamente identificados para la clasificación de los desechos sólidos; teniendo en cuenta lo establecido en las Normas Técnicas de Control Interno Específicas para la Universidad de El Salvador en el artículo 37 , las facultades deberán elaborar un plan anual de compras para cubrir sus necesidades y deberá contener el detalle de los bienes o artículos que se requerirán, detallando la cantidad,

calidad y características de lo solicitado para ser ejecutado por la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional (UACI).

Se recomienda incorporar un porcentaje para la adecuación de un espacio para la implementación de una planta de compostaje, también un monto específico para el mantenimiento continuo de las instalaciones, de acuerdo a lo establecido en el numeral 19 de las Normas Específicas de Formulación Presupuestaria para la Universidad de El Salvador.

El numeral 21 de las Normas Específicas de Formulación Presupuestaria para la Universidad de El Salvador expresa, que se deben asignar los recursos necesarios para la proyección social en cada Facultad, teniendo en cuenta lo anterior se recomienda incluir un monto específico de esos recursos para desarrollar el proyecto de reforestación, que beneficiará grandemente a la población estudiantil y zonas aledañas de la UES, además designar un porcentaje para capacitar constantemente sobre temas medioambientales al personal académico, administrativo y estudiantil de la institución.

Asimismo, se deberá asignar los recursos necesarios para la elaboración un plan de promoción de los programas, proyectos y normativas ambientales que desarrolla la Unidad Ambiental, para divulgar y promover la información, hacia todas las facultades del campus central, con el propósito que los estudiantes conozcan y se eduquen en la protección y conservación del medio ambiente, lo cual ayudará al enriquecimiento de la calidad de la educación superior, conforme lo establece el numeral 22 de las Normas Específicas de Formulación Presupuestaria para la Universidad de El Salvador.

#### **1. Presupuesto para cada una de las estrategias.**

A continuación, se detalla una estimación de los recursos necesarios para desarrollar cada una de las estrategias sobre la producción más limpia, con la finalidad de fortalecer la eficiencia ecológica y su aplicación en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

### 1. ESTRATEGIA PARA DISMINUIR LA DEFORESTACIÓN DENTRO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

#### Descripción

Para la puesta en marcha de esta estrategia se deben considerar los siguientes elementos:

- Compra de árboles.
- Fertilizantes.
- Insecticidas.
- Palas.
- Piochas.
- Azadones.
- Mangueras.
- Guantes.
- Mascarillas.

**MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA**

**\$ 3,580.00**

### 2. ESTRATEGIA PARA REDUCIR EL USO DE PAPEL EN ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y ACADÉMICAS EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD.

#### Descripción

Para desarrollar la estrategia de digitalización para reducir el uso del papel, se debe tener en cuenta lo siguiente:

#### **Creación de un sistema informático integrado.**

- Desarrolladores de software.
- Computadoras.
- Pruebas y ajustes del sistema.
- Implementación del sistema.
- Asistencia técnica.

#### **Capacitaciones para el personal correspondiente, que incluye:**

- Ponente.
- Local.
- Proyector.
- Manuales del usuario (virtuales).
- Refrigerio.

**MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA**

**\$ 12,200.00**

### 3. ESTRATEGIA PARA LA CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

#### Construcción e implementación de una planta de compostaje dentro del campus central de la Universidad de El Salvador.

- Máquinas trituradoras.
- Máquinas de mezcla.
- Contenedores.
- Palas.
- Azadones.
- Rastrillos.
- Carretillas.
- Mangueras.
- Termómetros.
- Medidores de pH de la tierra.
- Equipo de aireación.
- Balanzas.
- Guantes.
- Bolsas de plástico.
- Motos de carga.

#### Implementación de recipientes clasificadores de basura, debidamente identificados.

- Contenedores de reciclaje para los distintos tipos de residuos.
- Bolsas de basura.

**MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA**

**\$18,175.42**

### 4. ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA LIMPIEZA EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

#### Descripción

Los elementos tomados en cuenta para fortalecer la supervisión de las actividades de limpieza son:

#### Creación de una aplicación informática.

- Computadoras.
- Desarrolladores de software.
- Pruebas y ajustes de la aplicación.

#### Capacitaciones para el personal correspondiente, que incluye:

- Ponente.
- Local.

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proyector.</li> <li>● Material.</li> <li>● Refrigerios.</li> </ul>	
<b>MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>\$ 3,800.00</b>
<b>5. ESTRATEGIA DE INCORPORACIÓN DE TEMAS AMBIENTALES EN LAS ASIGNATURAS PERTINENTES EN EL TRANCURSO DE LAS CARRERAS EN LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.</b>	
<b>Descripción</b>	
<p><b>Desarrollar seminarios y talleres sobre diversas temáticas ambientales, que se conviertan en espacios de formación permanente para la población estudiantil.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ponente.</li> <li>● Local.</li> <li>● Personal de apoyo para los seminarios y talleres.</li> <li>● Computadoras.</li> <li>● Proyector.</li> <li>● Equipos de sonido: Micrófonos y parlantes.</li> <li>● Implementos de papelería: Folletos, brochures y bolígrafos.</li> <li>● Refrigerios.</li> <li>● Publicidad por medios de comunicación institucionales.</li> </ul> <p><b>Realizar proyectos de investigación ambiental e innovación tecnológica, que contribuyan al desarrollo sostenible de la institución.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Personal para la investigación.</li> <li>● Equipo de grabación: cámaras digitales y laptops.</li> <li>● Transporte: gasolina y viáticos.</li> </ul> <p><b>Impartir capacitaciones para fortalecer la dimensión ambiental del personal académico de la institución.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ponente.</li> <li>● Local.</li> <li>● Personal de apoyo para la capacitación.</li> <li>● Computadoras.</li> <li>● Proyector.</li> <li>● Equipos de sonido: Micrófonos y parlantes.</li> <li>● Implementos de papelería: Folletos, brochures y bolígrafos.</li> <li>● Refrigerios.</li> <li>● Publicidad por medios de comunicación institucionales.</li> </ul>	
<b>MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>\$4,500.00</b>

**6. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN PARA LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLA LA UNIDAD AMBIENTAL EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

Descripción	
<p><b>Diseñar material audiovisual y boletines virtuales informativos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingenieros de Sistemas Informáticos.</li> <li>● Internet.</li> <li>● Energía eléctrica.</li> <li>● Computadoras.</li> <li>● Software de edición profesional.</li> <li>● Scanners.</li> <li>● Cámaras digitales.</li> <li>● Trípodes para cámaras.</li> <li>● Drones.</li> <li>● Micrófonos.</li> <li>● Equipo de iluminación.</li> </ul>	
<p><b>Desarrollar campañas orientadas a la difusión de foros y talleres de educación y concientización ambiental.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Elaboración de carteles, volantes y folletos virtuales.</li> <li>● Anuncios en redes sociales.</li> <li>● Anuncios en programas radiales y televisivos de la institución.</li> </ul>	
<p><b>Diseñar una página web más dinámica, participativa y actualizar regularmente los contenidos e información, para que esta sea atractiva a los usuarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingenieros de Sistemas Informáticos.</li> <li>● Internet.</li> <li>● Energía eléctrica.</li> <li>● Computadoras.</li> <li>● Softwares informáticos.</li> <li>● Sistemas de programación.</li> </ul>	
<b>MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>\$ 9,525.72</b>

### 7. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO EFICIENTE DEL RECURSO ENERGÉTICO DENTRO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Descripción	
<p><b>Instalación de lámparas LED.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lámparas LED.</li> <li>● Asistencia técnica para la instalación de las luminarias LED.</li> </ul> <p><b>Compra e instalación de paneles solares.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compra de paneles solares.</li> <li>● Instalación de paneles solares.</li> <li>● Mantenimiento de paneles solares.</li> </ul>	
<b>MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>\$51,616.64</b>

### 8. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO DENTRO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Descripción	
<p><b>Compra de reguladores de agua, push cromados.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reguladoras de agua, push cromados.</li> <li>● Instalación de reguladores de agua push cromados.</li> <li>● Transformador enchufable.</li> <li>● Transformador montado en caja.</li> <li>● Llaves múltiples.</li> <li>● Mano de obra.</li> </ul>	
<b>MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>\$15,979.68</b>

### 9. ESTRATEGIA PARA EL MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO INFORMÁTICO DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Descripción	
<p><b>Creación de talleres de reparación y mantenimiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Talleres de reparación.</li> <li>● Martillos.</li> <li>● Clavos.</li> <li>● Serruchos.</li> <li>● Soldador.</li> <li>● Lijas.</li> <li>● Madera.</li> <li>● Hierro.</li> <li>● Lentes para soldadura.</li> </ul>	

<b>Realizar limpieza y mantenimiento preventivo de los aires acondicionados.</b>	
● Mantenimiento y limpieza de aires acondicionados.	
<b>MONTO TOTAL DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>\$13,500.00</b>
<b>COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS</b>	<b>\$51,781.14</b>

## **R. GESTIÓN DE LAS UNIDADES A NIVEL CENTRAL E INTERFACULTAD.**

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 10, de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, la institución cuenta con una estructura orgánica que le permite realizar su funcionamiento, administrativo y académico en cumplimiento de sus fines, relacionados con la docencia, investigación y proyección social. Sin embargo, para fortalecer el uso racional y eficiente de los recursos naturales y el medio ambiente de la institución, es necesario aplicar la producción más limpia con el apoyo de diversas unidades a nivel central e interfacultades. Por consiguiente, se determinan y clasifican las funciones que ejercerán cada una de ellas, considerando todos los factores y actividades ambientales necesarias para realizar un mejor trabajo:

### **1. Unidad Ambiental (UNAUES).**

A continuación, se detallan las funciones que deberá realizar la Unidad Ambiental en el campus central de la Universidad de El Salvador, según detalle:

- a. Coordinar con las Subunidades Ambientales, Secretaría de la Planificación, Desarrollo Físico y Juntas Directivas de Facultades, la elaboración y ejecución de programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente de la institución.
- b. Establecer lineamientos ambientales, para la adquisición de materiales biodegradables, equipos eficientes electrónicos, aires acondicionados, papel y artículos de limpieza.
- c. Realizar campañas de ornato, limpieza y desinfección en todas las instalaciones del campus central de la UES.

- d. Diseñar y elaborar documentos que contengan información sobre factores contaminantes, tipos de contaminación, lugares de riesgo, lugares contaminados y manejo de desechos sólidos.
- e. Determinar lineamientos de sustentabilidad para la realización de nuevos proyectos, tales como: instalación de paneles solares, cambio de reguladores en los baños e implementación de luminarias LED.
- f. Buscar apoyo en la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, para diseñar una página web más dinámica, participativa y actualizar regularmente los contenidos e información, para que esta sea atractiva a los usuarios.
- g. Coordinar con Vicerrectoría Académica y Secretaria de Comunicaciones, para elaborar un plan de promoción, con el fin de difundir y promover las actividades de educación y concientización ambiental, hacia todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

## **2. Subunidades Ambientales de las Facultades de la UES.**

Seguidamente se puntualizan, las funciones que deberán realizar las Subunidades Ambientales, en el campus central de la Universidad de El Salvador, según detalle:

- a. Colaborar con la Unidad Ambiental en la elaboración y ejecución de programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente.
- b. Realizar reuniones programadas con los representantes de las Subunidades Ambientales, para comunicar sobre los diversos problemas medioambientales en las facultades y buscar alternativas de solución.
- c. Velar por el cumplimiento de campañas de ornato, limpieza y desinfección en las instalaciones de la UES.
- d. Apoyar a la Unidad Ambiental en la difusión y promoción de sus actividades ambientales, hacia todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

e. Crear un comité medioambiental en cada facultad, integrado por autoridades, personal académico, administrativo y estudiantil, los cuales se coordinarán para realizar actividades de reforestación, protección y conservación del medio ambiente en la institución.

### **3. Dirección de Tecnologías de Información (DTI).**

A continuación, se detallan las funciones que deberá realizar la Dirección de Tecnologías de Información en el campus central de la Universidad de El Salvador, como sigue:

- a. Coordinar con Vicerrectoría Administrativa y Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, para la elaboración de manuales de mantenimiento preventivos de los equipos informáticos y sus periféricos para toda la universidad.
- b. Apoyar a la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Unidad de Servicios Generales y Mantenimiento de Bienes, en la creación de una aplicación que permita realizar una calendarización digital, de todas las actividades que desarrolla el personal de mantenimiento y limpieza de la institución.
- c. Elaborar y ejecutar planes de soporte y mejoras en los servicios tecnológicos de la universidad, para fortalecer la eficiencia de los procesos académicos y administrativos.

### **4. Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI).**

Seguidamente se puntualizan, las funciones que deberá realizar la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, en el campus central de la Universidad de El Salvador, según detalle:

- a. Diseñar un sistema general para digitalizar todos los procesos administrativos y académicos de la institución.
- b. Elaborar manuales de mantenimiento preventivos de los equipos informáticos y sus periféricos, para toda la Universidad de El Salvador.

- c. Desarrollar un sistema de monitoreo ambiental, que permita medir y controlar los niveles de contaminación ambiental en las instalaciones de la UES.
- d. Diseñar una página web más dinámica y participativa, para la Unidad Ambiental.
- e. Crear una aplicación para la Unidad de Servicios Generales y Mantenimiento de Bienes, la cual permita realizar una calendarización digital, en donde se asigne: día, hora, área y responsable de cada una de las actividades, que deberá desarrollar el personal de mantenimiento y limpieza de la institución.

#### **5. Secretaría de Comunicaciones.**

A continuación, se detallan las funciones que deberá realizar la Secretaría de Comunicaciones en el campus central de la Universidad de El Salvador, como sigue:

- a. Apoyar a la Unidad Ambiental, en el desarrollo de campañas orientadas a la difusión y promoción de foros, talleres ambientales, hacia todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.
- b. Coordinar con la Unidad de Producción de Multimedia, para diseñar materiales audiovisuales y boletines virtuales informativos, de todas las actividades que desarrolla la Unidad Ambiental.
- c. Crear espacios en medios de comunicación institucionales, para informar a la población universitaria sobre los proyectos y normativas ambientales existentes, en el campus central de la Universidad de El Salvador.

#### **6. Autoridades de la Facultad de Ciencias Agronómicas.**

Seguidamente se puntualizan, las funciones que deberán realizar las autoridades de la Facultad de Ciencias Agronómicas, en el campus central de la Universidad de El Salvador, según detalle:

- a. Coordinar con las autoridades de nivel central y la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la institución, para establecer convenios y cartas de entendimiento con ONG's, Organismos Internacionales dedicados a la protección y conservación del medio ambiente.

- b. Llevar a cabo la construcción e implementación de una planta de compostaje, para el manejo integral de los desechos orgánicos sólidos en el campus central.
- c. Coordinar con la Unidad Ambiental, la implementación de programas y proyectos de manejo sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente de la institución.
- d. Establecer viveros de variedades ornamentales, forestales y frutales en peligro de extinción con tecnologías agroecológicas.
- e. Designar a la jefatura del departamento de Ciencias Agronómicas, para apoyar a la Unidad Ambiental en la disminución del uso de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas tóxicos en el control de plagas en las zonas verdes de la UES.

#### **7. Unidad Financiera Institucional (UFI).**

A continuación, se detallan las funciones que deberá realizar la Unidad Financiera Institucional, en el campus central de la Universidad de El Salvador, como sigue:

- a. Gestionar apoyo financiero ante las autoridades ejecutivas de la institución, para fortalecer los proyectos ambientales en las diferentes facultades del campus central de la UES.
- b. Coordinar reuniones con las unidades financieras de cada facultad, para consensuar las actividades ambientales que se pretenden desarrollar.

#### **8. Rectoría.**

Seguidamente se puntualizan, las funciones que deberá realizar Rectoría, en el campus central de la Universidad de El Salvador, según detalle:

- a. Proponer lineamientos para el mejoramiento ambiental de la universidad y adoptar las medidas necesarias, a fin de fortalecer la eficiencia ecológica en la institución.
- b. Presentar una propuesta ante el Consejo Superior Universitario, para conceder un bono anual al personal que realice un uso adecuado y eficiente, de los recursos naturales de la institución.

c. Realizar las acciones pertinentes, para lograr una mejor asignación presupuestaria en el rubro medioambiental, que incluya a todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

#### **9. Vicerrectoría Académica.**

A continuación, se detallan las funciones que deberá realizar la Vicerrectoría Académica, en el campus central de la Universidad de El Salvador, como sigue:

- a. Presentar una propuesta de política institucional al Consejo Superior Universitario, para incorporar temas ambientales a las asignaturas pertinentes en el transcurso de las carreras de todas las facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.
- b. Crear un consejo de vicedecanos de todas las facultades de la universidad, para realizar proyectos de investigación ambiental e innovación tecnológica, que contribuyan al desarrollo sostenible de la institución.

