

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA MEJORAR LAS
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA AVENIDA DON BOSCO, SALCEDO -**

PUNO, 2023

PRESENTADA POR:

ELSY CARINA PALOMINO CRUZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2024



Repositorio Institucional ALCIRA by [Universidad Privada San Carlos](https://www.upsc.edu.pe/) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



8.16%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 11 APR 2024, 8:17 AM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
1.07%

● CHANGED TEXT
7.09%

Report #20684965

ELSY CARINA PALOMINO CRUZ PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN LA AVENIDA DON BOSCO, SALCEDO - PUNO, 2023 RESUMEN El problema de la contaminación ambiental es un problema de origen antrópico como la deforestación, la expansión agrícola, la urbanización, la industrialización, el tráfico vehicular y el aumento poblacional ha llevado a la pérdida de la cobertura vegetal y problemas ambientales graves, como la contaminación del aire. Para abordar esta problemática se debe concientizar a la población sobre el beneficio y cuidado de los árboles y áreas verdes, desde una perspectiva más amplia, los árboles desempeñan un papel crucial en la calidad de vida de las personas y del medio ambiente. La presente investigación "Propuesta de un plan de reforestación para mejorar las condiciones ambientales en la avenida Don Bosco, Salcedo – Puno, 2023" tuvo como objetivo general Elaborar un plan de reforestación con especies arbustivas, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023. Para abordar esta cuestión, se formulan problemas específicos que indagan sobre las características del suelo para la reforestación, evaluación del nivel de conciencia ambiental de la población y la propuesta de un plan adecuado en función de dichas características y niveles de conciencia. y la determinación de un enfoque metodológico adecuado. En términos metodológicos, se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño de estudio

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS

**PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA MEJORAR LAS
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA AVENIDA DON BOSCO, SALCEDO –
PUNO, 2023**

PRESENTADA POR:

ELSY CARINA PALOMINO CRUZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

: 
Dr. JORGE ABAD CALISAYA CHUQUIMIA

PRIMER MIEMBRO

: 
M. Sc. FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA

SEGUNDO MIEMBRO

: 
M. Sc. JOSÉ ELADIO NUÑEZ QUIROGA

ASESOR DE TESIS

: 
Mg. ELVIRA ANANI DURAN GOYZUETA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental

Línea de Investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 16 de abril del 2024.

DEDICATORIA

En primer lugar, a la divinidad, quien ha fungido como mi pilar, orientación y fuente de inspiración y, de manera particular, mi apoyo inquebrantable en las circunstancias más desafiantes.

A mis padres, cuyo empeño, serenidad y cariño han desempeñado un papel crucial en mi recorrido. Reconozco haber recibido la enseñanza de principios y la constancia esencial para vencer cualquier adversidad.

A mis hermanos, por brindarme su respaldo inquebrantable a lo largo de esta fase. El valor de su presencia constante resulta incalculable. Asimismo, deseo expresar mi gratitud a todos los miembros de mi familia por su sabios consejos y palabras motivadoras que han aportado de manera significativa a mi desarrollo personal.

AGRADECIMIENTOS

Manifiesto mi agradecimiento a Dios, cuyas bendiciones han rebotado en mi existencia, y a mi familia por su apoyo constante.

Deseo expresar mi sincero reconocimiento a la Universidad Privada San Carlos Puno. Por su compromiso con la educación y su vasto acervo de reconocimientos han desempeñado un papel fundamental en mi desarrollo profesional. Quiero destacar de manera especial la contribución de cada uno de mis profesores, a quienes agradezco por su amistad, sabias orientaciones y apoyo constante.

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mi asesora, la Mg. Elvira Anani Durán Goyzueta. Por sus enseñanzas, experiencias y dedicación profesional ha desempeñado un papel fundamental en el avance y desarrollo de este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICES DE ANEXOS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1.1. Problema De Investigación	15
1.2. ANTECEDENTES	16
1.2.1. Antecedentes Internacionales	16
1.2.2. Antecedentes Nacionales	17
1.2.2. Antecedentes Locales	19
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.2. Objetivo específico	20

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO	21
2.1.1. Arborización urbana	21

2.1.2. Reducción de la temperatura y efectos microclimáticos	21
2.1.3. Disminución de los contaminantes atmosféricos	22
2.1.4. Absorción de carbón	22
2.1.5. Efectos energéticos en las construcciones	22
2.1.6. Emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV)	22
2.1.7. Reducción de la polución acústica	23
2.1.8. Aumento de la biodiversidad	23
2.1.9. Conciencia ecológica	23
2.1.10. Identidad con la ciudad	23
2.1.11. Salud mental y física	23
2.1.12. Beneficios económicos locales	23
2.1.13. Calidad de vida	24
2.1.14. Área verde	24
2.1.15. Espacios abiertos	24
2.1.16 Beneficios de las áreas verdes y sus servicios ambientales y sociales	24
2.1.17. Arbolado y áreas verdes	25
2.1.18. Flor nacional de Cantuta	26
2.2. MARCO CONCEPTUAL	27
2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	30
2.3.1. Hipótesis Específicas	30
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	31
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.2.1. Población	33
3.2.2. Muestra	33
3.3. MÉTODO Y TÉCNICAS	34
3.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34

3.3.2. Instrumentos de recolección de datos	35
3.3.3. Procedimiento metodológico	35
3.3.4. Materiales y equipos	37
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	37
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	37
3.5.1. Tipo de investigación	38
3.5.2. Enfoque de investigación:	38
3.3.3. Diseño de Investigación	38
3.3.4. Método de investigación	38
CAPÍTULO IV	
EXPOSICIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
4.1. RESULTADOS	40
4.1.1. Objetivo específico 1	40
4.1.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1	44
4.1.3. Objetivo específico 2	46
4.1.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2	47
4.1.5. Objetivo específico 3	48
4.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Prueba de normalidad	39
Tabla 02: Resultados de las características del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023	40
Tabla 03: Resultados de las características del suelo de Jirón Los Olivos Salcedo lugar en cual se encuentra la Flor Nacional de la Cantuta.	41
Tabla 04: Análisis de textura del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023	42
Tabla 05: Análisis de textura de suelo del Jirón Los Olivos Salcedo lugar en cual se encuentra la Flor nacional de la Cantuta.	43
Tabla 06: ANOVA del análisis químico de suelo para reforestar con especies de la región.	45
Tabla 07: ANOVA del análisis de textura de suelo para reforestar con especies de la región	45
Tabla 08: Evaluación del nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.	46
Tabla 09: Rho de Spearman del nivel de conciencia ambiental y la mejora de las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.	48

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Flor Nacional de la Cantuta Roja (Cantua Buxifol)	27
Figura 02: Zona de estudio Avenida Don Bosco, Salcedo Puno	33
Figura 03: Resultados de características del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.	41
Figura 04: Textura del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.	43
Figura 05: Nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.	47
Figura 06: Evidencias de la muestra de suelo del punto n° 04 (Jirón los olivos)	80
Figura 07: Evidencias de las 3 muestras tomadas en la avenida Don Bosco Salcedo	80
Figura 08: Evidencias de la encuesta realizada en Jirón la Arboleda	81
Figura 09: Evidencias de la encuesta realizada en la Avenida Don Bosco	81
Figura 10: Evidencias de la encuesta realizada en la esquina de la Avenida Don Bosco con Lirios	82

ÍNDICES DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Instrumentos de Recolección de Datos	61
Anexo 02: Validación de instrumentos I	63
Anexo 03: Validación de instrumentos II	65
Anexo 04: Validación de instrumentos III	67
Anexo 05: Resultados del análisis del suelo laboratorio UNA PUNO	69
Anexo 06: Resultados del Análisis de Suelo Laboratorio INIA	70
Anexo 07: Cuestionario de entrevista de 31 a 50 años de edad, para determinar el nivel de Conciencia Ambiental.	71
Anexo 08: Cuestionario de entrevista a personas de 51 años a más años de edad, para determinar el nivel de Conciencia Ambiental.	73
Anexo 09: Cuestionario de entrevista a jóvenes de 18 a 30 años de edad, para determinar el nivel de Conciencia Ambiental.	75
Anexo 10: Operacionalización de Variables	77
Anexo 11: Matriz de consistencia	78
Anexo 12: Panel de fotografías	80

RESUMEN

El problema de la contaminación ambiental es un problema de origen antrópico como la deforestación, la expansión agrícola, la urbanización, la industrialización, el tráfico vehicular y el aumento poblacional ha llevado a la pérdida de la cobertura vegetal y problemas ambientales graves, como la contaminación del aire. Para abordar esta problemática se debe concientizar a la población sobre el beneficio y cuidado de los árboles y áreas verdes, desde una perspectiva más amplia, los árboles desempeñan un papel crucial en la calidad de vida de las personas y del medio ambiente. La presente investigación "Propuesta de un plan de reforestación para mejorar las condiciones ambientales en la avenida Don Bosco, Salcedo – Puno, 2023" tuvo como objetivo general Elaborar un plan de reforestación con especies arbustivas, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023. Para abordar esta cuestión, se formulan problemas específicos que indagan sobre las características del suelo para la reforestación, evaluación del nivel de conciencia ambiental de la población y la propuesta de un plan adecuado en función de dichas características y niveles de conciencia. y la determinación de un enfoque metodológico adecuado. En términos metodológicos, se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño de estudio básico no experimental descriptivo-correlacional y de corte transversal. La investigación se realizó en la Avenida Don Bosco, Salcedo, Puno, con la participación de 377 pobladores, utilizando un muestreo no probabilístico e intencional. Los resultados de la investigación han dado lugar a un enfoque integral y sostenible destinado a mejorar las condiciones ambientales. Los análisis del suelo han permitido la selección adecuada de especies arbustivas adaptadas a las condiciones específicas de cada punto de muestreo, asegurando su supervivencia y desarrollo saludable. Esta iniciativa ha contribuido de manera efectiva a la mejora del entorno ambiental y la biodiversidad en la Avenida Don Bosco de Salcedo, Puno.

Palabras Clave: Ambiente, Biodiversidad, Conciencia, Especies, Reforestación, Sostenible.

ABSTRACT

The problem of environmental pollution is a problem of anthropogenic origin as deforestation, agricultural expansion, urbanization, industrialization, vehicular traffic and population increase has led to the loss of plant cover and serious environmental problems, such as pollution. from air. To address this problem, the population must be made aware of the benefit and care of trees and green areas. From a broader perspective, trees play a crucial role in the quality of life of people and the environment. The general objective of this research "Proposal for a reforestation plan to improve the environmental conditions on Don Bosco Avenue, Salcedo – Puno, 2023" was to develop a reforestation plan with shrub species, to improve the environmental conditions of Don Bosco Avenue. - Salcedo Puno 2023. To address this issue, specific problems are formulated that investigate the characteristics of the soil for reforestation, evaluation of the level of environmental awareness of the population and the proposal of an appropriate plan based on said characteristics and levels of awareness. . and determining an appropriate methodological approach. In methodological terms, a quantitative approach was used with a basic non-experimental and cross-sectional study design. The research was carried out on Avenida Don Bosco, Salcedo, Puno, with the participation of 377 residents, using non-probabilistic and intentional sampling. The research results have led to a comprehensive and sustainable approach aimed at improving environmental conditions. Soil analyzes have allowed the adequate selection of shrub species adapted to the specific conditions of each sampling point, ensuring their survival and healthy development. This initiative has effectively contributed to the improvement of the environmental environment and biodiversity on Avenida Don Bosco in Salcedo, Puno.

Keywords: Environment, Biodiversity, Awareness, Species, Reforestation, Sustainable

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la degradación ambiental es un desafío global que requiere acciones concretas y efectivas para su mitigación. En este contexto, el presente estudio se enfoca en el desarrollo de una propuesta de plan de reforestación para mejorar las condiciones ambientales en la Avenida Don Bosco, ubicada en Salcedo - Puno, para el año 2023. El problema de investigación que motiva esta propuesta es la degradación ambiental que se observa en la Avenida Don Bosco, la cual presenta deficiencias significativas en términos de cobertura vegetal y calidad ambiental. El principal objetivo de este estudio es desarrollar un plan de reforestación que restaure y mejore las condiciones ambientales de la Avenida Don Bosco, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente y el bienestar de la comunidad local. Para lograr este objetivo, se realizará un análisis integral de la situación actual de la avenida, identificando los principales problemas ambientales y sus posibles soluciones mediante la reforestación. En cuanto a los métodos utilizados, se empleó un enfoque cuantitativo. Se realizó un estudio detallado del suelo y las condiciones climáticas de la zona, así como un análisis de las especies vegetales nativas más adecuadas para la reforestación. Además, se llevará a cabo una evaluación del nivel de conciencia ambiental de la población local para garantizar su participación activa en el proceso de reforestación.

En este sentido, el concepto de reforestación surgió hace aproximadamente cincuenta años, como respuesta a la degradación ambiental gradual y al cambio climático en curso. Se define como la práctica de plantar árboles en áreas que antes eran forestales, con el objetivo principal de aumentar la diversidad de especies. El objetivo principal de esta actividad es preservar el medio ambiente, preservar las áreas verdes y por tanto promover las especies vegetales y animales autóctonas como se enfatiza, Este enfoque apunta a crear espacios limpios que beneficien a la sociedad (Vargas, 2012).

Estos ecosistemas desempeñan un papel esencial en el apoyo a diversos procesos, ya sean naturales, sociales, económicos o ambientales, por ejemplo como las fuentes de alimentos y agua. Estos procesos, vitales para la sociedad, proporcionan bienes y

servicios ecológicos esenciales, incluida la regulación del clima y la humedad, el suministro de agua para sustentar a la población, la producción de energía o riego y el mantenimiento de condiciones climáticas y del suelo favorables, para el medio ambiente producción de alimentos y materias primas (Vargas, 2012)

En este orden de ideas, la creciente preocupación por el estado del medio ambiente ha impulsado la necesidad de desarrollar iniciativas efectivas que aborden los desafíos ambientales actuales. En este contexto, el presente estudio se centra en la propuesta de un plan de reforestación con el objetivo de mejorar las condiciones ambientales en la Avenida Don Bosco, ubicada en Salcedo, Puno, durante el año 2023.

