



# FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“REMOCIÓN DE COLIFORMES FECALES A TRAVÉS DE  
MICROORGANISMOS EFICACES (EM) EN EL AGUA DE LA  
LAGUNA PATARCOCHA DEL DISTRITO DE CHAUPIMARCA,  
CERRO DE PASCO- PASCO 2013.”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERA AMBIENTAL**

**AUTORA:**

DÁVILA ALCÁNTARA YUVITZA GLISET

**ASESOR:**

MG. MARÍA PAULINA ALIAGA MARTÍNEZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

INGENIERÍA DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS  
RECURSOS NATURALES

**LIMA- PERÚ**

**2013-II**

**PÁGINA DE JURADO**

MG. GUZMAN RODRIGUEZ AMANCIO  
PRESIDENTE

ING TELLO MENDIVEL VERONICA  
SECRETARIO

MG. ALIAGA MARTINEZ MARIA PAULINA  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A nuestro altísimo PADRE, por darme fuerza y valor en las adversidades.

A mi hijo Kalen que es el motor de mi vida, a Marco que más que una pareja es amigo fiel, complemento, compañero el que me apoya siempre, a mis padres Teodora y Ángel, a mis hermanas Magaly, Iliana, Alexandra sin ellos no hubiera llegado al éxito.

## AGRADECIMIENTO

Siempre resulta difícil agradecer a aquellas personas que han colaborado con un proceso, con un trabajo, porque nunca alcanza el tiempo, el papel o la memoria para mencionar o dar con justicia todos los créditos y méritos a quienes se lo merecen.

Partiendo de esta limitación y diciendo de antemano **MUCHAS GRACIAS** a todas las personas que de una u otra manera han colaborado en el desarrollo de esta tesis, deseo agradecer especialmente a:

- ✓ Al señor Ángel Díaz Solís por apoyarme a la elaboración del invernadero y la construcción de los pozos para la fase experimental del proyecto.
- ✓ La Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad “Daniel Alcides Carrión”, Al encargado del área de laboratorio por la colaboración brindado para el análisis de los resultados de la tesis.
- ✓ Al Ingeniero Romel de la Facultad de Ingeniería Ambiental por su orientación y apoyo condicional
- ✓ Al Ingeniero Ambiental Lucho Rojas Vitor por ayudarme en realizar los análisis de los resultados de la tesis en el Laboratorio de la Universidad “Daniel Alcides Carrión”.
- ✓ Al Doc.Ernesto Huaranga y Lic. Edit Ospino Llanos por su colaboración y coordinación para análisis las muestras y obtener los resultados en el laboratorio de la Universidad “Daniel Alcides Carrión”.
- ✓ Al Ingeniero Francis Reyes Lainez por la ayuda técnica y por los Microorganismo Eficaces donados y por su contribución al desarrollo de mi trabajo de investigación.
- ✓ Al Ingeniero Fernando Rosa Almerco por su colaboración en brindarme el tiempo suficiente y apoyo para poder desarrollar en trabajo de investigación y poder seguir trabajando en la carrera de Ingeniería Ambiental.

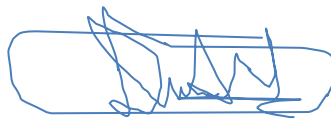
- ✓ Mi familia por su constante apoyo y colaboración.
- ✓ A todos mis amigas(os) de la Universidad por su constante apoyo en todos los aspectos ayudándome a salir adelante.
- ✓ Al Ingeniero Amancio por confiar en mí y por alentarme en seguir adelante.
- ✓ Finalmente, deseo expresarle un especial y cordial MUCHAS GRACIAS a mi Asesora de mi tesis la Mg. María Aliaga Martínez, por la fe y la persistencia, por alentarme y la confianza depositada en el trabajo de investigación, para poder salir airoso en este desafío de mi etapa profesional, por su aporte intelectual en cada etapa del trabajo, y así poder concluir con el trabajo de investigación.

## DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo, Yuvitza Dávila Alcántara con DNI N° 45078842, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, declaró bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad.