#### **10. Vicerrectoría Administrativa.**

Posteriormente se puntualizan, las funciones que deberá realizar la Vicerrectoría Administrativa Institucional, en el campus central de la Universidad de El Salvador, según detalle:

- a. Presentar propuestas para el mejoramiento ambiental de la universidad, a fin de mejorar la flora y fauna en los recintos universitarios.
- b. Tomar en cuenta los proyectos y trabajos de investigación en la temática ambiental, para brindarles el apoyo correspondiente y ejecutarlos.
- c. Velar por el cumplimiento de los protocolos ambientales, por parte de la comunidad universitaria, para contribuir a la protección y conservación del medio ambiente en la institución.
- d. Gestionar apoyo con organismos nacionales e internacionales, a fin de sustituir el alumbrado externo e interno de la UES, por lámparas LED o paneles solares.

## S. IMPLEMENTACIÓN.

La implementación tiene como objetivo, proporcionar una orientación a las unidades del nivel central e interfacultades, para la puesta en marcha y funcionamiento de las diversas acciones determinadas en el cronograma de actividades y en el Presupuesto General de la Universidad de El Salvador, de acuerdo al presente trabajo de investigación, con el propósito de aplicar la producción más limpia en la institución y fortalecer la eficiencia ecológica en las diferentes facultades del campus central. A continuación, se describen las etapas para operativizar las estrategias recomendadas:

En primer lugar, se debe presentar el trabajo de investigación ante las Juntas Directivas de las diferentes facultades, para la respectiva autorización de las Juntas Directivas de cada facultad, con la finalidad de incluir los elementos planteados, y de esta forma se incorporen en el Anteproyecto de Presupuesto General de la UES, el cual se presenta al Ministerio de Hacienda para su aprobación, previamente ha sido aprobado por el Consejo Superior Universitario y ratificado por la Asamblea General Universitaria, según los lineamientos establecidos en la Formulación del Presupuesto y del Sistema de Salarios, Ejercicio Fiscal correspondiente.

Posteriormente, cuando el Presupuesto General de la UES es aprobado por el Ministerio de Hacienda, se notifica a la institución que ya se cuenta con los recursos asignados, los cuales son transferidos en su momento a la Dirección Superior de la institución, consecutivamente se transfieren a cada facultad de la universidad, en los porcentajes ya establecidos por el Consejo Superior Universitario, de acuerdo a la Normativa de la Universidad de El Salvador.

Seguidamente, cuando las unidades centrales y las facultades de la institución, cuentan con asignaciones presupuestarias y las respectivas transferencias de fondos, es el momento oportuno, para gestionar y operativizar todos los proyectos aprobados, en relación a la aplicación de la producción más limpia en las diferentes unidades y

facultades del campus central de la institución, conforme lo establecido en el cronograma de actividades del presente trabajo de investigación.

## **T. MONITOREO.**

---

Con el propósito de realizar una medición de los resultados esperados mediante los objetivos planteados, es necesario realizar un control de las actividades desarrolladas en cada estrategia, para elaborar un análisis y tomar las mejores decisiones correctivas, en relación a las desviaciones identificadas y buscar una mejora continua siempre orientada al cumplimiento de los objetivos. Seguidamente se detallan las acciones del monitoreo de las estrategias:

### **1. Monitoreo de la reforestación.**

Para tener un seguimiento sobre la reforestación, es necesario realizar reuniones interfacultades cada tres meses, para evaluar y supervisar que las acciones de control sobre la siembra de árboles, y por consiguiente asegurar el crecimiento saludable de los mismos.

### **2. Seguimiento y control sobre el aprovechamiento digital.**

Con el fin de asegurar que el aprovechamiento digital se esté aplicando, se realizarán los respectivos monitoreos, sobre la reducción del consumo del papel, así mismo se verificará que el proceso de digitalización sea de manera general, en el campus central de la Universidad de El Salvador.

### **3. Monitoreo de la clasificación y eliminación de los desechos sólidos.**

Una vez desarrollada la estrategia de instalación de basureros clasificadores de desechos debidamente etiquetados, se deberá realizar el seguimiento para el cambio de los basureros en mal estado, así mismo se realizarán reuniones trimestrales de seguimiento y evaluación de la planta de compostaje.

#### **4. Seguimiento y control de la aplicación móvil para mejorar la supervisión de la limpieza.**

En este numeral se expresa, que a través de la implementación de la aplicación móvil para la supervisión de la limpieza en el campus central de la UES, se tendrá un control eficiente de acuerdo a los resultados previstos.

#### **5. Monitoreo de la política de incorporación de temas ambientales.**

Se realizarán reuniones trimestrales, con el fin de revisar y actualizar la política propuesta, además se evaluarán los planes de capacitación para conocer que se estén cumpliendo con los objetivos propuestos.

#### **6. Seguimiento y control sobre el plan de promoción.**

Para evaluar la efectividad de las acciones desarrolladas en la promoción y divulgación de los proyectos de la Unidad Ambiental, es necesario que semestralmente se analicen los resultados para continuar con la actualización de la información, mediante la creación de nuevos contenidos audiovisuales y de esta manera cumplir con lo recomendado.

#### **7. Monitoreo del manejo eficiente del recurso energético.**

Posteriormente de la instalación de las luces LED y los paneles solares, es importante monitorear la reducción del consumo de la energía, y realizar el respectivo seguimiento de las lámparas LED, a fin de sustituirlas cuando se dañen.

#### **8. Seguimiento y control del manejo eficiente del recurso hídrico.**

Con la finalidad de cumplir con el objetivo de realizar un uso eficiente y racional del recurso hídrico, se deberá efectuar el mantenimiento periódico de los grifos, para que funcionen adecuadamente, además se deberá llevar un control del consumo de agua.

#### **9. Monitoreo del mantenimiento del mobiliario y equipo.**

Se deberá brindar el mantenimiento correspondiente del equipo informático y oficina, cada tres meses, además se deberán realizar actualizaciones a los manuales de

mantenimiento y renovar los inventarios de bienes muebles, debiendo reportar los que se encuentran en mal estado para proceder a su reparación.

**10. Monitoreo sobre la asignación porcentual del Presupuesto General de la UES para el medio ambiente.**

Se deberá tener un control minucioso de lo presupuestado con lo ejecutado, para ello será necesario completar la información solicitada, en el formulario correspondiente, con la finalidad de analizar si lo asignado fue efectuado o es necesario realizar ajustes.



## **U. FORMULARIOS.**

**A CONTINUACIÓN, SE DETALLAN DIVERSOS FORMULARIOS QUE AYUDARÁN A REALIZAR UN SEGUIMIENTO Y CONTROL EFECTIVO DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LAS ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS ANTERIORMENTE.**

## 1. Cuadro 1.1. Formulario para la reducción del consumo de papel, cartuchos de tinta y tóneres.

 		UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			Código:
		REDUCCIÓN DEL CONSUMO Y RECICLAJE DE PAPEL			Versión:
					Página 1 de 5
Responsable de registro:			Fecha de monitoreo:		
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>					
Unidad:					
Correo electrónico:					
Teléfono:					
<b>REGISTRO DE CONSUMO DE PAPEL, CARTUCHOS DE TINTA Y TÓNERES</b>					
MES	CONSUMO DE PAPEL CARTA (RESMAS)	CONSUMO DE PAPEL OFICIO (RESMAS)	CONSUMO DE CARTUCHOS TINTA (UNIDAD)	CONSUMO DE CARTUCHOS TÓNER (UNIDAD)	
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
TOTAL					
PROMEDIO					
Firma:			Sello:		

## 2. Cuadro 1.2. Formulario para el control presupuestario sobre las estrategias medioambientales.

 		<b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b>			Código:
		<b>CONTROL PRESUPUESTARIO SOBRE ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES</b>			Versión:
					Página 2 de 5
Responsables:			Período:		
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>					
N°	ESTRATEGIA	PRESUPUESTO APROBADO	PRESUPUESTO EJECUTADO	VARIACIÓN	CAUSAS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
<b>TOTAL</b>					
Firma:			Sello:		

## 3. Cuadro 1.3. Formulario de reportes sobre problemas medioambientales.

	<b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b>			Código:
	<b>FORMULARIO DE REPORTES SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES</b>			Versión:
				Página 3 de 5
<b>Fecha del reporte:</b>	D	M	A	
<b>Nombre de la (s) persona (s) que informa:</b>				
<b>Fecha del problema:</b>	D	M	A	
<b>Lugar:</b>				
<b>Descripción de lo ocurrido:</b>				
<b>TIPO DE PROBLEMA (Seleccione con una X las alteraciones encontradas):</b>				
Acumulación de basura.			Escasez de agua.	
Deforestación de árboles o zonas verdes.			Fugas de gases.	
Derrame de residuos peligrosos o sustancias químicas.			Otro.	
<b>Reportó al jefe inmediato:</b>	SI		NO	
<b>Unidad a la que pertenece:</b>				
<b>Firma de la (s) persona (s) que informa:</b>			<b>Sello de la unidad que informa:</b>	
<b>Anexa documento:</b>	SI		NO	
<b>FIRMA Y SELLO DE REPORTE RECIBIDO</b>				
<b>Firma:</b>			<b>Sello:</b>	

## 4. Cuadro 1.4. Formulario para solicitar cambio de luminarias.

	<b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b>			
<b>FORMULARIO PARA CAMBIO DE LUMINARIAS</b>				
<b>Responsable:</b>				
<b>Coordinador del proyecto:</b>				
<b>Fecha:</b>	D	M	A	
<b>Necesita efectuar el cambio de lámparas fluorescentes a lámparas LED:</b>				
SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input type="checkbox"/>
<b>En el caso afirmativo, presentar los requisitos específicos a la Unidad Ambiental-UES y completar lo siguiente:</b>				
<b>Indique el motivo por el cual se desea realizar el cambio de lámparas fluorescentes a lámparas LED:</b>				
<hr/> <hr/> <hr/>				
<b>Cantidad de lámparas que se requieren cambiar:</b>				
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>Firma:</b>			<b>Sello:</b>	

## 5. Cuadro 1.5. Formulario para solicitar mantenimiento al mobiliario y equipo de oficina.

		<b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b>					
		<b>FORMULARIO PARA MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
<b>Responsable:</b>							
<b>Fecha:</b>	D	M	A		<b>Hora:</b>		
<b>Áreas en la que se realizará el mantenimiento de mobiliario y equipo de oficina:</b>							
<b>Quiénes participarán en esta actividad:</b>							
<b>Descripción de lo que se realiza durante el mantenimiento del mobiliaria y equipo de oficina:</b>							
<b>Anexa documento para la realización de mantenimiento y equipo de oficina:</b>				SI		NO	
<b>Anexa facturas de compra para la realización de mantenimiento y equipo de oficina:</b>				SI		NO	
<b>Firma:</b>				<b>Sello:</b>			

6. Cuadro 1.6. Formulario para el registro y control de la clasificación de residuos sólidos.

		<b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b>						
<b>REGISTRO Y CONTROL DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>								
Responsable de registro:				Período:				
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>								
Unidad:								
Correo electrónico:								
MES	TIPO DE RESIDUO						OBSERVACIONES	
	ORGÁNICOS	PAPEL Y CARTÓN	PLÁSTICO	METALES	VIDRIO	PELIGROSOS		
	N° de bolsas	N° de bolsas	N° de bolsas	N° de bolsas	N° de bolsas	N° de bolsas		
Enero								
Febrero								
Marzo								
Abril								
Mayo								
Junio								
Julio								
Agosto								
Septiembre								
Octubre								
Noviembre								
Diciembre								
<b>TOTAL</b>								
Firma:				Sello:				

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

UES

**1. Libros.**

- a. David, Fred R. (2003). Conceptos de Administración Estratégica, Novena edición, Pearson Educación, México.
- b. Enrique Benjamín Franklin Fincowsky. (2009). Organización de Empresas, Tercera Edición, McGraw-Hill, México.
- c. Fogden, Michael (2008). Enciclopedia Encarta, animals, ecología y medio ambiente, Sexta edición, Oxford Scientific Films, Estados Unidos.
- d. García, Francisco, J.D (2008). Química y Medio Ambiente. Química Sostenible, una alternativa creíble, Primera edición, Real Sociedad Española de Química, España.
- e. Idalberto Chiavenato (2006). Introducción a la Teoría General de la Administración, Séptima edición, McGraw-Hill/Interamericana, Grupo editor, México.
- f. Munch, Lourdes (2014). Administración, gestión Organizacional, Segunda edición, Pearson Educación, México.
- g. Robbins, Stephen P. y Coulter, Mary (2014). Administración Decimosegunda edición, Pearson, México Grupo editor.
- h. Roberto Hernández Sampieri. (2014). Metodología de la Investigación, Sexta Edición, McGraw-Hill, México.
- i. Van Hoff, Bart; Monroy, Néstor y Saer, Alex (2008). Libro de producción más limpia, paradigma de gestión empresarial, Primera edición, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México.

**2. Trabajos de Graduación.**

- a. Martínez, Karina, W. S, (2011). Aplicación de la estrategia de producción más limpia en la empresa curtidora de pieles distribuidora Polanco S.A. de C.V. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de El Salvador.

- b. Muñoz, Patricia, C.U, N.V, (2005). Aplicación de tecnologías de Producción más limpia para la pequeña y mediana industria de curtiembre en El Salvador. Ingeniería y Química, Universidad de El Salvador

### **3. Leyes.**

- a. Constitución de la República de El Salvador, Decreto Constituyente No. 38, del 15 de diciembre de 1983, Publicado en el Diario Oficial No. 234, Tomo No. 281, del 16.
- b. Ley de Educación Superior, Decreto Constituyente No. 672, del 3 de julio de 2008, Publicado en el Diario Oficial No. 148, Tomo No. 380, del 12 de agosto de 2008.
- c. Ley del Medio Ambiente, Decreto Legislativo No. 1045, del 12 de abril de 2012, Publicado en el Diario Oficial No. 83, Tomo No. 395, del 16 de mayo de 2012.
- d. Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, Decreto Constituyente No. 597, de abril de 1999, Publicado en el Diario Oficial No. 96, Tomo No. 343, del 25 de mayo de 1999.
- e. Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos y sus Anexos, Decreto Ejecutivo No. 42, del 31 de mayo de 2000, Publicado en el Diario Oficial No. 101, Tomo No. 347, 01 de junio de 2000.
- f. Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, Decreto del Consejo de Ministros No. 24, del 18 de abril de 1989, Publicado en el Diario Oficial No. 70, del 18 de abril de 1989.
- g. Reglamento de la Ley Orgánica de El Salvador, Decreto Legislativo No. 597, del 29 de abril de 1999, Publicado en el Diario Oficial No. 113, Tomo No. 351, del 18 de junio de 2001.
- h. Reglamento Técnico Salvadoreño: Aguas Residuales, Parámetros de Calidad de Aguas Residuales para Descarga y Manejo de Lodos Residuales, Decreto Constituyente No. 130, de mayo de 2019, Publicado en el Diario Oficial No. 79, Tomo No. 423, de jueves 2 de mayo de 2019.

#### 4. Normas Internacionales.

- a. Organización Internacional de Normalización (ISO), (2015). Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso, ISO14001.
- b. Organización Internacional de Normalización (ISO), (2015). Sistemas de gestión de la calidad, ISO9001.

#### 5. Documentos.

- a. Política Nacional del Medio Ambiente, Decreto Constituyente No. 158, del 30 de mayo de 2012, Publicado en el Diario Oficial No. 211, Tomo No. 397, de noviembre de 2012.
- b. Política de Producción más Limpia (P+L), Decreto Ejecutivo No. 30, del 19 de mayo de 1997, publicado en el Diario Oficial No. 89, Tomo No. 335, de mayo 1997.
- c. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente División de Tecnología, Industria y Economía, (2006). (UNEP-DTIE), Acuerdos Ambientales y Producción Más Limpia.

#### Otros.

##### a. Revistas.

- i. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industria, (2007). ONUDI - UNIDO: Introducción a la Producción más Limpia. Recuperado de [https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook_0.pdf).
- ii. Revista Virtual REDESMA, (2007). Empresa y medio ambiente: producción más limpia, productividad y ambientes sanos Recuperado de [https://cebem.org/revistaredesma/vol1/pdf/redesma0101\\_art05.pdf](https://cebem.org/revistaredesma/vol1/pdf/redesma0101_art05.pdf).

##### b. Informes.

- i. Holcim El Salvador, (2018). Informe Social y de Sostenibilidad: contribución para el crecimiento y el desarrollo sostenible. El Salvador. Recuperado de [https://www.holcim.com.sv/sites/elsalvador/files/atoms/files/informe\\_social\\_2018.pdf](https://www.holcim.com.sv/sites/elsalvador/files/atoms/files/informe_social_2018.pdf).

- ii. Industrias La Constancia, (2016). Reporte de desarrollo sostenible. San Salvador, El Salvador. Recuperado de <https://www.laconstancia.com/reporte-de-desarrollo-sostenible>.
- iii. Walmart de México y Centroamérica, (2016). Informe Financiero y de Responsabilidad Corporativa. El Salvador. Recuperado de <https://cdn.corporate.walmart.com/bc/e7/bbc551834c078bdc8300cb6f9c76/walmex-ia-2016.pdf>.

**c. Memorias.**

- i. AES El Salvador, (2018). Memoria de sostenibilidad. San Salvador, El Salvador. Recuperado de <https://www.aeselsalvador.com/es/memoria-de-sostenibilidad>.