La Avenida Don Bosco, siendo un punto vital en la localidad, enfrenta problemáticas ambientales que afectan tanto a sus residentes como al ecosistema circundante. Factores como la deforestación, la pérdida de biodiversidad, y la degradación del suelo han contribuido a la disminución de la calidad ambiental en esta área específica. La urgencia de abordar estos problemas se intensifica a medida que se observan impactos negativos en la salud pública, el bienestar de la comunidad y la sostenibilidad a largo plazo.

En este contexto, la reforestación emerge como una estrategia crucial para restaurar y preservar la biodiversidad, mejorar la calidad del aire, y fomentar un entorno más saludable y equilibrado. Este estudio propone un plan integral de reforestación que se adapte a las características específicas de la Avenida Don Bosco, abordando no solo los problemas ambientales identificados, sino también promoviendo la participación activa de la comunidad local.

Al explorar las causas subyacentes de la degradación ambiental en esta zona, se busca establecer una base sólida para el diseño e implementación de medidas específicas de reforestación. Además, se considerarán aspectos como la selección de especies arbóreas adecuadas, la planificación espacial y la participación comunitaria como elementos fundamentales para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de la propuesta.

En ese sentido, la estructura de la investigación sigue un enfoque lógico y ordenado. En el CAPÍTULO I, se detalla el planteamiento del problema, se presentan los antecedentes y se establecen los objetivos.

En el capítulo II aborda el marco teórico, conceptual e hipótesis de la investigación. A continuación, el Capítulo III describe la metodología utilizada, detallando la zona de estudio, el tamaño de la muestra, el método y las técnicas empleadas.

En el CAPÍTULO IV presenta la exposición, análisis y discusión de los resultados, seguido de las conclusiones y recomendaciones. Finalmente, se incluye la bibliografía y los anexos necesarios para respaldar y complementar la investigación. Este enfoque proporciona una guía clara para abordar cada aspecto de la investigación de manera integral y sistemática.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de la contaminación ambiental es un problema global, y una de las estrategias para solucionarlo es la plantación de plantas y árboles tanto en zonas urbanas como en tierras degradadas y deforestadas, que son resultado de factores tanto naturales como antrópicos. Este problema es especialmente grave en los países subdesarrollados donde la población carece de una conciencia ambiental profundamente arraigada, y las políticas gubernamentales no incluyen planes estratégicos para la conservación y protección del medio ambiente. Existen diferencias significativas en la gestión ambiental entre países desarrollados y subdesarrollados. mientras que los primeros preservan sus ecosistemas locales, los segundos ven sus recursos naturales degradados más allá de su capacidad, agotando y contaminando las fuentes de agua. En América Latina, la falta de una cultura ambiental sustentable resulta en una pobre protección ambiental en la mayoría de los países. (Ministerio del Ambiente, 2021).

Este problema es alarmantemente evidente en nuestro país, donde la pérdida de cobertura vegetal es evidente y es causada por actividades humanas descontroladas como la expansión agrícola por el crecimiento poblacional, construcción de infraestructura, actividades mineras y la urbanización. En la región de Puno, la tala de árboles es un fenómeno anual que afecta la biodiversidad y el comercio maderero, además de contribuir a la desertificación y la escasez de agua. (Ministerio del Ambiente, 2021)

Desde una perspectiva más amplia, los árboles desempeñan un papel crucial en la calidad de vida, reduciendo la contaminación ambiental al absorber dióxido de carbono y producir oxígeno. Sin embargo, la intervención humana, motivada por la búsqueda de beneficios económicos desmedidos, ha llevado a la tala indiscriminada, la expansión agrícola y ganadera sin considerar la degradación gradual de los bosques y áreas con vegetación.

La degradación ambiental tiene diversas causas, incluyendo la falta de conciencia y responsabilidad de los entes gubernamentales. La pérdida de biodiversidad, vinculada a la destrucción de los árboles, es un resultado directo de la irresponsabilidad ambiental. Es fundamental desarrollar y fortalecer la cultura ambiental para mantener los ecosistemas locales de manera sostenible, y la reforestación no se limita a la plantación masiva de árboles, sino que implica considerar aspectos como el cuidado de la vegetación existente y la atención a los árboles plantados.

La Avenida Don Bosco Salcedo enfrenta problemas significativos de contaminación ambiental provenientes de fuentes industriales y tráfico vehicular, emitiendo cantidades considerables de gases contaminantes. Esta exposición a niveles elevados de contaminación del aire puede provocar problemas de salud, especialmente en poblaciones vulnerables, como los problemas respiratorios. En respuesta a esta situación, se propone un plan de reforestación en la Avenida Don Bosco Salcedo para mejorar las condiciones ambientales y mitigar los riesgos para la salud de los residentes locales. Este plan se basa en una investigación formulada para abordar las siguientes preguntas.

1.1.1. Problema De Investigación

1.1.1.1. Pregunta General

- ¿Cuál será el plan de reforestación con especies arbustivas, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023?

1.1.1.2. Preguntas Específicas

- ¿Qué características tiene el suelo para reforestación con especies de la

región, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023?

- ¿Cuál es el nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023?
- ¿Cuál es la propuesta de un plan adecuado para reforestación de acuerdo a la caracterización y al nivel de conciencia en la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco de la localidad de Salcedo 2023?

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. Antecedentes Internacionales

Trapani et al. (2019) Propone en su investigación titulada “*Área con aptitud forestales para implantar Pinus Patula y Pinus Greggii en las zonas de altura de la provincia de Tucumán*”, con el objetivo de determinar la disponibilidad de terrenos aptos para la implementación de bosques continuos. Las plantaciones forestales continuas de Pinus Patula y Pinus Greggii Var. El estudio fue descriptivo con un diseño correlacional. Se utilizó el formulario de registro y pruebas de campo de áreas sin cobertura vegetal en zonas cuya altitud supera los 800 metros sobre el nivel del mar. Se utilizó el sistema de información geográfica para el mapeo correspondiente. Los resultados muestran que existen diferentes usos: Cultivos agrícolas, pastos, ganadería, algunas tierras cultivables, algunas tierras forestales. Se concluye que la información obtenida es una herramienta fundamental para la toma de decisiones respecto del ordenamiento territorial de los bosques nativos en la provincia de Tucumán.

Rivera (2019), planteó en su investigación titulada “*Propuesta de reforestación como alternativa para la conservación de áreas de interés estratégico en la vereda Cuatro Esquinas del municipio de Facatativá, Cundinamarca*”, con el objetivo de proponer alternativas a la conservación de las áreas ecológicas de esta ciudad. El estudio fue de naturaleza descriptiva e intencional. La metodología aplicada implica el desarrollo de medidas fundamentales para la reforestación de áreas degradadas basadas en el principio de restauración ecológica y preservación de los ecosistemas locales y las

necesidades de los residentes. Los resultados muestran que, al realizar actividades de reforestación en un área de interés previamente localizada, teniendo en cuenta las propiedades del suelo y los tipos de especies locales de flora y fauna, es posible restaurar áreas degradadas y mantener sosteniblemente los ecosistemas locales.

Chacón (2018), desarrolló una investigación titulada *“Propuesta del programa ambiental para la reforestación y conservación del medio ambiente en la comunidad rincón de Bolonia de la localidad de USME”*, con el objetivo de identificar los elementos involucrados en la implementación de esta propuesta. Esta investigación sigue un enfoque de diseño descriptivo, cuantitativo y explicativo. La metodología: la investigación comienza con un diagnóstico del contexto territorial para identificar las variables involucradas en la implementación de la propuesta. Para implementar esta propuesta se han desarrollado cuatro módulos de capacitación en temas relacionados con la educación ambiental, aspectos legales, marco legal y respeto a la propiedad horizontal.

Orellana (2018), Realizó una investigación titulada *“Forestación y reforestación comunitaria como alternativa de desarrollo sostenible en la comunidad de P'hinkina del Municipio de Anzaldo”*, con el objetivo de desarrollar un plan estratégico de forestación y reforestación para el desarrollo sostenible de esta comunidad del municipio de Anzaldo. Fue un enfoque cuantitativo con un diseño de correlación descriptiva. El método utilizado se basó en las variables de estudio gestión de riesgos, temperatura de la región, ocurrencia de sequía y cobertura vegetal. El resultado: Se determinó el grado de amenaza para estas zonas. Por lo tanto, la forestación y reforestación de estas zonas es fundamental ya que suponen un alto riesgo.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

Ruiz y Tineo (2021), desarrollaron un estudio titulado *“Plan de reforestación para crear una cultura ambiental en el caserío de Hualapampa Alto – Huarmaca, 2021”*, con el fin de desarrollar un plan de reforestación para el desarrollar la cultura ecológica de los habitantes de este pueblo. El estudio fue principalmente descriptivo, de carácter proposicional, con enfoque cuantitativo y diseño transversal no experimental. El método

utilizado fue una encuesta (metodológica), el instrumento fue un cuestionario, la muestra estuvo conformada por 20 vecinos. Los resultados muestran que el 90% de los habitantes de esta ciudad tienen un alto nivel de cultura ambiental.

Gomez & Carrasco (2021), presentaron un trabajo titulado *“plan de reforestación con Pinus patula (Pino pátula) para mejorar la calidad de vida poblacional en el caserío de Rodeopampa, Huarmaca, 2021”*, con el objetivo de desarrollar un plan de reforestación de esta ciudad con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. El enfoque fue cuantitativo con alcance descriptivo y un diseño no experimental, descriptivo, correlacional y transversal. El método utilizado fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario. La muestra estuvo compuesta por 125 vecinos, 10.000 metros cuadrados y 1.283 plántulas de pino. el resultado es: que el 56.8% de las personas de la población de Rodeopampa desea adquirir conocimientos, habilidades y actitudes encaminadas a proteger los recursos naturales y el medio ambiente; El 7,2 % no tiene opción sobre el tema, el 18,4 % dijo que tal vez quisiera adquirir conocimientos, habilidades y actitudes, y el 17,6 % dijo que nunca quería adquirir conocimientos, habilidades y actitudes.

Ballena y Díaz, (2020), desarrollaron una investigación titulada *“Reforestación de tara para evitar la desertificación del suelo del caserío Tempón Bajo Distrito de Salas Provincia de Lambayeque 2019”*, Con el objetivo de reforestar, se aprovecha la zonas del caserío Tempón Bajo para reducir la desertificación. Esta investigación es descriptiva y tiene un diseño no experimental. La muestra estuvo compuesta por 1.700 hectáreas de pastizales y la muestra de reforestación propiamente dicha incluyó 100.000 metros cuadrados y 625 plántulas de *Caesalpinia spinosa*. Los resultados mostraron el crecimiento de 125 plántulas de esta especie desde 1 milímetro hasta 5,5 cm.

Wejin y Wejin (2018), presentaron un estudio titulado *“Reforestación con plantas nativas y su influencia en el cambio de conducta ambiental en estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa n° 17346, Comunidad de Kusuim, Distrito de Imaza – 2018”*, con el objetivo de conocer en qué medida la reforestación con plantas nativas influye en los cambios en el comportamiento ambiental de los estudiantes de educación.

Este estudio es aplicado en la naturaleza y tiene un diseño preexperimental con pretest y postest. El método utilizado fue un método deductivo hipotético y la muestra estuvo compuesta por 42 estudiantes. La metodología utilizada es la observación, y la herramienta es una ficha de observación, al igual que antes y después de la reforestación en el territorio libre de esta institución educativa. El procesamiento de la información se realizó mediante el paquete estadístico SPSS.

1.2.2. Antecedentes Locales

Mayta, (2019), manifiesta en su investigación titulada "*Evaluación del efecto de la plantación forestal de Pino (Pinus radiata) sobre las propiedades fisicoquímicas del suelo en la comunidad Huerta Huaraya – Puno, 2018*", con el objetivo de evaluar la influencia de las plantaciones forestales de pino (*Pinus radiata*) sobre las propiedades fisicoquímicas del suelo en el corregimiento de Huerta Huaraya - Puno. El tipo de investigación - enfoque cuantitativo de carácter descriptivo- explicativo y correlacional. La técnica implicó diagnosticar la presencia de especies forestales exóticas en suelos de pastizal, y de igual manera, se comparó dos usos de suelo: uno con plantones de pino y otro con pasto en módulos de una hectárea. Las muestras se tomaron a una profundidad de 15 cm, los resultados muestran que existe efecto sobre la densidad aparente del nitrógeno, potasio y materia orgánica. Los resultados muestran efectos sobre la densidad aparente, el nitrógeno, el potasio, y la materia orgánica. No así en términos de pH y fósforo.

Marín et al., (2019), desarrollaron una investigación titulada "*Firmas espectrales en el cálculo de absorción del dióxido de carbono por Eucaliptus Globolus caso Moho, Puno*" El objetivo de este artículo es calcular la capacidad de absorción de CO₂ en toneladas para la planificación urbana en el paisaje de Moho. La metodología aplicada utiliza el análisis de imágenes satelitales (raster) mediante clasificación supervisada de firmas espectrales, lo que permite determinar la densidad y concentración del eucalipto (*Eucaliptus globolus*) presente en la zona del calvario de Moho - Puno. Los resultados muestran que el eucalipto captura 7.468,64 toneladas de CO₂ por hectárea al año

(tCO₂/ha/año). en la zona de estudio. Sin embargo, la tasa de absorción de una especie puede variar dependiendo de la variedad de otras especies no arbóreas.

