

DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, CESAR



AUTOR:

CLARA PATRICIA ARIAS LINARES

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR
2024**

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE
ÁRBOLES EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, CESAR**

AUTOR:

CLARA PATRICIA ARIAS LINARES

DIRECTOR / ASESOR:

JOSE LUIS RODRIGUEZ CASTILLA

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR - CESAR
2024**

DEDICATORIA

A mi madre, por su apoyo incondicional en cada paso de este camino. Gracias a su amor y aliento, he encontrado la fuerza para superar los desafíos y alcanzar mis metas. Su ejemplo de dedicación y sacrificio ha sido mi mayor inspiración. Con gratitud eterna, este logro lo comparto con ella, como un tributo a su amparo y guía inquebrantables.

Clara Patricia Arias Linares



AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis padres, cuyo amor, apoyo y sacrificio han hecho posible este logro. Su confianza en mí y su constante aliento han sido pilares fundamentales en este camino académico. Agradezco su inquebrantable apoyo, que me ha impulsado a dar lo mejor de mí en cada paso. Este logro es también suyo, como un testimonio de gratitud por todo lo que han hecho por mí.

Clara Patricia Arias Linares



TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	6
RESUMEN EJECUTIVO	7
INTRODUCCIÓN.....	8
1. SITUACIÓN PROBLEMA	9
2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA	10
3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA	11
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
4. MARCO REFERENCIAL.....	12
4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	12
4.2 MARCO CONTEXTUAL.....	19
4.3 MARCO CONCEPTUAL.....	22
4.4 MARCO LEGAL.....	23
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA PRÁCTICA	25
5.1 CAMPO DE APLICACIÓN.....	25
5.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.....	25
5.3. RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN EN LA EMPRESA.....	26
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	16

6. PRODUCTOS Y ANÁLISIS.....	28
6.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SANITARIO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS ÁRBOLES DE LAS PRINCIPALES VÍAS DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR	28
6.2 INTERVENCIÓN FORESTAL SOBRE ÁRBOLES AISLADOS EN ZONA URBANA DE LAS PRINCIPALES VÍAS DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR.....	38
6.3 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS LÚDICO-PEDAGÓGICAS Y AMBIENTALES PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, CESAR	40
7. CONCLUSIONES.....	46
8. RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
ANEXOS.....	52



LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normatividad	22
Tabla 2 Datos del supervisor	24
Tabla 3 Metodología	29
Tabla 4 Revisión documental.....	31
Tabla 5 Matriz DOFA.....	36
Tabla 6 Arboles erradicados	37
Tabla 7 Estrategias.....	40
Tabla 8 Arboles sembrados	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Logo de la empresa.....	12
Figura 2 Organigrama.....	13
Figura 3 Ubicación de Valledupar.....	19
Figura 4 Areas de interes forestal.....	30
Figura 5 Porcentaje de especies	32
Figura 6 Especies.....	32
Figura 7 Pregunta 1	35
Figura 8 Pregunta 2	36
Figura 9 Pregunta 3	36
Figura 10 Pregunta 4	36
Figura 11 Pregunta 5	37
Figura 12 Arboles erradicados	39

RESUMEN EJECUTIVO

Promover la protección, conservación y restauración de los ecosistemas como mecanismo de adaptación al cambio climático mediante el fortalecimiento de la capacidad institucional de gestión ambiental, para la provisión de los servicios ecosistémicos, en especial del recurso hídrico, asegura el sustento y el bienestar de la comunidad del Cesar. En el casco urbano de Valledupar es común ver variedad de flores y árboles nativos de la región y que sin duda resaltan la belleza de la capital del Cesar. Valledupar necesita con urgencia el desarrollo de estrategias de conservación del arbolado, razón por la cual se han venido presentando inconvenientes con la arborización existente en la ciudad por los perjuicios que viene ocasionando y los que están por verse debido a las condiciones de la plantación en los diferentes sitios como son por su frondosidad, volcamiento, sistema radicular, vejez, entre otros factores. Por medio de las prácticas académicas se diseñaron estrategias para la recuperación y conservación de árboles en la zona urbana de la ciudad de Valledupar, Cesar, por medio de tres fases: realizar un diagnóstico ambiental y sanitario del estado actual de los árboles de las principales vías, efectuar intervención forestal sobre árboles aislados en zona urbana y finalmente, implementar estrategias lúdico-pedagógicas y ambientales para la recuperación y conservación de árboles en la zona urbana. Se realizó un total de 25 erradicaciones de árboles incluyendo su control fitosanitario en la zona urbana de la ciudad de Valledupar, las especies más intervenidas fueron Roble, Mango, Maíz Tostao y Uvito. También se tuvo como criterio de erradicación aquellos árboles que estaban levantando el pavimento, específicamente de aquellas especies que por sus características morfológicas presentan raíces superficiales que fracturan el pavimento.

Palabras claves: Arbolado urbano, espacios verdes, reforestación.

INTRODUCCIÓN

La arborización en Valledupar está perdiendo su vitalidad debido a varios factores, como el estado fitosanitario, la ubicación inadecuada, la vejez y la falta de nutrientes esenciales. Estos problemas están generando consecuencias negativas para la ciudad. Es urgente que el municipio intervenga en la arborización existente para abordar los perjuicios actuales y prevenir futuros problemas, como el levantamiento de aceras, la obstrucción del alumbrado público y la presencia de árboles en mal estado o de especies inadecuadas y/o invasoras. Es crucial tomar medidas para proteger especies como los Cauchos (*Ficus involuta*), Aceitunos (*Simanoruba amara*), Chiminangos (*Phithecellobium dulce*) y Almendros (*Terminalia catappa*), los cuales están en peligro inminente en la ciudad (Informe de interventoría de Valledupar, 2023).

La sostenibilidad del ecosistema ambiental se sustenta en el uso apropiado de todos los recursos naturales susceptibles de su protección a partir de uno hasta la más significativa población, en este sentido a través de las correctas medidas de plantación, conservación y mantenimiento de los árboles, que en su suma influyen indiscutiblemente en el ecosistema y ambientes climáticos para bien del ser humano, la fauna y flora en general (Informe de interventoría de Valledupar, 2023).

Aunque Valledupar cuenta con arborización, la plantación no está organizada de manera adecuada, lo que afecta el cumplimiento de los objetivos. Es necesario intervenir de manera oportuna en los puntos a corregir en el área pública para garantizar la tranquilidad de los ciudadanos (Informe de interventoría de Valledupar, 2023).

Mediante las prácticas académicas, se han diseñado estrategias pedagógicas ambientales para la correcta plantación, conservación y mantenimiento de árboles en Valledupar. Estas estrategias buscan reducir los riesgos y la preocupación de los habitantes debido a la arborización inadecuada, mediante intervenciones forestales en las principales vías urbanas de la ciudad.

1. SITUACIÓN PROBLEMA

Los árboles mal plantados pueden representar riesgos a una comunidad. Lo anterior, resulta evidente en zonas donde existe falencia de estrategias educativas para la adecuada planeación, recuperación y conservación de zonas arbóreas urbanas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2022).

Según sondeo realizado por la Alcaldía municipal de Valledupar a través de un inventario de identificación del arbolado urbano de la ciudad, se logró calcular la existencia de más de 74.305 árboles de diferentes especies plantados en las diferentes vías y áreas públicas. Dicho estudio manifiesta que la mayoría de esta arborización poseen problemas fitosanitarios (más del 75%, equivalente a 55.729 árboles aproximadamente), problemas por contacto con las redes eléctricas, entre otros (Plan de Desarrollo Municipal [PDM 2020-2023], 2023).

Por otra parte, según la Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR, 2023), Valledupar necesita con urgencia el desarrollo de estrategias de conservación del arbolado, ya que, se han venido presentando inconvenientes con la arborización existente debido a perjuicios que la misma viene ocasionando por las condiciones de la plantación en los diferentes sitios, como son su frondosidad, volcamiento, vejez, por las especies no adecuadas, por su altura, levantamiento de los andenes, por la siembra en los sitios inapropiados, árboles secos, árboles próximo a volcarse, árboles sobre el espacio vehicular. Así las cosas, un ejemplo palpable de los árboles son las especies de los Cauchos (*Ficus involuta*), Aceitunos (*Simanoruba amara*), Chiminangos (*Phithecellobium dulce*), Campanos o Algarrobillos (*Samanea samán*), Almendro (*Terminaliacatappa*), Roble (*Handroanthus chrysanthus*), Oití (*Licania tomentosa*), Maiz Tostao (*Coccoloba acuminata*), Uvita Brazílera (*Syzygium cumini*), Mango (*Mangifera indica*), los cuales están en peligros eminentes dentro de la ciudad para la comunidad; los cuales necesitan un tratamiento especial.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA

Hace poco más de medio siglo, surge el concepto de reforestación, como una salida a la paulatina destrucción del medio ambiente y al cambio climático existente, esta se define como la actividad de plantar árboles donde una vez existía bosque, con el objetivo primordial de incrementar el número de especies, para conservar el medio ambiente, preservar las zonas verdes y, por consiguiente, aumentar las especies nativas de flora y fauna (Vargas, 2012).

El lema de ‘ciudad verde’ que tiene Valledupar desde hace varias décadas se lo ha ganado a pulso. En el casco urbano es común ver variedad de flores y árboles nativos de la región y que sin duda resaltan la belleza de la capital del Cesar, característico a nivel nacional (Corpocesar, 2022).