**d. Páginas web.**

- i. Centro de información y documentación del MARN, (2018). Estrategias ambientales: MARN, San Salvador, El Salvador, Centroamérica. Recuperado de <https://cidoc.marn.gob.sv/por-categoria/?cat=estrategias-ambientales>.
- ii. Centro Nacional de Producción Más Limpia, (2019). Sobre nosotros: CNPML. San Salvador, El Salvador, América Central. Recuperado de [http://cnpml.org.sv/sobre\\_nosotros/](http://cnpml.org.sv/sobre_nosotros/).
- iii. Cleaner Production International, (2009). Una historia de Producción más Limpia LLC. EU. Recuperado de <http://www.cleanerproduction.com/espanol/espanol.htm> (ref. enero 2009).
- iv. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, (2008). Acuerdo Voluntario Producción más Limpia: AVP+L. (CCAD). Recuperado de <https://www.Acuerdo%20Voluntario%20Produccion%20Mas%20Limpia%20AVP+L%20Sector%20Produccion%20Porcina.pdf>.
- v. Ministerio de Salud y Ambiente de Nación, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Programa de las Naciones Unidas para el Medio

- Ambiente, (2009). Estructura: MARN. San Salvador, El Salvador, Centroamérica. Recuperado de <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/Entrega.asp?identrega=2018> (ref. enero 2009).
- vi. Una historia de Producción más Limpia, (2009). Cleaner Production International LLC. EU. Recuperado de <http://www.cleanerproduction.com/espanol/espanol.htm> (ref. enero 2009).
- vii. Universidad de El Salvador, (2021). Nuestra Universidad, San Salvador, El Salvador, América Central. Recuperado de <https://www.ues.edu.sv/nuestra-universidad>.

## GLOSARIO.

<b>Ambiente</b>	Conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia.
<b>Antropogénico</b>	Se refiere a las acciones humanas que influye en el medio ambiente, es decir, es el cambio suscitado en un entorno gracias a la intervención o el trabajo de manos humanas.
<b>Biodegradable</b>	Se refiere a la capacidad de una materia de ser asimilada por el ecosistema bajo condiciones naturales al ser descompuesta por microorganismos, en un tiempo relativamente corto. Aplica tanto a materiales orgánicos como inorgánicos.
<b>Calidad</b>	Es el grado en el cual un sistema o departamento logra características específicas de un producto o servicio, para esto se debe realizar las actividades con eficiencia, es decir con el mayor aprovechamiento de los recursos disponibles y, además, revisar los procesos para controlarlos y mejorarlos de manera continua.
<b>Cambio climático</b>	Variación del clima ocasionado directa o indirectamente por actividades humanas y que se suman a la variabilidad natural del clima, ocasionando el calentamiento de la superficie de la tierra.
<b>Contaminación</b>	Introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el

	medio inicial.
<b>Coprocesamiento</b>	Proceso de convertir los residuos en un material con características tales, que pueda considerarse un combustible o materia prima alternativa para un proceso industrial específico.
<b>Desarrollo sostenible o sustentable</b>	Se considera como una modalidad del desarrollo económico que postula la utilización de los recursos para satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones de la población, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología adecuada a este fin y la plena utilización de las potencialidades humanas dentro de un esquema institucional que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.
<b>Desechos</b>	Material o energía resultante de la ineficiencia de los procesos y actividades, que no tienen uso directo y es descartado permanentemente.
<b>Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)</b>	También conocido como bióxido de carbono, óxido de carbono y anhídrido carbónico, es un gas de origen natural, subproducto también de la combustión de combustibles fósiles procedentes de depósitos de carbono fósil, como el petróleo, el gas o el carbón, de la quema de biomasa, y de los cambios de uso del suelo y otros procesos industriales (por ejemplo, producción de cemento). Es el principal gas de efecto invernadero que afecta al equilibrio radiactivo de la tierra.
<b>Ecosistema</b>	Es la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y

	tiempos determinados.
<b>Eficiencia Ecológica</b>	Asegura el buen uso y desarrollo de los recursos naturales al menor costo ambiental posible. Es decir, incorpora un nuevo valor a la producción de bienes y servicios: la sostenibilidad esto permite un uso más eficiente y sostenible de los recursos naturales, ya sea el agua, el suelo y su biodiversidad o las energías renovables, generando menos desperdicio y contaminación, garantizando su existencia para las futuras generaciones.
<b>Impacto Ambiental</b>	Alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad originado o producido por los efectos de la acción o actividad humana.
<b>Prevención de la contaminación</b>	Se hace referencia a la implementación de productos, prácticas y/o procesos que logran minimizar o eliminar los contaminantes presentes en las fuentes de origen, esto quiere decir que minimizan o eliminan los contaminantes antes que se emitan al ambiente o ingresen a las corrientes de residuos, lo que permite la conservación del medio ambiente.
<b>Producción más limpia</b>	Aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.
<b>Productividad</b>	Medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital,

	tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado.
<b>Reciclaje</b>	Convertir un residuo en insumo o en un nuevo producto.
<b>Recuperación</b>	Aprovechar o extraer componentes útiles de residuo.
<b>Recursos Naturales</b>	Elementos naturales susceptibles a ser aprovechados en beneficio del hombre se les clasifica en renovables, que pueden ser conservados o renovados continuamente mediante su explotación racional (tierra agrícola, agua, bosques, fauna), y no renovables, que son aquellos cuya explotación conlleva su extinción.
<b>Residuos</b>	Todo aquello considerado como desecho y que se necesita eliminar, es un producto de las actividades humanas al cual se le considera sin valor e indeseable.
<b>Reuso</b>	Utilizar un residuo, en un proceso, en el estado en el que se encuentre.
<b>Mejora Continua</b>	Conjunto de acciones o actividades diseñadas para incrementar gradualmente y continuamente mejoras en un proceso mediante la revisión constante del mismo; brindando ventajas constantes a la empresa en relación con sus competidores.
<b>Química verde o sostenible</b>	Actividad dentro de la química que se ocupa del diseño de productos y procesos que reducen o eliminan la producción y el uso de sustancias peligrosas o tóxicas.

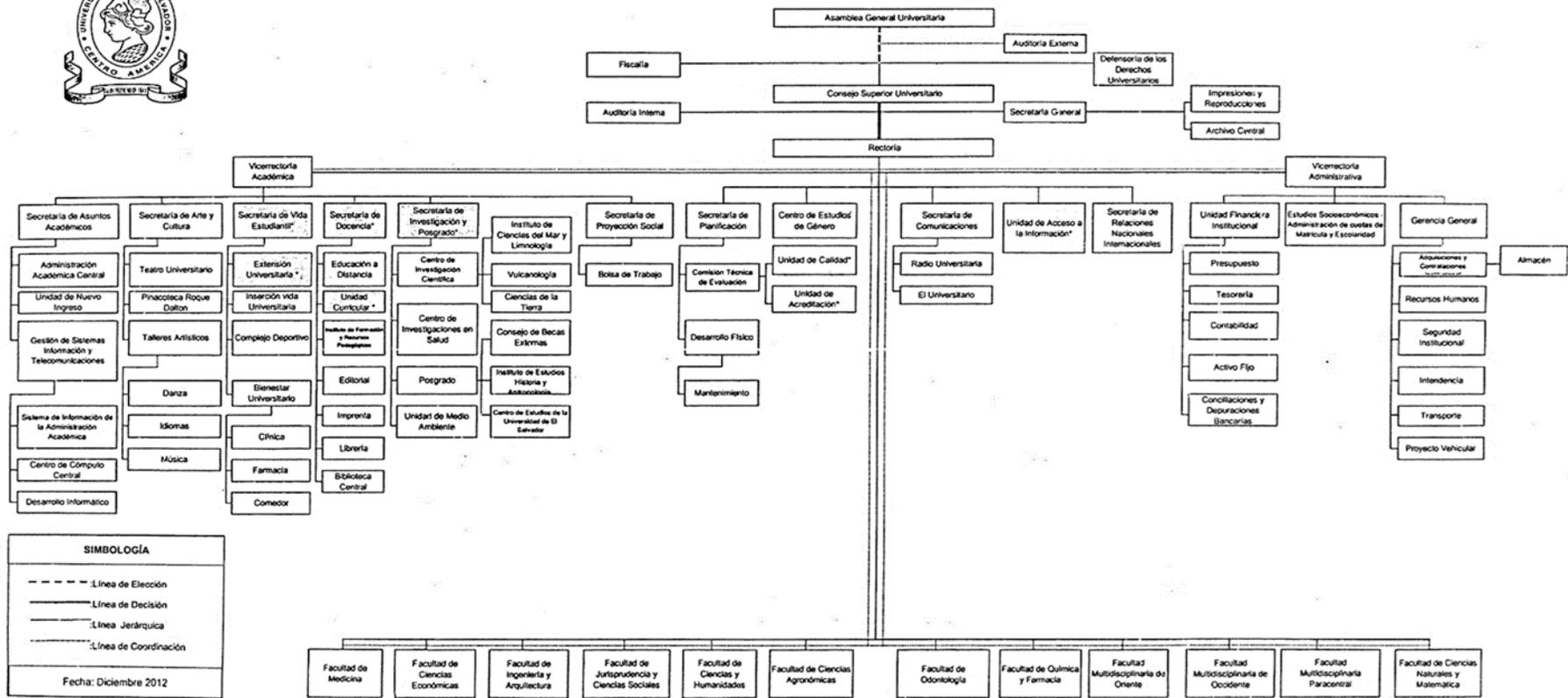


# ANEXOS

# ANEXO 1. Organigrama Institucional, Universidad de El Salvador.



## UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL



Elaborado por : Secretaría de Planificación

Unidades Proyectadas

## **ANEXO 2. Carreras de las Facultades del Campus Central de la UES.**

A continuación, se detallan las carreras que se imparten en las Facultades del Campus Central de la Universidad de El Salvador.

<b>Cuadro Sinóptico. Carreras de las Facultades del Campus Central de la UES.</b>		
<b>Facultades</b>	<b>Carreras de Pre-grado.</b>	
<b>Facultad de Medicina</b>	a. Doctorado en Medicina.	
	b. Licenciatura en Laboratorio Clínico.	
	c. Licenciatura en Anestesiología e Inhaloterapia.	
	d. Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional.	
	e. Licenciatura en Nutrición.	
	f. Licenciatura en Radiología e Imágenes.	
	g. Licenciatura en Salud Ambiental.	
	h. Licenciatura en Salud Materno Infantil.	
	i. Licenciatura en Educación para la Salud.	
	j. Licenciatura en Enfermería.	
	k. Licenciatura en Optometría.	
	<b>Carreras de Post-grado.</b>	
	a. Maestría en Salud Pública.	
	b. Maestría en Gestión Hospitalaria.	
	c. Maestría en Epidemiología.	
	d. Maestría en Psicología Clínica de la Comunidad.	
	e. Especialidad Médica en Radiología e Imágenes.	
	f. Especialidad Médica en Ortopedia y Traumatología.	
	g. Especialidad Médica en Cirugía Pediátrica.	
h. Especialidad Médica en Medicina del Trabajo.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Especialidad Médica en Cirugía General.</li> <li>j. Especialidad Médica en Ginecología y Obstetricia.</li> <li>k. Especialidad Médica en Medicina Interna.</li> <li>l. Especialidad Médica en Medicina Pediátrica.</li> <li>m. Especialidad Médica en Psiquiatría y Salud Mental.</li> <li>n. Especialidad Médica en Medicina Familiar.</li> <li>o. Especialidad Médica en Medicina Legal.</li> <li>p. Especialidad Médica en Anestesiología.</li> </ul>
<b>Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales</b>	<b>Carreras de Pre-grado.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Licenciatura en Ciencias Jurídicas.</li> <li>b. Licenciatura en Relaciones Internacionales.</li> </ul>
	<b>Carreras de Post-grado.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Maestría en Derecho Penal Económico.</li> <li>b. Maestría en Derecho Privado.</li> <li>c. Maestría en Derecho Administrativo y Políticas Públicas.</li> <li>d. Maestría en Ciencias Políticas.</li> </ul>
<b>Facultad de Ciencias Agronómicas</b>	<b>Carreras de Pre-grado.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ingeniería Agronómica.</li> <li>b. Ingeniería Agroindustrial.</li> <li>c. Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.</li> </ul>
	<b>Carreras de Post-grado.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Maestría en Ciencias en Agricultura Sostenible.</li> <li>b. Maestría en Ciencias en Manejo de Cuencas Hidrográficas.</li> <li>c. Maestría en Ciencias en Gestión Integral del Agua.</li> <li>d. Maestría en Evaluación de Peligrosidades Naturales.</li> </ul>

	e. Doctorado en Biología Molecular.
	<b>Carreras de Pre-grado.</b>
<b>Facultad de Ciencias y Humanidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Licenciatura en Filosofía.</li> <li>b. Licenciatura en Sociología.</li> <li>c. Licenciatura en Psicología.</li> <li>d. Licenciatura en Letras.</li> <li>e. Licenciatura en Periodismo.</li> <li>f. Licenciatura en Idioma Inglés: Opción Enseñanza.</li> <li>g. Licenciatura en Lenguas Modernas, Especialidad en Francés e Inglés.</li> <li>h. Licenciatura en Ciencias de la Educación.</li> <li>i. Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad Educación Física Deporte y Recreación.</li> <li>j. Licenciatura en Artes Plásticas opción Cerámica.</li> <li>k. Licenciatura en Artes Plásticas opción Diseño Gráfico.</li> <li>l. Licenciatura en Artes Plásticas opción Escultura.</li> <li>m. Licenciatura en Artes Plásticas opción Pintura.</li> <li>n. Licenciatura en Historia.</li> <li>o. Licenciatura en Trabajo Social.</li> <li>p. Licenciatura en Antropología Sociocultural.</li> <li>q. Licenciatura en Biblioteconomía de la Información.</li> <li>r. Técnico en Bibliotecología.</li> <li>s. Profesorado en Lenguaje y Literatura para Tercer Ciclo en Educación Básica y Educación Media.</li> <li>t. Profesorado en Educación Física y Deporte.</li> </ul>

### ANEXO 3.

#### ENTREVISTAS DIRIGIDAS A LAS AUTORIDADES DE LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

##### ENTREVISTA 1.



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Guía de entrevista dirigida a las autoridades de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** lunes 06 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Oficinas Centrales.

**1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Actualmente se encuentra bien, además se puede observar una disminución en los desechos sólidos, debido que la cantidad de personas que circulan en el campus central es menor, por tal razón los impactos ambientales como: contaminación por desechos orgánicos, plásticos, latas han disminuido. Esto quiere decir que nosotros somos los responsables del deterioro del medio ambiente, por supuesto existen personas muy responsables que contribuyen a cuidar los ecosistemas de la Universidad de El Salvador.

**2. En la unidad ¿Existe alguna práctica para mitigar el cambio climático y la contaminación ambiental?**

Cada colaborador cuenta con su propio basurero, sin embargo no existe un compostaje, considerando que no se clasifican los residuos que se producen en la unidad, porque no es una práctica que se realiza en la institución. Hace aproximadamente catorce años hubo un proyecto de reciclaje, mediante el cual se colocaban tres basureros para clasificar la basura, pero no se utilizaron adecuadamente; a través de este proyecto se pretendía fomentar e implementar como práctica general la separación de basura en la población universitaria, lastimosamente el proyecto fue temporal y no hubo continuidad.

**3. ¿Existen estrategias o programas que promuevan y fomenten una cultura ambiental en la comunidad universitaria?**

La Universidad de El Salvador, cuenta con la Unidad Ambiental que realiza diversos seminarios, programas y proyectos, con el fin de concientizar a la población universitaria en términos ambientales.

Aunque considero que es un poco complicado, debido a que poseemos una rutina en la cual no implementamos hábitos o acciones que contribuyan a cuidar el medio ambiente.

**4. ¿Considera usted que la Unidad Ambiental realiza un trabajo eficiente?**

Personalmente considero que el jefe de la Unidad Ambiental, se encuentra realizando un buen trabajo, constantemente solicita a las autoridades correspondientes el apoyo para desarrollar programas y proyectos relacionados con la protección y manejo adecuado de los recursos naturales. Desafortunadamente las personas son apáticas y no participan en los diversos eventos que la unidad realiza.

**5. ¿Cuál es su opinión sobre la incorporación de diversos temas ambientales en las asignaturas pertinentes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador?**

De hecho, el proyecto que se realizó hace catorce años, tenía como objetivo incorporar temas medioambientales, en la curricula de todas las facultades de la Universidad de El Salvador, con el fin de crear conciencia y relacionar cada una de las asignaturas de la formación profesional con el medio ambiente. Actualmente no se le da seguimiento al proyecto, aunque se acordó que cada una de las facultades seguiría enfatizando esta temática, además considero que el problema de incluir demasiados temas ambientales, radica en la disminución de los tiempos para la formación profesional en el área.

**6. En las diferentes unidades de la Universidad de El Salvador ¿Se implementa la digitalización de la información?**

No creo que todas las unidades estén realizando la digitalización de la información, pero existe una cantidad considerable de unidades que están implementando este proceso tecnológico. En la actualidad la unidad cuenta con un sistema electrónico, mediante el cual se remite la agenda digital a cada uno de los concejales y se tiene acceso a todos los documentos electrónicos, asimismo con la incorporación de este sistema se reduce el consumo de papel, que en alguna medida es contaminante, además se mejoran las condiciones laborales y al mismo tiempo se maximiza la eficiencia ambiental en la unidad.