Quispe (2019), presentaron un estudio de investigación “*Valoración económica de áreas verdes urbanas de uso público en el centro histórico de la ciudad de Puno, 2019*”. El objetivo de este estudio fue determinar el valor económico que la población de la ciudad de Puno otorga a los espacios verdes de su centro histórico. El método utilizado fue el método de valoración contingente, el cual permitió a la población presentar directamente el valor económico que atribuyen a los espacios verdes urbanos en cuestión; por lo tanto, para la recolección de datos se utiliza encuestas aplicadas a las personas que visitaron los espacios verdes del centro histórico de la ciudad es el promedio de 3 soles, siendo los principales factores influyentes el nivel de educación y la cercanía al area verde con sus condiciones de vivienda y la disposición. que tiene la población debido a la simbiosis entre el entorno natural y el entorno construido.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

- Elaborar el plan de reforestación con especies arbustivas, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.

1.3.2. Objetivo específico

- Analizar las características del suelo para reforestar con especies de la región, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.
- Evaluar el nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.
- Proponer un plan de reforestación con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Arborización urbana

Es un proceso ecológico que consiste en un manejo adecuado de los espacios urbanos, una adecuada reforestación de las tierras secas con diversidad climática y cultural para reducir significativamente la fragmentación de los hábitats naturales, lo que a su vez implicará la minimización del movimiento de especies de la flora y fauna.

La arborización urbana se refiere al proceso de plantar y mantener árboles en entornos urbanos, como calles, parques, plazas y otros espacios públicos dentro de las ciudades. (Molina y Acosta 2018). El objetivo principal de la arborización urbana es mejorar la calidad de vida de los habitantes urbanos al proporcionar beneficios sociales, económicos, ambientales, ecológicos, culturales y de salud pública. Estos beneficios incluyen la reducción de la contaminación del aire, la mitigación del cambio climático, la disminución de la temperatura urbana, la promoción de la biodiversidad, la mejora estética de la ciudad, la reducción del ruido, la promoción de la interacción social y el fortalecimiento de la identidad local. La arborización urbana también puede contribuir a la seguridad y la disminución de la criminalidad, así como al aumento del valor de los bienes inmuebles en las áreas arboladas.

2.1.2. Reducción de la temperatura y efectos microclimáticos

En este contexto, se puede señalar que la temperatura forma parte de un alto grado de influencia en el entorno urbano, especialmente en el centro, debido a la presencia de

edificios y personas. Este fenómeno también se conoce como isla de calor, que, además de la contaminación atmosférica y las emisiones térmicas, también se ve afectado por una gran cantidad de edificios y una disminución de los espacios verdes.

2.1.3. Disminución de los contaminantes atmosféricos

Con respecto a la disminución de los contaminantes atmosféricos según el autor nos describe que Desde este punto de vista las áreas verdes públicas cumplen dos grandes funciones en los sistemas urbanos, promover a las ciudades servicios ecosistémicos como el control de la erosión del suelo y la precipitación, captación y absorción de agua, la purificación de la atmósfera a través de la liberación de oxígeno que produce la fotosíntesis de las plantas, a la vez que absorben dióxido de carbono, controlando olores desagradables y la contaminación de material particulado. Además, cumplen una función regulatoria de temperaturas" (Cali, 2022).

2.1.4. Absorción de carbón

La rápida urbanización e industrialización suelen ir acompañadas de un mayor riesgo de exposición a la contaminación del aire. "La vegetación urbana tiene el potencial de reducir los niveles de contaminación al acumular contaminantes del aire, esta puede resultar siendo un estresante antropogénico para las plantas." (Meza, 2020)

2.1.5. Efectos energéticos en las construcciones

Con respecto a los efectos energéticos de las edificaciones. "es una herramienta de plantaciones capacitada para diagnosticar y realizar un plan de acción global para un área urbana, elevando y representando su estado actual, definiendo objetivos ambientales en el tiempo, y generando una hoja de ruta de transición a escala urbana que precisa donde, cuando y qué acciones hay que implementar y que indicadores de seguimiento hay que monitorizar".(Arcas et al., 2021)

2.1.6. Emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV)

Por otro lado, los árboles y plantas tienen la propiedad de contener compuestos orgánicos volátiles (COV), que tienen la capacidad de controlar los insectos involucrados en la polinización, reduciendo así las emisiones de gases nocivos.

2.1.7. Reducción de la polución acústica

Las estructuras de las plantas, como son las hojas y ramas reducen significativamente la contaminación acústica bloqueando los ruidos molestos.

“El parque automotor se ha convertido en una de las principales fuentes de contaminación acústica en áreas urbanas y rurales. Los niveles de ruido excesivos provenientes del tráfico vehicular afectan negativamente la salud y el bienestar de la población, ocasionando estrés, trastornos del sueño y problemas auditivos”. (Rocafuerte y Tomalá, 2023).

2.1.8. Aumento de la biodiversidad

Cuando se lleva a cabo un proyecto de reforestación, la biodiversidad en una ciudad aumenta, minimizando los efectos negativos de la contaminación de diversas formas.

2.1.9. Conciencia ecológica

Por otro lado, las áreas verdes, el proceso de plantación de árboles y la implementación de proyectos de reforestación desarrollan la conciencia ecológica humana, resultando en una relación equilibrada entre la ecología y los humanos.

2.1.10. Identidad con la ciudad

En cuanto a la identificación con la ciudad de Puno, con la implementación de este proyecto se fortalecerá aún más la interacción humana con la naturaleza.

2.1.11. Salud mental y física

La reforestación de la avenida Don Bosco contribuirá a reducir los niveles de estrés de los habitantes de la ciudad de Puno, porque tiene implicaciones para mejorar la salud física y mental, además de brindar espacios para el descanso sustentable.

2.1.12. Beneficios económicos locales

Es claro que la reforestación en la Avenida Don Bosco - Salcedo traerá diversos beneficios y ventajas a los vecinos de la zona, pues contribuye directamente a la salud, la seguridad y el sentido de permanencia. A largo plazo se determinará la rentabilidad de este proyecto.

Gracias a la implementación del proyecto propuesto se logrará desarrollar el transporte

de la ciudadanía, así como puntos de acceso, ya que al reforestar la Avenida Don Bosco - Salcedo se creará una superficie ecológica atractiva para el movimiento de los ciudadanos en la zona. ser proporcionado. Asimismo, se podrá percibir el significado de la categoría de lugar, que, en vinculación con la calle, entendida como espacio social, permitirá la interacción de los habitantes de este hermoso lugar de Salcedo.

2.1.13. Calidad de vida

La calidad de vida se refiere al bienestar de una persona en función de su satisfacción general, capacidades, destrezas y potencialidades, lo que implica un estado de bienestar físico, psicológico y social.

“La calidad de vida consiste en la sensación de bienestar que puede ser experimentada por las personas a nivel objetivo y subjetivo, Operacionalmente la calidad de vida es medida a través del área del parque, satisfacción, cuidado de áreas, bienestar físico, bienestar emocional, aportes del parque, edad y seguridad del parque” (Holgado y Clotilde, 2022).

2.1.14. Área verde

Las zonas verdes son espacios con fuerte presencia de plantas, árboles, jardines y arbustos. “estrategia prometedora para el desarrollo urbano sostenible con diversos beneficios para la calidad de vida urbana y el bienestar general, ya que estos tienen un mayor efecto restaurador y menores niveles de estrés, así como un mejoramiento en la calidad de vida a través de su efecto restaurador”. (Meza, 2020).

2.1.15. Espacios abiertos

“Los parques urbanos se entienden de manera general como áreas delineadas, abiertas, de acceso público y cuyo uso es predominantemente recreativo, estos autores también plantean que la vegetación y los árboles dominan el paisaje y, por lo tanto, constituyen los principales espacios verdes dentro de un asentamiento urbano” (Cali, 2022).

2.1.16 Beneficios de las áreas verdes y sus servicios ambientales y sociales

“Las áreas verdes urbanas (AVU) son espacios fundamentales para la sostenibilidad de las ciudades por sus beneficios ambientales, sociales y estéticos que: mitigan ruidos,

purifican el aire, permiten infiltración de agua, minimizan la erosión del suelo y ayudan a regular el microclima”.(Cali, 2022).

El desarrollo de espacios verdes en áreas urbanas contribuye significativamente a la plena integración con la naturaleza, ya que aseguran un alto nivel de conectividad entre los seres humanos y la naturaleza, fortaleciendo así la calidad de vida de los ciudadanos de la misma forma protegiendo el ecosistema local.

2.1.17. Arbolado y áreas verdes

“Las áreas verdes y arbolados urbanos cumplen funciones ecológicas y ambientales indiscutibles, tal que es de importancia fundamental una gestión racional y adecuada, especialmente, sobre los árboles de alineación, siendo los que sufren las situaciones más hostiles y de descuido”. (Cali, 2022).

“Un informe de la OMS (región europea), evidencia como el acceso a EV (espacios verdes) urbanos en la población mejora la salud, reduce la morbilidad y mortalidad cardiovascular, disminuye la obesidad y el riesgo de diabetes tipo 2, además, disminuye el estrés, aumenta la AF (actividad física) y reduce la exposición a contaminantes ambientales”.

(Guarda et al., 2022), cuando se construyen áreas verdes en áreas urbanas se lograrán los siguientes beneficios:

- Absorción de gases nocivos y liberación de oxígeno a la atmósfera mediante el proceso de fotosíntesis.
- Estabilizar y recargar acuíferos e incluso apoyar la protección contra inundaciones.
- Controlan la erosión hídrica y la erosión inducida por el viento.
- Los bosques sustentan una mayor biodiversidad, proporcionan madera y alimento para la vida silvestre y brindan mayor apoyo a medida que aumenta la
- Expansión forestal.
- Mejora la apariencia de la ciudad, puede usarse para diferenciar o resaltar un área o estructura de interés y puede ayudar a reducir la pobreza.
- Crean una sensación de relajación, bienestar y garantizan la privacidad.

- Proporcionan a las personas su único contacto con la naturaleza en un entorno urbano.
- Sirven como cortinas protectoras para evitar la contaminación acústica, contaminación de partículas y aislar vistas no deseadas.
- Regulan la temperatura en el macro y microclima.
- Ayudan a eliminar los olores desagradables.
- Proporcionan sombra y aumentan el valor de la propiedad.

2.1.18. Flor nacional de Cantuta

Según, (Calle, 2012), por su parte nos indica que “La Cantuta crece de manera silvestre y también cultivada, principalmente en las zonas andinas de Perú y Bolivia entre los 1200 y 3800 msnm, florece durante todo el año, y es propia de climas templados, pudiendo crecer directamente bajo el sol en lugares abiertos. Crece en suelos sueltos, arcillosos, con materia orgánica y bien drenada”.

La flor Nacional, la Cantuta o Kantuta (*Cantua Buxifolia*). Esta planta de flores de gran belleza fue consagrada nada menos al Dios Sol (Tayta Inti) por nuestros antepasados, denominándose como la flor sagrada de los Incas. En el Perú crece en las regiones de Áncash, Apurímac, Cajamarca, Cerro de Pasco, Cuzco, Huánuco, Matucana y Puno, entre otros.



Figura 01: Flor Nacional de la Cantuta Roja (Cantua Buxifol)

Fuente: Imágenes de Google

2.2. MARCO CONCEPTUAL

a) Reforestación

La reforestación es el proceso de plantar árboles en áreas que han experimentado deforestación o pérdida de cobertura forestal. Esta actividad busca restablecer o incrementar la densidad de árboles en un determinado lugar que ha sufrido la tala de árboles, incendios forestales u otras actividades humanas o naturales que hayan reducido la población de árboles.

b) Impacto Ambiental

El impacto ambiental se refiere a los cambios, positivos o negativos, que una acción, proyecto, proceso o actividad puede tener en el medio ambiente. Estos impactos pueden afectar a diversos componentes del entorno, como el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna y los ecosistemas en general.

c) Sostenibilidad Ambiental

Se refiere a la capacidad de mantener el equilibrio y la salud de los sistemas naturales a lo largo del tiempo, garantizando la preservación de los recursos y la biodiversidad para las generaciones presentes y futuras.

d) Ecosistemas Urbanos

Los ecosistemas urbanos se refieren a los entornos naturales e artificiales interconectados que existen en áreas urbanas o ciudades. Estos ecosistemas son complejos y dinámicos, involucrando tanto elementos naturales como aquellos creados por la actividad humana. A medida que las áreas urbanas se expanden, los ecosistemas urbanos se vuelven cruciales para comprender la interacción entre la naturaleza y la infraestructura humana.

e) Participación Comunitaria

La participación comunitaria se refiere a la colaboración activa e involucramiento de los miembros de una comunidad en la toma de decisiones y la implementación de acciones que afectan a su entorno y calidad de vida.

f) Legislación Ambiental y Políticas Públicas

La legislación ambiental se refiere al conjunto de leyes y regulaciones que tienen como objetivo proteger y preservar el medio ambiente. Estas leyes abarcan una amplia gama de temas, incluyendo la conservación de la biodiversidad, la calidad del aire y del agua, la gestión de desechos, la prevención de la contaminación, la mitigación del cambio climático, entre otros.

g) Cambio Climático y Adaptación

La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes y cambios planificados o espontáneos que las sociedades, las comunidades y los ecosistemas realizan para hacer frente a los impactos del cambio climático y reducir la vulnerabilidad frente a sus efectos adversos.

h) Servicios Ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos se refieren a los beneficios tangibles e intangibles que los ecosistemas proporcionan a los seres humanos y a otros organismos. Estos servicios son fundamentales para el bienestar humano, el funcionamiento de la sociedad y la supervivencia de la vida en la Tierra.

i) Planificación del Uso del Suelo

La planificación del uso del suelo es un proceso mediante el cual se establecen directrices y estrategias para gestionar y organizar el desarrollo de áreas geográficas específicas.

j) Indicadores de Éxito en Reforestación

Los indicadores de éxito en reforestación son medidas cuantificables y cualitativas que se utilizan para evaluar el impacto y la eficacia de los proyectos de reforestación.

k) Educación Ambiental

La educación ambiental es un proceso que tiene como objetivo aumentar la conciencia y comprensión de las personas sobre los problemas ambientales, fomentar actitudes y comportamientos responsables hacia el medio ambiente, y promover la adopción de prácticas sostenibles para conservar y proteger los recursos naturales.

l) Innovaciones Tecnológicas en Reforestación

Las innovaciones tecnológicas en reforestación se refieren a la aplicación de avances tecnológicos para mejorar y optimizar los procesos de planeación y gestión de bosques. Estas innovaciones buscan hacer frente a desafíos como la deforestación, la pérdida de biodiversidad y los impactos del cambio climático.