Por medio de las prácticas académicas se pretende diseñar estrategias pedagógicas ambientales basadas en acciones de correcta de plantación, conservación y mantenimiento de los árboles, teniendo en cuenta los factores influyentes en arboricultura de Valledupar, que logre disminuir los riesgos y la preocupación de los habitantes por el peligro que representa la arborización inadecuada, efectuando una intervención forestal sobre árboles aislados en zona urbana de las principales vías, fortaleciendo la educación ambiental en la siembra de especies de manera adecuada.

Por otra parte, los resultados permitirán fortalecer las políticas y medidas de gestión ambiental que se llevan a cabo en la población cesarense y más específicamente en la población de la ciudad de Valledupar, llevadas a implementar estrategias de educación ambiental dirigidas a la comunidad en los temas de identificación de los prejuicios, beneficios y las condiciones de los ecosistemas, lo que por ende representa el mejoramiento de la flora, la fauna y al ser humano en sí mismo, con el acompañamiento de los Sectores Gubernamentales, público, privado y sociedad civil.

3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar estrategias para la recuperación y conservación de árboles en la zona urbana de la ciudad de Valledupar, Cesar.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico ambiental y sanitario del estado actual de los árboles de las principales vías de la ciudad de Valledupar.
- Efectuar intervención forestal sobre árboles aislados en zona urbana de las principales vías de la ciudad de Valledupar.
- Implementar estrategias lúdico-pedagógicas y ambientales para la recuperación y conservación de árboles en la zona urbana de la ciudad de Valledupar, Cesar.



4. MARCO REFERENCIAL

4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

- Nombre: SOLTAM S.A.S Soluciones Tecnológicas Ambientales
- Dirección: Carrera 18 D # 49 – 146 Conjunto Residencial Entresierras – Torre 4 Apto 504, Valledupar – Cesar – Colombia
- Celular: 3157533823 Fijo: (605)5834755
- Email de contacto: soltamsas@outlook.com

Figura 1.

Logo de la empresa



Nota: Tomado de archivos SOLTAM S.A.S, 2024.

4.1.1 ¿Quiénes somos?

Nuestra empresa está encaminada a varias áreas de trabajo: Ingeniería Civil, Ambiental, Industrial, Forestal y Sanitaria, con énfasis en Sistemas de Información Geográfico SIG. Además de la capacitación y suministro en cada una de estas líneas de acción.

4.1.2 Misión

Soltam es una empresa de derecho privado con persona jurídica propia; que presta servicios de consultoría a la comunidad y al sector industrial de óptima calidad, en

áreas de Ingeniería Civil, Ambiental e Industrial que satisfaga las necesidades de nuestros clientes, a través de la eficiencia y confiabilidad. Buscando un mejoramiento continuo de nuestros procesos, con tecnología de punta y capacitación del talento humano, fomentando el progreso de nuestra región y país.

4.1.3 Visión

Ser una empresa líder, responsable y confiable en las prestaciones de nuestros servicios, a través del mejoramiento continuo, producto de la planeación y cumplimiento oportuno. Ampliar nuestra cobertura de servicio a nivel nacional, superar las expectativas de nuestros clientes, y lograr un crecimiento sostenido en nuestra organización, son retos a corto plazo.

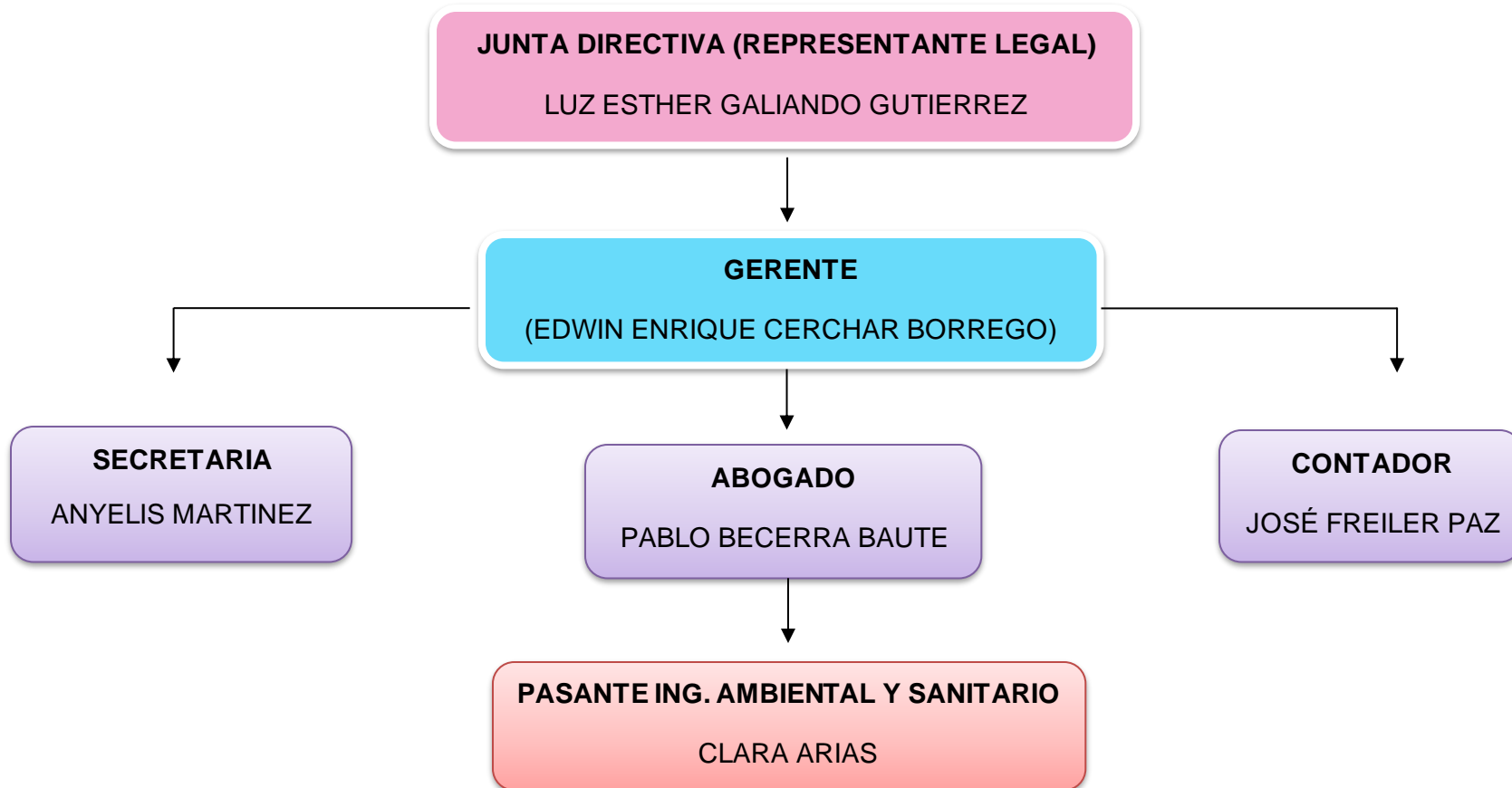
4.1.4 Servicios

- Construcción y adecuación de infraestructuras públicas y privadas
- Infraestructura vial
- Servicios públicos
- Suministro
- Servicios ambientales y sanitarios

Figura 2.

Organigrama de la empresa





Nota: Tomado de archivos SOLTAM, 2024.

4.2 MARCO CONTEXTUAL

Valledupar, también llamada Ciudad de los Santos Reyes del Valle de Upar, es un municipio colombiano, capital del departamento del Cesar. Está ubicada al nororiente del Caribe Colombiano, a orillas del río Guatapurí, en el valle del río Cesar formado por la Sierra Nevada de Santa Marta al occidente y la serranía del Perijá al oriente (Alcaldía de Valledupar, 2023).

La ciudad es un importante centro para la producción agrícola, agroindustrial y ganadera en la región comprendida entre el norte del departamento del Cesar y el sur del departamento de La Guajira, en el punto intermedio de las dos cuencas de explotación carbonífera más grandes del país: Cerrejón al norte y el complejo minero La Loma - La Jagua al sur. También es uno de los principales epicentros musicales, culturales y folclóricos de Colombia por ser la cuna del vallenato, género musical de mayor popularidad en el país y actualmente símbolo de la música colombiana. Anualmente atrae a miles de visitantes de Colombia y del exterior durante el Festival de la Leyenda Vallenata, máximo evento del vallenato (Alcaldía de Valledupar, 2023).

Paisaje: Valledupar está ubicada al norte del Valle del Cesar, entre la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá, al margen de los ríos Cesar y Guatapurí, en la Costa Caribe colombiana (Alcaldía de Valledupar, 2023).

Su territorio es llano y basculado hacia el suroriente mediante una leve pendiente. La ciudad se encuentra a una altitud que oscila entre los 246 m al norte (Planta de Tratamiento de Agua Potable) y 150 m al Sur (conjunto habitacional Casa de Campo), la altitud media es de 168 m (plaza Alfonso López). Además de las enormes estructuras montañosas que la rodean (picos Bolívar y Colón) sobresalen en inmediaciones de la ciudad tres cerros, al Nororiente, el de Cicolac con 330 msnm, el de La Popa con 310 msnm al Occidente, y en especial el de Murillo que con 1430 msnm constituye el cerro tutelar de la Ciudad (Alcaldía de Valledupar, 2023).

Hidrografía: El territorio del municipio de Valledupar es recorrido por los ríos Cesar, Badillo, Guatapurí (con su afluente el río Donachuí), Ariguaní, Cesarito, río Seco, Diluvio y Mariangola. El valle del río Cesar cubre la mayor parte de la superficie del municipio (Alcaldía de Valledupar, 2023).