**7. ¿Para los futuros proyectos sobre infraestructura se pretende implementar sistemas de iluminación LED?**

Si, se pretende implementar sistemas ahorradores de energía, les comento que anteriormente se estaba planificando un proyecto sobre la instalación de paneles solares en la Universidad de El Salvador, se habían identificado y evaluado tres lugares, los cuales eran: el edificio de Oficinas Centrales, también un edificio en la Facultad de Medicina, y el otro era en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, el objetivo del referido proyecto consistía en producir energía para autoconsumo y la restante se pondría a disposición de la red, desafortunadamente quedó en pausa por cuestiones legales. Asimismo, se firmó

una carta de emprendimiento con una empresa alemana, para desarrollar granjas autosostenibles y también quedó en pausa por cuestiones legales.

**8. ¿Considera factible incrementar el presupuesto de cada facultad para realizar programas o proyectos que mejoren las condiciones medioambientales en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

La Universidad de El Salvador no cuenta con el presupuesto adecuado, para realizar todos los proyectos de la institución. Sin embargo, el Consejo Superior Universitario determina una distribución porcentual del presupuesto, según la naturaleza de cada facultad; por consiguiente el presupuesto tiene una distribución en los rubros siguientes: salarios, proyectos, funcionamiento de la institución, excelencia académica, desarrollo estudiantil y becas remuneradas. Además, considero importante implementar una política más eficaz, para fomentar acciones que contribuyan en la mejora del medio ambiente.

**ENTREVISTA 2.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida a las autoridades de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** martes 31 de agosto de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias y Humanidades.

**1. ¿Cuáles son los principales daños ambientales que han afectado el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Considero que en la universidad se realiza un manejo inadecuado del agua, además en las instalaciones del campus central se percibe demasiada acumulación de basura.

**2. ¿En la universidad existe alguna normativa que promueva el uso racional y eficiente de los recursos naturales (agua, energía, suelo)?**

Realmente desconozco, si existe alguna política o normativa. En la facultad han surgido diversas campañas ambientales que nacen como iniciativas dentro de alguna asignatura, por parte de algunos docentes que se preocupan por el medio ambiente, asimismo existen unidades en la universidad que se encuentran estrechamente relacionadas con el tema y han tratado de implementarlo en otras facultades del campus central.

### **3. ¿Considera conveniente incorporar temas ambientales en las asignaturas pertinentes?**

El departamento cuenta con asignaturas en donde se realizan discusiones sobre temas ambientales, generalmente se desarrollan en la práctica del idioma inglés o francés y se abordan temas como: cuidar y proteger los recursos naturales, problemas ambientales de El Salvador y de otros países, etc. Además, en algunas materias se están incorporando temas sobre el medio ambiente, con el objetivo de crear conciencia ambiental en los estudiantes y que surjan campañas de limpieza o reforestación.

Actualmente se está llevando a cabo el proceso de rediseño curricular para las diversas carreras que tiene el departamento y se está evaluando la posibilidad de incorporar temas sobre el medio ambiente y derechos humanos, conforme lo establece la Ley General de Educación Superior.

### **4. ¿Considera importante incrementar el porcentaje del presupuesto para la prevención y cuidado del medio ambiente?**

Debería de ser un rubro incluido en el presupuesto de cada facultad, tomando en consideración algunos aspectos como: tamaño de la facultad, ubicación, especialización, etc. Dado que algunas facultades necesitan más recursos que otras, asimismo algunas se encuentran ubicadas en áreas en donde se requiere mayor protección de los recursos forestales, por ejemplo la Universidad de El Salvador por su ubicación es reconocida como un pulmón dentro de la capital, ya que posee una amplia biodiversidad en el interior de sus instalaciones, asimismo después de la pandemia pude observar diferentes especies de animales como: mapaches y plantas, que nunca percibí cuando los estudiantes asistían a clases de manera presencial.

### **5. ¿Existen procesos específicos para la eliminación de los desechos sólidos en esta facultad?**

Desconozco si existen procesos específicos para la eliminación de los desechos sólidos, aunque actualmente es obligatorio que cada unidad cuente con depósitos específicos, para desechar guantes, mascarillas, etc. También en la facultad no se clasifica la basura, pero algunos estudiantes que estaban realizando su servicio social, desarrollaron un proyecto, mediante el cual colocaron depósitos en la facultad para clasificar los residuos, sin embargo, fue algo temporal, no tuvo continuidad.

### **6. ¿De qué manera las autoridades promueven el uso y manejo eficiente del recurso energético e hídrico en todas las instalaciones de la UES?**

Realmente no hay nada específico, generalmente soy de las últimas en salir del edificio y cuando escucho u observo algún grifo abierto, lo cierro, lo mismo sucede con las luces que encuentro encendidas las apago. Además, considero que la mayoría de personas no tienen la conciencia de cuidar estos recursos y lamentablemente en la universidad no existe ningún control sobre el consumo de agua y electricidad, se deberían implementar medidas para fomentar el ahorro de estos recursos.

**7. ¿Cuál es su opinión sobre la instalación de paneles solares en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Ayudaría mucho al ahorro del recurso energético, dado que existe una energía solar que se puede aprovechar, sin embargo, no tengo idea el valor de la inversión, pero considero que valdría la pena realizarlo.

**8. ¿Se capacita en temas ambientales a la comunidad universitaria?**

Existen algunas unidades que realizan convenios, programas y capacitaciones para proteger y conservar el medio ambiente, lastimosamente es poco difundido y no se logra la participación de toda la comunidad universitaria.

**9. ¿Se cuenta con sistemas de monitoreo para controlar el consumo de la energía eléctrica en todas las instalaciones de la UES?**

No he escuchado en ninguna reunión de jefaturas que se aborde esta temática, pero se debería tomar en cuenta.

**10. ¿Qué propuestas recomendaría usted para contribuir al cuidado del medio ambiente en el campus central?**

Considero necesario y obligatorio que cada institución, cuente con Comités de Salud y Seguridad Ocupacional, asimismo deberían incorporar un área que se encargue de velar por la protección y conservación del medio ambiente e implementar capacitaciones al personal en general y estudiantes, con el fin de crear una cultura ambiental que permita establecer buenos hábitos y actitudes para cuidar el medio ambiente y alcanzar un desarrollo sustentable.

**ENTREVISTA 3.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida a las autoridades de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** lunes 06 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias Económicas.

**1. ¿En la Universidad de El Salvador se aplican medidas preventivas para disminuir la contaminación ambiental?**

No se aplican medidas preventivas, pero considero necesario que la universidad desarrolle programas para disminuir los impactos ambientales, a través de la aplicación de buenas prácticas operativas.

Asimismo, se debe promover la formación de una cultura ambiental en la población universitaria, con el objetivo de reducir la contaminación ambiental y cuidar el medio ambiente, ya que es deber de todos; por ello es indispensable que siempre pensemos e indagemos si algunas de nuestras acciones están afectando nuestro entorno.

**2. ¿Cuál es su opinión sobre la Unidad Ambiental?**

Realmente ignoro las áreas en las cuales se enfoca y no conozco si están desarrollando algún programa a nivel institucional que contribuya a cuidar el medio ambiente. Pero considero que la Unidad Ambiental, debería trabajar directamente con los Comités de Seguridad y Salud Ocupacional de cada facultad, con la finalidad de realizar actividades para la conservación y protección del medio ambiente en la universidad.

**3. ¿Cuáles son los principales daños ambientales que han afectado el campus central de la Universidad de El Salvador?**

La deforestación excesiva provoca la desaparición de las zonas verdes en el campus central, asimismo la tala excesiva de los árboles genera una alteración en los cambios de temperatura. La universidad para revertir en cierta medida el impacto de la deforestación, debería plantar la misma cantidad de árboles que cortan.

**4. ¿En la universidad conocen alguna normativa que vele por la protección y conservación del medio ambiente?**

No conozco ninguna normativa, que vele por el cuidado del medio ambiente en el campus central de la universidad.

**5. ¿Usted considera importante incrementar el porcentaje del presupuesto de la facultad para la prevención y cuidado del medio ambiente?**

Realmente la universidad no cuenta con el presupuesto adecuado para realizar todas sus actividades, por tanto, el presupuesto designado para las diferentes facultades del campus central es limitado, apenas alcanza para pagar los salarios del personal docente, administrativo y para realizar algunas compras de bienes y servicios. Por tal razón el Estado debería incrementar la inversión en Educación Superior, con la finalidad de realizar proyectos para la prevención y cuidado del medio ambiente en la institución.

**6. ¿Considera que se podría fomentar una cultura ambiental en los estudiantes?**

Si, a través de programas, capacitaciones e incorporando temas ambientales en las asignaturas, además implementando la Ley General de Salud, Seguridad y Bienestar Ocupacional, la cual establece que se debe proteger a las personas y el medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

**7. Por parte de la Universidad de El Salvador, ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación medio ambiental?**

Definitivamente, no he recibido ninguna capacitación ambiental.

**8. ¿Considera que la facultad cuenta con suficientes depósitos para clasificar los desechos sólidos?**

En la facultad se intentó implementar depósitos para clasificar la basura, mediante un proyecto desarrollado por algunos estudiantes, lastimosamente no funcionó, porque la comunidad universitaria carece de educación ambiental. Pero sería una excelente idea retomar ese proyecto, asimismo en el depósito general de la universidad se debería clasificar la basura, ya que ahí se trasladan los residuos de las diferentes facultades del campus central para su eliminación.

**9. Con respecto a todos los pupitres viejos que ya no se utilizan ¿Qué solución o tratamiento realiza la facultad?**

Se donan, el departamento de activo fijo es el encargado de efectuar el respectivo proceso para realizar la donación.

**10. ¿Usted ha observado la cantidad de motos que llegan a la universidad y no hay parqueo para ellas?**

Si, con el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la facultad, estábamos buscando los espacios para evaluar la posibilidad de crear un parqueo exclusivamente para las motos, sin embargo, a raíz de la pandemia el proyecto se ha puesto en pausa, pero es posible que se retome.

## ANEXO 4.

### ENTREVISTAS DIRIGIDAS AL PERSONAL ACADÉMICO DE LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

#### ENTREVISTA 4.



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Guía de entrevista dirigida al personal académico de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** miércoles 18 de agosto de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias Económicas.

**1. ¿Considera que actualmente la Universidad de El Salvador, se encuentra limpia?**

Actualmente sí, pero cuando eran las clases presenciales observaba muchas bolsas, cajas de pizzas, etc. Personalmente considero que eso no lo ensucian las personas encargadas de limpieza, sino que los mismos alumnos.

**2. ¿Considera que los docentes pueden influir en los estudiantes para que no hagan tanta basura? Si, generar conciencia en cada uno de ellos, por ejemplo: solo una bolsa de plástico, cuesta que se desintegre completamente pasa alrededor de 500 años y una gran cantidad de bolsas que salen a diario de las diferentes facultades de la universidad, es importante enfatizar el daño que se está provocando a la tierra para que los jóvenes tomen conciencia e implementen medidas ante esta situación.**

**3. ¿Cree que puede dar resultado en la universidad, acostumbrar a los estudiantes a clasificar la basura?**

Si, realmente algo que yo he aprendido es que los estudiantes se pueden educar, ellos colaboran, pero tiene que ser un trabajo sincronizado desde autoridades, maestros y personal administrativo para que los jóvenes hagan conciencia, porque esta situación cada vez es más compleja.

**4. ¿Conoce usted alguna política que se haya hecho para evitar la contaminación y disminuir la basura en la Universidad de El Salvador?**

Si, hubo un proyecto por parte de los docentes, aunque la iniciativa la tenían los estudiantes, se colocaban diferentes depósitos de basura, los cuales estaban clasificados de manera adecuada para los desechos, pero obviamente no se respetaba eso.

**5. ¿Considera que hace falta una política institucional?**

Sí, ya que no hay un respaldo que debemos seguir, y si existiera una política institucional, está nos obligaría a cumplir con los lineamientos establecidos, con el propósito de promover constantemente el cuidado del medio ambiente en la institución.

**6. ¿Cree que se puede incorporar temas relacionados con el cuidado del medio ambiente en alguna asignatura?**

El tema sobre el cuidado del medio ambiente en estadística, se pueden buscar indicadores sobre el medio ambiente es decir datos estadísticos históricos, sobre la contaminación que se ha dado en los ríos, justamente yo hablo con mis estudiantes sobre la contaminación ambiental, por ejemplo: el tema de control de calidad del agua, donde se realizan estudios al recurso hídrico y se encuentra que por cada litro de agua equivale a una cucharada de heces que consumimos, porque viene tan contaminada que esos datos nos ayudan a generar conciencia y colaborar para no seguir contaminando más nuestro bello país.

**7. ¿Qué opina sobre el inadecuado uso del agua en la facultad? o ¿Usted considera que la deforestación nos puede llevar a un momento de escasez de agua de aquí a unos 30,40 o 50 años en El Salvador?**

Estaba escuchando una noticia que hace como diez años, los pocos pulmones que tenía el país se han ido perdiendo, el último que se mencionaba era el parque bicentenario, el cual era una zona de bosques hermosa y ahora es un lugar recreativo, hemos visto que se hizo bastante tala de árboles, lastimosamente esto afecta y ocasiona la escasez de este recurso, el cual es vital para la vida de los seres humanos.

**8. ¿Estaría de acuerdo con el reciclaje de agua en la facultad?**

Totalmente de acuerdo, realmente en este caso ayuda mucho la educación y la cultura que llevamos desde casa, para evitar el desperdicio de agua, si eso se realiza sería muy bueno.

**9. ¿Qué opina sobre la utilización de paneles solares?**

No sé qué tan caro es adquirir un panel solar en la facultad, existen edificios donde las luces pasan encendidas casi las veinticuatro horas del día, si se instalan paneles solares se optimizaría mucho la utilización de este recurso. Además, creo que se pueden buscar alianzas estratégicas en este ámbito para implementar esta idea y seríamos un ejemplo para otras universidades.

**10. ¿Qué podríamos hacer para que los alumnos tomen conciencia de apagar la luz cada vez que se terminan las clases?**

Para mí la solución es bastante sencilla, la persona que encendió la luz y los ventiladores tienen que ser la persona encargada de apagarlos al terminar de usarlos.

**11. ¿Qué opinas sobre los profesores que dejan bastantes tareas y que solicitan que se entreguen en papel?**

Creo que los profesores consideran, que entregar un trabajo en papel es una forma más práctica, porque no todos están familiarizados con la tecnología, pero actualmente debemos trabajar con la nueva modalidad virtual para disminuir el consumo de papel.

**12. ¿Qué opina sobre la inadecuada eliminación de los desechos del tóner?**

He visto varias veces desechando el tóner en los tragantes y eso va directo a las aguas de los ríos, lo que se puede realizar es concientizar a las personas que se dedican a sacar copias en la institución y establecer lineamientos, para la eliminación adecuada de los desechos de tóner o cualquier otro aspecto que pueda dañar el medio ambiente y la salud del ser humano.

**ENTREVISTA 5.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida al personal académico de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** jueves 26 de agosto de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias y Humanidades.

**1. ¿Considera que actualmente la Universidad de El Salvador, se encuentra limpia?**

En la actualidad algunas áreas se mantienen limpias, ya que no están asistiendo los alumnos a la universidad. Definitivamente existe una diferencia porque ha disminuido la cantidad de basura, actualmente no se observan los basureros saturados como se percibían antes de la pandemia, pero a pesar de eso existen otras áreas un poco descuidadas.

**2. ¿Considera que los estudiantes son los que ensucian las instalaciones? o ¿Será que los trabajadores no limpian a tiempo?**

Todos los que estamos en la facultad ensuciamos, a medida que consumimos producimos desechos y es evidente que cuando hay más personas, se incrementa la basura.

**3. ¿Cree usted, que los docentes pueden influir en los estudiantes para que no hagan tanta basura?**

Por supuesto que podemos influir en los alumnos y fomentar buenos hábitos, reiterando constantemente que se deben mantener limpias las instalaciones, con el fin de reducir la producción de basura.

**4. ¿Considera que se podría fomentar una cultura de reciclaje en los estudiantes?**

Si es una práctica que se puede fomentar y que los alumnos puedan adquirir a medida que se insista constantemente; pero hay que tener en cuenta que todos deben darle la importancia desde autoridades, docentes y personal administrativo para que esto se lleve a cabo.

**5. ¿Usted ha escuchado de alguna normativa, política o unidad que vele por la protección y conservación del medio ambiente en la universidad?**

Realmente no he escuchado, eso no quiere decir que no exista, quizá no ha sido tan enfatizado o difundido y por ello no se conoce.

**6. ¿Usted considera que se podría incorporar temas ambientales en algunas asignaturas en la facultad?**

Si, estaría bien, por ejemplo: en la facultad hay una materia que se llama lectura y conversación, se podría incluir esta temática para realizar análisis y discusiones ambientales, con el objetivo que los alumnos como maestros aprendamos juntos.

**7. ¿Qué opina sobre el inadecuado uso del agua en la facultad?**

No se tiene un control sobre este recurso, se puede observar en ocasiones la existencia de desperfectos con tuberías, baños o grifos y no se atiende rápido estas fugas, lo que provoca un incremento en el consumo del recurso hídrico y se vuelve un gasto innecesario.