II) Gestión de Residuos y Reciclaje

La gestión de residuos y el reciclaje son componentes clave de un enfoque sostenible para el manejo de los desechos generados por las actividades humanas. Estos conceptos involucran prácticas y políticas destinadas a minimizar la generación de residuos, maximizar la recuperación y reciclaje de materiales, y gestionar de manera adecuada los desechos restantes.

m) Cambio Cultural hacia la Sostenibilidad

El cambio cultural hacia la sostenibilidad se refiere a la transformación de valores, actitudes, comportamientos y prácticas en la sociedad para promover un modo de vida más sostenible. Implica un cambio profundo en la forma en que las personas perciben, valoran y se relacionan con el medio ambiente y los recursos naturales, así como en la manera en que toman decisiones en su vida diaria.

2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1. Hipótesis Específicas

- Las características del suelo son altamente buenas para reforestar con especies de la región, lo cual influye en la mejora de las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.
- El nivel de conciencia ambiental influye ampliamente para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio está ubicada en el Distrito, Provincia y Departamento de Puno Salcedo, el presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Avenida Don Bosco – Salcedo, Puno. Salcedo está ubicada al sureste de Puno, El clima de Salcedo es frío y seco, con Temperatura media anual de 8,4 °C y su precipitación media es de 696 mm al año; la Humedad relativa media anual es de 75%, la media max. es de 83% (Enero) y la media Min. es de 71% (Abril). con cotas que van desde los 3.815 metros. hasta 3.820 m.s.n.m. Salcedo se encuentra entre las coordenadas geográficas Límites: 15°52 '52" S 69°59' 50" W. (Plaza Cívica de Salcedo) hasta 15°52 '09 "S 69°59' 53"W. (desvío Salcedo).

Salcedo se encuentra en proceso de ampliación de la ciudad y cuenta con instituciones públicas y privadas como Hospital de Essalud, Senati, INIA, Pedagógico y otras. La longitud de la Avenida Don Bosco - Salcedo es de 2 kilómetros con 4 carriles. La longitud de la propuesta de investigación es de 556 metros, desde el desvío de Salcedo hasta la Plaza Cívica de Salcedo.

Georreferencia

Localización de la Avenida Don Bosco, Salcedo, Puno, Perú

Coordenadas aproximadas Latitud: de 13°00'00" y 17°17' 30" Longitud: 71°06'57" y 68°48' 46".

Zona de vida según Goldrich

La clasificación de Goldrich se refiere a la zonificación ecológica y económica del territorio

peruano. Esta clasificación se basa en factores como el relieve, el clima, la vegetación y otros aspectos ambientales y económicos.

En el contexto, de esta investigación y la propuesta de elaborar el plan de reforestación con especies arbustivas, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023. La Cantuta, siendo una especie adaptada a climas de alta altitud, se encontraría dentro de la clasificación correspondiente a las regiones de la sierra andina. En el caso específico de la región de Puno, que es parte de la sierra sur del Perú, la Cantuta contribuiría a la reforestación y mejora ambiental de esta zona. Por lo tanto, la clasificación según Goldrich sería dentro de la zona correspondiente a la sierra andina.

La importancia de esta zona de estudio radica en varios aspectos clave

Impacto ambiental: La degradación ambiental en la Avenida Don Bosco afecta la calidad del aire, el ciclo hidrológico y la biodiversidad local. La falta de áreas verdes contribuye a la erosión del suelo y a la pérdida de hábitats naturales.

Salud pública: La mejora de las condiciones ambientales en esta área puede tener un impacto positivo en la salud y el bienestar de la población local, al proporcionar espacios verdes para la recreación y el ejercicio físico.

Estética urbana: La reforestación de la Avenida Don Bosco puede mejorar la apariencia estética de la zona, lo que a su vez puede aumentar el atractivo turístico y promover el desarrollo económico local.

Participación comunitaria: La participación activa de los residentes locales y las autoridades municipales en el proceso de reforestación es fundamental para garantizar el éxito a largo plazo de la iniciativa y promover un sentido de propiedad y responsabilidad ambiental entre la comunidad.

Factores edáficos

Se tomarán muestras mediante alicatas de 30 cm para realizar el siguiente análisis:

Análisis químicos: pH, capacidad de intercambio catiónico CIC, salinidad, contenido de fósforo (P), nitrógeno (N) y materia orgánica (MO).

Análisis físico: contenido de arena, limo y arcilla en porcentaje (textura), drenaje, profundidad.



Figura 02: Zona de estudio Avenida Don Bosco, Salcedo Puno

FUENTE: Google Earth

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La población de estudio se refiere al grupo o conjunto de individuos, elementos, objetos o entidades que son objeto de análisis en una investigación (Fernandez y Mendoza, 2018). En el caso específico de la investigación sobre la propuesta de un plan de reforestación para mejorar las condiciones ambientales en la Avenida Don Bosco, Salcedo – Puno. En ese sentido, la población está compuesta por aproximadamente 20 mil habitantes. En tanto, la población estadística, la población de investigación propiamente dicha es de 377 habitantes ubicadas en la Avenida Don Bosco - Salcedo.

3.2.2. Muestra

La muestra de investigación es una parte representativa y seleccionada de la población de estudio que se utiliza para realizar observaciones, mediciones o análisis en una investigación. En otras palabras, es un subconjunto de la población de estudio que se examina con el fin de obtener conclusiones o generalizaciones sobre la población más

amplia (Charaja, 2011). En este contexto, se empleó el muestreo probabilístico, haciendo uso de la fórmula diseñada para poblaciones finitas con el fin de establecer el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * N * \sigma^2}{(N - 1) * E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 * \sigma^2}$$

Donde:

- n = Muestra
- N = Población
- σ = Desviación estándar (0.50)
- $Z_{1-\alpha/2}^2$ = Nivel de Confianza (1.96)
- E = Error permisible (0,05)

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96 * 20.000 * 0.50^2}{(20.000 - 1) * 0,05^2 + 1.96 * 0.50^2}$$

$$n = 377 \text{ personas}$$

Por lo tanto, se encuestó a un total de 377 personas de la avenida Don Bosco - Salcedo y zonas aledañas.

3.3. MÉTODO Y TÉCNICAS

3.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Técnica

Encuesta: Nos permitió desarrollar los objetivos ya planteados, permite el recojo de datos de forma efectiva, cuyos resultados son cuantificables en porcentajes definidos. Como instrumentos de recolección de datos se utilizó el cuestionario de entrevista.

- Instrumentos

Cuestionario: Se diseñó un cuestionario estructurado que incluye 15 preguntas, distribuidas en tres dimensiones (Ambiental, Social y Económica), por lo tanto, es validado por expertos del área. ver (anexo 07, 08 y 09).

- **Análisis**

Se realizó la caracterización y análisis físico químico del suelo.

3.3.2. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos de la variable independiente; Condiciones Ambientales de la Avenida Don Bosco, se elaboró la encuesta para identificar el nivel de conciencia en la población. (ANEXO 01)

● **Validación de instrumentos**

La validación de instrumentos fue validada mediante expertos, según el formato establecido (ANEXO 02, 03 y 04).

3.3.3. Procedimiento metodológico

En el presente proyecto de investigación se da a conocer todo el procedimiento metodológico con la finalidad de alcanzar los objetivos establecidos de la investigación. Para la ejecución del presente proyecto de investigación, el método de análisis y observacional seguirá el siguiente procedimiento:

a) Metodología para el objetivo específico 1:

Características del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la Avenida Don Bosco - Salcedo: Se tomaron 4 muestras representativas del suelo para luego realizar la caracterización y análisis físico y químico del suelo. Considerando el pH, capacidad de intercambio de cationes CIC, salinidad, textura, contenido de fósforo (P), nitrógeno (N) y materia orgánica (MO). Los resultados de la caracterización y análisis físico y químico del suelo se obtuvieron de dos distintos laboratorios de suelo, las 3 primeras muestras fueron analizadas en el laboratorio del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). y la cuarta muestra se recogió del Jirón los Olivos Salcedo, lugar en el cual se encuentra la flor nacional de la Cantuta, esta muestra se realizó en el laboratorio de la Universidad Nacional del Altiplano (UNA). para hacer la comparación con las muestras 1, 2 y 3. Para ver si el suelo es favorable, para reforestar con especies de la región, y mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo. Ver (anexo 05 y 06).

b) Metodología para objetivo específico 2:

Nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo: Para el nivel de conciencia ambiental de la población, las variables como el conocimiento sobre temas ambientales, actitudes hacia la conservación del medio ambiente, prácticas de comportamiento ambientalmente responsables y participación en actividades de conservación serían evaluadas para comprender el grado de conciencia ambiental de la población local.

Para la evaluación del nivel de conciencia ambiental de la población, se utilizaron instrumentos como cuestionario de entrevista donde se consideró la dimensión ambiental, social y económico con el propósito de evaluar la conducta de la población hacia el medio ambiente. Se aplicó la siguiente escala de valorización: “En gran parte”, “En parte”, y “casi nada”. Luego se realizó la encuesta a la población de la avenida Don Bosco y zonas aledañas de Salcedo para determinar el nivel de conciencia ambiental en la avenida Don Bosco, estructurados específicamente para medir el conocimiento, actitudes y prácticas ambientales de los encuestados. Ver (ANEXO 07, 08 y 09).

Se utilizó una prueba para examinar la relación entre las variables, en otras palabras, una prueba de análisis de varianza (ANOVA) para comparar las diferencias en el nivel de conciencia ambiental entre diferentes grupos de población.

C) Metodología para el objetivo específico 3:

Propuesta de un plan de reforestación con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo.

Esta propuesta tuvo como objetivo proponer un plan de reforestación con especies de la región de acuerdo a la caracterización y el nivel de conciencia para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo.

- A partir del análisis y las características del suelo, se detallará el plan de reforestación teniendo en cuenta la evaluación de la población en cuanto a conciencia ambiental.
- En el plan de reforestación incluirá el arbusto de aspecto vistoso que es la Cantuta reconocida como la flor nacional de Perú que identifica nuestra historia e identidad

cultural.

3.3.4. Materiales y equipos

- Cámara
- pala
- barreta
- guantes
- tablero de madera A4
- Bolígrafo
- hojas bond A4
- Impresora
- Laptop

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente: Plan de reforestación con especies arbustivas.

Variable dependiente: Condiciones Ambientales de la Avenida.

ver (ANEXO 10)

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

Se procedió con base de un diseño estadístico descriptivo implica la recopilación y descripción detallada de datos relevantes sobre las características del suelo, el nivel de conciencia ambiental y las especies arbustivas de la región. Se busca obtener una comprensión clara y detallada de cada una de estas variables para poder formular un plan de reforestación efectivo y adaptado a las condiciones específicas de la Avenida Don Bosco en Salcedo - Puno.

El enfoque descriptivo permitirá identificar y caracterizar las condiciones ambientales actuales, así como comprender las percepciones y actitudes de la población local hacia la reforestación. Además, proporcionará información detallada sobre las especies arbustivas que son más adecuadas para la región, considerando las características del suelo y otros factores ambientales.

3.5.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio es básico y de corte transversal, es básico porque se comprende un fenómeno de la realidad y el comportamiento de las variables. Y es transversal porque el recojo de los datos se efectuó en un único momento.

3.5.2. Enfoque de investigación:

El enfoque del estudio es cuantitativo, porque tiene un análisis estadístico considerando la elaboración de tablas y gráficos con frecuencia simple y frecuencias porcentuales.

3.3.3. Diseño de Investigación

El diseño de investigación es no experimental porque no se manipuló la variable independiente, y fueron analizados en su propio entorno del presente estudio de investigación.

3.3.4. Método de investigación

El método de investigación consiste en el proceso sistemático crítico y reflexivo del análisis de un fenómeno o problema. Es de enfoque de muestreo probabilístico porque en el proceso de elección de muestra, todos los elementos, casos o unidades de la población tienen, inicialmente, la misma oportunidad de ser elegidos.

3.3.5. Técnica de Analisis de Datos

Una vez recolectado los datos del cuestionario de entrevista, para luego evaluar el nivel de conciencia ambiental de la población de la avenida Don Bosco Salcedo, para determinar la relación entre la variable. Se realizó la prueba de normalidad para obtener la estadística a utilizar como se muestra en la tabla a continuación, siguiendo los siguientes pasos.

Prueba de hipótesis

Se aplicó un análisis estadístico en un 95% ciento de confianza

Prueba de la normalidad

Para el presente estudio se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov Smimov que sirvió para analizar la distribución de los datos correspondientes al nivel de conciencia ambiental, puesto que es una prueba robusta que nos permite analizar muestras grandes.

Planteamiento de la hipótesis de normalidad

- H_0 : los datos tienden a una distribución normal
- H_1 : los datos no tienden a una distribución normal

Nivel de significancia

- $NC = 0.95$
- $A = 0.05$ (margen de error)

Prueba de normalidad

- Si $n > 50$, se aplica la prueba de Kolmogorov - Smirnov
- Si $n < 50$, se aplica la prueba de Shapira - Wilk

Estadísticos de prueba

- Si p - valor < 0.05 se rechaza la H_0 y se acepta la H_1
- Si p - valor ≥ 0.05 se acepta la H_1 y se acepta de H_0

Tabla 01: Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Conciencia Ambiental	0.460	377	0.000
Ambiental	0.437	377	0.000
Social	0.399	377	0.000
Económica	0.387	377	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Software IBM SPSS v.23

Interpretación

Los resultados al aplicar la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov indican que en todas las variables tienen un valor de $p < 0.05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, los datos no tienden a una distribución normal, se aplicarán pruebas no paramétricas.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Objetivo específico 1

Analizar las características del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.

