



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

TESIS

ESTADO DE SALUD Y CONSERVACIÓN DE LOS
PAJONALES DE LADERA DE PUNA HÚMEDA CON IMÁGENES
MULTIESPECTRALES ADQUIRIDAS CON SISTEMAS DE
VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS “DRONE” EN EL
CENTRO EXPERIMENTAL “LA RAYA” – CUSCO - 2022

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

AUTOR

Br. ARACELI MARCELA MERCADO LAGUNA

ASESOR:

Ph.D. ANDRÉS CORSINO ESTRADA ZÚÑIGA

CODIGO ORCID:

0000-0002-1588-6399

CUSCO – PERÚ

2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: ESTADO DE SALUD Y CONSERVACIÓN DE LOS PAJONALES DE LADERA DE PUNA HUÍEDA CON IMÁGENES MULTIESPECTRALES ADQUIRIDAS CON SISTEMAS DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPLAZADOS "DRONE" EN EL CENTRO EXPERIMENTAL "LA PAXA" - CUSCO-2022.

Presentado por: ARACELI MARCELA MERCADO LAGUNA DNI N° 72290072

presentado por: DNI N°:

Para optar el título profesional/grado académico de MAESTRO EN CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 8 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 10 de Junio de 2025



Firma

Post firma ANDRES CORSINO ESTRADA ZÚÑIGA

Nro. de DNI 29617582

ORCID del Asesor 0000-0002-1588-6399

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:466124057

ARACELI MARCELA MERCADO LAGUNA

ESTADO DE SALUD Y CONSERVACIÓN DE LOS PAJONALES DE LADERA DE PUNA HÚMEDA CON IMÁGENES MULTIESPECTRAL

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:466124057

Fecha de entrega

10 jun 2025, 8:19 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

10 jun 2025, 8:32 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

Tesis Marcela - REPOSITORIO.pdf

Tamaño de archivo

2.4 MB

109 Páginas

21.115 Palabras

114.551 Caracteres

8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
2 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

RESUMEN

En los últimos años, la evaluación de los ecosistemas de alta montaña, especialmente los altoandinos como los bofedales, los pajonales y el césped de puna, ha cobrado mayor relevancia debido a los servicios ecosistémicos que brindan, destacando su papel en la regulación hídrica. En este contexto, el uso de metodologías clásicas de campo combinadas con el uso de drones con sensores multiespectrales permite un monitoreo más eficiente y preciso. Este estudio tiene por objetivo estimar el estado de salud y conservación de los pajonales de ladera de Centro Experimental La Raya, utilizando metodologías de evaluación en campo como la de Pyke para estimar el estado de salud y las de Milton y Parker modificado para estimar el estado de conservación con apoyo de imágenes adquiridas por vehículos aéreos no tripulados (drone), las cuales al ser procesadas ayudaron a estimar indicadores de suelo desnudo, mantillo y biomasa. Según Pyke, se determinó que el estado de salud de los pajonales de ladera del Centro Experimental La Raya, se encuentran en riesgo con un puntaje de 2,97, según Milton el estado de conservación de los pastizales es de regular a bueno con puntajes de 3,32 y 4,07 respectivamente y según Parker en condición regular con un puntaje de 53,55. En cuanto a los indicadores evaluados mediante imágenes de drone, los indicadores de suelo desnudo y cantidad de mantillo se midieron directamente con las imágenes de drone y los datos recogidos en cuadrante de 0.25 m² en campo para el indicador de producción de biomasa se extrapolaron al área de evaluación visual de 78.5 m² con ayuda de las imágenes del drone, se concluye que el uso de estas imágenes son de mucha ayuda y de mayor precisión. Por tanto, es necesario seguir realizando más estudios como estos, y aplicar nuevas y más avanzadas metodologías para automatizar los métodos de campo ya conocidos.

Palabras clave: Estado de salud, conservación, pajonales, fotogrametría.