**8. ¿Usted considera que la deforestación nos puede llevar a un momento de escasez de agua de aquí a unos 30,40 o 50 años en El Salvador?**

Claro que si, a pesar que se cuida la flora y la fauna dentro de la universidad, creo si no se priorizan estas áreas, claro que tendremos este problema más severo, se puede implementar programas de reforestación a nivel de país, programas de sustitución de los árboles para reponer los que se han caído, entre otros que ayuden a prevenir este fenómeno, que de hecho ya se escucha que en algunos lugares tienen problemas con el agua.

**9. ¿Le parece una buena opción instalar paneles solares en las facultades?**

Sería una muy buena alternativa, que ayudaría a aprovechar la energía solar y se disminuyen los costos.

**10. ¿Considera que los estudiantes hacen un buen uso de la energía eléctrica en la facultad?**

En relación al cuidado de la energía no se hace mucho al respecto, si es verdad que los alumnos dejan encendida las luces y los ventiladores, pero también esta situación se da en los cubículos de los maestros, se retiran y no apagan las luces, dejan encendida las computadoras y no existe ningún control por parte de las autoridades, sería bueno que existiera algún reglamento de medidas básicas que se deben cumplir, el cual se recordaran cada inicio de ciclo. Y con los jóvenes se les debe de recordar

constantemente en el aula el ahorro de energía y colocar rótulos con mensajes de apagar la luz después de salir de clases.

**11. ¿Qué opina de los profesores que dejan bastantes tareas y que consumen una gran cantidad de papel?**

En el departamento se usa mucho la tecnología y no se hace mayor consumo de papel, pero estaría bien tomar medidas para regular el consumo de papel en toda la universidad y poder contribuir al cuidado del medio ambiente.

**12. ¿Qué opina de la contaminación del aire por vehículos en el campus central? ¿Considera que es bastante o poca?**

Es bastante la contaminación por los vehículos y no está regulado el número de carros que pueden permanecer en la universidad, la población ha aumentado y los lugares siguen siendo los mismos, además las zonas de parqueo no están bien definidas, se debería delimitar o señalizar las áreas específicas de parqueos para maestros, alumnos y visitas para evitar que se maltraten las zonas verdes, y se mantendría más ordenada la institución.

**ENTREVISTA 6.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida al personal académico de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** lunes 30 de agosto de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

**1. ¿Usted ha visitado la facultad en estos días? ¿Cómo ha observado las instalaciones?**

Sí, he visitado la facultad y pude observar que existen áreas a las que se les está dando mantenimiento y otras infraestructuras que se mantienen descuidadas.

**2. ¿Usted como docente cree que puede influir en los estudiantes para que no hagan tanta basura?**

Claro que sí, dado que forma parte de las tareas básicas del docente educar a los estudiantes para que no generen más contaminación ambiental de la que ya existe. Asimismo, cuando se termina la clase siempre les solicito a los estudiantes que recojan la basura y que la depositen en los contenedores correspondientes.

**3. ¿Considera que se podría fomentar una cultura de reciclaje en los estudiantes?**

Si, por medio de la educación medio ambiental se puede lograr. Además, personalmente considero que la comunidad universitaria carece de mucha cultura y educación medio ambiental.

**4. ¿Usted cree que se pueden incorporar temas ambientales en las asignaturas que imparte?**

Bueno una de las asignaturas que imparto es: Formulación y Evaluación de Proyectos y en esta materia se desarrollan estudios de factibilidad medio ambiental, por lo tanto, es obligación abordar temas ambientales.

**5. ¿Usted ha escuchado de alguna normativa que vele por la protección y conservación del medio ambiente en la universidad?**

No conozco ninguna normativa, pero considero fundamental que exista una política donde se establezcan lineamientos que velen por la protección y conservación del medio ambiente en la universidad.

**6. ¿Considera que se realiza un manejo eficiente del recurso hídrico en las instalaciones de la facultad?**

No se realiza un manejo eficiente, la facultad carece de agua y cuando poseemos este recurso he observado que se desperdicia bastante, en los baños los grifos siempre se encuentran abiertos.

**7. ¿Estaría de acuerdo en reciclar el agua en la facultad?**

Definitivamente el reciclaje y la reutilización del agua, debería ser parte fundamental de la educación ambiental en la universidad.

**8. ¿Le parece una buena opción instalar paneles solares en las facultades?**

Sería beneficioso, dado que se disminuirían los costos de energía eléctrica al producir la energía mediante placas fotovoltaicas, además existen profesionales al interior de la Universidad de El Salvador muy capacitados para poner en marcha esta propuesta.

**9. ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación medio ambiental?**

Propiamente de la Universidad de El Salvador, no he recibido ningún programa o capacitación enfocada a la parte ambiental, pero me he formado por cuenta propia en otras instituciones.

**10. ¿Conoce alguna unidad, departamento o jefatura dentro de la universidad que vele por la protección y conservación del medio ambiente?**

No he escuchado de ninguna unidad ambiental en la universidad.

**11. ¿Qué se puede hacer para que los estudiantes sean más conscientes con el ahorro de energía?**

A nivel específico en las asignaturas que imparto siempre desarrollo temas ambientales, con el objetivo de fomentar una cultura ambiental en los estudiantes; también recordarles a los estudiantes, que antes de salir del salón apaguen las luces y ventiladores. Pero considero que debería de existir alguna unidad, comité o departamento que fomente la educación y el aprendizaje ambiental.

**12. ¿Qué opina de los profesores que dejan bastantes tareas y que consumen una gran cantidad de papel?**

A nivel mundial y sobre todo a nivel de universidades, la utilización de papel debería ser mínima o cero. Además, con esta nueva normalidad, hemos aprendido a manejar un poco más las tareas de forma digital, lo cual es un gran progreso hacia la protección del medio ambiente.

**13. ¿De casualidad usted ha observado cómo sacuden y eliminan los tóners los chicos que trabajan en las fotocopiadoras?**

No he observado como los eliminan, pero a nivel de cualquier oficina o empresa, el tóner se está reutilizando, ya no los pueden convertir en un desecho contaminante y sobre todo tóxico, pero específicamente en la universidad, no tengo conocimiento de cómo se eliminan los tóners.

**14. ¿Qué opina de la contaminación del aire por vehículos en el campus central?**

Es grave, asimismo el ruido que emiten ocasiona bastante contaminación acústica y no se han tomado las acciones pertinentes para solventar esta problemática, además el desorden que existe en los parqueos de la universidad ya no hay capacidad para parquear vehículos; se deberían implementar parqueos ecológicos y medidas para controlar la contaminación atmosférica por vehículos.

**15. ¿Se ha enterado de algún daño ambiental que se haya dado en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Todos los años se caen árboles en la universidad especialmente en el invierno, ya que no existe una poda de árboles adecuada se caen grandes ramas, además existe acumulación de basura en los tragantes.

**16. ¿Qué recomendación podría brindarle a la comunidad universitaria para cuidar el medio ambiente?**

La Universidad de El Salvador debería de manejar tres aspectos fundamentales en términos ambientales:

1. Gestión ambiental: identificar los conflictos socio ambientales, que se generan en el campus central como: desastres naturales, uso ineficiente de los recursos naturales, ausencia de ordenamiento en los parqueos, con la finalidad de realizar un ordenamiento territorial.
2. Gestión de recursos hídricos: Implementar un sistema de abastecimiento de agua y que promuevan el uso y manejo eficiente de los recursos hídricos.
3. Gestión de riesgos ambientales: Tener un sistema de alerta temprana y contar con una administración eficiente, para el manejo adecuado de los riesgos ambientales.

## ANEXO 5.

### ENTREVISTAS DIRIGIDAS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

#### ENTREVISTA 7.



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Guía de entrevista dirigida al personal administrativo de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** viernes 27 de agosto de 2021.

**Lugar:** Oficinas Centrales.

**1. ¿Cómo ha observado las instalaciones de la Universidad de El Salvador, desde que la población estudiantil no asiste a clases de manera presencial?**

Desde que los estudiantes no asisten a la universidad, las instalaciones permanecen más limpias, ya que los estudiantes botan la basura en cualquier lugar. Pero aún falta mejorar algunos aspectos porque siempre se observan promontorios de basura en el campus central, considero que el personal de mantenimiento demora mucho en recoger la basura; por ello la universidad no se encuentra completamente limpia.

**2. ¿Se ha enterado de algún daño ambiental que se haya dado en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Sí, la tala de árboles sin control; también la escasez de agua que se vive en la universidad, debido a que en ese sector se va bastante el agua, y en los baños casi nunca se cuenta con el recurso hídrico.

**3. ¿Estaría de acuerdo en reciclar el agua en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Me parece una excelente idea, pero así como se toman a veces las decisiones en la universidad, creo que no sería muy factible pero podrían proponer, recomendar tal vez se toman en cuenta, porque yo he observado que en muchas ocasiones existen propuestas muy buenas y solo quedan escritas no las implementan.

**4. ¿Usted por qué considera que no se implementan las propuestas?**

Considero que es un patrón que se da a nivel de la institución, porque somos pocas las personas que tenemos consideración con el cuidado del medio ambiente, pero ya es cuestión personal de colaborar en muchas situaciones y no siempre se observa eso en la universidad.

**5. ¿En la universidad conoce de alguna normativa que promueva el uso racional y eficiente de los recursos naturales (agua, energía, suelo)?**

Si existe una política ambiental en la universidad, pero no se implementa.

**6. ¿Conoce alguna unidad, departamento o jefatura dentro de la universidad que vele por la protección y conservación del medio ambiente?**

La universidad cuenta con una Unidad Ambiental pero no asumen realmente su papel, porque se desconoce las actividades que ellos desarrollan en el campus central; considero que deberían promover más sus acciones para que la comunidad universitaria tenga conocimiento de ellas y de esta manera contribuir al cuidado del medio ambiente.

**7. ¿En la unidad en la cual usted se encuentra destacado que tipo de desechos sólidos se producen?**

Generalmente papel, plástico, latas y desechos de comida; pero no existe acumulación de basura porque las personas que nos encontramos en esa unidad tratamos de mantener un orden y botar la basura en su lugar. Además, el personal de mantenimiento designado en la unidad realiza un trabajo eficiente.

**8. ¿Clasifican los desechos sólidos que se producen en la unidad?**

No, en la unidad no se clasifica la basura y tampoco tenemos contenedores para clasificar los desechos sólidos.

**9. ¿Existe algún control de la cantidad de papel que se utiliza en la oficina?**

En la unidad no existe ningún control de papel, solamente se coloca en una bolsa aparte los papeles que ya no se utilizan y cuando se ha reunido una cantidad considerable, se vende a una empresa.

**10. ¿Qué tratamiento se le da a los tóners que desechan de las fotocopiadoras e impresoras?**

Ningún tratamiento, los tóners se desechan en la misma bolsa en donde se coloca la demás basura que sale de la unidad.

**11. ¿Considera que en la unidad donde labora se controla el consumo de energía eléctrica?**

No se controla el consumo de energía eléctrica, desde que llegamos se mantiene encendido el aire acondicionado, las luces y computadoras.

**12. ¿En la unidad se brinda algún mantenimiento a mobiliario y equipo de oficina?**

Si se les da mantenimiento, para el aire acondicionado llega una empresa que le da mantenimiento cada 3 meses e igual a los oasis de agua, que tenemos en la oficina se limpian cada 3 meses.

**13. ¿Usted ha observado la cantidad de vehículos que llegan a la universidad y no hay parqueo para ellos?**

Personalmente considero que la universidad, no cuenta con un adecuado orden para el uso de los espacios de parqueo, además no posee un estacionamiento exclusivo para que se parqueen las motos.

Las autoridades de la universidad deberían de elaborar lineamientos específicos para los estacionamientos.

#### **ENTREVISTA 8.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida al personal administrativo de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** miércoles 01 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Medicina.

**1. ¿Usted considera que la deforestación nos puede llevar a un momento de escasez de agua de aquí a unos 30,40, o 50 años en El Salvador?**

Considero que el tema de la deforestación es un tema muy impactante en la sociedad, pero las personas no le prestan mayor importancia y cada uno de nosotros podemos contribuir para que esta problemática no continúe. Por supuesto si continuamos con este estilo de vida y no cuidamos la naturaleza, lo que sucederá es la carencia no solo del agua sino de muchos recursos naturales que son vitales.

**2. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

La situación está completamente deteriorada, dado que dentro del campus central han ocurrido accidentes donde se han perdido árboles, además tengo conocimiento de que por cada árbol podado se deben sembrar mínimo diez árboles y en la universidad se talan árboles, pero no se siembra los que corresponden. Asimismo, con respecto a la flora y fauna se puede percibir que no respetan los límites de las áreas verdes, se maltratan o arrancan las plantas, esto generalmente sucede por parte de los estudiantes.

**3. ¿Considera usted que se está haciendo un manejo y uso eficiente del recurso hídrico en la facultad?**

El agua en la facultad es un recurso mal utilizado, se desperdicia mucho. Esta problemática sucede por diversos factores, como: olvidamos cerrar los grifos de agua o los grifos se encuentran en mal estado goteando, no supervisan la existencia de fugas de agua, al momento de regar las plantas se desperdicia mucho el recurso hídrico, etc. Considero que se deben establecer medidas para realizar un manejo adecuado de los recursos naturales.

**4. ¿Conoce de alguna iniciativa que contribuya al cuidado de los recursos naturales (agua, energía, suelo) en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

La Unidad Ambiental elaboró una ley, la cual no ha sido divulgada. Se desconocen los parámetros que regulan los incidentes, como: tala de árboles, desperdicio del recurso hídrico, etc. Asimismo, se ignora el comité o persona encargada de supervisar ese tipo de acciones o las estrategias que la unidad implementa para proteger los recursos naturales. Además, considero que la universidad debería ser la pionera en este tema, deberíamos de sembrar árboles que se encuentran en peligro de extinción.

**5. ¿Usted se ha enterado de alguna política, programa o estrategia que desarrolle la Unidad Ambiental para contribuir a la protección del medio ambiente?**

La unidad ha creado sub unidades, pero hasta el momento no se ha difundido la información correspondiente, porque existen estudiantes y trabajadores que desconocemos está unidad. En la facultad se cuenta con una unidad de mantenimiento, quizás por la falta del personal o porque son de edad avanzada, no se realiza un mantenimiento adecuado, con respecto a la jardinería y el ahorro del agua.

**6. En la facultad que usted labora ¿Qué tipo de desechos sólidos se producen?**

Desechos orgánicos como la comida, también se generan desechos bioinfecciosos como las mascarillas, gorros, guantes, etc. Estos tienen su depósito identificado de color rojo y son trasladados a bienestar universitario.

**7. ¿Clasifican los desechos sólidos que se producen en la Facultad? ¿Cómo los clasifican?**

No se clasifica la basura, aunque hace un par de años la Unidad Ambiental, coloco depósitos para clasificar los residuos. Sin embargo, observaba que la basura nunca se encontraba clasificada, está problemática ocurre debido a que la comunidad universitaria no tiene la cultura de clasificar la basura, colocamos todo donde sea; aunque la universidad cuente con depósitos para clasificar la basura.

**8. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

Desde mi punto de vista no cuenta con suficientes depósitos para basura, además he observado que algunos depósitos son demasiado pequeños, en consecuencia, los contenedores se saturan rápido de basura y está cae al suelo. Asimismo, considero que está facultad carece de personal, para realizar un mantenimiento adecuado en las instalaciones, por ello no permanece completamente limpia.

**9. ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación medio ambiental?**

Nadie ha venido a capacitar al personal, de hecho, el compañero que se encarga de separar los desechos bioinfecciosos, nosotros mismos lo hemos orientado, con el objetivo de prevenir errores al momento de separar la basura, ya que los desechos que se generan en la facultad son bastante delicados y peligrosos, pero no hemos recibido ninguna capacitación por parte de la universidad.

**10. ¿Considera que en la facultad se realiza un uso eficiente de la energía eléctrica?**

Actualmente siempre hay un desperdicio de este recurso, cuando no estamos en horas laborales y las luces no son muy requeridas, las lámparas siempre se mantienen encendidas, lo mismo sucede con los aires acondicionados; considero que en la facultad no existe ningún control del recurso energético.

**11. ¿En la facultad se brinda algún mantenimiento a mobiliario y equipo de oficina?**

No se proporcionan ningún tipo de mantenimiento, ni para prevención. Además, cuando se arruina algún equipo médico o electrónico de uso frecuente, nos hemos visto en la necesidad de mandarlos a reparar por nuestra cuenta; considero que la facultad debería ser la responsable de proporcionar un mantenimiento adecuado al mobiliario, equipo médico y electrónico.

**12. ¿Existe algún control de la cantidad de papel que se utiliza en la oficina?**

Se desperdicia bastante papel y no se tiene ningún control. En la facultad hace un par de años atrás se intentó digitalizar los procesos, lastimosamente los programas que se implementaron no fueron viables al momento de utilizarlos, en consecuencia, se regresó a realizar los procesos manualmente.