La Sierra Nevada de Santa Marta constituye el sistema montañoso más importante, y con la serranía de Perijá y la serranía de Valledupar configuran el extenso valle por donde corre el Cesar (Alcaldía de Valledupar, 2023).

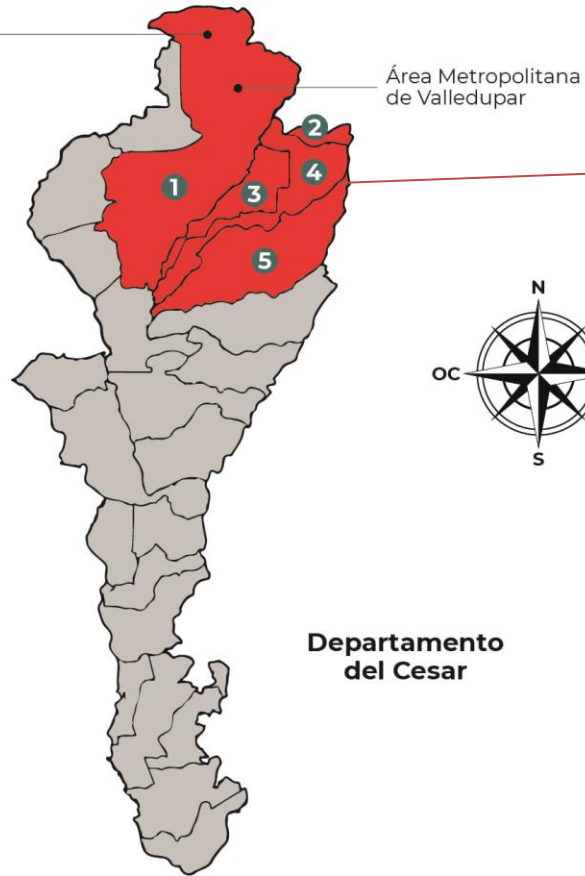
Clima: Valledupar, dada su latitud, se encuentra en la zona de dominios tropicales, posee un clima tropical de sabana Aw donde las características generales del clima son elevadas temperaturas y escasa oscilación térmica anual con un periodo seco intenso y otro de lluvias torrenciales (Alcaldía de Valledupar, 2023).

En cuanto a las temperaturas, según los datos acumulados desde 1969 por el IDEAM en su estación meteorológica ubicada en el aeropuerto Alfonso López, la temperatura media anual es de 29,8 °C, con mínimas y máximas de 24 °C y 35 °C respectivamente. El mes más caluroso es febrero con un promedio de 35.8 °C y el más fresco es octubre con 28.8 °C (Alcaldía de Valledupar, 2023).

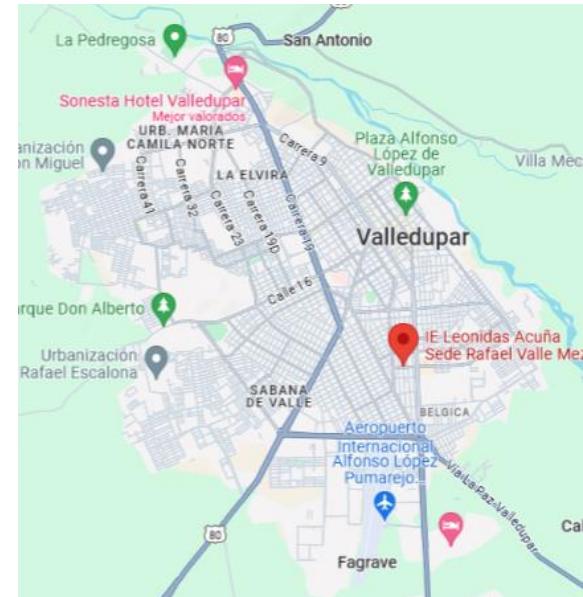
Valledupar es una de las ciudades de Colombia donde el fenómeno del Niño provoca las mayores anomalías de temperatura máxima, y los años en que se desarrolla en el planeta son excesivamente cálidos en Valledupar; el Niño presentado entre 1997 y 1998 provocó un aumento de 3 °C en el promedio de máximas, lo mismo que el último registrado entre junio de 2009 y mayo de 2010, acompañado con una significativa disminución de las precipitaciones, luego de desaparecer sobre el Pacífico oriental, Valledupar retorna su nivel normal de temperaturas antes de la entrada del Fenómeno de la Niña, donde ocurre lo contrario, son años lluviosos, nublados y de bajas temperaturas (Alcaldía de Valledupar, 2023).

Figura 3.

Ubicación de Valledupar



Departamento del Cesar



Nota: Adaptado Google maps, 2024.



4.1 MARCO CONCEPTUAL

Biodiversidad: refleja la cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y entre ecosistemas. El concepto también abarca la manera en que esta diversidad cambia de un lugar a otro y con el paso del tiempo (Londoño, 2010).

Cambio climático: el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) (2015), lo define como cualquier cambio en el clima con el tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas.

Conciencia ambiental: es el entendimiento que se tiene del impacto de nosotros los seres humanos en el entorno (Gomera, 2008).

Estado fitosanitario: Condición de salud que se observa en una planta; se aprecia a simple vista por el vigor, color y turgencia de su follaje, o bien el marchitamiento ocasionado por daños inducidos, tanto físicos, antropogénicos, ambientales, o por el ataque de agentes patógenos que deterioran su calidad (MINAM, 2022).

Inventario/censo forestal: “Inventario Forestal es el conjunto de técnicas y principios que se emplean para caracterizar la situación pasada y actual del bosque, así como su más probable evolución.” Es decir, el inventario forestal recopila, organiza y describe de manera fiable, la información concerniente a los recursos forestales de una zona determinada (MINAM, 2022).

Reforestación: Hace referencia a la plantación masiva de árboles para restaurar zonas deforestadas. Puede tener diferentes fines; por ejemplo, la conservación de especies propias de la zona, la fertilización de los suelos y su protección contra la erosión.

Silvicultura urbana: “La silvicultura urbana es una rama especializada de la silvicultura y tiene como objetivo el cultivo y manejo de árboles para su presente y su potencial contribución en aspectos sociológicos, fisiológicos, y garantizar el bienestar económico de la sociedad urbana (Jorensen, 1993).

4.4 MARCO LEGAL

Tabla 1.

Normatividad

NORMATIVA	OBJETO	APLICACIÓN
Constitución Política de Colombia-art. 79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.	Es importante, ya que establece dos artículos importantes para la protección y cuidado de los recursos naturales como los árboles y bosques a nivel nacional.
Constitución Política de Colombia-art. 80	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.	La ley es aplicable ya que determina las funciones de las autoridades competentes, las cuales son las encargadas de la protección de los recursos naturales como los bosques.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	Es fundamental, ya que determina y reglamenta los usos del suelo y las
Ley 388 de 1997	Establece los mecanismos que permiten al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la	

	preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.	zonas de siembra de especies arbóreas
Ley 1549 del 2012	Se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.	Es aplicable en la práctica, ya que busca concienciar a la población sobre el uso adecuado de la siembra de árboles.
Ley 139 de 1994	Mediante esta ley se crea el certificado de incentivo forestal CIF y se dictan otras disposiciones. “Su fin es el de promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal.	Es aplicable en la práctica, ya que busca promover la protección de los árboles y bosques mediante un incentivo forestal.
Decreto 163 de 1993	Establecer incentivos para promover la incorporación del sector privado en la ejecución de programas de reforestación y protección de los bosques, con el fin de lograr su más amplia participación en la reversión del proceso de deforestación que sufre el país, en el adecuado	Es aplicable en la práctica, ya que busca promover la protección de los árboles y bosques mediante un incentivo forestal.

manejo de los bosques naturales y en el establecimiento de plantaciones forestales.

**Decreto 2811 de
1974**

Se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Estipula en su título II, de la parte III las disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental en el sector formal.

El decreto es aplicable, ya que aborda la protección del medio ambiente y, por ende, de los recursos naturales, los cuales están implicados en la práctica.

**Decreto 1257 de
2017**

Este decreto tiene por objeto orientar y coordinar las políticas públicas, planes, programas, actividades y los proyectos estratégicos que, dentro del ámbito de sus competencias, deben llevar a cabo las entidades para el control a la deforestación y la gestión de bosques naturales en el país.

Es importante su aplicación, ya que busca controlar la deforestación mediante la adecuada erradicación de especies que presenten problemas fitosanitarios o representen riesgos para la población.

Nota: Tomado de Constitución Política de Colombia, 1991.

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA PRÁCTICA

5.1 CAMPO DE APLICACIÓN

La línea de la práctica académica corresponde a la línea de SOSTENIBILIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL. La sublínea corresponde a: gestión integral de la biodiversidad y del patrimonio ambiental.

5.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.

Se asignaron las siguientes funciones:

- Formulación y ejecución de proyectos ambientales que prevengan, mitiguen, corrijan los impactos ambientales y adelanten acciones en pro del desarrollo ambiental y conservación de los Recursos Naturales.
- Elaboración de Estudios de impacto ambiental.
- Monitoreo de la Calidad del Aire y Ruido Ambiental.
- Diagnóstico y análisis de sistemas de control de la contaminación atmosférica.
- Apoyo de gestión documental en la empresa SOLTAM S.A.S.

5.3. RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN EN LA EMPRESA.

Los datos del responsable son:

Tabla 2.

Datos del supervisor

Nombre del superior	EDWIN ENRIQUE CERCHAR BORREGO
Perfil profesional	Ingeniero con capacidad de generar transformaciones socioambientales y sanitarias que contribuyen a una mejor calidad de vida para las comunidades de la región y del país. Enfocado al diseño, construcción y evaluación de obras de saneamiento básico, como también a la preservación de la calidad de agua, aire y control de las aguas residuales y residuos sólidos.