---

**Firma**

**Yuvitza Dávila Alcántara**

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Actualmente la contaminación de cuerpos naturales ha crecido aceleradamente, afectando nuestros recursos naturales y poniendo en riesgos a futuras generaciones por la alteración del equilibrio ecológico.

En este marco, el presente trabajo de investigación busca aminorar los riesgos de la alimentación de aguas residuales en la laguna Patarcocha, mediante “la Remoción de coliformes fecales a través de Microorganismos Eficaces (EM) del agua de la Laguna de Patarcocha del distrito de Chaupimarca, Cerro de Pasco-Pasco 2013” a través de una estricta revisión y cumpliendo las normas de la escuela académica profesional con el objetivo de obtener el título de Ingeniera Ambiental, el cual ponemos a consideración de los señores miembros del jurado a efecto de que sirvan de orientación a futuras investigaciones.

Partiendo la investigación en la contaminación de la laguna Patarcocha debido a los siete colectores de aguas residuales y fluviales, estudiaremos al eficiencia de remoción de coliformes fecales en el agua de la laguna Patarcocha con diferentes dosificaciones de Microorganismos Eficaces (EM), mediante el método experimental de tratamiento biológico, con la construcción de pozos para dicha investigación.

Para dicho efecto se ha desarrollado el contenido de trabajo de investigación en los siguientes capítulos: el primero expone la introducción consistente de la explicación del problema de investigación en el marco referencial; el segundo, desarrolla el marco metodológico desplegado en ocho sub títulos; el tercero corresponde a los resultados, en el que se describe los procedimientos a seguir para la realización del trabajo de investigación correspondiente; en el cuarto, realizaremos la discusión; es decir, una auto evaluación respecto a los resultados alcanzados en la investigación; en el quinto exponemos las conclusiones y finalmente añadiremos las sugerencias correspondientes en el sexto capítulo respaldándonos en las referencias bibliográficas y anexos respectivos.

En razón a los hechos mencionados creemos haber satisfecho las exigencias del reglamento interno de la escuela así como las expectativas esperadas por los señores miembros del jurado.



## ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA	i
PÁGINA DE JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	vi
PRESENTACIÓN	vii
ÍNDICE	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE CUADRO	xiii
ÍNDICE DE ESQUEMAS	xv
ÍNDICE DE IMÁGENES	xvi
ÍNDICE DE DIAGRAMA	xviii
ÍNDICE DE ANEXO	xix
RESUMEN	xxi
ABTRACT	xxiii
I. INTRODUCCION	25
1.1 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	26
1.1.1 Realidad problemática	27
1.1.2 Formulación del Problema	28
1.1.3 Justificación	29
1.1.4 Antecedentes	30
1.1.5 Objetivos	35

1.2 Marco teórico	35
1.3 Marco conceptual	42
1.4 Marco legal	44
II. MARCO METODOLOGICO	45
2.1 Hipótesis	46
2.2 Variables	46
2.2.1 Definición conceptual	46
2.3 Metodología	47
2.3.1 Tipo de estudio	47
2.3.2 Diseño de Investigación	47
2.4 Población, muestra y muestreo	47
2.5 Método de investigación	48
2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	48
2.7 Procedimientos de recolección de datos	48
2.8 Métodos de Análisis de Datos	58
2.8.1 Formula de análisis de datos	58
2.8.2 Prueba de Hipótesis	59
III. RESULTADOS	78
IV. DISCUSIÓN	98
V. CONCLUSIONES	101
VI. SUGERENCIAS	103
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	105
VIII. ANEXOS	108

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01:	Condiciones General – actividades de Microorganismos Eficaces	50
Tabla N°02:	Cantidad de tratamiento de los pozos del área experimental	51
Tabla N°03:	Parámetros inicial del agua de la laguna Patarcocha	79
Tabla N°04:	Coliformes Totales de los cuatro Bloques	79
Tabla N°05:	Coliformes Fecales de los cuatro Bloques	81
Tabla N°06:	Interacción de días de reposo con dosificación en Microorganismo eficaces (EM)	82
Tabla N°07:	Datos generales de los parámetros de los pozos de investigación en el agua de la laguna Patarcocha, Bloque I	83
Tabla N°08:	Datos general de la eficiencia de remoción los coliformes con diferentes dosificaciones de (EM), Bloque I	84
Tabla N°09:	Datos generales de los parámetros de los pozos de investigación en el agua de la Laguna Patarcocha, Bloque II	86
Tabla N°10:	Datos general de la eficiencia de remoción los coliformes con diferentes dosificaciones de (EM), Bloque II	87
Tabla N°11:	Datos generales de los parámetros de los pozos de investigación en el agua de la laguna Patarcocha, Bloque III	88
Tabla N°12:	Datos general de la eficiencia de remoción los coliformes con diferentes dosificaciones de (EM), Bloque III	89