ANÁLISIS QUÍMICO

Tabla 02: Resultados de las características del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023

Código/Identificación de la Muestra por el Cliente			M-1	M-2	M-3
Ensayo	Unidad	LC	Resultados		
pH	Unid. pH	0.1	7	7.4	7.4
Conductividad Eléctrica	mS/m	1	73	21.6	35.8
Materia Orgánica	%	0.2	3.2	5	3.8
Nitrógeno	%	...	0.16	0.25	0.19
Fósforo Disponible	mg/kg	0.8	111.88	167.52	120.01
Potasio Disponible	ppm	...	314.8	751.2	414.8

Fuente: Resultados del laboratorio de Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

(ANEXO 6)

Tabla 03: Resultados de las características del suelo de Jirón Los Olivos Salcedo lugar en cual se encuentra la Flor Nacional de la Cantuta.

Código/Identificación de la Muestra por el Cliente		M-4
Ensayo	Unidad	Resultados
pH	Unid. pH	6.2
Conductividad Eléctrica	mS/m	2.2
Materia Orgánica	%	4.4
Nitrógeno	%	0.2
Fósforo Disponible	mg/kg	11.2
Potasio Disponible	ppm	240.0

Fuente: Resultados del laboratorio de la Universidad Nacional del Altiplano Puno (Anexo 5)

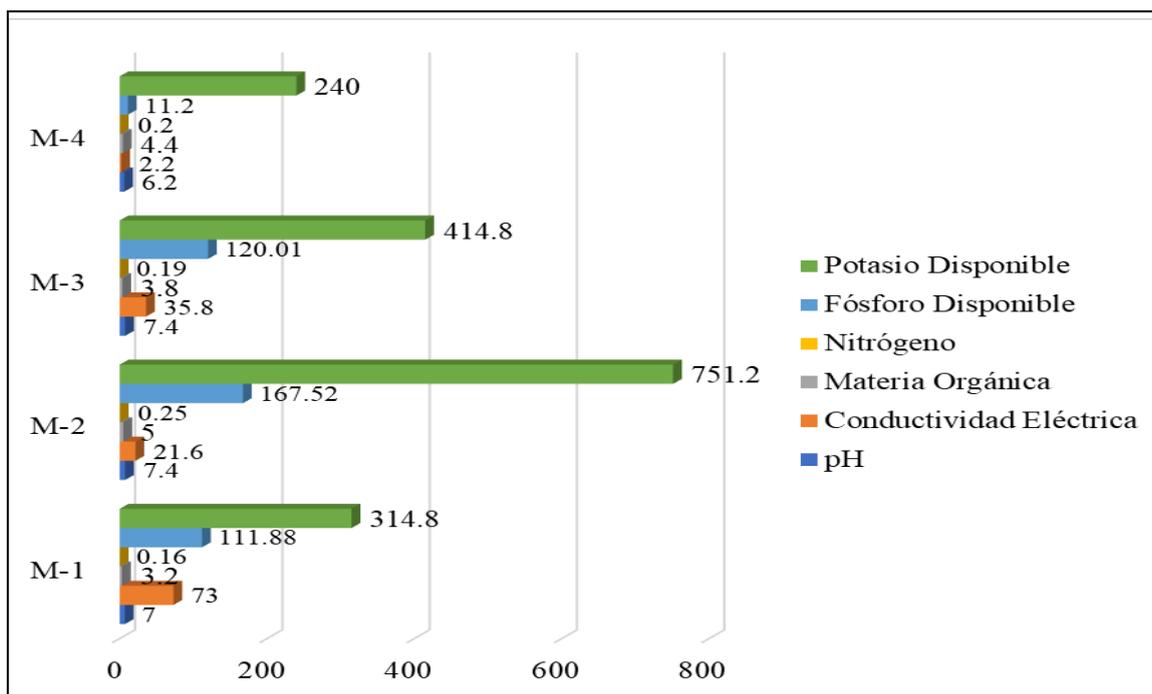


Figura 03: Resultados de características del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.

Interpretación:

La tabla presenta los resultados del análisis del suelo, identificando diversas características cruciales para la propuesta de reforestación en la Avenida Don Bosco - Salcedo, Puno. En términos de pH, se observa que el suelo en Jirón los Olivos Salcedo (M-4) oscila entre ligeramente ácido (6.2) y en la (M-1, M-2 y M-3) es neutro (7.4), proporcionando un entorno adecuado para el crecimiento de especies arbustivas. La conductividad eléctrica muestra variaciones significativas M-4 (2.2 mS/m) y en las M-1 (73 mS/m), M-2 (21.6 mS/m) y M-3 (35.8 mS/m), indicando la capacidad del suelo para retener nutrientes. La materia orgánica varía entre los 4 puntos de muestreo (3.2 % y 4.4 %), indicando un contenido saludable que favorece la fertilidad del suelo. Los niveles de nitrógeno (entre 0.16 % y 0.25 %), fósforo disponible (entre 11.2 mg/kg en la M-4) y en las M-1, M-2 Y M-3 varía entre (111.88 y 167.52 mg/kg), y potasio disponible en la M-4 (240 ppm) y en las 3 muestras varía (entre 314.8 y 751.2 ppm) son favorables para el crecimiento vegetal.

ANÁLISIS DE TEXTURA

Tabla 04: Análisis de textura del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023

Análisis de Textura			M-1	M-2	M-3
Arena	%	...	47.31	49.31	53.31
Arcilla	%	...	14.9	10.9	8.9
Limo	%	...	37.79	39.79	37.79
Clase de textura	Franco	Franco	Franco Arenoso

Fuente: Resultados del laboratorio de Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

(ANEXO 6)

Tabla 05: Análisis de textura de suelo del Jirón Los Olivos Salcedo lugar en cual se encuentra la Flor nacional de la Cantuta.

Análisis de Textura			M-4
Arena	%	...	55
Arcilla	%	...	28
Limo	%	...	17
Clase de textura	de	...	Franco

Fuente: Resultados de laboratorio UNA-Puno (ANEXO 5)

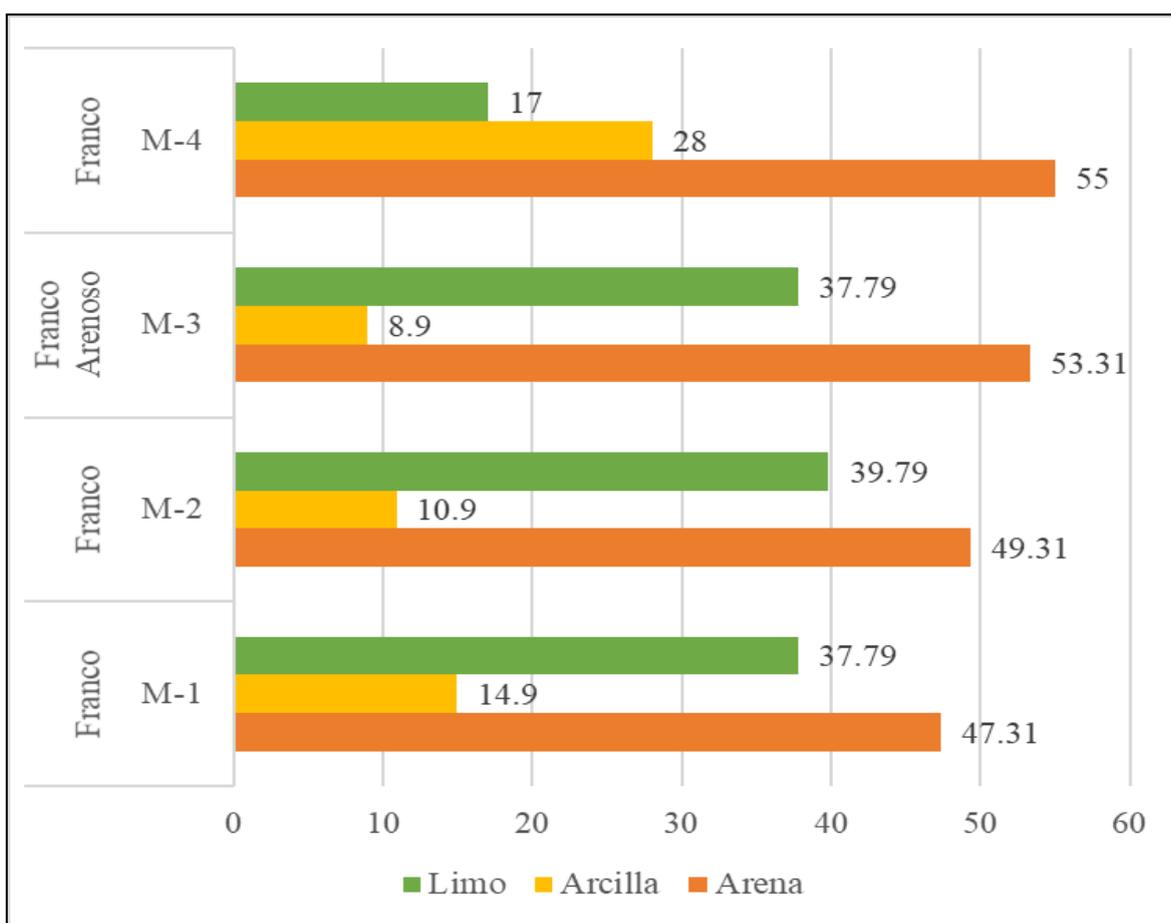


Figura 04: Textura del suelo para reforestar con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.

Interpretación:

Basándonos en la información proporcionada por el análisis de textura del suelo en la Avenida Don Bosco - Salcedo, Puno, se observa que la composición del suelo varía en

cuanto a los porcentajes de arena, arcilla y limo en cuatro puntos de muestreo (M-1, M-2, M-3, M-4). El punto M-1, representa el desvío Salcedo con una mayor proporción de arena 47.31%, lo que sugiere un suelo con una textura más arenosa. Por otro lado, en la M-4 que representa al Jirón los Olivos Salcedo, hay un aumento significativo en la proporción de arena 55.0%, indicando un suelo más arenoso en comparación con los otros puntos de muestreo. En términos de arcilla, el punto M-4 presenta el mayor porcentaje 28.0%, sugiriendo una mayor presencia de arcilla en este punto. La M-2 tiene proporciones relativamente bajas de arcilla. En cuanto al limo, la M-3 y la M-4 presentan las proporciones más bajas, mientras que en la M-1 presenta una proporción más alta de limo que es el 39.79%. En términos de clase de textura, el suelo se clasifica como franco en los puntos M-3 Y M-4 y como franco arenoso en el punto M-1. Estos resultados son esenciales para la selección adecuada de especies de la región, ya que diferentes texturas de suelo pueden requerir estrategias de reforestación específicas para optimizar el crecimiento y la adaptabilidad de las plantas. El análisis de textura revela que el suelo es principalmente franco arenoso, con proporciones equilibradas de arena, arcilla y limo, lo que facilita la retención de agua y nutrientes. Estos datos proporcionan una base sólida para la selección precisa de especies arbustivas en el plan de reforestación, maximizando así el éxito del proyecto al considerar las condiciones específicas del suelo.

DEMOSTRACIÓN DE RESULTADOS

4.1.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1

- Ho: Las características del suelo no son altamente buenas para reforestar con especies de la región, lo cual influye en la mejora de las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.
- Ha: Las características del suelo son altamente buenas para reforestar con especies de la región, lo cual influye en la mejora de las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023

Tabla 06: ANOVA del análisis químico de suelo para reforestar con especies de la región.

	Df	Sum SQ	Mean SQ	F	Pr
Bloques	5	135577	27115	0.817	0.004
Residuales	18	597753	33208		
Total	23	733330			

Fuente: Resultados obtenidos por el software SPSS v. 23

Interpretación

La tabla ANOVA que compara las características del suelo para reforestar con especies de la región en la Avenida Don Bosco, Salcedo, Puno, en 2023, arroja resultados significativos que impactan la contrastación de la hipótesis específica planteada. En primer lugar, en el análisis químico del suelo, el valor de F es 0.817 con un p-valor de 0.004. Esto indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre los bloques de suelo en términos de su análisis químico. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), lo que sugiere que las características químicas del suelo son altamente favorables para la reforestación con especies de la región, influyendo positivamente en la mejora de las condiciones ambientales.

Tabla 07: ANOVA del análisis de textura de suelo para reforestar con especies de la región

	Df	Sum SQ	Mean SQ	F	Pr
Bloques	2	173.16	86.58	0.263	0.044
Residuales	9	2962.62	329.18		
Total	11	3135.78			

Fuente: Resultados obtenidos por el software SPSS v. 23

Interpretación

En segundo lugar, el análisis de textura del suelo muestra un valor de F de 0.263 con un p-valor de 0.044. Aunque el p-valor está justo por debajo del nivel de significancia de 0.05, la interpretación sugiere la presencia de diferencias significativas en términos de textura del suelo entre los bloques. Esto respalda la hipótesis alternativa, indicando que las características de textura del suelo también son altamente buenas para la reforestación con especies de la región, influyendo en la mejora de las condiciones ambientales. En conjunto, estos resultados respaldan la idea de que tanto las características químicas como las de textura del suelo son determinantes positivos para el éxito de la reforestación en la Avenida Don Bosco, Salcedo, Puno, en 2023.

Los resultados obtenidos en ambos análisis respaldan la idea de que las características del suelo son altamente buenas para la reforestación con especies de la región, influyendo positivamente en la mejora de las condiciones ambientales en la Avenida Don Bosco, Salcedo, Puno, en 2023.

4.1.3. Objetivo específico 2

Evaluar el nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023

Tabla 08: Evaluación del nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.