<p>Estudios realizados</p>	<p>Fundación Universitaria del Área Andina Pregrado - Ingeniero Civil (2017-2020)</p> <p>Universidad de Manizales Maestrante - Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (2014-2018)</p> <p>Fundación Universitaria del Área Andina Posgrado - Especialista en Gestión Ambiental (2012-2013)</p> <p>Universidad Popular del Cesar Facultad de Ingenierías - Ingeniero Ambiental y Sanitario (2001-2007)</p>
<p>Experiencia profesional</p>	<p>Duración: 01 de junio al 27 de diciembre de 2013</p> <p>FUNEMA – FUNDACIÓN ESPECIAL DEL MEDIO AMBIENTE</p> <p>Duración: 1 de octubre de 2013 al 1 de febrero de 2014</p> <p>GOBERNACIÓN DEL CESAR - GOBCESAR</p> <p>Duración: 16 de julio de 2014 al 22 de diciembre de 2021</p>
<p>Tipo de contratación</p>	<p>Contratista</p>
<p>N° Matricula Profesional</p>	<p>Ingeniería Ambiental y Sanitaria: 20260 - 169304 Ingeniería Civil: 071037-0530585 CES</p>

Nota: En esta tabla se presenta el perfil del supervisor con todos los estudios realizados y experiencia laboral a lo largo de su carrera.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

A continuación, se describe de forma detalla y cronológica, todas las actividades

realizadas durante el periodo de práctica académica correspondientes a cada objetivo específico planteado.

Tabla 3.

Metodología empleada

OBJETIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Realizar un diagnóstico ambiental sanitario del estado actual de los árboles de las principales vías de la ciudad de Valledupar.	Revisión bibliográfica	Se realizó la revisión documental acerca de las principales característica del arbolado de la ciudad de Valledupar en POT, planes de desarrollo, documentos de Corpocesar, etc.
	Visita a las principales vías de la ciudad	Se visitaron las principales vías de la ciudad, identificando las zonas de mayor afectación fitosanitaria de los árboles.
	Encuesta a habitantes cercanos	Se realizó una encuesta a los habitantes sobre cuál es su concepto y percepción sobre los árboles de la ciudad.
Efectuar intervención forestal sobre árboles aislados en zona urbana de las principales vías de la ciudad de Valledupar.	Matriz DOFA	Se recopiló la información obtenida en la matriz DOFA
	Identificación de árboles en mal estado fitosanitario	Mediante una ficha técnica, se identificaron los árboles y sus características en cada vía principal de la ciudad.
	Realizar intervención forestal	En acompañamiento de la empresa, se realizó la intervención forestal.

Implementar estrategias lúdico-pedagógicas y ambientales para la recuperación y conservación de árboles en la zona urbana de la ciudad de Valledupar, Cesar	Formular estrategias	Se realizó la formulación de estrategias para la recuperación y conservación del arbolado de la ciudad.
	Implementar estrategias	En acompañamiento de la empresa, se implementaron las estrategias formuladas con anterioridad.

Nota: La tabla permite conocer la metodología empleada.



6. PRODUCTOS Y ANÁLISIS

6.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SANITARIO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS ÁRBOLES DE LAS PRINCIPALES VÍAS DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR.

6.1.1 Revisión bibliográfica

Se realizó la revisión documental acerca de las principales características del arbolado de la ciudad de Valledupar en POT, planes de desarrollo, documentos de Corpocesar, etc.

Documento	Autor / año	Enlace
PLAN DE MANEJO DE ARBOLADO URBANO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR	Alcaldía de Valledupar, 2019	https://tizmogollon.weebly.com/uploads/1/5/4/7/15475746/pmau_31.03.pdf
DIAGNÓSTICO SELECTIVO DE 1.200 ÁRBOLES TIPO PROBLEMA EN LA CIUDAD DE VALLEDUPAR	Corpocesar, 2019	https://www.corpocesar.gov.co/files/estudio%20arboles.pdf
Plan de desarrollo de Valledupar 2020-2023	Alcaldía de Valledupar, 2020	https://valledupar-cesar.gov.co/ciudadanos/ProyectosNormatividad/PARTICIPACION%20CIUDADANA%20EN%20EL%20
Plan de Ordenamiento territorial de Valledupar	Alcaldía de Valledupar, 2015	https://concejodevalledupar.gov.co/pot/

Nota: La tabla muestra los documentos revisados.

De la revisión se puede destacar:

Valledupar a pesar de ser identificada como una ciudad verde de Colombia, con más de 70.000 árboles, se encontró que aproximadamente entre el 25% y 40% de estos están enfermos.

El crecimiento poblacional está dejando un déficit de aproximadamente 70.000 árboles, si se tiene en cuenta que se necesita, por lo menos un árbol por cada tres habitantes, según lineamientos de la Organización Mundial de la Salud.

En términos del clima futuro, el IDEAM proyecta para Valledupar un aumento de temperatura de 1.9°C y una disminución del 19% de la precipitación para el 2070. Esta proyección coincide con la percepción de expertos locales. Los cambios en el clima del futuro afectan directamente al arbolado, en términos de selección de especies más apropiadas para tolerar ese clima y la incidencia de plagas y enfermedades. Hoy en día, la vegetación de la ciudad cumple un papel fundamental para regular la temperatura, dado que las zonas con vegetación son, en promedio, 2 grados más frescas que las zonas sin vegetación.

RETOS Y BENEFICIOS DEL ARBOLADO URBANO

Por un lado, el arbolado de la ciudad de Valledupar viene enfrentando consecuencias derivadas de factores socioambientales y arquitectónicos presentes en la zona, tales como las condiciones climáticas, la contaminación, el contacto de árbol-concreto o árbol-redes eléctricas, la introducción de especies foráneas, el manejo y cuidado poco conveniente para su desarrollo y conservación entre otros, trayendo como resultado la propagación e introducción de diversas enfermedades, problemas fitosanitarios y en muchos casos la necesidad de erradicación y reemplazo.

Según estudios del Comité Agropecuario del Cesar (2018), de los aproximadamente 70.000 árboles registrados en áreas públicas de la zona urbana de Valledupar, entre el 25% y 40% se encuentran afectados, por alguna plaga o enfermedad, identificando al comején y a una especie de planta parásita, como las más comunes.

En este sentido y basados en diferentes estudios orientados al conocimiento del estado de los árboles de Valledupar, los cuales se realizaron bajo la dirección de entidades como la Alcaldía de Valledupar y CORPOCESAR, ha surgido la necesidad de

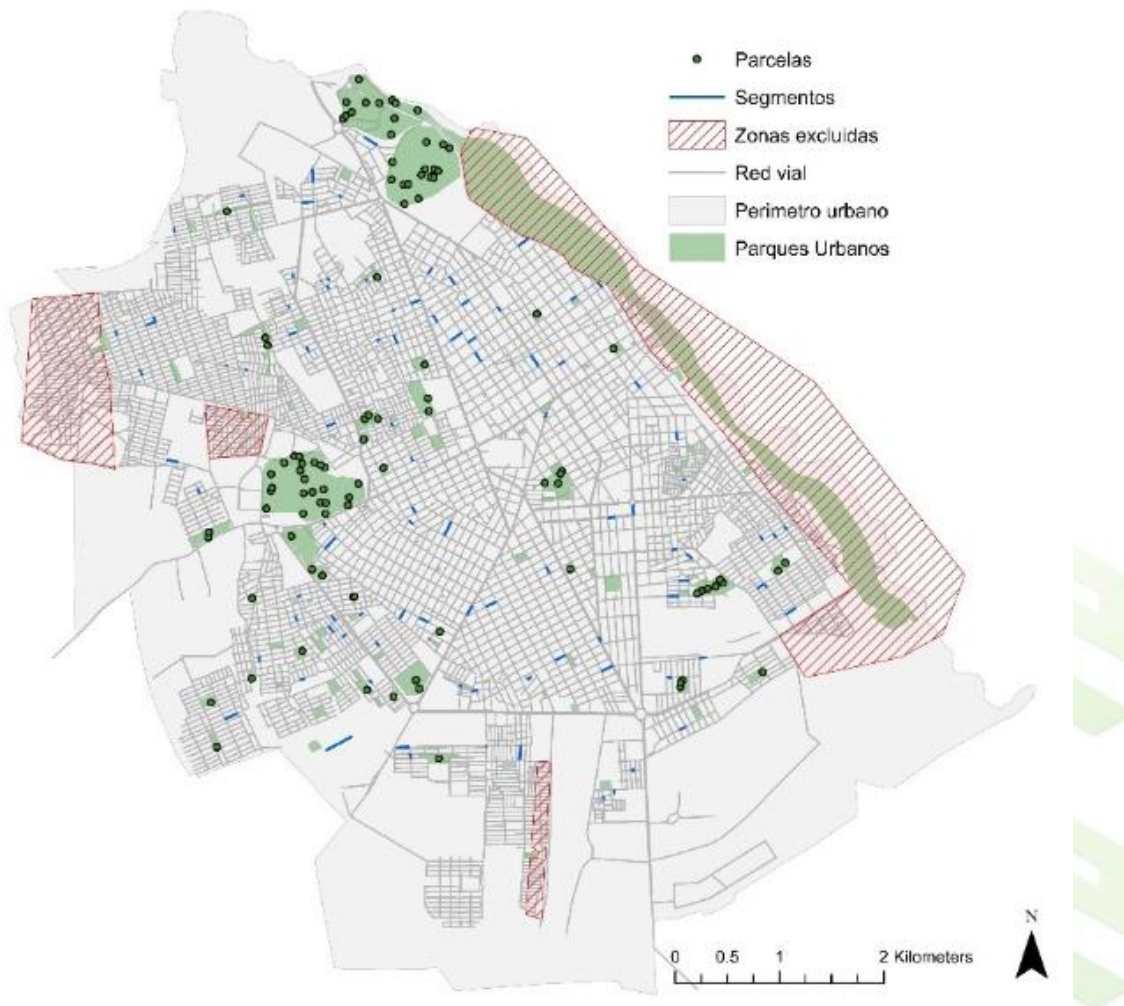
establecer criterios en cuanto al manejo del arbolado, la importancia de seleccionar el árbol correcto, el lugar y técnicas adecuadas para su siembra, manejo y mantenimiento.