**13. ¿Qué tratamiento se realiza para la eliminación de los tóners?**

A este tipo de desechos no se les da mucha importancia, generalmente se elimina con la basura común. Asimismo, la Facultad de Medicina cuenta con un cuarto específico para depositar cualquier tipo de basura. Lo ideal sería contratar a una empresa que se encargue de recolectar y eliminar los desechos peligrosos que se producen en la facultad, con el objetivo de realizar un manejo adecuado a este tipo de residuos, lastimosamente no existe ninguna política que respalde esta iniciativa.

**ENTREVISTA 9.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida al personal administrativo de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** lunes 06 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Medicina.

**1. ¿Conoce de alguna iniciativa que contribuya al cuidado de los recursos naturales (agua, energía, suelo) en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

En el año 2015 se creó la Unidad Ambiental, la cual depende directamente de rectoría. La referida unidad es la encargada de velar, supervisar y asesorar a las diferentes instancias de la Universidad de El Salvador en materia de medio ambiente.

**2. ¿Conoce algún programa, proyecto o política que la Unidad Ambiental este desarrollando?**

La Unidad Ambiental, hace aproximadamente cinco años diseño y elaboro la política ambiental, la cual fue presentada hace más de tres años al Consejo Superior Universitario y Asamblea General Universitaria, para su estudio el cual demoro mucho tiempo, pero este año fue aprobada. Además, la Unidad Ambiental fue creada en la Universidad de El Salvador, dentro de la estructura organizativa de la institución, por ley están obligando a crear sub unidades medioambientales en oficinas centrales y en las diferentes facultades de la universidad. Asimismo, considero que se debe evaluar el funcionamiento de las sub unidades, para verificar que estén realizando el trabajo que les corresponde.

**3. ¿Se ha enterado de algún accidente o daño ambiental que se haya dado en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Lo más relevante fue a nivel central donde se deforestó más de veinte manzanas, en la parte norte del campus central de la Universidad de El Salvador, debido a que ahí se hizo una bóveda para que circulen aguas negras y como fueron varios metros, tuvieron que deforestar completamente esas áreas verdes. Eso casi es un delito ambiental y la ley de medio ambiente establece que por cada árbol que se corte, se deben de sembrar diez más, además se carece de personal mantenimiento y presupuesto. Asimismo, hubo muchas protestas por unas antenas que se colocaron en el bosque que finalmente se cayó.

**4. ¿Qué medidas se pueden implementar para hacer uso eficiente del recurso hídrico en la Universidad de El Salvador?**

Los estudiantes de ingeniería tuvieron un proyecto muy bonito de instalar en los alrededores de la facultad unos chorros con filtros especiales, para que todos los alumnos y trabajadores que quisieran, tuvieran la garantía de poder llenar sus tazas o botellas de agua sin bacterias, debido a que el gasto del consumo de agua embotellada de cualquier marca que se compran en las diferentes oficinas es demasiado, por ello me parece una excelente iniciativa el proyecto de los alumnos de ingeniería.

**5. ¿Existen procesos específicos para la eliminación de los desechos sólidos en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador?**

La universidad a través de la Unidad Ambiental, conoce cuál es la cantidad en kilogramos de desechos sólidos que se producen o cuánto es el pago en relación al transporte del relleno sanitario y el descarte de estos desechos sólidos, además hay desechos bioinfecciosos que se produce en la Facultad de Odontología, por ejemplo: Bienestar Universitario desecha torundas, jeringas, mascarillas, guantes, ampollas de vidrio, curaciones, esparadrapo, etc. Las Clínicas Pediátricas del Fondo Universitario de Protección, la Clínica de Veterinaria y el Centro Regional Valencia, también genera desechos bioinfecciosos y cualquier laboratorio de las facultades donde se desechan sustancias químicas y tóxicas.

**6. ¿Clasifican los desechos sólidos que se producen en la facultad?**

En la facultad, no se clasifican los desechos sólidos, únicamente se clasifica el papel, el cual se pesa en libras y se vende a una empresa recicladora. Aunque en algunas facultades clasifican la basura, usted puede observar depósitos que indican que residuo se debe colocar, como: vidrio, papel, latas, etc. Pero no se cuenta un transporte estricto, que traslade los residuos correctamente.

**7. ¿Considera importante incluir temas medioambientales en las asignaturas que lo permitan para los alumnos de la facultad?**

Por supuesto que sí, el medio ambiente está en todas las áreas, niveles y nos compete a todos. Debemos ser conscientes y mejorar nuestros comportamientos erróneos, para cuidar, conservar los recursos naturales del planeta. Es muy importante concientizar a los alumnos, especialmente a los de nuevo ingreso el daño ambiental actual y fomentar buenas prácticas para minimizar acciones nocivas al medio ambiente, con la finalidad de conservar las múltiples formas y funciones de la naturaleza. Por tal razón considero muy importante incluir en la curricula de todas las facultades el tema de medio ambiente.

**8. ¿En la unidad se brinda algún mantenimiento a mobiliario y equipo de oficina?**

Si, se establece en los planes de trabajo de cada jefatura, el cuidado y la prevención de los equipos, generalmente una vez al año se les brinda mantenimiento, pero no solo me refiero al equipo tecnológico; existe un factor muy importante que es la limpieza de los aires acondicionados, sino se les proporciona el mantenimiento preventivo adecuado, pueden ser generadores de muchas enfermedades en los profesionales u ocupacionales, asimismo en los edificios de la universidad se debería realizar una sanitización completa para evitar este tipo de enfermedades.

**9. ¿Qué recomienda usted a las autoridades para disminuir la contaminación ambiental en el campus central?**

Considero que deben cumplir el artículo número siete de la Ley de Medio Ambiente y ejercer más control en las sub unidades ambientales, dotar de recursos económicos en materia de medio ambiente y que la Unidad Ambiental tenga más protagonismo en la supervisión, monitoreo y control de todas las estrategias de medio ambiente en la Universidad de El Salvador.

## ANEXO 6.

### ENTREVISTAS DIRIGIDAS AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

#### ENTREVISTA 10.



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Guía de entrevista dirigida al personal de mantenimiento y limpieza de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** martes 31 de agosto de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

**1. ¿Cómo percibe actualmente la situación medioambiental dentro de la universidad? ¿Considera que existe mucha contaminación de basura o excesiva deforestación?**

Deforestación sí y contaminación es menor ya que la población estudiantil no está asistiendo, por lo mismo no se genera mucha basura.

**2. ¿Qué tipo de desechos sólidos son los que se observan con mayor frecuencia en la facultad?**

Plásticos, botellas, latas y sobre todo platos desechables, sin embargo, existen empresas que ya están utilizando desechables biodegradables.

**3. ¿En la facultad clasifican los desechos sólidos? ¿Considera que existe un tratamiento adecuado para los residuos que se generan?**

Supuestamente hay una asociación de estudiantes que se encarga de esto, pero con la pandemia esto ya no se ha podido realizar, ya que han sido casi dos años que no están, sin embargo, se ha reducido bastante la basura que se genera dentro de la universidad, actualmente la mayor parte de desechos son hojas, dado que del personal administrativo son pocos los que están asistiendo, entonces podemos observar que la mayor contaminación la genera la población estudiantil.

**4. ¿Considera que se hace un buen uso del recurso hídrico y energético dentro de la facultad?**

En el caso del agua nosotros tenemos una cisterna, ya que muchas veces aquí no cae el agua entonces controlamos de manera adecuada la utilización de este recurso. Con respecto a la luz, cuando estaban los estudiantes sí había un desperdicio, ya que se mantenía las luces encendidas todo el día, al igual que los ventiladores y algunos equipos que ellos utilizaban como computadoras, además todos los edificios, laboratorios de la facultad cuenta con sistemas de luminarias LED.

**5. ¿Considera que se cuenta con los suficientes depósitos de basura?**

No, pero considero que es una acción que se debe hacer a la brevedad posible, ya que dentro de la universidad se genera demasiada basura y no se cuenta con los suficientes contenedores, sin embargo en algunas ocasiones se compraron depósitos, pero se los robaron y ahora podemos observar que no hay suficientes basureros para depositar la basura de manera correcta.

**6. ¿Considera que es importante implementar materias con temas medioambientales para concientizar a la población estudiantil?**

Sí es de suma importancia, por ejemplo: aquí en esta facultad ya se implementan. La Escuela de Biología es la encargada de impartir materias con temas medioambientales, lo que pretende hacer conciencia a los estudiantes, pero no hay mucho apoyo de parte de las autoridades.

**7. ¿Conoce sobre alguna política, normativa o ley que vele por el cuidado del medio ambiente dentro de la universidad?**

No, pero sería bueno que existiera este tipo de reglamentos, y se deberían de implementar sanciones para que realmente se cumplan los lineamientos establecidos.

**8. ¿Ha sufrido algún tipo de accidente o enfermedad debido a la contaminación ambiental que existe en la universidad?**

Sí, lo más común es la gripe, aunque utilizó guantes y el material adecuado, pero siempre se corre el riesgo de adquirir este tipo de virus.

**9. ¿Considera que cuenta con las condiciones adecuadas para realizar su trabajo?**

No lo suficiente, por lo menos no en esta facultad y es más aún con esto de la pandemia, no contamos con el equipo de protección personal adecuado, que deberíamos de utilizar para desempeñar nuestro trabajo.

**10. ¿Los desechos químicos que se producen en la facultad, tienen un tratamiento específico o los mezclan con toda la basura que se genera?**

Se le da un tratamiento especial a este tipo de desechos, por ejemplo: en un laboratorio cuando se quiebra un recipiente químico, en primer lugar, se pone una protección necesaria para poder limpiar, porque la mayor parte de estos líquidos son tóxicos.

**11. ¿En la facultad implementan algún proyecto para el reciclaje de basura o campañas de limpieza?**

Sí, pero muchas veces solo se inician los proyectos al comienzo del ciclo, luego no hay un seguimiento para que esto perdure.

**12. ¿Cuál es el destino final del papel que se desecha dentro de la facultad?**

En esta facultad se cuenta con seis máquinas trituradoras, por lo tanto, una buena parte del papel se tritura, la otra parte se recoge y se vende a una empresa recicladora.

### 13. ¿Qué recomendación le brindaría a la población universitaria para cuidar el medio ambiente?

Que hagamos conciencia para contribuir al cuidado de la naturaleza y no tengamos que dejar un mundo destruido para nuestras futuras generaciones, además considero que deberíamos recibir capacitaciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente para minimizar la contaminación. También se debe fortalecer el sistema de cámaras de seguridad, en la facultad contamos con este sistema y nos ayuda para monitorear acciones inadecuadas, por tal razón, considero conveniente que en cada facultad se implemente este tipo de sistemas, ya que sería un buen apoyo para observar e inmediatamente corregir cualquier acción que perjudique al medio ambiente.

#### ENTREVISTA 11.



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida al personal de mantenimiento y limpieza de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** martes 31 de agosto de 2021.

**Lugar:** Facultad de Química y Farmacia.

#### 1. ¿Cuáles son las facultades que se mantienen más sucias?

Yo creo que son: la Facultad de Ciencias Económicas y la Facultad de Ciencias y Humanidades.

#### 2. ¿Porque considera que estas dos facultades son las que se mantienen más sucias?

Esto puede ser debido a la gran cantidad de alumnos, que tiene cada una de estas facultades, y mientras más personas hay en un lugar, este se ensucia más.

#### 3. ¿Qué tipos de desechos se generan en la facultad?

Los más comunes son: plásticos, utensilios desechables, latas y residuos de comida.

#### 4. ¿Clasifican los desechos que se generan en la facultad?

No, lo que nosotros hacemos es recoger toda la basura junta, sin embargo, en la facultad hay personas que sacan de los basureros las latas y plásticos, por tal razón, al final solo quedan desechos de comida y hojas. Además, considero que la clasificación de la basura dentro de la universidad no funciona, porque las personas hacen lo que quieren y no siguen las recomendaciones indicadas, es muy difícil concientizar a la población universitaria.

#### 5. ¿Considera que se realiza un buen uso de agua y energía dentro de la facultad?

Desperdicio siempre existe tanto de agua como energía, por ejemplo, recientemente se dañó una tubería y reportamos a la unidad encargada para que la reparará, pero no hicieron caso al llamado; en todos lados podemos observar que hay desperdicio tanto del agua como energía eléctrica.

**6. ¿Posee una programación de tareas de limpieza asignadas?**

Si, en la facultad cada uno tiene asignado una zona, esto lo hacen al inicio de cada ciclo, donde se nos asignan las tareas que debemos desarrollar, en este caso yo soy el encargado de las zonas verdes y servicios sanitarios.

**7. ¿Usted considera que se realiza un buen uso de los servicios sanitarios?**

No, algunas veces cuando estamos haciendo la limpieza correspondiente, llegan estudiantes lo que no permite que terminemos de hacer una limpieza adecuada, el inconveniente es que las personas no atienden las indicaciones.

**8. ¿Considera que es necesario tener una hora indicada para la limpieza de los baños y que se respete la hora indicada?**

Si, siempre y cuando todas las personas estén dispuestas a colaborar con el horario establecido, lastimosamente no es así.

**9. ¿Cuenta con las herramientas adecuadas para mantener limpia y ordenada la facultad?**

Algunas veces ha sucedido que se terminan ciertos insumos de limpieza y se solicitan, pero no son entregados de manera inmediata, así que ya no depende de nosotros, los materiales me los dan para toda la semana, pero a veces no son suficientes.

**10. ¿Ha recibido algún tipo de capacitación ambiental por parte de la Universidad de El Salvador?**

Sí recibí una, pero fue hace mucho tiempo, la capacitación tuvo una duración de tres días e impartieron diversos temas para desempeñar mi trabajo de la mejor manera.

**11. ¿Considera que la facultad cuenta con los suficientes depósitos de basura?**

No, lo que hacen las facultades es que recolectan todos los residuos y lo van a depositar a la entrada principal de la universidad, porque el camión ahí recolecta toda la basura.

**12. ¿Cada cuánto pasa el camión de basura?**

Pasa todos los días, aunque algunas veces el camión presenta algunos problemas mecánicos cuando eso sucede no pasa y entonces se acumula la basura, este camión pertenece a la institución.

**13. ¿Qué recomendación le brindaría a la comunidad universitaria para cuidar el medio ambiente y clasificar de manera adecuada la basura?**

Les dijera que siempre y cuando todos pusiéramos de nuestra parte, entonces tendríamos un mejor mundo lleno de árboles, agua potable y sobre todo un aire más limpio.

**14. ¿Al estar en contacto con la basura contaminada ha sufrido alguna enfermedad? o ¿Usted ha tenido algún accidente al realizar su trabajo?**

No, gracias a Dios no, ya que tengo mucha precaución a la hora de realizar mi trabajo, tengo mucha experiencia laboral.

## ENTREVISTA 12.



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Guía de entrevista dirigida al personal de mantenimiento y limpieza de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** martes 31 de agosto de 2021.

**Lugar:** Oficinas Centrales.

**1. ¿Usted considera que la deforestación nos puede llevar a un momento de escasez de agua de aquí a unos 30 o 40 años en El Salvador?**

Puede suceder, considerando que a lo largo del tiempo la deforestación en El Salvador ha sido un problema recurrente, el cual se ha afectado incluso a otros recursos naturales como el agua o la vida silvestre. A pesar de que el país es un territorio pequeño, la deforestación ha ido creciendo a tal punto de convertirse en uno de los principales problemas ambientales de El Salvador. De igual manera la UES no es la excepción, dado que en el transcurso de los años las áreas verdes de la universidad han sufrido bastante deforestación.

**2. ¿Se ha enterado de algún daño ambiental que se haya dado en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

La universidad cuenta con muchos árboles adultos que han sido plantados hace muchos años y carecen del mantenimiento adecuado, por ello se caen demasiados árboles; además en los parqueos y zonas verdes de la UES se observa frecuentemente basura tirada.

**3. ¿Considera que en la unidad donde labora se controla el consumo de agua?**

En algunas áreas de la universidad se desperdicia mucho el agua, debido que a la comunidad universitaria tiene malos hábitos y desperdicia el agua, asimismo no existe ningún control para el consumo del agua y tampoco se da el mantenimiento adecuado a los grifos y tuberías en las diversas instalaciones de la UES.

**4. ¿En la universidad conoce de alguna normativa que promueva el uso racional y eficiente de los recursos naturales?**

Si, la Universidad de El Salvador cuenta con una política ambiental, pero los lineamientos establecidos en la referida política, no se cumplen.

**5. ¿Considera que en la unidad donde labora se controla el consumo de energía eléctrica?**

Últimamente en todas las instalaciones de la universidad ha estado fallando mucho y no existe ningún control sobre el consumo de energía eléctrica.

**6. ¿Últimamente cómo ha observado las instalaciones de la Universidad de El Salvador?**

A causa de la pandemia la universidad está implementando, medidas de bioseguridad en materia de limpieza y desinfección de las diversas áreas administrativas, académicas y comunes, asimismo en los diferentes equipos y servicios sanitarios, además, la mayoría de estudiantes no están recibiendo clases de manera presencial, por ello las instalaciones permanecen más limpias.

**7. ¿Cuenta con las herramientas adecuadas para mantener limpio y ordenado el área de trabajo asignado?**

Si me proporcionan los materiales adecuados para realizar mi trabajo.

**8. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

No le falta, deberían colocar más depósitos de basura.