CONCIENCIA AMBIENTAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Conciencia ambiental	Bajo	3	,8	,8
	Medio	283	75,1	75,9
	Alto	91	24,1	100,0
	Total	377	100,0	

Fuente: Resultados obtenidos por el software SPSS v. 23

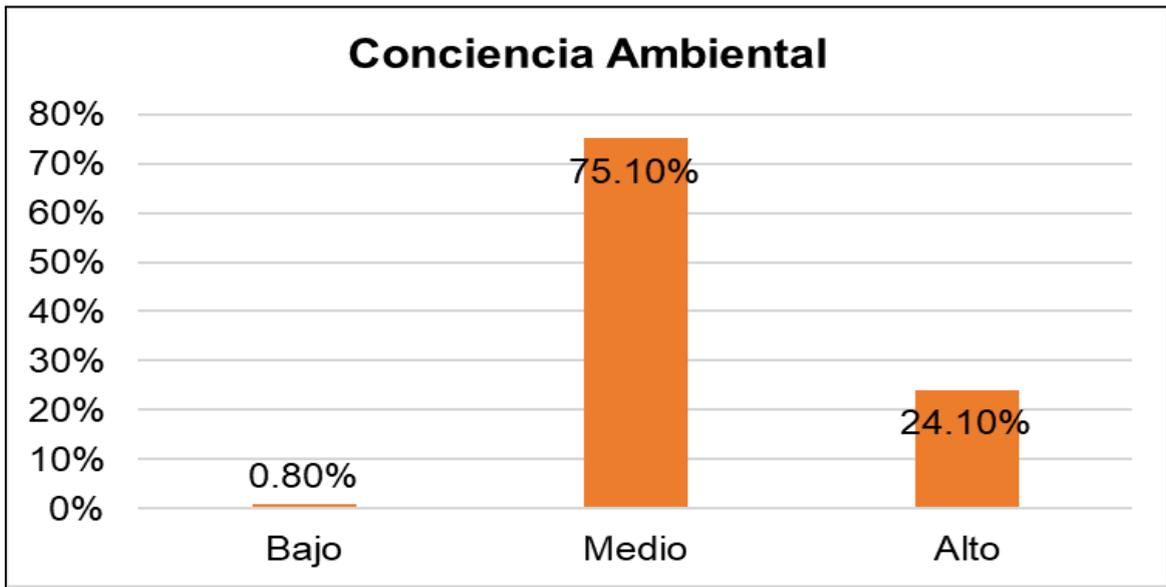


Figura 05: Nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.

Interpretación:

La tabla revela que la evaluación del nivel de conciencia ambiental de la población en relación con la mejora de las condiciones ambientales en la Avenida Don Bosco - Salcedo, Puno, en 2023, indica que un pequeño porcentaje 0.8% tiene una conciencia ambiental baja, mientras que la mayoría 75.1% tiene conciencia ambiental medio. Además, un 24.10% de la población muestra una conciencia ambiental alta. Por lo que, la población tiene al menos cierto grado de conciencia ambiental, aún existen oportunidades para fortalecer la conciencia ambiental en dicha zona. Esta información es esencial para diseñar estrategias efectivas de sensibilización y educación ambiental como parte de un plan estratégico para mejorar las condiciones ambientales en la mencionada avenida.

4.1.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2

- Ho: El nivel de conciencia ambiental no influye ampliamente para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.
- Ha: El nivel de conciencia ambiental influye ampliamente para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.

Tabla 09: Rho de Spearman del nivel de conciencia ambiental y la mejora de las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023.

Correlaciones				
Rho de Spearman	Conciencia	Coeficiente de correlación	1,000	,820
	Ambiental	Sig. (bilateral)	.	,004
		N	377	377
	Mejora de las	Coeficiente de correlación	,820	1,000
	condiciones	Sig. (bilateral)	,004	.
	ambientales	N	377	377

Interpretación

La tabla de correlación entre el nivel de conciencia ambiental y la mejora de las condiciones ambientales en la Avenida Don Bosco, Salcedo, Puno - 2023, revela un coeficiente de correlación positivo fuerte de 0,820, indicando una relación significativa. El valor de p de 0,004 es menor que el nivel de significancia de 0.05, lo que sugiere que los resultados son estadísticamente significativos. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, respaldando la hipótesis alternativa. En términos más simples, existe evidencia estadística para afirmar que el nivel de conciencia ambiental influye de manera significativa y positiva en la mejora de las condiciones ambientales en la mencionada avenida. Este hallazgo subraya la importancia de la conciencia ambiental como un factor clave en la promoción de prácticas y actitudes favorables para el mejoramiento del entorno en la avenida Don Bosco, Salcedo, Puno.

4.1.5. Objetivo específico 3

Proponer un plan de reforestación con especies de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno 2023

Objetivo

Integrar a la población de Salcedo para procesos de reforestación en la Avenida Don Bosco, sensibilizar sobre la importancia de la siembra, el cuidado y beneficio de los árboles y áreas verdes.

PRIMERA ETAPA: SELECCIÓN DE ESPECIE

- **Análisis del clima y suelo:** Se realizará un estudio detallado del clima y suelo de la avenida Don Bosco para determinar las especies arbustivas nativas más adecuadas para la reforestación.
- **Criterios de selección:** Se considerarán criterios como la resistencia a la sequía, la tolerancia a la contaminación, la capacidad de fijación de nitrógeno, la altura, el crecimiento y la floración de las especies.
- **Especies potenciales:** Algunas especies nativas que podrían ser consideradas son el molle, la tara, el queñua, la Cantuta y el chachacomo.

SEGUNDA ETAPA: IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS

- **Preparación del terreno:** Se realizarán las actividades necesarias para preparar el terreno para la plantación, como la limpieza, la remoción del suelo y la nivelación.
- **Plantación:** Se utilizarán técnicas de plantación adecuadas para cada especie, como la excavación de hoyos, la colocación de la plántula y el riego.
- **Cuidado:** Se implementarán medidas para el cuidado de los árboles plantados, como el riego regular, la fertilización, el control de plagas y enfermedades.

TERCERA ETAPA: BENEFICIOS

- **Mejora de la calidad del aire:** La reforestación ayudará a reducir la contaminación del aire y aumentar la concentración de oxígeno.
- **Reducción del ruido:** Los árboles actuarán como barrera acústica y ayudarán a reducir el ruido del tráfico y otras actividades.
- **Captura de carbono:** Se estimará la cantidad de carbono capturada por los árboles.
- **Beneficios para la fauna:** Los árboles proporcionarán alimento y refugio para la fauna local.

- **Promoción de la biodiversidad:** La reforestación ayudará a conservar la biodiversidad local.
- **Mejora del bienestar social:** La reforestación mejora el bienestar social al crear un espacio verde para la recreación y el esparcimiento.
- **Tasa de supervivencia de los árboles:** Se determinará el porcentaje de árboles que sobreviven después de la plantación.
- **Crecimiento anual:** Se medirá el crecimiento anual de los árboles en altura y diámetro.

CUARTA ETAPA: PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN

- **Sensibilización:** Se realizarán actividades de sensibilización para informar a la población sobre la importancia de la reforestación y su participación en el proyecto.
- **Capacitación:** Se brindará capacitación a la población en técnicas de plantación y cuidado de plantas.
- **Voluntariado:** Se organizarán actividades de voluntariado para la participación activa de la población en la reforestación.

QUINTA ETAPA: SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

- **Monitoreo visual:** Se realizarán visitas periódicas a la zona de reforestación para observar el estado de los árboles.
- **Mediciones ambientales:** Se utilizarán instrumentos para medir variables ambientales como la temperatura, la humedad y la calidad del aire.
- **Encuestas a la población:** Para conocer su percepción sobre la reforestación.
- **Análisis de imágenes satelitales:** Se utilizarán imágenes satelitales para evaluar la cobertura vegetal y el crecimiento de los árboles.

SEXTA ETAPA: ADAPTACIÓN Y MEJORA

Se analizarán los resultados del monitoreo y seguimiento para identificar áreas de mejora.

4.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La conclusión del objetivo general, que destaca el éxito del plan de reforestación en la Avenida Don Bosco, encuentra respaldo en investigaciones internacionales similares.

Trapani et al. (2019) abordó la disponibilidad de terrenos para plantaciones forestales, destacando la importancia de la información en la toma de decisiones sobre ordenamiento territorial. La concordancia con este antecedente fortalece la idea de que la adecuada selección de especies y estrategias es esencial para el éxito a largo plazo de proyectos de reforestación. Rivera (2019) propuso reforestación como alternativa para la conservación, resaltando la restauración ecológica y la adaptación a las necesidades locales. Esta investigación respalda la conclusión, enfatizando la importancia de la reforestación basada en características específicas del suelo y especies locales para la mejora sostenible del entorno.

El éxito en el análisis de textura del suelo, como se concluyó en el objetivo específico 1, se alinea con el trabajo de Chacón (2018), quien identificó variables territoriales para implementar propuestas ambientales. Este antecedente resalta la relevancia de comprender las características del suelo para el diseño de estrategias efectivas de reforestación, brindando un contexto adicional que respalda la conclusión alcanzada en el estudio de la Avenida Don Bosco. La investigación de Orellana (2018) destaca la gestión de riesgos y la temperatura en la forestación, subrayando la importancia de adaptar las estrategias a las amenazas identificadas. Esta coincidencia fortalece la conclusión de que la variabilidad en la textura del suelo debe ser considerada para el éxito del plan de reforestación.

El análisis de propiedades químicas del suelo, resaltado en el objetivo específico 2, encuentra respaldo en Ruiz & Tineo (2021), quienes diseñaron un plan de reforestación para fomentar la cultura ambiental. La utilización de encuestas para evaluar la cultura ambiental, como en el antecedente, corrobora la metodología aplicada en la Avenida Don Bosco. Gomez & Carrasco (2021) también emplearon encuestas para evaluar el interés en adquirir conocimientos ambientales. La coincidencia en la metodología respalda la conclusión de que el análisis de propiedades químicas del suelo es crucial para diseñar estrategias de reforestación que se alineen con las necesidades y conocimientos de la población local.

Del objetivo Específico 3, que destaca la solidez y completitud del marco teórico del plan de monitoreo y seguimiento, Trapani et al. (2019) y Rivera (2019) enfatizan la importancia de la selección de áreas aptas para la reforestación, considerando las características del suelo y las especies locales. Chacón (2018) y Orellana (2018) resaltan la necesidad de involucrar a la comunidad en la planificación y ejecución del proyecto, promoviendo la educación ambiental y la participación activa. Ruiz y Tineo (2021) y Gomez & Carrasco (2021) evidencian la necesidad de evaluar el impacto del proyecto en la calidad de vida de la población y el desarrollo sostenible de la zona. Ballena y Díaz (2020) y Wejin y Wejin (2018) aportan información sobre las técnicas de reforestación y su impacto en el medio ambiente. Mayta (2019) y Marín et al. (2019) ofrecen información sobre la captura de carbono y otros beneficios ambientales de la reforestación. Quispe (2019) destaca la importancia de la valoración económica de los espacios verdes, considerando la percepción de la población.

CONCLUSIONES

PRIMERA: A Través de la implementación de planes de reforestación con especies arbustivas de la Región se mejora la calidad de aire, agua y suelo de la avenida Don Bosco - Salcedo, Puno, con la selección de especies adecuadas al clima y suelo y la implementación de técnicas de plantación y cuidado, y la participación activa de la población local, se espera lograr beneficios como la mejora de la calidad ambiental, la mitigación del ruido, la protección de la fauna, la promoción de la biodiversidad y el bienestar social.

SEGUNDA: Al caracterizar el suelo se encontró que el pH del suelo oscila entre 6.2 y 7.4, proporcionando un entorno óptimo para el crecimiento de especies arbustivas. Además, se observaron variaciones significativas en la conductividad eléctrica, que oscilan entre 2.2 y 73 mS/m, demostrando la capacidad del suelo para retener nutrientes. Los niveles de materia orgánica se encuentran entre 3.2% y 4.4%, favoreciendo la fertilidad del suelo, mientras que los niveles de nitrógeno varían entre 0.16% y 0.2%, fósforo disponible entre 11.2 y 167.52 mg/kg, y potasio disponible entre 240.0 y 751.2 ppm, todos estos valores son favorables para el crecimiento vegetal. El análisis de textura revela una composición principalmente franco arenosa, con porcentajes de arena, arcilla y limo que varían entre los cuatro puntos de muestreo (M-1, M-2, M-3, M-4). En particular, el punto M-1 muestra una mayor proporción de arena (47.31%), mientras que el punto M-4 exhibe el mayor porcentaje de arcilla (28.0%).

TERCERA: En la evaluación del nivel de conciencia ambiental, se aplicó la prueba paramétrica de (Rho de Spearman = 0.820, $p = 0.004$, $N = 377$). La mayoría de la población (75.1%) posee conciencia ambiental de nivel medio, mientras que un

porcentaje considerable (24.1%) muestra una conciencia ambiental alta. Sin embargo, se identifica que un pequeño segmento de la población (0.8%) tiene una conciencia ambiental baja. Por lo que, si bien existe una base de conciencia ambiental en la comunidad, aún hay margen para fortalecerla.

CUARTA: El plan de reforestación en la avenida Don Bosco - Salcedo presenta un marco teórico sólido y completo, incluyendo estrategias de mejora puesto que define los indicadores que se medirán, las estrategias que se utilizarán, la frecuencia del monitoreo y los responsables de su implementación. Además, se han considerado acciones para el análisis y evaluación de resultados, la adaptación.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Fortalecer la participación activa de la población, optimizar la gestión de recursos financieros, humanos y materiales. La implementación del plan debe ser acompañada por evaluaciones periódicas para ajustar estrategias según sea necesario, asegurando así la adaptabilidad continua del proyecto a cambios en el entorno y garantizando su sostenibilidad a largo plazo.

SEGUNDA: A la Gerencia del medio ambiente, se recomienda seleccionar cuidadosamente especies vegetales adaptadas a las condiciones del suelo identificadas, monitorear continuamente la salud del suelo, implementar prácticas de conservación del suelo y promover la educación comunitaria sobre la importancia de mantener la salud del suelo. Estas acciones garantizarán el éxito a largo plazo del proyecto de reforestación y contribuirán a la mejora sostenible del entorno ambiental en la zona.