6.1.2 Visita a las principales vías de la ciudad

Se visitaron las principales vías de la ciudad con la finalidad de realizar un inventario forestal de las especies observadas en campo. Así mismo, se tomaron datos de estudios en la revisión literaria.

Figura 4.

Zonas de interés forestal



Nota: Tomado del plan de manejo forestal de Valledupar, 2019.

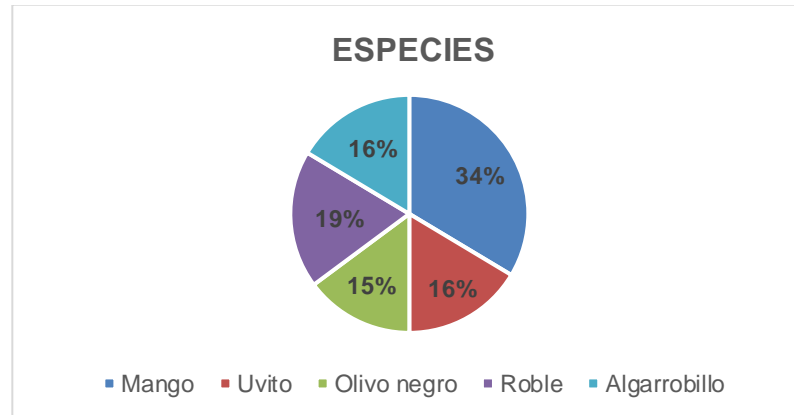
Tabla 4.
Inventario realizado por barrios

Zonas inventariadas	Especies identificadas	Número de árboles
Villa Olímpica - Gota Fría (centro de canchas)	Mango	12
	Uvito	4
	Olivo negro	6
	Roble	12
	Algarrobligo	12
Parque la Vallenata – UPC	Uvito	10
	Olivo negro	4
	Roble	5
	Algarrobligo	5
Estadio Municipal de Futbol	Uvito	4
Complejo de Tenis	Olivo negro	6
Plazoleta de la Gobernación del Cesar	Mango	11
	Olivo negro	1
Parque Novalito	Uvito	3
	Olivo negro	1
	Roble	4
	Mango	12
Parque Poncho Zuleta (Cra 4ta)	Olivo negro	1
	Mango	17
Parque Garupal	Roble	3
Parque la Popa	Algarrobligo	4
	Mango	8

Nota: La tabla muestra las especies inventariadas en las zonas de interés.

Figura 5.

Porcentaje de especies



Nota: La figura muestra las especies inventariadas en las zonas de interés.

El inventario demostró grandes diferencias en el conflicto con andenes y redes públicas. En la incidencia de plagas y enfermedades, el 13% de los árboles tenían algún tipo de plaga o enfermedad, de los cuales el 85% de estos correspondían a comején y el 14.5% para gomosí, hongos y hormiga. De ese 85% que tiene comején, el 65% corresponden a árboles de mango.

Figura 6.

Árboles en vía principal



Nota: La figura muestra individuos de las especies inventariadas.

De los árboles en las calles, el 65% está rodeado por cobertura impermeable. El árbol más abundante es el mango.

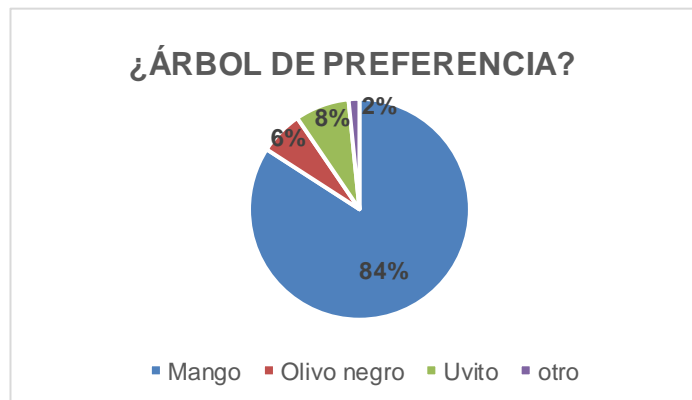
6.1.3 Encuesta a los habitantes

Comprender e incorporar las opiniones de los vallenatos es esencial para el éxito del Plan y las acciones consignadas allí, ya que los residentes y comerciantes conviven diariamente con los árboles y sus acciones pueden afectarlos, para bien o para mal. La expresión “el árbol adecuado” del dicho de la silvicultura urbana “El árbol adecuado, en el lugar adecuado, plantado de la manera correcta”, debe entenderse no solo desde el punto de vista técnico, sino también teniendo en cuenta las preferencias de los ciudadanos que convivirán con ese árbol y contribuirán a su cuidado.

Se realizó una encuesta a los habitantes sobre cuál es su concepto y percepción sobre los árboles de la ciudad. Se encuestó un total de 63 personas. Los resultados se presentan en las siguientes figuras.

Figura 7.

¿árbol de su preferencia?

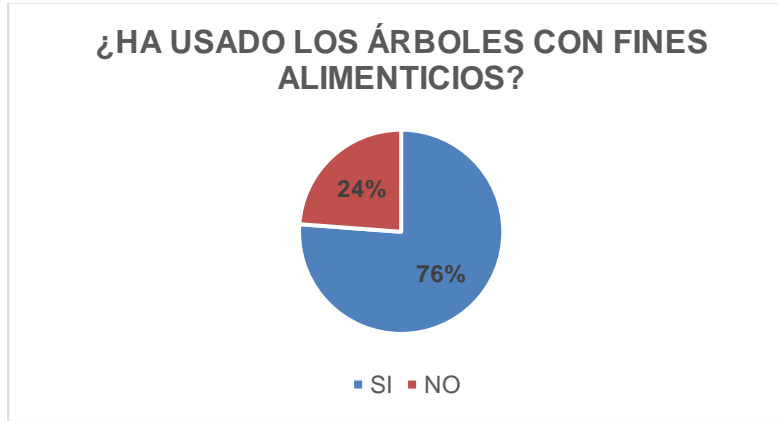


Nota: La gráfica permite conocer la respuesta a la pregunta 1.

El 84% de los habitantes y comerciantes prefieren el Mango (*Mangifera indica*), seguido por el olivo negro (*Bucida buceras*).

Figura 8.

¿ha usado los árboles con fines alimenticios?

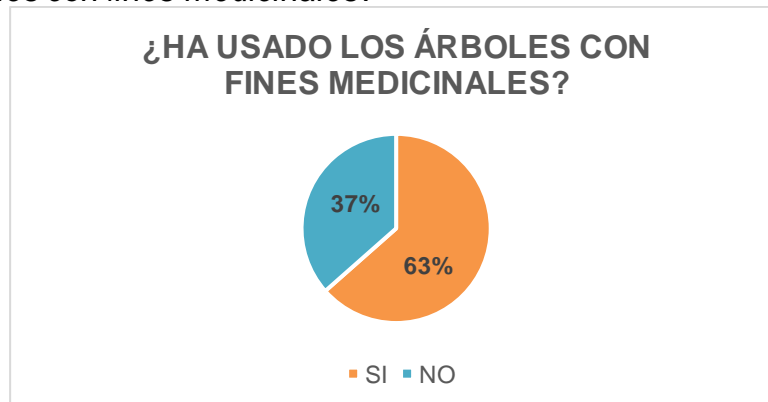


Nota: La gráfica permite conocer la respuesta a la pregunta 2.

El 76% de los habitantes de la ciudad han obtenido comida de los árboles de la ciudad.

Figura 9.

¿ha usado arboles con fines medicinales?

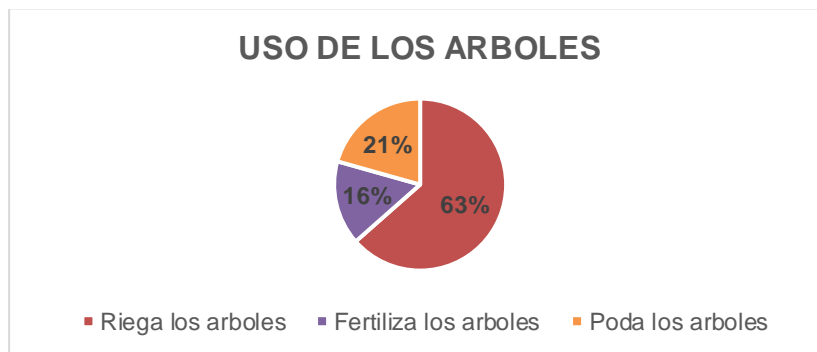


Nota: La gráfica permite conocer la respuesta a la pregunta 3.

El 63% de los habitantes de la ciudad, han usado los árboles con propósitos medicinales.

Figura 10.