**9. ¿Clasifican los desechos sólidos que se producen en la unidad?**

No se clasifican los desechos sólidos, únicamente se separa el papel porque una empresa recicladora se encarga de retirar y compra el papel a diversas unidades de la universidad.

**10. ¿Qué tratamiento se le da a los tóners que desechan de las fotocopiadoras e impresoras?**

No se le da ningún tratamiento especial, se mezcla y desecha con la demás basura.

**11. ¿Conoce de alguna unidad, departamento o jefatura dentro de la universidad que vele por la protección y conservación del medio ambiente?**

Si, está la Unidad Ambiental ellos deberían ser los responsables de promover la protección y manejo eficiente de los recursos naturales, el medio ambiente en la universidad, pero honestamente se desconoce su trabajo.

**12. ¿Usted ha observado la cantidad de motos que llegan a la universidad y no hay parqueo para ellas?**

Si, considero que se necesita un ordenamiento de parqueo, además proporcionar a los usuarios áreas adecuadas y seguras para el estacionamiento de las motos, con el propósito de evitar que se estacionen en cualquier lugar.

**13. ¿Por parte de la universidad ha recibido usted algún tipo de capacitación medio ambiental?**

Tengo más de quince años de trabajar en la universidad y nunca he recibido capacitaciones medio ambientales.

**14. ¿Qué recomendación podría brindarle a la comunidad universitaria para cuidar el medio ambiente y evitar la acumulación de la basura dentro de la Universidad de El Salvador?**

Considero que se debe educar a la población universitaria para cuidar el medio ambiente, además la universidad debería de aplicar sanciones a aquellas personas que no depositan la basura en su lugar,

también se debería incrementar el personal de limpieza encargado de recolectar la basura, ya que en la actualidad se cuenta con muy poco personal para esa tarea.

### **ENTREVISTA 13.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida al personal de mantenimiento y limpieza de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** martes 31 de agosto de 2021.

**Lugar:** Facultad de Química y Farmacia.

#### **1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Últimamente ha mejorado, a raíz de la pandemia por COVID-19 la afluencia de estudiantes ha disminuido y se ha observado un cambio, principalmente en las instalaciones de la universidad, ya que permanecen más limpias. Pero antes de la pandemia los edificios, zonas verdes y parqueos se observaban muy sucios, además considero que existe un acomodamiento en algunos compañeros que no cumplen con las tareas asignadas, y por ello algunas áreas de la facultad permanecen sucias.

#### **2. ¿Cuáles son los desechos sólidos más frecuentes que se generan en la facultad?**

En la facultad la basura que más se genera son: plásticos, latas y bolsas, además los desechos químicos, radioactivos que se producen en los laboratorios se les da un tratamiento especial; una empresa externa es la encargada de ingresar a los laboratorios para retirar, clasificar y eliminar los residuos. El personal de mantenimiento no tiene ningún contacto con los desechos químicos y radioactivos de la facultad.

#### **3. ¿Clasifican los desechos sólidos que se producen en la facultad?**

En la facultad los desechos sólidos no se clasifican, únicamente el papel se separa y una empresa recicladora es la responsable de comprar y retirar el papel, aunque en la facultad la cantidad de papel que se utiliza es poca.

#### **4. ¿Cada cuánto tiempo se retiran los desechos químicos en la facultad?**

Cada quince o treinta días, depende de la cantidad de desechos químicos que se hayan generado en los laboratorios de la facultad.

#### **5. ¿Qué tratamiento se les da a las luminarias y tóners de las fotocopiadoras?**

Los desechos peligrosos se colocan en bolsas plásticas de color rojo, luego se trasladan a bodega y se mantienen aislados hasta que se descartan.

**6. Con respecto a todos los pupitres viejos que ya no se utilizan ¿Podría relatar alguna solución que la facultad realiza?**

Si con mucho gusto, el primer paso es trasladar los pupitres y equipos de oficina que ya no se utilizan a la bodega de la facultad, luego se registran en el inventario y permanecen ahí, hasta que se encuentra una institución para donarlos.

**7. ¿Considera que se realiza un uso y manejo eficiente del recurso hídrico y energético dentro de la facultad?**

Si, se realiza un buen uso del agua, existe un monitoreo constante en las instalaciones de la facultad para detectar posibles fugas; así mismo se realiza un manejo eficiente del recurso energético, ya que se revisa periódicamente los enchufes, conductores de energía, conexiones, aires acondicionados y planta eléctrica, con el fin de verificar el buen funcionamiento y así evitar fallas eléctricas que generen un alto consumo del recurso energético.

**8. ¿Cuenta con las herramientas adecuadas para mantener limpio y ordenado el área de trabajo asignado?**

Si, cuento con las herramientas necesarias para realizar mi trabajo.

**9. ¿Cuentan con una programación asignada de tareas y áreas de limpieza?**

La facultad cuenta con seis personas encargadas de llevar a cabo las tareas de limpieza y mantenimiento, tres personas se encuentran designadas a limpiar los edificios de la facultad y las otras son las responsables de dar mantenimiento a las zonas verdes, con el objetivo de mantener las instalaciones limpias y ordenadas.

**10. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

No cuenta con suficientes depósitos y los que tienen son demasiado pequeños, además sería una excelente opción colocar botes separadores de basura, para evitar el problema de la acumulación excesiva de los desechos y al mismo tiempo fomentar en la población universitaria el hábito de clasificar la basura.

**11. ¿Qué recomendación podría brindarle a la comunidad universitaria para cuidar el medio ambiente y evitar la acumulación de la basura dentro de la Universidad de El Salvador?**

En primer lugar, concientizar a los estudiantes a través de los docentes a cuidar el medio ambiente, también que exista una mejor organización, control en el personal de mantenimiento y limpieza de la facultad, con el objetivo de realizar las tareas que nos corresponden de una manera más eficiente.

#### ENTREVISTA 14.



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Guía de entrevista dirigida al personal de mantenimiento y limpieza de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** miércoles 08 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias Agronómicas.

**1. ¿Cómo ha observado las instalaciones de la Universidad de El Salvador desde que la población estudiantil no asiste a clases de manera presencial?**

A raíz de la pandemia ha disminuido la afluencia de estudiantes en la universidad y se puede observar una reducción de basura, aunque personalmente considero que aún falta mejorar algunos aspectos, ya que algunos compañeros encargados del mantenimiento y limpieza de la facultad se encuentra desmotivados y no realizan sus funciones como les corresponde, por tal razón las instalaciones de la UES no permanecen totalmente limpias.

**2. ¿Se ha enterado de algún daño ambiental que se haya dado en el campus central de la Universidad de El Salvador?**

Si, en el campus central se caen demasiados árboles, esto sucede porque carecen del mantenimiento adecuado para conservar su integridad estructural, además se realiza una tala de árboles incorrecta, lo cual provoca un daño permanente y acorta la vida del árbol.

**3. ¿Clasifican los desechos sólidos que se producen en la facultad?**

No, en la facultad no se clasifican los residuos, la única separación que se realiza es la del papel y los desechos tóxicos. El papel se deposita en una bolsa aparte y cuando se recolecta una cantidad considerable, se vende a una empresa. Con respecto a los desechos tóxicos, se colocan en bolsas de color rojo y se trasladan a los espacios asignados y una empresa es la encargada de retirarlos de la facultad, para su proceso de eliminación.

**4. ¿Con que frecuencia se realiza la limpia los baños?**

La limpieza de los baños se realiza dos veces al día, antes de la pandemia siempre existía la problemática que los estudiantes de la facultad dejaban muy sucias las instalaciones, debido a que no depositaban la basura en su lugar, los servicios frecuentemente los encontraba tapados y las paredes de los baños manchadas; en la actualidad las instalaciones de los baños permanecen más limpias, además para prevenir y minimizar la propagación del virus Covid-19, la facultad ha establecido una serie de lineamientos para la limpieza y desinfección de las instalaciones.

**5. ¿Qué tratamiento se les da a las luminarias y tóners de las fotocopiadoras?**

En la facultad siempre se tiene el cuidado de separar y depositar los desechos tóxicos en bolsas de color rojo, luego se trasladan a los espacios asignados y se mantienen asilados, hasta su eliminación.

**6. ¿Conoce de alguna unidad, departamento o jefatura dentro de la universidad que vele por la protección y conservación del medio ambiente?**

Si, está la Unidad Ambiental, pero desconozco las actividades que realizan. Sin embargo, considero que ellos deberían ser los encargados de promover la participación de la comunidad universitaria, con el objetivo de proteger y conservar el medio ambiente en el campus central de la Universidad de El Salvador.

**7. Con respecto a todos los pupitres viejos que ya no se utilizan ¿Podría relatar alguna solución que la facultad realiza?**

Los pupitres o cualquier mobiliario de equipo de oficina, se trasladan a bodega, posteriormente se registran en el inventario, permanecen un tiempo en ese lugar, hasta que se encuentra una institución para donarlos.

**8. ¿Considera que se realiza un uso y manejo eficiente del recurso hídrico y energético dentro de la facultad?**

Si, en la facultad tratamos de mantener un manejo adecuado de la energía eléctrica y el agua, periódicamente se revisan las tuberías, para verificar que no exista ninguna fuga de agua, además se examina el buen funcionamiento de los grifos que se encuentran en la facultad, con la finalidad de cuidar y ahorrar el agua. Con respecto al recurso energético, diariamente se verifica que las luces, computadoras y ventiladores de los edificios se encuentren apagados, cuando no se estén utilizando.

**9. ¿Cuenta con las herramientas adecuadas para mantener limpio y ordenado el área de trabajo asignado?**

Si, se me proporcionan las herramientas adecuadas para realizar mi trabajo, además para prevenir el contagio de Covid-19, la facultad nos provee de mascarillas, guantes, antisépticos, desinfectantes y todos los elementos de protección necesarios, para desarrollar nuestras actividades.

**10. ¿Qué opina de la contaminación del aire por vehículos en el campus central?**

La contaminación atmosférica provocada por los vehículos, es excesiva. Sin embargo, la universidad no le presta mucha importancia a esta problemática. Así mismo considero que se deberían realizar diversas acciones, para evitar que la situación empeore, ya que es causante de muchas enfermedades en la población universitaria.

**11. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

La universidad no tiene suficientes basureros, además son muy pequeños. Esto ocasiona que se llenen rápido de basura, por tal razón se observan promontorios de basura en los alrededores del campus central. También considero necesario que la universidad desarrolle actividades educativas, para fomentar el buen manejo de los desechos sólidos en la población universitaria.

## **ANEXO 7.**

### **ENTREVISTAS DIRIGIDAS A LOS ESTUDIANTES DE LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

#### **ENTREVISTA 15.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida a los estudiantes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** viernes 03 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias Económicas.

**1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en la facultad?**

La situación es preocupante, ya que cuando se recibían las clases de manera presencial se observaba demasiada acumulación de basura en la facultad, además no existe una cultura que fomente a los estudiantes a cuidar el medio ambiente, y por ello existe esta problemática en la universidad, dado que la población estudiantil no está acostumbrada a clasificar y depositar la basura en su lugar.

**2. ¿Cuál es su opinión sobre la higiene de los baños en la facultad?**

Los baños de la facultad siempre se encuentran sucios, principalmente los baños del edificio compartido, en el transcurso del día la única vez que los he observado limpios es a las 6:00am.

**3. ¿Considera que la facultad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

Si hay suficientes basureros, el problema es que son demasiado pequeños y por ello no logran almacenar todos los residuos que se generan en la facultad.

**4. ¿En la facultad ha observado contenedores para clasificar los desechos sólidos?**

Si, he observado depósitos para clasificar los desechos, pero son pocos. Además, creo que la comunidad universitaria carece de interés en la protección del medioambiente, por ello no clasifican la basura piensan que su granito de arena no sirve para nada, igual siempre existe contaminación y los basureros frecuentemente permanecen colapsados.

**5. ¿En la universidad, conoce de alguna normativa que promueva el uso racional y eficiente de los recursos naturales (agua, energía, suelo)?**

No conozco ninguna normativa, que incentive a la población universitaria a cuidar el medio ambiente, en la Universidad de El Salvador.

**6. ¿En el transcurso de su carrera ha recibido temas ambientales dentro de las materias que ha cursado? ¿Qué tipo de temas ha recibido?**

Si, en Psicología Organizacional me impartieron el tema sobre la responsabilidad de las empresas con el medio ambiente y la gestión ambiental. Así mismo considero que sería buena idea actualizar el pensum e incorporar temas que promuevan la protección y conservación del medio ambiente. Además, la universidad debería implementar cámaras especiales en sus instalaciones, con el objetivo de identificar a las personas que no depositan la basura en su lugar y sancionarlos. Por ejemplo: En el expediente a los estudiantes les aparecería una notificación, que deben participar en cursos de concientización ambiental y tiene que recibirlo para poder graduarse.

**7. ¿Conoce de alguna unidad, departamento o jefatura dentro de la universidad que vele por la protección y conservación del medio ambiente?**

No conozco ninguna unidad o departamento, enfocado a la protección y conservación del medio ambiente en la universidad, pero se podría crear una unidad ambiental en la facultad orientada a lo referido anteriormente, inclusive esa unidad debería ser la encargada de controlar las cámaras y monitorear a las personas que no depositan la basura en su lugar y ellos también, serían los encargados de entregar las solvencias a los estudiantes para poder graduarse.

**8. ¿Qué se puede hacer para que los estudiantes sean más conscientes con el ahorro de energía?**

La universidad por medio del personal docente, debería fomentar el uso y manejo eficiente de los recursos naturales, además la institución podría implementar un sistema automático de encendido/apagado de luces y ventiladores, con el objetivo de disminuir el gasto excesivo de energía eléctrica.

**9. ¿Qué opina de la contaminación del aire por vehículos en el campus central?**

Es grave la contaminación ambiental que existe por parte de los vehículos, pero la universidad debería implementar acciones para disminuir esta problemática e invertir en edificios de parqueos, con el objetivo de evitar la excesiva deforestación de zonas verdes en las instalaciones de la UES.

**10. ¿Qué opina de los profesores que dejan bastantes tareas y que consumen una gran cantidad de papel?**

La pandemia obligo a los profesores a pasar a una modalidad totalmente distinta y para la cual no estaban preparados. Sin embargo, para la enseñanza ha significado una gran oportunidad, para que los

docentes se reinventen y busquen distintas maneras de innovar sus prácticas pedagógicas, entre la cual se encuentra la disminución de papel, ya que las tareas se entregaban de manera virtual. En el futuro una vez que acabe la crisis sanitaria se debe continuar con la optimización de los recursos naturales, a través de las diversas plataformas digitales, con el objetivo de cuidar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

**11. ¿Conoce algunas acciones que la facultad realiza para contribuir al cuidado del medio ambiente?**

Si, observe que un docente de la facultad realizó una actividad con sus estudiantes de recolectar, reciclar latas y plásticos que encontraban en las instalaciones de la universidad.

**12. ¿Qué acciones practica usted para contribuir al cuidado del medio ambiente dentro de las instalaciones de la UES?**

Siempre deposito la basura en su lugar y si no observo algún basurero cerca, por lo general llevo una bolsa en mi mochila para colocar los residuos.

**13. ¿Qué acciones recomendaría para proteger y conservar el medio ambiente?**

La ausencia de una cultura ambiental en la comunidad universitaria, es un problema que afecta a la protección y el cuidado del medio ambiente, por ello la universidad debe implementar programas que fomenten una conciencia ambiental en la población universitaria. Además, en áreas estratégicas del campus central se pueden instalar máquinas de reciclaje para que la comunidad universitaria haga uso de ellas.

**ENTREVISTA 16.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida a los estudiantes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** lunes 06 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias y Humanidades.

**1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en la facultad?**

Se podría mejorar, hay muchas zonas verdes que se encuentran descuidadas y debemos tratar de depositar la basura en su lugar.

**2. ¿Usted considera que se mantiene limpia la facultad?**

No, rara vez está limpia.

**3. ¿Considera que los estudiantes son los que ensucian las instalaciones? o ¿Será que los trabajadores no limpian a tiempo?**

Los mismos estudiantes no tenemos el hábito de la limpieza.

**4. ¿Qué opina de la higiene de los baños en la facultad? ¿Cómo podría colaborar para mejorar y mantener limpios los baños?**

Todos podríamos ayudar para que los baños estén limpios, depositando el papel en los basureros correctamente, no manchando las puertas, ni paredes y después de su uso dejar los sanitarios limpios.

**5. ¿En la facultad es un problema frecuente la acumulación de basura? ¿Cómo podemos mejorarlo?**

Si, es un problema frecuente y se puede mejorar colocando más basureros en diferentes puntos estratégicos, para que no se acumule la basura en el mismo lugar.

**6. ¿Qué acciones practica usted para contribuir al cuidado del medio ambiente dentro de las instalaciones de la UES?**

Cuando no tengo un basurero cerca, guardo la basura en mi bolsón y no dejo sucias las mesas que ocupó.

**7. ¿Clasifica los desechos sólidos? ¿Cómo los clasifican?**

La facultad, no cuenta con recipientes para depositar la basura de manera correcta.

**8. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

No y los pocos depósitos que existían se los robaron.

**9. ¿Considera que se realiza un buen uso de los recursos naturales dentro de la Universidad de El Salvador (agua, energía, suelo)?**

No.