TERCERA: Al personal encargado de la gerencia del medio ambiente, se recomienda desarrollar e implementar estrategias de sensibilización y educación ambiental dirigidas a fortalecer la conciencia ambiental en la población de la Avenida Don Bosco - Salcedo, Puno. Esto incluiría la realización de campañas de información, talleres educativos y actividades comunitarias que promuevan la adopción de prácticas sostenibles y el cuidado del entorno.

CUARTA: Se recomienda implementar el plan de monitoreo y seguimiento de manera rigurosa y sistemática para obtener información precisa y confiable sobre el plan de reforestación. Considerando asegurar los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios para la implementación del plan, así como realizar la capacitación al personal responsable del monitoreo y seguimiento en las técnicas y herramientas que se utilizarán.

BIBLIOGRAFÍA

- Arcas, J., Pagès, A., & Bilbao, A. (2021). Herramienta urbanZEB. Hacia el desarrollo de estrategias urbanas de transición energética de edificios. *ACE: Architecture, City and Environment*, 16(46). <https://doi.org/10.5821/ace.16.46.9888>
- Ballena, T., & Díaz, A. (2020). *Reforestación de Tara para evitar la desertificación del suelo del Caserío Tempón bajo distrito de Salas – provincia de Lambayeque 2019* [Tesis de pregrado, Lambayeque]. <https://core.ac.uk/download/389312531.pdf>
- Cali V. (2022). *Evaluar las áreas verdes y arbolado de la zona urbana del cantón Pedro Carbo, provincia del Guayas*. UNESUM Ecuador.
- Calle, J. (2012). *Propagación vegetativa de la Cantuta (Cantua buxifolia) con fitohormonas naturales y sintéticas en vivero Achocalla, la Paz*.
- Carrasco, R. Y., & Gomez, E. Y. (2021). *Plan de reforestación con Pinus patula (Pino pátula) para mejorar la calidad de vida poblacional en el caserío de Rodeopampa, Huarmaca, 2021*. Universidad César Vallejo.
- Chacón, A. (2018). *Vegetación urbana como estrategia para reducir la contaminación del aire en áreas urbanas Propuesta del programa ambiental para la reforestación y conservación del medio ambiente en la comunidad Rincón de Bolonia de la localidad de Usme*. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Colombia.
- Contreras, E. M. (2018). Programa de Reforestación como Alternativa Ambiental en la Recuperación de Espacios de Recreación y Esparcimiento. *Revista Scientific*, 3(7), Article 7. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.6.121-139>
- Guarda, P., Muñoz, M. T., Cortinez, A., Aguilar, N., & Vargas, R. (2022). Beneficios de los espacios verdes y actividad física en el bienestar y salud de las personas. *Revista médica de Chile*, 150(8), 1095-1107. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872022000801095>
- Holgado, P., & Clotilde, E. (2022). *Las áreas verdes en la zona urbana de Huaraz a través de indicadores de sostenibilidad ambiental y su influencia en la calidad de vida de*

la población, 2019 [Tesis de pregrado].

- Marín, G., Huichi, E., Lozada, R. A., Curro, F., & Bolívar, N. (2019). Spectral signatures in the calculation of carbon dioxide absorption by Eucalyptus Globulus case Moho, Puno. *Revista Científica de la UCSA*, 6(2), 6-10.
<https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2019.006.02.006-010>
- Mayta, P. V. (2019). *Evaluación del efecto de la plantación forestal de Pino (Pinus radiata) sobre las propiedades fisicoquímicas del suelo en la comunidad Huerta Huaraya – Puno, 2018* [Univerisdad Peruana Unión].
https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1688/Pamela_Tesis_Licenciatura_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Meza, P. A. P. (2020). *Vegetación urbana como estrategia para reducir la contaminación del aire en áreas urbanas*.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36084/PavaMezaPaolaAndrea2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio del Ambiente. (2021). *Informe nacional sobre el estado del ambiente 2014-2019*.
https://sinia.minam.gob.pe/inea/wp-content/uploads/2021/07/INEA-2014-2019_red.pdf
- Molina, L. F., & Acosta, C. F. (2018). Orígenes y evolución de las arborizaciones urbanas en América Latina con énfasis en Bogotá y Medellín. Formas urbanas colonial, republicana y protomoderna. *Gestión y Ambiente*, 21(2), 276-290.
<https://doi.org/10.15446/ga.v21n2.74906>
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.9.182-199>
- Orellana, B. (2018). *Forestación y reforestación comunitaria como alternativa de desarrollo sostenible en la comunidad de P'hinkina del municipio de Anzaldo. Mayor de San Simón*.
- Quispe, J. C. (2019). Valoración económica de áreas verdes urbanas de uso público en el centro histórico de la ciudad de Puno, 2019. *Revista de Ciencia, Tecnología e*

- Innovación*, 17(19), 101-114. <https://doi.org/10.56469/rcti.v17i19.221>
- Rivera, P. (2019). *Propuesta de reforestación como alternativa para la conservación de áreas de interés estratégico en la vereda Cuatro Esquinas del municipio de Facatativá, Cundinamarca* [Tesis de pregrado, Universidad El Bosque]. <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2872/Propuesta%20de%20reforestaci%C3%B3n%20como%20alternativa%20para%20la%20conservaci%C3%B3n%20de%20%C3%A1reas%20de%20inter%C3%A9s%20estrat%C3%A9gico%20en%20la%20vereda%20Cuatro%20Esquinas%20del%20municipio%20de%20Facatativ%C3%A1%20Cundinamarca?sequence=1&isAllowed=y>
- Rocafuerte, C., & Tomalá, J. D. (2023). *Las áreas verdes como estrategia pedagógica en la enseñanza-aprendizaje en el campo de conocimiento del área de ciencias naturales para los niños de cuarto grado de educación básica elemental de la escuela “presidente Alfaro”* [[Tesis de pregrado]]. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Ruiz, G. C., & Tineo, G. (2021). *Plan de reforestación para crear una cultura ambiental en el caserío de Hualapampa Alto – Huarmaca, 2021*. Universidad César Vallejo.
- Trápani, A., Speranza, F., & Fornez, L. (2019). *Áreas con aptitud forestal para implantar Pinus patula y Pinus greggii en las zonas de altura de la provincia de Tucumán* (INTA). <https://inta.gob.ar/documentos/areas-con-aptitud-forestal-para-implantar-pinus-patula-y-pinus-greggii-en-las-zonas-de-altura-de-la-provincia-de-tucuman>
- Vargas, W. (2012). *Los bosques secos del Valle del Cauca, Colombia: Una*. 13(2).
- Wejin, C. P., & Wejin, Y. L. (2018). *Reforestación con plantas nativas y su influencia en el cambio de conducta ambiental en estudiantes de educación primaria de la institución educativa N° 17346, comunidad de kusuim, distrito de Imaza—2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/1868/Wejin%20Ca>

tip%20Chaig%20Percy%20-%20Wejin%20Catip%20Yuu%20Leoncio.pdf?sequenc
e=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 01: Instrumentos de Recolección de Datos

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA AVENIDA DON BOSCO - SALCEDO PUNO

El cuidado y protección del medio ambiente es responsabilidad de todos, en tal sentido todos estamos comprometidos para proteger los ecosistemas y mejorar las condiciones para la calidad de vida.

Responda a las preguntas formuladas que usted considere de acuerdo a su percepción.

Datos generales:

Sexo: (M) (F)

Edad: () de 18 a 30 () de 31 a 50 () de 51 a más

Variable del Diagnóstico y percepción sobre la propuesta de reforestación				
	Dimensión conocimiento ambiental	En gran parte	En parte	Casi nada
1	¿Cree usted que las plantas purifican el aire?			
2	¿Cree usted que los vehículos contaminan el aire?			
3	¿Cree usted que las plantas mitigan el cambio climático?			
4	¿La vegetación favorece la diversidad de especies (aves)?			
5	¿cree usted que las plantas en las áreas verdes (jardines) mejoran las condiciones ambientales? <ul style="list-style-type: none"> ● Mitigan los efectos de la heladas ● Aumentan la humedad del ambiente ● Cortan la corriente de los vientos 			
6	¿Conoce usted un problema ambiental (degradación de suelos, ruido)?			

7	¿Escuchó usted hablar del cambio climático y que genera?			
Variable Condiciones ambientales de la avenida				
	Dimensión: Social	En gran parte	En parte	Casi nada
8	¿Cree usted que las plantas contribuyen al bienestar social (calidad de vida)?			
9	¿Las áreas verdes combaten el estrés, la ansiedad y la depresión?			
10	¿Las plantas fortalecen la salud mental?			
11	¿Usted como vecino conservará las áreas verdes en caso se haga realidad este proyecto?			
12	¿Cree que las autoridades están dispuestas a impulsar el proyecto de arborización?			
13	¿Usted como vecino apoyaría para hacer realidad este proyecto?			
	¿Dimensión económica?	En gran parte	En parte	Casi nada
14	¿Las áreas verdes favorecen la actividad comercial?			
15	¿Las áreas verdes son un atractivo para el turismo?			

Anexo 02: Validación de instrumentos I

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COE DE DOC. MAN COE CF. UE	VERSIÓN 1.0	PÁGINA 42
---	---	-------------------------------------	----------------	--------------

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: PERO, RAMOS, Hugo V.
- 1.2 Grado académico: Universitario titulado Colegiado
- 1.3 Título de la Investigación: Propuesta de un plan de mejoramiento para mejorar las condiciones ambientales de la AU. por Rosio Salcedo
- 1.4 Denominación del instrumento: Cuestionario de entrevista y percepción de la población.

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Very Bueno	Excecente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Cubre los aspectos de cantidad y calidad.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					✓
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					✓
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas dudas en la investigación y construcción de teorías.					✓
SUB TOTAL					9	28
TOTAL						37

REVISADO POR <u>Hugo Salcedo</u> V.B.	APROBADO POR <u>Hugo Salcedo</u> V.B.	FECHA DE APROBACIÓN <u>10/11/2013</u>
--	--	--

Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación

		Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MANEJO DE UI	VERSIÓN 1.0	PÁGINA 43
---	---	---	------------------------------------	----------------	--------------

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Buena ()	Muy Buena ()	Excelente (X)
0 - 8	9 - 16	17 - 24	25 - 32	33 - 40

Lugar y fecha: Tarma, 10/11/2023.



Firma del experto

Nombre: Hugo V. Soto Mamani

DNI: 414457303

no CIP: 257813

REVISADO POR V/B	APROBADO POR V/B	FECHA DE APROBACIÓN
---------------------	---------------------	---------------------

Prohíbase su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación.

Anexo 03: Validación de instrumentos II

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MAN. COD. OF. I.E.	VERSION 1.0	PAGINA 42
---	---	--	----------------	--------------

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: León Apaza, Bryan
- 1.2 Grado académico: Superior, Ing. Ambiental
- 1.3 Título de la investigación: "Proyecto plan de Reforestación para mejorar condiciones emb., Salcedo"
- 1.4 Denominación del instrumento: Encuesta, cuestionario de entrevistas y percepción de la población para propuesta de plan de reforestación!!

INDICADORES	CRITERIOS CALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
5. SUFICIENCIA	Congreude los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valores aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevos puntos en la investigación y construcción de textos.			X		
SUBTOTAL		-	-	6	18	4
TOTAL		28				

REVISADO POR: V.B.	APROBADO POR: V.B.	FECHA DE APROBACIÓN:
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE OPC. MAN COD. OF-UR	VERSION 1.0	PÁGINA 43
---	---	--------------------------------------	----------------	--------------

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Buena ()	Muy Buena (X)	Excelente ()
0-8	9-16	17-24	25-32	33-40

Lugar y fecha: Puno, 14 noviembre 2023



Firma del experto

Nombre: Brayan, León Apaza

DNI: 70428754

REVISADO POR: V.B.	APROBADO POR: V.B.	FECHA DE APROBACIÓN:
-----------------------	-----------------------	----------------------

Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación

Anexo 04: Validación de instrumentos III

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MAN. COD. OF. UII	VERSIÓN: 1.0	PÁGINA: 42
---	---	---	-----------------	---------------

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: CORNEJO LLANO CIRO DIEGO
- 1.2 Grado académico: TITULADO Y COLEGIADO
- 1.3 Título de la Investigación: PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DMB. DE LA DV. DON BUENA SOLICIA
- 1.4 Denominación del instrumento: CUESTIONARIO DE ENTREVISTA Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					✓
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					✓
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				✓	
SUB TOTAL					15	20
TOTAL		35				

REVISADO POR: <u>CORNEJO LL.</u> V.B.	APROBADO POR: <u>CORNEJO LL.</u> V.B.	FECHA DE APROBACIÓN: <u>14 / 11 / 23</u>
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MANEJO: OF. UI	VERSION: 1.0	PÁGINA: 43
---	---	--------------------------------------	-----------------	---------------

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Buena ()	Muy Buena ()	Excelente <input checked="" type="checkbox"/>
0-8	9-16	17-24	25-32	33-40

Lugar y fecha: PUNO - 14 / 11 / 2023


Firma del experto

Nombre: CIRO DIEGO CORNEJO LLANO

DNI: 46814946

REVISADO POR: <u>CORNEJO LL.</u> V/B:	APROBADO POR: <u>CORNEJO LL.</u> V/B:	FECHA DE APROBACIÓN: <u>14 / 11 / 2023</u>
--	--	---

Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación

Anexo 05: Resultados del análisis del suelo laboratorio UNA PUNO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO –
PUNO**
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS



ANÁLISIS DE FERTILIDAD DE SUELOS

PROCEDENCIA : Salcedo Jr. Los Olivos
SOLICITANTE : Elsy Carina Palomino Cruz.
MOTIVO : Análisis Fertilidad.
MUESTREO : 27/12/2023 (por el interesado)
ANÁLISIS : 28/12/2023

# ORD	CLAVE DE CAMPO	ANÁLISIS MECÁNICO			CLASE TEXTURAL	CO ₃ ⁺ %	M.O. %	N. TOTAL %
		ARENA %	ARCILLA %	LIMO %				
01	Muestra 01	55	28	17	Franco arcillo arenoso	0.00	4.40	0.22

# ORD	pH	C.E. mS/cm	C.E. (e) mS/cm	ELEMENTOS DISPONIBLES		CATIONES CAMBIABLES					CIC me/100 g	S.B. %
				P ppm	K ppm	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ³⁺		
01	6.23	2.20	11	11.20	240	NC	NC	NC	NC	0.00	NC	NC

FArA = Franco arcillo arenoso
Ar = Arcilloso
FArA = Franco arcillo arenoso
CIC = Capacidad Intercambio Catiónico
N = Nitrógeno total
K⁺ = Potasio cambiabile
A = Arena
Ca²⁺ = Calcio cambiabile
Na⁺ = Sodio cambiabile
CO₃⁺ = Carbonatos
me = miliequivalente.
ppm = Partes por millón.