Uso a los arboles

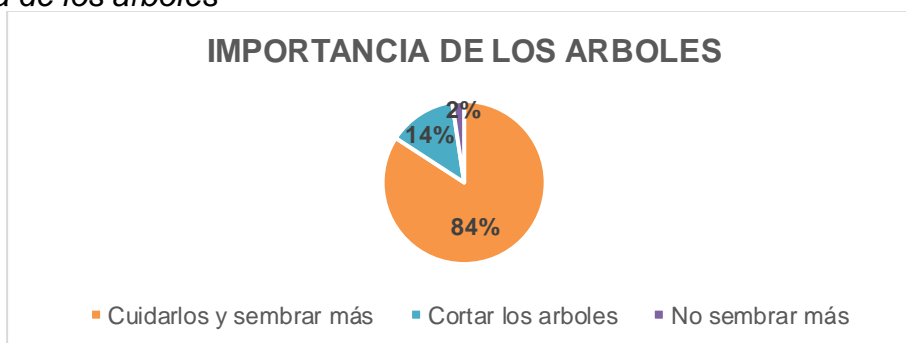


Nota: La gráfica permite conocer la respuesta a la pregunta 4.

El 63% de los habitantes en la ciudad riegan los árboles, el 16% de los habitantes y comerciantes fertilizan los árboles. El 21% de los habitantes y comerciantes podan los árboles.

Figura 11.

Importancia de los árboles



Nota: La gráfica permite conocer la respuesta a la pregunta 5.

El 85% de los habitantes y el 15% de los comerciantes consideran que lo más urgente en la ciudad es mantener los árboles que ya existen y sembrar más.

Es innegable que se busca llamar la atención y generar aprecio y conocimiento técnico sobre un aspecto tan importante en la ciudad como lo es su arborización, en contraprestación a los innumerables beneficios que nos aporta en la amortiguación de las altas temperaturas; la purificación del aire, al reducir la contaminación; en el ruido al interrumpir el paso de las ondas sonoras; en el agua, al facilitar la infiltración; en el

bienestar, al contrarrestar el estrés causado por el urbanismo; y, en la vida silvestre, para proveer de alimento y hábitat a diferentes especies de aves y otros organismos.

6.1.4 Matriz DOFA

Finalmente, se realizó la matriz DOFA de la arborización en la ciudad

Tabla 5.

Matriz DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
-Poco conocimiento sobre el estado fitosanitario de los árboles.	-Aumento del conocimiento sobre el estado fitosanitario de los árboles.
-Poca importancia a los árboles por parte de los habitantes.	-Mayor importancia a los árboles por parte de los habitantes.
-Baja frecuencia de jornadas de siembra y mantenimiento.	-Aumento frecuencia de jornadas de siembra y mantenimiento.
FORTALEZAS	AMENAZAS
-Interés por parte de la comunidad en conocer la importancia de los árboles.	-Problemas en vías y redes eléctricas.
	-Accidentes por inadecuadas siembras de árboles.

Nota: Se presenta la matriz DOFA elaborada por el autor, 2024.

6.2 INTERVENCIÓN FORESTAL SOBRE ÁRBOLES AISLADOS EN ZONA URBANA DE LAS PRINCIPALES VÍAS DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR.

6.2.1 Identificación de especies en mal estado fitosanitario e intervención forestal

En el marco de ejecución de las actividades del presente proyecto, se realizó un total de 25 erradicaciones de árboles incluyendo su control fitosanitario en la zona urbana de la ciudad de Valledupar, las especies más intervenidas fueron **Roble, Mango, Maíz Tostao y Uvito**. También se tuvo como criterio de erradicación, aquellos árboles que

estaban levantando el pavimento, específicamente de aquellas especies que por sus características morfológicas presentan raíces superficiales que fracturan el pavimento.

A continuación, en la presente tabla se ubican los árboles erradicados.

Tabla 6.

Arboles erradicados

Ubicación	Especie	Estado fitosanitario	No. de podas
Villa Olímpica	Mango	Malo	2
	Roble	Malo	
Frente Estadio - Mercado	Roble	Regular	1
Cra 19 # 35 - 45 - San Martin	Uvito	Malo	1
Calle 35 # 3 - 23	Maíz	Malo	1
	Tostao		
Cra 26 # 47 - 33	Maíz	Malo	1
	Tostao		
Bulevar frente de Klarens	Mango	Regular	1
Frente Postobón	Mango	Malo	1
Cra 11a # 14 - 81	Uvito	Malo	1
Avenida Simón Bolívar # 39 - 35	Roble	Malo	1
Cra 13 # 36 - 160 - Doce de Octubre	Roble	Regular	1
Cra 13 # 36 - 160 - Doce de Octubre	Roble	Malo	1
Frente del colegio Milcíades Cantillo	Mango	Malo	1

Calle 44 # 44 - 11 - Puente de Panamá y San Fernando	Mango	Malo	1
Cra 4 # 33 – 05	Mango		1
Calle 20 # 4 - 57 - Santo Domingo	Mango	Malo	1
Calle 20 # 4 - 60 - Santo Domingo	Uvito	Malo	1
Parque Blanco del Sicarare	Roble	Malo	1
Calle 28 con Cra 16 - Doce de Octubre	Maíz Tostao	Regular	1
Panadería Doce de Octubre	Maíz Tostao	Malo	1
Colegio Alfonso López	Uvito	Regular	1
Colegio Rafael Valle meza sede Doce de Octubre	Mango	Regular	1
Adentro de la Plaza - Doce de Octubre	Mango	Malo	1
Calle 18a con 6 - El Carmen	Roble	Regular	1
Parque de Barrio el Carmen	Mango	Regular	1
Total			25

Nota: La tabla evidencia los arboles erradicados.

Cabe indicar que, de acuerdo con las actividades desarrolladas lograron erradicar 25 árboles entre los cuales se encuentran mayoritariamente Roble, Mango, Maíz Tostao y Uvito.

Se destaca que, los arboles con estado fitosanitario regular y malo se definen como:

Regular: Moderada afectación por agentes bióticos. Cuando el individuo presenta un elemento con afectación grave o dos elementos con afectación. Requiere tratamiento correctivo.

Malo: Afectación grave o avanzada por agentes bióticos, generalmente de mayor evidencia en el tronco. Requiere tratamiento correctivo o la decisión de erradicar y replazar el árbol.

Figura 12.

Árboles erradicados



Nota: Imágenes tomadas por el autor, 2024.

Igualmente, un estudio realizado por Corpocesar (2018) evidencia que los árboles de Valledupar presentan un alto porcentaje de problemas fitosanitarios y problemas de ubicación, como por ejemplo: emplazamiento (cubierta las raíces con asfalto), crecimiento abundante de raíces ocasionando deterioro en las estructuras asfálticas (especialmente el Caucho – *Ficus involuta*), árboles inestables (que pueden ocasionar problemas con la caída de ramas en caso de ventarrones), y árboles comprometiendo estructuras físicas (por ondulamiento de placas, ocasionando grietas), entre otros.


6.3 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS LÚDICO-PEDAGÓGICAS Y AMBIENTALES PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, CESAR

6.3.1 Formulación e implementación de estrategias

Se realizó la formulación de estrategias para la recuperación y conservación del arbolado de la ciudad.

Tabla 7.

Estrategias



Estrategia	Objetivo	Indicador	Evidencia fotográfica
SIEMBRA DE ÁRBOLES	Se realizó la siembra de 500 árboles, distribuidos de la siguiente manera, 300 árboles de mango (<i>Mangifera indica</i>) y 200 de olivo negro (<i>Bucida buceras</i>), con el fin de compensar los árboles que fueron erradicados en la ejecución de este proyecto.	Árboles sembrados/ árboles erradicados	

A continuación, se relaciona lugar, fecha y cantidad de árboles sembrados.

Tabla 8.
Arboles sembrados

FECHA	UBICACIÓN	No. DE SIEMBRAS		TOTAL
		ESPECIES	Mango (<i>Mangifera indica</i>)	
1/11/2023	Biblioteca Departamental		0	2
1/11/2023	Parque Don Alberto		15	4
1/11/2023	Cra 19b # 6 - Parque Arizona		27	2
2/11/2023	Cra 19b # 6 - Parque Arizona		6	11
2/11/2023	Área Verde - DPA		15	18
3/11/2023	Área Verde - DPA		25	25
4/11/2023	Área Verde - DPA		25	25
5/11/2023	Área Verde - DPA		19	17
5/11/2023	Área de Cesión - Urbanización Sevilla		7	7
6/11/2023	Área de Cesión - Urbanización Sevilla		24	22
6/11/2023	Área de Cesión - Crecentia		4	0
7/11/2023	Área de Cesión - Crecentia		41	0
7/11/2023	Parque Villalba		9	0
8/11/2023	Parque Villalba		17	0
8/11/2023	Área de Cesión - Sendero de la Sierra		33	0
9/11/2023	Área de Cesión - Sendero de la Sierra		3	18
9/11/2023	Avenida Martín Elías		15	14
10/11/2023	Avenida Martín Elías		15	35
	TOTAL		300	200
				500

Nota: Árboles sembrados.

Estrategia	Objetivo	Indicador	Evidencia fotográfica
RIEGO DE ÁRBOLES	Uno de los factores más importante para que las plantas tengan un buen crecimiento es el agua, ya que gracias a esta absorben los nutrientes del suelo y realizan varias funciones fisiológicas fundamentales.	Árboles regados	
PODA DE ÁRBOLES	312 podas a árboles de la zona urbana de la ciudad de Valledupar, algunos individuos requirieron podas severas de carácter urgente, otros requirieron poda de formación y algunos otros, poda radicular.	Podas efectuadas	

**DISPOSICIÓN
FINAL DE
RESIDUOS
VEGETALES**

Dada la naturaleza del proyecto y de las actividades realizadas en el marco de su ejecución, en especial las actividades de podas y erradicaciones, que generan residuos orgánicos vegetales, que deben ser dispuestos en el relleno sanitario, el contratista de obra realizó contrato con la empresa prestadora del servicio de aseo Aseo Upar, para realizar la disposición adecuada de los residuos generados en las actividades antes mencionadas, en el relleno sanitario “Los Corazones”.

