



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL**

**MENCIÓN RECURSOS HÍDRICOS Y MEDIO AMBIENTE**

**TESIS**

**EVALUACIÓN DEL COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD DE  
DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN CINCO MODELOS DE  
ASPERSORES Y TRES PENDIENTES EN EL CENTRO  
AGRONÓMICO KAYRA SAN JERÓNIMO - CUSCO - 2018**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
INGENIERÍA CIVIL MENCIÓN RECURSOS HÍDRICOS Y  
MEDIO AMBIENTE.**

**AUTOR:**

Br. WILBER LOVON YAHUIRA.

**ASESOR:**

Dr. CARLOS JESÚS BACA GARCÍA

CUSCO – PERÚ

2021

## INFORME DE ORIGINALIDAD

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

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: EVALUACIÓN DEL DEFICIENTE DE UNIFORMIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN CINCO MODELOS DE ASPERSORES Y TRES PENDIENTES EN EL CENTRO AGROPECUARIO KAYRA-SAN JERÓNIMO-CUSCO-2018.

presentado por: Dr. Wilber Louon Yahaira con DNI Nro.: 47049841

presentado por: ..... con DNI Nro.: .....

para optar el título profesional/grado académico de MAESTRO EN INGENIERIA CIVIL, MENCIÓN RECURSOS HIDRÍCOS Y MEDIO AMBIENTE

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 3 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 10%.

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 la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 05 de Enero de 2021

Firma  
Post firma Dr. Carlos Jesús Baca García

Nro. de DNI 23952035

ORCID del Asesor 0000-0002-8284-0614

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: <https://unsaac.turnitin.com/viewer/submissions/oid:27259:67499272/print?locale=es>

WILBERT LOVON Y.

## TESIS EVALUACION DE CUD EN 5 ASPERSORES 3 PENDIENTES SIN ANEXOS.docx

## Resumen de fuentes:

10%

SIMILITUD GENERAL

1	repositorio.unsaac.edu.pe INTERNET	1%
2	sedici.unlp.edu.ar INTERNET	<1%
3	tesis.ucsm.edu.pe INTERNET	<1%
4	documentop.com INTERNET	<1%
5	doku.pub INTERNET	<1%
6	www.ingenieria.uasp.mx INTERNET	<1%
7	www.slideshare.net INTERNET	<1%
8	es.slideshare.net INTERNET	<1%
9	revistas.ute.edu.ec INTERNET	<1%
10	docslide.net INTERNET	<1%
11	www.euro-rein.es INTERNET	<1%
12	es.naandorain.com INTERNET	<1%
13	idus.us.es INTERNET	<1%
14	www.vivienda.gob.pe INTERNET	<1%
15	dspace.unitru.edu.pe INTERNET	<1%
16	repositorio.utee.edu.pe INTERNET	<1%
17	prezi.com INTERNET	<1%
18	vyrsa.blob.core.windows.net INTERNET	<1%
19	Tekin Kara, Ervine Ekmeçci, Mehmet Apan. "Determinación del coeficiente de uniformidad y las características de distribución del agua de algunos aspersores", Revista de Ciencias Biológicas de Pak...	<1%
20	dspace.esPOCH.edu.ec INTERNET	<1%
21	repositorio.unsch.edu.pe INTERNET	<1%
22	Universidad Técnica Nacional de Costa Rica en 2018-11-19	<1%
23	repositorio.unasam.edu.pe INTERNET	<1%
24	crishian-diseohidraulico.blogspot.com INTERNET	<1%
25	repositorio.uchile.cl INTERNET	<1%

**Se excluyeron los depósitos de búsqueda:**

- Ninguno

**Excluido del Informe de Similitud:**

- Bibliografía
- Citas
- Citas
- Coincidencias menores (50 palabras o menos)

**Se excluyeron las fuentes:**

- pt.scribd.com, Internet, 5%
- www.scribd.com, Internet, 4%
- es.scribd.com, Internet, 4%
- documenta.mx, Internet, 3%
- www2.vivienda.gob.pe, Internet, 0%
- repositorio.espam.edu.ec, Internet, 0%
- orten.celis.ac.cr, Internet, 0%

## RESUMEN

La investigación se realizó en el Centro Agronómico K'ayra, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, con el objetivo de evaluar el coeficiente de uniformidad en ladera.

para la evaluación se utilizaron cinco modelos de aspersores más comerciales de la Región de Cusco, Naandanjain 427B GAG, Naandanjain 5035 SD, VYR 35, VYR 60 y VYR 70, las pruebas se realizaron en 02 parcelas: "Potrero C3", denominado sector Chancheria, donde se realizaron las evaluaciones para las pendientes de terreno de 3.5 % y 10 % y la parcela "Escuela Pata", donde se realizaron las evaluaciones para la pendiente de 23.54 %.

Las evaluaciones se realizaron tomado como referencia la metodología de Salassier, (2002); instalándose 144 colectores pluviométricos (envases de 1 litro), equidistantes, el funcionamiento del aspersor fue de 2 horas, durante la evaluación se midió la presión del aspersor, velocidad del viento y el volumen de la lámina de agua colectada en cada pluviómetro. El área en torno al aspersor fue dividida en sub áreas cuadradas, de igual dimensión. Los colectores son colocados en centro de cada sub área, el volumen o lamina colectada en cada Pluviómetro, representa la precipitación en cada sub área, las evaluaciones se realizaron en un marco de riego cuadrado de 18 x 18 m.

Por lo tanto, se concluye que, el coeficiente de uniformidad en ladera es variable en los cinco modelos de aspersores, teniendo los valores más altos del CUC en los aspersores NDJ 5035 SD, con un CUC de hasta 93.07 % en pendiente de 10 %, el aspersor VYR 35, tiene un CUC de 68 % en pendiente de 3.5 %, teniendo los valores de CUC más bajos desde inaceptable a aceptable, así mismo los mejores resultados del CUC se dieron en pendientes de 10 % esto debido a la simulación de la pendiente, seguido por la pendientes de 23.54 % y finalmente en 3.5%.

**Palabras clave:** Coeficiente de uniformidad de Christiansen (CUC), pendiente, aspersor, presión, marco de riego.