**10. ¿En el transcurso de su carrera ha recibido temas ambientales dentro de las materias que ha cursado? ¿Qué tipo de temas ha recibido?**

No, he recibido ningún tema ambiental.

**11. ¿Conoce algunas acciones que la facultad realiza para contribuir al cuidado del medio ambiente?**

No.

**12. ¿Qué acciones recomendaría para proteger y conservar el medio ambiente?**

Depositar la basura en su lugar, dejar limpios los espacios que utilizamos en la facultad, apagar los ventiladores y luces del salón cuando no se estén utilizando.

## ENTREVISTA 17.



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Guía de entrevista dirigida a los estudiantes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** miércoles 01 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Medicina.

### **1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en la facultad?**

La facultad se mantiene limpia a nivel general, hay diferentes basureros para botar la basura lo que facilita la recolección, además se cuidan las zonas verdes, aunque hay algunas instalaciones de la facultad, que no se encuentran limpias.

### **2. ¿Usted considera que se mantiene limpia la facultad?**

Sí, en la facultad la limpieza es un tema primordial, por tal razón la mayoría de los edificios se mantienen limpios.

### **3. ¿Considera que los estudiantes son los que ensucian las instalaciones? o ¿Será que los trabajadores no limpian a tiempo?**

Algunos estudiantes no tienen el cuidado de mantener limpias las instalaciones, y no colaboran para mantener una facultad limpia y agradable.

### **4. ¿Qué opina de la higiene de los baños en la facultad? ¿Cómo podría colaborar para mejorar y mantener limpios los baños?**

La mayoría de veces los baños, son las áreas que se encuentran más sucias y podríamos colaborar con diversas acciones, tales como: no manchando las paredes de los baños, depositando la basura en su lugar, hacer un buen uso de papel higiénico, el personal de mantenimiento y limpieza debe lavar los baños con mayor frecuencia y revisar los chorros para verificar que no existan fugas.

### **5. ¿En la facultad es un problema frecuente la acumulación de basura? ¿Cómo podemos mejorarlo?**

Recolectar la basura con mayor frecuencia, colocar más basureros para reciclaje que permitan separar los desechos.

### **6. ¿Qué acciones practica usted para contribuir al cuidado del medio ambiente dentro de las instalaciones de la UES?**

Cerrar los chorros cuando no se están utilizando, colocar la basura en su lugar, en caso de que los basureros estén llenos botar la basura en otro basurero vacío, no manchar las instalaciones, no ensuciar las zonas verdes, en ocasiones recojo la basura que encuentro y la deposito en el lugar correspondiente.

**7. ¿Clasifica los desechos sólidos? ¿Cómo los clasifican?**

Sí, en la facultad clasificamos el papel, plástico y aluminio.

**8. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

No, se necesitan colocar más depósitos, debido a que la universidad está sobrepoblada.

**9. ¿Considera que se realiza un buen uso de los recursos naturales dentro de la Universidad de El Salvador (agua, energía, suelo)?**

No, muchas veces los chorros y las llaves de agua de los inodoros, no funcionan correctamente y se desperdicia el agua.

**10. ¿Cómo se desechan los residuos peligrosos en la facultad (jeringas, guantes, mascarillas, productos químicos, entre otros), generados en la Universidad?**

Se recolectan como desechos bioinfecciosos y se depositan en lugares especiales.

**11. ¿En el transcurso de su carrera ha recibido temas ambientales dentro de las materias que ha cursado? ¿Qué tipo de temas ha recibido?**

No he recibido ningún tema ambiental.

**12. ¿Conoce algunas acciones que la facultad realiza para contribuir al cuidado del medio ambiente? Si, la universidad realiza campañas de limpieza de zonas verdes.**

**13. ¿Qué acciones recomendaría para proteger y conservar el medio ambiente?**

Realizar campañas de reciclaje, reforestación, limpieza de zonas verdes y campañas informativas para cuidar el medioambiente.

**ENTREVISTA 18.**



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida a los estudiantes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** lunes 06 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias Jurídicas y Ciencias Sociales.

**1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en la facultad?**

En cuestión de medio ambiente, la facultad no le presta mucha atención, además carece de contenedores de basura que sirvan para el reciclar los residuos.

**2. ¿Usted considera que se mantiene limpia la facultad?**

En cuestión de limpieza sí, aunque está un poco descuidada.

**3. ¿Considera que los estudiantes son los que ensucian las instalaciones? o ¿Será que los trabajadores no limpian a tiempo?**

Considero que parte de la culpa recae en los dos, porque al no existir muchos contenedores de basura los estudiantes, tiran al suelo los envoltorios de la comida o botellas y los trabajadores encargados de la limpieza son muy cómodos y limpian las instalaciones cuando quieren.

**4. ¿Qué opina de la higiene de los baños en la facultad? ¿Cómo podría colaborar para mejorar y mantener limpios los baños?**

Los baños son los más descuidados, porque cuando se carece de agua, los baños permanecen sucios y la única manera de solucionar esta problemática, es colocar contenedores de basura en cada baño, asimismo no tirar papel higiénico en la taza del servicio, además que se instalen depósitos con agua, para utilizarlos cuando exista escasez de este recurso.

**5. ¿En la facultad es un problema frecuente la acumulación de basura? ¿Cómo podemos mejorarlo?**

Sí es un problema habitual, considero que lo podemos mejorar incrementando los contenedores de basura o promoviendo una cultura ambiental en los estudiantes y trabajadores de cada facultad.

**6. ¿Qué acciones practica usted para contribuir al cuidado del medio ambiente dentro de las instalaciones de la UES?**

Depositó la basura en su lugar y por cualquier cosa siempre llevo una bolsa para colocar los residuos.

**7. ¿Clasifica los desechos sólidos? ¿Cómo los clasifican?**

En la facultad se clasifican como desechos peligrosos y no peligrosos.

**8. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

No, existen pocos contenedores para la basura.

**9. ¿Considera que se realiza un buen uso de los recursos naturales dentro de la Universidad de El Salvador (agua, energía, suelo)?**

No, se realiza un manejo inadecuado de los recursos naturales.

**10. ¿En el transcurso de su carrera ha recibido temas ambientales dentro de las materias que ha cursado? ¿Qué tipo de temas ha recibido?**

No, en el transcurso de mi carrera, nunca me han impartido temas ambientales en las asignaturas.

**11. ¿Conoce algunas acciones que la facultad realiza para contribuir al cuidado del medio ambiente?**

En el caso de la facultad, no conozco ninguna.

**12. ¿Qué acciones recomendaría para proteger y conservar el medio ambiente?**

Charlas de concientización ambiental, mayor aseo en las instalaciones de la UES por parte de los empleados correspondientes, rotulación con mensajes que indique dónde están los depósitos de basura, más contenedores de basura y que exista una clasificación en los depósitos de basura.

## ENTREVISTA 19.



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Guía de entrevista dirigida a los estudiantes de las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

**Fecha:** jueves 02 de septiembre de 2021.

**Lugar:** Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.

**1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del medio ambiente en la facultad?**

Es buena porque en la facultad, se prioriza bastante la protección y conservación del medio ambiente.

**2. ¿Usted considera que se mantiene limpia la facultad?**

Sí, la facultad se mantiene limpia y ordenada.

**3. ¿Considera que los estudiantes son los que ensucian las instalaciones? o ¿Será que los trabajadores no limpian a tiempo?**

Los estudiantes son los que ensucian las instalaciones de la facultad y personalmente considero, que el personal de mantenimiento realiza un buen trabajo.

**4. ¿Qué opina de la higiene de los baños en la facultad? ¿Cómo podría colaborar para mejorar y mantener limpios los baños?**

Es regular, porque en ocasiones se encuentran sucios y se puede mejorar, por medio de la colaboración de todos.

**5. ¿En la facultad es un problema frecuente la acumulación de basura? ¿Cómo podemos mejorarlo?**

No es un problema frecuente, ya que la facultad cuenta con un control adecuado en relación a la eliminación de basura, asimismo a nivel general la situación se podría mejorar, si la comunidad universitaria pone de su parte, generara menos basura y elimina los desechos en los lugares correspondientes.

**6. ¿Qué acciones practica usted para contribuir al cuidado del medio ambiente dentro de las instalaciones de la UES?**

Depositó la basura en su lugar y trato de cuidar las zonas verdes de la universidad.

**7. ¿Clasifica los desechos sólidos? ¿Cómo los clasifican?**

No, en la facultad no se clasifica la basura.

**8. ¿Considera que la universidad cuenta con suficientes depósitos de basura?**

Sí, a nivel general considero que la universidad cuenta con depósitos suficientes de basura, pero lastimosamente la comunidad universitaria carece de educación ambiental.

**9. ¿En el transcurso de su carrera ha recibido temas ambientales dentro de las materias que ha cursado? ¿Qué tipo de temas ha recibido?**

Si, he recibido algunos temas ambientales.

**10. ¿Conoce algunas acciones que la facultad realiza para contribuir al cuidado del medio ambiente?**

La facultad realiza jornadas de limpieza, campañas de siembra de árboles y regalan plantas a la comunidad universitaria.

**11. ¿Qué acciones recomendaría usted para proteger y conservar el medio ambiente de la institución?**

Generar menos basura, cuidar todo lo que nos rodea y ser respetuosos con el medio ambiente.

## ANEXO 8.

### GUÍA DE ENTREVISTA.



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



Principales tópicos de referencia para realizar las entrevistas en las diferentes facultades del campus central de la Universidad de El Salvador.

#### PRINCIPALES TÓPICOS.

1. Contaminación.
2. Deforestación.
3. Escasez del agua.
4. Desechos sólidos.
5. Acumulación de basura.
6. Clasificación y eliminación de los desechos sólidos.
7. Reciclaje. (papel, plástico, latas, desechos orgánicos, tóners y baterías)
8. Control del consumo de energía eléctrica.
9. Aprovechamiento de los recursos naturales. (agua, energía, suelo)
10. Mantenimiento a mobiliario y equipo de oficina.
11. Protección y conservación del medio ambiente.
12. Normativas que promuevan el uso racional y eficiente de los recursos naturales.

## ANEXO 9.

### LISTA DE COTEJO.

 <p style="text-align: center;"><b>Universidad de El Salvador</b> <b>Facultad de Ciencias Económica</b> <b>Escuela de Administración de Empresas</b></p> 	
LISTA DE COTEJO	
ACTIVIDADES	SI
Introducción.	✓
Objetivos.	✓
Métodos y técnicas de investigación.	✓
Fuentes y ámbito de información.	✓
Diagnóstico de la situación actual.	✓
Realización de entrevistas en el campus central.	✓
Toma de fotografías.	✓
Realización de entrevistas virtuales.	✓
Interpretación de datos.	✓
Limitaciones de la investigación.	✓
Conclusiones.	✓
Recomendaciones.	✓
Bibliografía.	✓
Anexos.	✓

**ANEXO 10. Política Ambiental de la Universidad de El Salvador.**

Acuerdo: No.081-2019-2021

Ratificada por la Asamblea General Universitaria: miércoles 02 de junio de 2021.



ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA**



**CIRCULAR**

Para : Rectoría, Consejo Superior Universitario, Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador.

Con copia a: Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría Administrativa, Fiscalía General, Secretaría General, Defensoría de los Derechos Universitarios, Auditoría Interna, Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales, Unidad de Seguridad Institucional, Comisión de Legislación de la AGU, Comisión de Salud y Medio Ambiente de la AGU, Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales. Facultades: Decanatos, Juntas Directivas.

De : Licda. Reina Elizabeth Santos Beltrán – Secretaria de la AGU.

Asunto: Transcripción de Acuerdo No. 081/2019-2021 (IV).

Fecha : Lunes 07 de junio de 2021.

Para su conocimiento y efectos legales consiguientes, transcribo a ustedes el Acuerdo No.081/2019-2021, (IV), tomado en Sesión Plenaria Ordinaria de la Asamblea General Universitaria, celebrada el miércoles dos de junio de dos mil veintiuno, que literalmente dice:

**IV. Para conocer y resolver: Dictamen No.17/2019-2021 conjunto de la Comisión de Legislación y Comisión de Salud y Medio Ambiente de la AGU, sobre la propuesta de "Política Ambiental de la Universidad de El Salvador".**

**LA ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, CONSIDERANDO QUE:**

- I. Con base al Acuerdo No.014/JD-AGU/2019-2021 (V.9) del dieciséis de septiembre de dos mil diecinueve, remitido por la Junta Directiva de Asamblea General Universitaria con el que se solicitó a la Comisión de Legislación y a la Comisión de Salud y Medio Ambiente, ambas de la Asamblea General Universitaria gestión 2019-2021, que emitiera Dictamen sobre la solicitud de ratificación a la que se refiere el Acuerdo del Consejo Superior Universitario No.073-2017-2019 (III-1.3) del diez de septiembre de dos mil diecinueve.
- II. El día ocho de septiembre de dos mil veinte, los miembros de las Comisiones sostuvieron reunión con el Ing. Francisco Rivas Méndez y el Licenciado Rutilio Díaz ambos de la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador "UNAUES", para exponer la Política Ambiental, en donde se realizaron algunas observaciones a la misma. Asimismo dentro de la sub Comisión de Legislación surgieron observaciones en fechas doce, dieciséis y veintidós de octubre de dos mil veinte.
- III. Las comisiones recibieron el Acuerdo No.068/JD-AGU/2019-2021 (V.2) del dos de diciembre de dos mil veinte, con el que se remitió nota de la UNAUES Ref. 500/2020 a solicitud del Ing. Francisco Rivas Méndez, subsanando observaciones a la Política, las cuales se analizaron por las comisiones con la colaboración del Coordinador de la UNAUES.



- IV. Según el Artículo 16 de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador en carácter y jerarquía, regula que: *"La Asamblea General Universitaria será el máximo organismo normativo y elector de la Universidad; será, además, el órgano supremo de la misma para la interpretación de sus fines y la conservación de sus instituciones, todo dentro del marco de las atribuciones que esta Ley le determina"*. Asimismo, el Artículo 19 literal l) de la referida Ley, regula como atribución de la Asamblea General Universitaria, *"Ratificar o no, a propuesta del Consejo Superior Universitario y previo estudio de factibilidad, los acuerdos para establecer, suprimir, fusionar, coordinar o agrupar Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos u otras unidades; conforme a las necesidades de la enseñanza, de la investigación científica o de la conservación y promoción de la cultura y del medio ambiente"*.
- V. Según el Artículo 3 literal f) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, uno de los fines de la Universidad es, *"Promover la sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente"*.
- VI. El artículo 117 de la Constitución de la República establece que *"Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establece la ley"*.

**POR TANTO:** Con base en los artículos 3 literal f), 16, 19 literal l) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, y el Acuerdo del Honorable Consejo Superior Universitario No.073-2017-2019 (III-1.3) del diez de septiembre de dos mil diecinueve, por 41 votos a favor, 0 en contra y 0 abstenciones **ACUERDA:**

**Emitir la siguiente "Política Ambiental de la Universidad de El Salvador"**

#### **I. SIGLAS**

- a) **UES o Universidad:** Universidad de El Salvador;
- b) **AGU:** Asamblea General Universitaria de la Universidad de El Salvador;
- c) **CSU:** Consejo Superior Universitario de la Universidad de El Salvador;
- d) **FJJCCSS:** Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales;
- e) **FCCEE:** Facultad de Ciencias Económicas;
- f) **FCCHH:** Facultad de Ciencias y Humanidades;
- g) **FCIMAT:** Facultad de Ciencias Naturales y Matemática;
- h) **FIA:** Facultad de Ingeniería y Arquitectura;
- i) **FCAA:** Facultad de Ciencias Agronómicas;
- j) **FQF:** Facultad de Química y Farmacia;
- k) **FOUES:** Facultad de Odontología;
- l) **FM:** Facultad de Medicina;
- m) **FMOCC:** Facultad Multidisciplinaria de Occidente;
- n) **FMP:** Facultad Multidisciplinaria Paracentral;
- o) **FMO:** Facultad Multidisciplinaria Oriental; y,
- p) **UNAUES:** Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador.



**ANEXO 11.**

**ACUMULACIÓN DE BASURA.**

**Foto capturada: martes 31 de agosto de 2021.**

**Hora: 11:45am.**



**Foto capturada: martes 31 de agosto 2021.**

**Hora: 11:50am.**



Foto capturada: lunes 06 de septiembre de 2021.

Hora: 10:47am.



**DEFICIENCIA EN LA CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.**

Foto capturada: martes 31 de agosto 2021.

Hora: 1:35pm.



Foto capturada: martes 31 de agosto 2021.

Hora: 1:42pm.



### DEFORESTACIÓN.

Foto capturada: lunes 06 de septiembre de 2021.

Hora: 9:15am.



Foto capturada: miércoles 20 de octubre de 2021.

Hora: 9:50am.



### DESPERDICIO DEL RECURSO HÍDRICO.

Foto capturada: lunes 06 de septiembre de 2021.

Hora: 11:22am.



**FALTA DE MANTENIMIENTO A MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.**

**Foto capturada: lunes 06 de septiembre de 2021.**

**Hora: 2:28pm.**



**Foto capturada: lunes 06 de septiembre de 2021.**

**Hora: 3:44pm.**





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.