Kg de material
vegetal entregado



Nota: Estrategias empleadas.

Entre las debilidades más representativas que se encontraron en el desarrollo del documento se encuentran la baja capacidad técnica y financiera, el poco conocimiento en el tema, desarticulación interinstitucional, falta de criterios técnicos estandarizados para las labores relacionadas con el manejo del arbolado urbano, desinterés en general por parte de algunos actores y pocos programas de formación específica, entre otros.

Si bien es cierto que estas debilidades identificadas afectan el normal funcionamiento del manejo de arbolado, este fue el punto de partida para lograr establecer por medio de las estrategias anteriores, una ruta crítica para superar esas debilidades y potencializar las fortalezas de cada uno de los actores relacionados.

La implementación de las estrategias permitió darle un manejo sostenible al arbolado de Valledupar, teniendo en cuenta las debilidades identificadas para solucionarlas y potencializar el rol de cada uno en el marco de una política participativa, colaborativa, sinérgica y consciente de la baja capacidad técnica y financiera de los actores, planteando una adecuada ruta crítica, conociendo la normatividad aplicable y/o roles de cada actor.

7. CONCLUSIONES

Se visitaron las principales vías de la ciudad con la finalidad de realizar un inventario forestal de las especies observadas en campo. El inventario demostró grandes diferencias en el conflicto con andenes y redes públicas. En la incidencia de plagas y enfermedades, el 13% de los árboles tenían algún tipo de plaga o enfermedad, de los cuales el 85% de estos correspondían a comején y el 14.5% para gomosis, hongos y hormiga. De ese 85% que tiene comején, el 65% corresponden a árboles de mango. El 85% de los habitantes y el 15% de los comerciantes consideran que lo más urgente en la ciudad es mantener los árboles que ya existen y sembrar más.

Se realizó un total de 25 erradicaciones de árboles incluyendo su control fitosanitario en la zona urbana de la ciudad de Valledupar, las especies más intervenidas fueron Roble, Mango, Maíz Tostao y Uvito. También se tuvo como criterio de erradicación aquellos árboles que estaban levantando el pavimento, específicamente de aquellas especies que por sus características morfológicas presentan raíces superficiales que fracturan el pavimento.

La implementación de las estrategias permitió darle un manejo sostenible al arbolado de Valledupar, teniendo en cuenta las debilidades identificadas para solucionarlas y potencializar el rol de cada uno en el marco de una política participativa, colaborativa, sinérgica y consciente de la baja capacidad técnica y financiera de los actores, planteando una adecuada ruta crítica, conociendo la normatividad aplicable y/o roles de cada actor. Se propuso siembra de árboles, riego, poda y disposición final adecuada.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda como base para el manejo de cada uno de los árboles inventariados que se evalúe su integralidad, es decir, estado físico, estado sanitario, emplazamiento, gravedad de daños causados, estética del árbol, especie e importancia para la comunidad. Erradicar un árbol es la última decisión tomada con respecto a su manejo, ya que se hace un balance entre los bienes y servicios que presta el árbol y los daños causados.

Se recomienda priorizar en salvar el árbol que esté enfermo y efectuar podas correctas en ramas y raíces para evitar problemas a futuro. Un árbol puede tener uno o más manejos; es decir, poda de raíces y poda de ramas, e incluso, tratamiento fitosanitario adicional.

Se recomiendan capacitaciones a los ciudadanos para que aprendan a seleccionar, sembrar y mantener adecuadamente los árboles, para que no intervengan en pavimentos o redes eléctricas, evitando de esta forma los accidentes en la comunidad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aroca, I. A., Intriago, D. L., Moreira, G. N., & Párraga, J. P. (2019). Reforestación de las cuencas hídricas del sitio Mosquito. *Revista San Gregorio*, (28).
- Alcaldía, Municipio de Valledupar. Plan de Desarrollo Municipal “Hacia la transformación de Valledupar”, 2012-2015.
- Alcaldía, Municipio de Valledupar. Plan de Desarrollo Municipal “Valledupar avanza”, 2016-2019.
- Alcaldía de Medellín. (2011). Árboles nativos y ciudad, aportes a la silvicultura urbana de Medellín. Medellín: Secretaría del Medio Ambiente de Medellín. *Editorial Jardín Botánico de Medellín*.
- Basoinsa S.L. (2011). “Inventario abierto de flora amenazada de Bizkaia”. Informe inédito realizado para la DFB.
- Basoinsa S.L. (2012). “Inventario abierto de fauna amenazada (vertebrados e invertebrados)”. Informe inédito realizado para la DFB.
- Bocanegra, P. F. (2016). Primera etapa de la revegetalización y restauración ecológica del parque arqueológico de Facatativá. *Ministerio de Cultura, dirección de patrimonio-grupo intervención bienes de interés cultural*.
- Castillo, F. (2006). Diagnostico selectivo de 1.200 árboles tipo problema en la ciudad de Valledupar. Bases para la elaboración de los términos de referencia del estudio al detalle de su arborización. *CORPOCESAR*, Valledupar.
- Ceccon, E. (2014). Restauración en bosques tropicales: fundamentos ecológicos, prácticos y sociales. *Ediciones Díaz de Santos*.
- Corpocesar (2023). Restauración Ecológica Integral del Cesar. disponible en: <https://www.corpocesar.gov.co/files/PAI-2020-2023-Corpocesar-Restauracion-Ecologica-%20ARMONIZADO.pdf>

Corpocesar (2020). Convenio para la restauración de especies arbóreas en el Cesar.
Disponible en: <https://bit.ly/3y3Ywyx>

Corpocesar (2022). Resolución 84 de 2022. “Por medio de la cual se otorga autorización a Municipio de Valledupar con identificación tributaria No. 800.098.911-8, para efectuar intervención forestal sobre árboles aislados en zona urbana, ubicado en la Calle 9D-No. 11-51 Barrio San Joaquín del municipio de Valledupar- Cesar”.
Disponible en: <https://bit.ly/44vIXvM>

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. La PAC en el horizonte de 2020: Responder a los retos futuros en el ámbito territorial, de los recursos naturales y alimentario. Bruselas COM (2010) 672/5

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Una nueva estrategia de la UE a favor de los bosques y del sector forestal. Bruselas COM (2013) 659 final

Conservación vegetal. Boletín de la Comisión de Flora del Comité Español de la Unión Mundial para la Naturaleza. Número 4. Abril 1999.

Díaz, S. (2013) Distribución y requerimientos ecológicos de la especie fúngica *Clathrus archeri*. Trabajo de fin de grado. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del País Vasco. Euskal Herriko Unibertsitatea.

Gobernación del Cesar (2023). Análisis económico del sector para atender la necesidad de los procesos de consultoría e interventoría técnica, administrativa, financiera y legal para los proyectos de construcción de obras y edificación en el departamento del Cesar. Disponible en: <https://bit.ly/4b0x8jD>

IDEAM, P. M. (2015). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100. Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

- Moreno, F. & Hoyos, C. (2015). Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá & Universidad Nacional de Colombia.
- Nowak, & Crane, D. (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution*, 381-389.
- Nowak, D., Crane, D. & Stevens, J. (2016). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Science Direct*.115-123. Recuperado de: <https://bit.ly/3UGfvjb>
- SIACESAR. (2013). Proyecto: Desarrollo de acciones agroambiental para conservación del arbolado urbano en la ciudad de Valledupar. Convenio # 041 de 29 de julio de 2013, Valledupar.
- UNICESAR. (2023). Lineamientos y Guía Orientadora para la Estructuración de Informes de Prácticas Académicas en el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar. Valledupar, Cesar, Colombia.
- United States Environmental Protection Agency (s.f.). Using Trees and Vegetation to Reduce Heat Islands (En línea) Recuperado de: <https://www.epa.gov/heat-islands/using-trees-and-vegetation-reduce-heat-islands>.



ANEXOS

Anexo 1. Carta de solicitud inicio o Inscripción de la práctica



#PorelResurgirdelaUPC

Anexo A. Formato solicitud inicio o Inscripción de la práctica

Valledupar, 10 de agosto de 2023

Señores
Comité de Investigación - Programa de Ingeniería de Sistemas
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
Valledupar

Asunto: **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PRÁCTICA ACADÉMICA**

Yo, **CLARA PATRICIA ARIAS LINARES**, identificada como aparece al pie de mi firma, estudiante de esta universidad, solicito a ustedes me sea aprobada la realización de una PRÁCTICA ACADÉMICA como requisito para optar al título de INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO, en la empresa (**SOLTAM S.A.S.**), para lo cual anexo a esta solicitud los siguientes documentos:

Fotocopia ampliada al 150% de mi documento de identidad

Anexo A. Formato solicitud inicio o Inscripción de la práctica.

Anexo B. Carta de Presentación y/o aval del estudiante - Prácticas académicas.

Anexo C. Carta enviada por la empresa a este comité, donde se detallan las funciones y actividades a desarrollar según perfil académico.

Anexo D. Formato Datos e Identificación de la empresa a desarrollar la Práctica.

Anexo E. Formato ARL Diligenciado si la entidad asume o no la ARL.