FAr = Franco arcilloso
M.O. = Materia orgánica
P = Fósforo disponible
K = Potasio disponible
C.E. = Conductividad eléctrica
SB = Saturación de bases
Mg²⁺ = Magnesio cambiabile
mS/cm = milisiemens por centímetro
C.E. (e) = Conductividad eléctrica del extracto
Al³⁺ = Aluminio cambiabile
NC = no corresponde

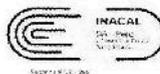


ANALISTA

Anexo 06: Resultados del Análisis de Suelo Laboratorio INIA



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 200



INFORME DE ENSAYO N° 12603-23/SU/ LABSAF - ILLPA

IV. CONSIDERACIONES

- Estado en las que Ingreso la Muestras: Buenas Condiciones de almacenamiento
 - Este informe no puede ser reproducido total, ni parcialmente sin la autorización de LABSAF y del cliente.
 - Los resultados se relacionan solamente con los ítems acordados a ensayo
 - Los resultados se aplican a las muestras, tal como se recibieron
 - Este documento es válido sólo para el producto mencionado anteriormente.
 - El Laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.
 - Medición de pH realizada a 25 °C
 - Medición de Conductividad Eléctrica realizada a 25 °C.
- (*) Este dato ha sido proporcionado por el cliente, por lo que el laboratorio no es responsable de dicha información.
(**) El (Los) resultado(s) obtenido(s) corresponde(n) a métodos de ensayo que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
(***) El (Los) resultado(s) obtenido(s) corresponde(n) a métodos de ensayo que no han sido acreditados por el INACAL-DA, debido a que la muestra no es idónea para el ensayo.

V. AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

- El presente Informe de ensayo ha sido autorizado por: Dalmecio Miranda - Especialista del laboratorio del LABSAF Illpa.



Jorge Canihua Rojas
Firma
Jorge Canihua Rojas
Responsable de Laboratorio LABSAF ILLPA

FIN DE INFORME DE ENSAYO



Red de Laboratorios de Suelos, Aguas y Foliaves
Acreditado con la Norma
NTP-ISO/IEC 17025:2017
Dirección: Anexo Rinconada Salcedo 8/N, Puno - Puno

Página 2 de 2
F-46 / Ver 03
www.inia.gob.pe

Anexo 07: Cuestionario de entrevista de 31 a 50 años de edad, para determinar el nivel de Conciencia Ambiental.

**CUESTIONARIO DE ENTREVISTA Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN
PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA
MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA AVENIDA DON
BOSCO - SALCEDO PUNO**

El cuidado y protección del medio ambiente es responsabilidad de todos, en tal sentido todos estamos comprometidos para proteger los ecosistemas y mejorar las condiciones para la calidad de vida.

Responda a las preguntas formuladas que usted considere de acuerdo a su percepción.

Datos generales:

Sexo: (M) (F)

Edad: () de 18 a 30 de 31 a 50 () de 51 a más

Variable del Diagnóstico y percepción sobre la propuesta de reforestación				
	Dimensión conocimiento ambiental	En gran parte	En parte	Casi nada
1	¿Cree usted que las plantas purifican el aire?	X		
2	¿Cree usted que los vehículos contaminan el aire?	X		
3	¿Las plantas mejoran las condiciones ambientales? • Mitigan el efecto de las heladas • Aumentan la humedad de su entorno • Cortan las corrientes del viento	X		
4	¿La vegetación favorece la diversidad de especies (aves)?		X	
5	¿Cree usted que las plantas en las áreas verdes (jardines) mejoran las condiciones ambientales? • Mitigan los efectos de la heladas • Aumentan la humedad del ambiente • Cortan la corriente de los vientos	X		
6	¿Conoce usted un problema ambiental (degradación de suelos, ruido)?			X
7	¿Escuchó usted hablar del cambio climático y que genera?		X	

Variable Condiciones ambientales de la avenida				
	Dimensión: Social	En gran parte	En parte	Casi nada
8	¿Cree usted que las plantas contribuyen al bienestar social (calidad de vida)?	X		
9	¿Las áreas combaten el estrés, la ansiedad y la depresión?	X		
10	¿Las plantas fortalecen la salud mental?	X		
11	¿Usted como vecinos conservarán las áreas verdes en caso se haga realidad este proyecto?	X		
12	¿Cree que las autoridades estén dispuestas para impulsar el proyecto de arborización?		X	
13	¿Usted como vecinos apoyaría para hacer realidad este proyecto?	X		
	¿Dimensión económica?	En gran parte	En parte	Casi nada
14	¿Las áreas verdes favorecen la actividad comercial?		X	
15	¿Las áreas verdes son un atractivo para el turismo?	X		

Anexo 08: Cuestionario de entrevista a personas de 51 años a más años de edad, para determinar el nivel de Conciencia Ambiental.

**CUESTIONARIO DE ENTREVISTA Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN
PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA
MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA AVENIDA DON
BOSCO - SALCEDO PUNO**

El cuidado y protección del medio ambiente es responsabilidad de todos, en tal sentido todos estamos comprometidos para proteger los ecosistemas y mejorar las condiciones para la calidad de vida.

Responda a las preguntas formuladas que usted considere de acuerdo a su percepción.

Datos generales:

Sexo: (M) (F)

Edad: () de 18 a 30 () de 31 a 50 (X) de 51 a más

Variable del Diagnóstico y percepción sobre la propuesta de reforestación				
	Dimensión conocimiento ambiental	En gran parte	En parte	Casi nada
1	¿Cree usted que las plantas purifican el aire?		X	
2	¿Cree usted que los vehículos contaminan el aire?	X		
3	¿Las plantas mejoran las condiciones ambientales? • Mitigan el efecto de las heladas • Aumentan la humedad de su entorno • Cortan las corrientes del viento			X
4	¿La vegetación favorece la diversidad de especies (aves)?		X	
5	¿Cree usted que las plantas en las áreas verdes (jardines) mejoran las condiciones ambientales? • Mitigan los efectos de la heladas • Aumentan la humedad del ambiente • Cortan la corriente de los vientos		X	
6	¿Conoce usted un problema ambiental (degradación de suelos, ruido)?			X
7	¿Escuchó usted hablar del cambio climático y que genera?			X

Variable Condiciones ambientales de la avenida				
	Dimensión: Social	En gran parte	En parte	Casi nada
8	¿Cree usted que las plantas contribuyen al bienestar social (calidad de vida)?	X		
9	¿Las áreas combaten el estrés, la ansiedad y la depresión?	X		
10	¿Las plantas fortalecen la salud mental?	X		
11	¿Usted como vecinos conservarán las áreas verdes en caso se haga realidad este proyecto?	X		
12	¿Cree que las autoridades estén dispuestas para impulsar el proyecto de arborización?	X		
13	¿Usted como vecinos apoyaría para hacer realidad este proyecto?	X		
	¿Dimensión económica?	En gran parte	En parte	Casi nada
14	¿Las áreas verdes favorecen la actividad comercial?		X	
15	¿Las áreas verdes son un atractivo para el turismo?		X	

Anexo 09: Cuestionario de entrevista a jóvenes de 18 a 30 años de edad, para determinar el nivel de Conciencia Ambiental.

**CUESTIONARIO DE ENTREVISTA Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN
PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA
MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA AVENIDA DON
BOSCO - SALCEDO PUNO**

El cuidado y protección del medio ambiente es responsabilidad de todos, en tal sentido todos estamos comprometidos para proteger los ecosistemas y mejorar las condiciones para la calidad de vida.

Responda a las preguntas formuladas que usted considere de acuerdo a su percepción.

Datos generales:

Sexo: (M) (F)

Edad: (X) de 18 a 30 () de 31 a 50 () de 51 a más

Variable del Diagnóstico y percepción sobre la propuesta de reforestación				
	Dimensión conocimiento ambiental	En gran parte	En parte	Casi nada
1	¿Cree usted que las plantas purifican el aire?		X	
2	¿Cree usted que los vehículos contaminan el aire?		X	
3	¿Las plantas mejoran las condiciones ambientales? • Mitigan el efecto de las heladas • Aumentan la humedad de su entorno • Cortan las corrientes del viento		X	
4	¿La vegetación favorece la diversidad de especies (aves)?		X	
5	¿Cree usted que las plantas en las áreas verdes (jardines) mejoran las condiciones ambientales? • Mitigan los efectos de la heladas • Aumentan la humedad del ambiente • Cortan la corriente de los vientos	X		
6	¿Conoce usted un problema ambiental (degradación de suelos, ruido)?		X	
7	¿Escuchó usted hablar del cambio climático y que genera?			X

Variable Condiciones ambientales de la avenida				
	Dimensión: Social	En gran parte	En parte	Casi nada
8	¿Cree usted que las plantas contribuyen al bienestar social (calidad de vida)?	X		
9	¿Las áreas combaten el estrés, la ansiedad y la depresión?	X		
10	¿Las plantas fortalecen la salud mental?	X		
11	¿Usted como vecinos conservarán las áreas verdes en caso se haga realidad este proyecto?	X		
12	¿Cree que las autoridades estén dispuestas para impulsar el proyecto de arborización?		X	
13	¿Usted como vecinos apoyaría para hacer realidad este proyecto?	X		
	¿Dimensión económica?	En gran parte	En parte	Casi nada
14	¿Las áreas verdes favorecen la actividad comercial?		X	
15	¿Las áreas verdes son un atractivo para el turismo?	X		

Anexo 10: Operacionalización de Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><u>Variable independiente</u></p> <p>Plan de reforestación con especies arbustivas</p>	<p>Características físicas y químicas del suelo</p>	PH	<p>Adecuada e Inadecuada</p>
		Salinidad	
		fósforo (P)	
		Nitrógeno (N)	
		Textura	
		Materia Orgánica	
		Potasio (K)	
	<p>Cognitiva</p>	Sensibilidad ambiental	
		Conocimiento	
	<p>Ambiental</p>	Impacto	
Protección ambiental			
<p><u>Variable dependiente</u></p> <p>Condiciones ambientales de la avenida</p>	<p>Social</p>	Esparcimiento	<p>En gran parte En parte Casi nada</p>

Anexo 11: Matriz de consistencia

"PROPUESTA DE UN PLAN DE REFORESTACIÓN PARA MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA AVENIDA DON BOSCO DE SALCEDO - PUNO, 2023"						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Cuál será el plan de reforestación con especies arbustivas, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023?</p>	<p>OBJETIVOS GENERAL</p> <p>Elaborar un plan de reforestación con especies arbustivas, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>El plan de reforestación con especies arbustivas generará significativas condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>(X):</p> <p>Caracterización y percepción sobre la propuesta de reforestación.</p>	<p>Características ambientales del sitio.</p>	<p>Suelo</p> <p>Agua</p> <p>Temperatura</p> <p>Precipitación</p>	<p>Método de investigación : Método Científico.</p> <p>Tipo de investigación : Básica.</p> <p>Nivel de investigación : Descriptivo.</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>-¿Qué características tiene el suelo para reforestar con especies de la región, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023?</p> <p>- ¿Cuál es el nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno?</p> <p>- ¿Cuál es la propuesta de un plan adecuado para</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>-Analizar las características del suelo para reforestar con especies de la región, para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023</p> <p>- evaluar el nivel de conciencia ambiental de la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023</p> <p>- Proponer un plan de reforestación con especies</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>-Las características del suelo son altamente buenas para reforestar con especies de la región, lo cual influye en la mejora las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023.</p> <p>- El nivel de conciencia ambiental influye ampliamente para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo - Puno 2023.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>(Y):</p> <p>Condiciones Ambientales de la avenida</p>	<p>Cognitiva</p> <p>Ambiental.</p> <p>Social</p> <p>Económico</p>	<p>Sensibilidad Ambiental</p> <p>Conocimiento</p> <p>Impacto</p> <p>Protección Ambiental</p> <p>Esparcimiento</p> <p>Estrés</p>	<p>Diseño de investigación : No experimental.</p> <p>Población: La población estará conformada por la propia unidad de análisis, es decir, el tramo comprendido entre el desvío Salcedo, hasta la Plaza Cívica de Salcedo en la Avenida Don Bosco.</p> <p>Muestra: Estará conformada por la misma población del tramo comprendido entre el desvío Salcedo, hasta la Plaza Cívica de Salcedo en la</p>

<p>reforestación de acuerdo a la caracterización y el nivel de conciencia en la población para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023?</p>	<p>de la región para mejorar las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023?</p>	<p>- La propuesta de un plan de reforestación con especies de la región influye ampliamente en la gestión y mejora de las condiciones ambientales de la avenida Don Bosco - Salcedo Puno 2023.</p>			<p>Actividad Comercial Ingresos económicos</p>	<p>Avenida Don Bosco.</p>
---	---	--	--	--	---	---------------------------

Anexo 12: Panel de fotografías



Figura 06: Evidencias de la muestra de suelo del punto n° 04 (Jirón los olivos)



Figura 07: Evidencias de las 3 muestras tomadas en la avenida Don Bosco Salcedo



Figura 08: Evidencias de la encuesta realizada en Jirón la Arboleda



Figura 09: Evidencias de la encuesta realizada en la Avenida Don Bosco



Figura 10: Evidencias de la encuesta realizada en la esquina de la Avenida Don Bosco con Lirios