Cordialmente,



Clara Patricia Arias Linares

C.C. **1065845790**, expedida en Valledupar - Cesar

Correo: **cpatriciaarias@unicesar.edu.co**

Celular: 320 529 9861



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Balneario Hurtado Vía a Patilla. PBX (57) (5) 5845336 EXT. 1052
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Anexo 2. Carta de Presentación y/o aval del estudiante - Prácticas académicas



#UPCRumbolaAcreditaciónCalidad

Valledupar, 22 de agosto de 2023

Señores,
SOLTAM S.A.S.
ANDREINA PAOLA DAZA BRITO
REPRESENTANTE LEGAL.

Asunto: Presentación de inicio del estudiante - Prácticas académicas 2023-2.

Cordial saludo,

Por medio del presente, el Departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria previo cumplimiento de los requisitos reglamentarios, presenta el estudiante **CLARA PATRICIA ARIAS LINARES** identificado con **CC: 1.065.845.790** en el marco del **convenio 086 del 02 de septiembre del 2022** suscrito entre la UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR y la empresa SOLTAM S.A.S, quien fue aceptada para el desarrollo de las prácticas (**Desde el 20 de agosto hasta el 19 de febrero del 2023**) en su empresa y/o institución en el área **COORDINACION DE PROYECTOS**, conforme a la solicitud allegada al Departamento y/o Comité de Investigación del Programa. En ese sentido, si el estudiante es seleccionado, deberá allegar la carta (*Con funciones u actividades a desarrollar según perfil académico, fecha de inicio y terminación, nombre supervisor y si la entidad asume o no la ARL*). El estudiante podrá desempeñarse en distintos roles relacionados con las áreas del diseño técnico, gestión y evaluación ambiental, tales como:

"Investigador de la problemática Ambiental y Sanitaria; Director, evaluador y ejecutor de estudios de impacto ambiental; Evaluador de los factores que inciden en la contaminación Ambiental; Diseñador, constructor y evaluador de obras de Saneamiento Básico; Coordinador de acciones tendientes al manejo y preservación de los recursos naturales; Coordinador, director, evaluador, y participante en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS; Gestor para el manejo de los residuos líquidos y sólidos; Director, evaluador, ejecutor y administrador de obras que prevengan, mitiguen y corrijan los impactos ambientales; Liderar y gestionar proyectos de creación, organización y administración de empresas de consultoría ambiental; Elaborar y desarrollar planes de capacitación en las áreas que competen al profesional en ingeniería ambiental y sanitaria; entre otros roles de acuerdo con su perfil y programa académico".

Durante el desarrollo de la práctica académica y permanencia en la empresa y/o institución **MÍNIMO 640 HORAS**, el estudiante debe presentar ante el comité de investigación del programa, los respectivos planes e informes **FASE 1** y **FASE 2** de conformidad con lo dispuesto en el **cronograma semestral de prácticas académicas 2023-2, lineamientos del comité de investigación y reglamento de modalidades de grado para los programas de pregrado de ingeniería y tecnológicas**". El estudiante y/o empresa debe enviar a los correos: ambiental@unicesar.edu.co y proyectosambiental@unicesar.edu.co la afiliación a la ARL antes de iniciar actividades.

Con gratitud,



Ing. REINEL FAJARDO CASAS
Director

Documento con firma digital. La adulteración de su contenido constituye fraude y/o delito conforme a la ley.

Proyctó: Melissa Mileth Martínez Maestre - Secretaria comité de investigación del programa.

Con copia a: Comité de investigación del programa.



CO-SC-CER519726

www.unicesar.edu.co
Balneario Hurtado Vía a Patillal. PBX (57) (5) 5845336 EXT. 1052
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Anexo 3. Carta de Aprobación de la Práctica Académica



Valledupar, 29 de Febrero de 2024

Asunto: Carta de aprobación de las prácticas académicas

Cordial Saludo,

HACE CONSTAR:

Que el estudiante **CLARA PATRICIA ARIAS LINARES** identificado con Cedula de Ciudadanía No. **1.065.845.790**, culminó satisfactoriamente su proceso de práctica laboral realizada en la empresa **SOLTAM S.A.S.**

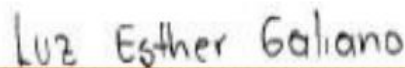
Desde el **20 DE AGOSTO DE 2023 HASTA EL 19 DE FEBRERO DE 2024** desempeño las siguientes actividades:

1. Elaboración y Formulación de proyectos ambientales.
2. Diagnóstico y análisis de sistema de control de la contaminación atmosférica.
3. Monitoreo de Calidad del Aire y Ruido Ambiental
4. Formulación y ejecución de proyectos que prevengan, mitiguen, corrijan los impactos ambientales y adelanten acciones en pro del desarrollo ambiental y conservación de los Recursos Naturales.
5. Elaboración de Estudios de impacto ambiental.
6. Apoyo de gestión documental en la Empresa SOLTAM S.A.S.
7. Sensibilizaciones Ambientales.
8. Interventorías.

Horario en el que realizo dicha actividades: (LUNES A VIERNES DE 8:00 AM A 12:00 PM – 2:00 PM A 6:00 PM Y SABADOS DE 8:00 AM A 12:00 PM)

Esta certificación se expide a los veintinueve (29) días del mes de Febrero de 2024

Atentamente,



LUZ ESTHER GALIANO GUTIERREZ
REPRESENTANTE LEGAL
1.065.819.588 de Valledupar

Carrera 18 D # 49 – 146 Conjunto Residencial Entresieras – Torre 4 Apto 504
Valledupar – Cesar – Colombia
Celular: 3157533823 Fijo: (5)5834755
soltamas@outlook.com

Anexo 4. Carta de identificación de empresas



Anexo D. Formato identificación de empresas

Nombre O Razón Social De La Empresa: SOLTAM S.A.S.
Dirección: Carrera 18 D # 49 – 146 Conjunto Residencial Entresieras Torre 4
Apto 504
NIT: 900674214-6
Tels: 3157533823
E-mail: soltamsas@outlook.com

Representante legal: Andreina Paola Daza Brito

Información de quien supervisará (jefe inmediato) la práctica del estudiante:

Nombre: Edwin Enrique Cerchar Borrego
Cargo: Gerente
Tels: 3157533823
e-mail: soltamsas@outlook.com

DEPARTAMENTO/SECCIÓN/ÁREA DE TRABAJO DONDE SE REALIZARÁ LA PRÁCTICA

En el área de coordinación de proyecto

FUNCIONES A DESEMPEÑAR POR EL PRACTICANTE:

- Elaboración y Formulación de proyectos ambientales.
- Diagnóstico y análisis de sistema de control de la contaminación atmosférica.
- Monitoreo de Calidad del Aire y Ruido Ambiental.
- Formulación y ejecución de proyectos que prevengan, mitiguen, corrijan los impactos ambientales y adelanten acciones en pro del desarrollo ambiental y conservación de los Recursos Naturales.
- Elaboración de Estudios de impacto ambiental
- Apoyo de gestión documental en la Empresa SOLTAM S.A.S.
- Sensibilizaciones Ambientales
- Interventorías

Firma: 
Representante legal de la empresa.



Carrera 18 D # 49 – 146 Conjunto Residencial Entresieras – Torre 4 Apto 504
Valledupar – Cesar – Colombia
Celular: 3157533823 Fijo: (5)5834755
soltamsas@outlook.com

Anexo 5. Carta de afiliación a la ARL



CERTIFICADO DE AFILIACIÓN

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A.

HACE CONSTAR QUE:

Verificada la base de datos de afiliación en el ramo de Riesgos Laborales de **POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A.**, se identificó que **CLARA PATRICIA ARIAS LINARES** con CC No. **1065845790**, registra afiliación en nuestra ARL, con la siguiente información:

Datos del Empleador	Datos de la Relación Laboral
Empleador: N 900674214 - SOLTAM S.A.S.	Fecha de última cobertura: 20/08/2023 Estado Afiliación: ACTIVO Tipo Vinculación: TRABAJADOR DEPENDIENTE Clase de Riesgo: 3 Cargo : ESTUDIANTE EN PRACTICA (DECRETO 055 DE 2015) Fecha fin de Retiro: SIN FECHA DE RETIRO

Para validar la información emitida en este certificado, visite nuestra página web y seleccione la opción 'VALIDAR CERTIFICADOS'. Ingrese el siguiente código (válido por un mes): 202301018359695.

Esta certificación se expide en la ciudad de Bogotá D.C. a los 21 días del mes de agosto de 2023.

Cordialmente

**GERENCIA DE AFILIACIONES Y NOVEDADES
POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A.**



Anexo 6. Carta de compromiso de asuntos legales.



Valledupar, 29 de Febrero de 2024



CARTA DE COMPROMISO DE ASUNTOS LEGALES

SOLTAM S.A.S.

AUTORIZO,

El uso exclusivo de la información, datos, imágenes y videos generados en nombre de esta entidad en el marco de las actividades propias de su gestión, para la generación de los informes con fines académicos, en cumplimiento de la ley 1581 de 2012.

Para mayor constancia se firma en Valledupar a los veintinueve (29) días del mes de Febrero de 2024

Atentamente,

Luz Esther Galiano

LUZ ESTHER GALIANO GUTIERREZ
REPRESENTANTE LEGAL
1.065.819.588 de Valledupar



Carrera 18 D # 49 – 146 Conjunto Residencial Entresierras – Torre 4 Apto 504
Valledupar – Cesar – Colombia
Celular: 3157533823 Fijo: (5)5834755
soltamsas@outlook.com



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