Tabla N°13:	Datos generales de los parámetros de los pozos de investigación en el agua de la laguna Patarcocha, Bloque IV	90
Tabla N°14:	Datos general de la eficiencia de remoción los coliformes con diferentes dosificaciones de (EM), Bloque IV	91
Tabla N°15:	Comparación de resultados de Coliformes Fecales, Coliformes Totales y pH con las ECAs	93
Tabla N°16:	Comparación de resultados de Coliformes Fecales, Coliformes Totales y pH con las ECAs del Bloque IV	94
Tabla N°17:	Temperatura del Bloque IV	95
Tabla N°18:	Contenido de iones hidrogeniones (pH) del Bloque IV	96

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°01:	Puntos de Monitoreo Calidad de Agua, Laguna Patarcocha, 2010, ANA, Perú	30
Cuadro N°02:	Resultados Monitoreo Calidad de Agua, Laguna Patarcocha, 2010, ANA, Perú	32
Cuadro N°03:	Características de la laguna Patarcocha	36
Cuadro N°04:	Coordenadas UTM de Colectores	37
Cuadro N°05:	Materiales necesarios para la activación de EM	41
Cuadro N°06:	Materiales y equipos para el campo y laboratorio	49
Cuadro N°07:	Activación de los Microorganismos Eficaces (EM)	50
Cuadro N°08:	Ubicación de los Puntos de Investigación	52
Cuadro N°09:	Infraestructura del Diseño Experimental	52
Cuadro N°10:	Toma de Muestra	57
Cuadro N°11:	Prueba de muestras relacionadas del bloque I con dosificaciones de 250ml	61
Cuadro N°12:	Prueba de muestras relacionadas del bloque I con dosificaciones de 500ml	62
Cuadro N°12:	Prueba de muestras relacionadas del bloque I con dosificaciones de 1000 ml	64
Cuadro N°14:	Prueba de muestras relacionadas del bloque II con dosificaciones de 250 ml	65
Cuadro N°15:	Prueba de muestras relacionadas del bloque II con dosificaciones de 250 ml	66
Cuadro N°16:	Prueba de muestras relacionadas del bloque II con dosificaciones de 1000 ml	68
Cuadro N°17:	Prueba de muestras relacionadas del bloque III con	69

	dosificaciones de 250 ml	
Cuadro N°18:	Prueba de muestras relacionadas del bloque III con dosificaciones de 500 ml	70
Cuadro N°19:	Prueba de muestras relacionadas del bloque III con dosificaciones de 1000 ml	72
Cuadro N°20:	Cuadro N°20: Prueba de muestras relacionadas del bloque IV con dosificaciones de 250 ml	73
Cuadro N°21:	Prueba de muestras relacionadas del bloque IV con dosificaciones de 500 ml	74
Cuadro N°22:	Prueba de muestras relacionadas del bloque IV con dosificaciones de 1000 ml	76
Cuadro N°23:	Comparación de los cuatro Bloques de los resultados de Coliformes fecales	80
Cuadro N°24:	Comparación de los cuatro Bloques de los resultados de Coliformes fecales	81
Cuadro N°25:	Interacción de días de reposo con dosificación en Microorganismo eficaces (EM)	60
Cuadro N°26:	% de eficiencia de remoción de los Coliformes Fecales con la eficiencia de Los microorganismos Eficaces en el agua de la laguna de Patarcocha del Bloque I	62
Cuadro N°27:	% de eficiencia de remoción de los Coliformes Fecales con la eficiencia de los Microorganismos Eficaces en el agua de la laguna Patarcocha del Bloque II	64
Cuadro N°28:	% de eficiencia de remoción de los Coliformes Fecales con la eficiencia de Los microorganismos Eficaces en el agua de la laguna Patarcocha del Bloque III	66
Cuadro N°29:	% de eficiencia de remoción de los Coliformes Fecales con la eficiencia de Los microorganismos Eficaces en el agua de la Laguna de Patarcocha con los IV	68

## ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema N°01:	Funcionamiento del coctel microbiano (EM) en la descontaminación de laguna	42
Esquema N°02:	Sistema de tratamientos biológico	57
Esquema N°03:	Comportamiento de los Microorganismos Eficaces (EM)	58

## ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen N°01:	Plano de Monitoreo de la calidad de agua, Laguna Patarcocha, 2010 ANA, Perú	31
Imagen N°02:	Pozos e invernadero construidos	54
Imagen N°03:	Imagen N° 03: Curva t de Student	59
Imagen N°04:	Imagen N°04: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque I con dosificaciones de 250ml	61
Imagen N°05:	Imagen N°05: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque I con dosificaciones de 500 ml.	63
Imagen N°06:	Imagen N°06: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque I con dosificaciones de 1000 ml.	64
Imagen N°07:	Imagen N°07: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque II con dosificaciones de 250 ml	65
Imagen N°08:	Imagen N°08: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque II con dosificaciones de 500 ml.	67
Imagen N°09:	Imagen N°09: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque II con dosificaciones de 1000 ml.	68
Imagen N°10:	Imagen N°10: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque III con dosificaciones de 250 ml.	69
Imagen N°11:	Imagen N°11: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque III con dosificaciones de 500 ml.	71
Imagen N°12:	Imagen N°12: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque III con dosificaciones de 1000 ml.	72
Imagen N°13:	Imagen N°14: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque IV con dosificaciones de 250 ml.	73
Imagen N°14:	Imagen N°14: Curva t de Student prueba de muestra relacionada del Bloque IV con dosificaciones de 500 ml.	75



Imagen N°15: Imagen N°15: Curva t de Student prueba de muestra 76  
relacionada del Bloque IV con dosificaciones de 1000 ml.

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N°01:	Diseño Experimental para determinar la eficiencia de remoción de coliformes fecales.	55
----------------	--	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°01:	Ubicación geográfica de la laguna Patarcocha	119
Anexo N°02:	Colectores de aguas residuales en la laguna Patarcocha	110
Anexo N°03:	Plano de toma de muestra N°01	111
Anexo N°04:	Plano toma de muestra N° 02	112
Anexo N°05:	Construcción de los pozos de investigación	113
Anexo N°06:	Construcción del invernadero para los pozos	114
Anexo N°07:	Colocación de las bolsas y para echar el agua de la laguna Patarcocha	115
Anexo N°08:	Colocación de las bolsas y para echar los Microorganismo Eficaces	116
Anexo N°09:	Separación de los Microorganismos Eficaces para llevar a los pozos de investigación	117
Anexo N°10:	Esterilización de las botellas e instrumentos del laboratorio en la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad “Daniel Alcides Carrión” Cerro de Pasco	118
Anexo N°11:	Esterilización de las botellas e instrumentos del laboratorio en la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad “Daniel Alcides Carrión” Cerro de Pasco	119
Anexo N°12:	Recojo de muestras para llevar al laboratorio en la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad “Daniel Alcides Carrión” Cerro de Pasco	120
Anexo N°13:	Recojo de Muestras para llevar al laboratorio en la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad “Daniel Alcides Carrión” Cerro de Pasco	121
Anexo N°14:	Preparación de los Instrumentos y equipos del Laboratorio para analizar	122

Anexo N°15:	Sacando las muestras de la incubadora para su lectura correspondiente	123
Anexo N°16:	Resultados del Laboratorio de coliformes totales y fecales	124
Anexo N°17:	Matriz de operacionalización de variable	125
Anexo N°18:	Matriz de consistencia teórica	126
Anexo N°19:	Formatos para el rotulado	128
Anexo N°20:	Formatos de custodia para el experimento (In Situ)	128
Anexo N°21:	Formatos de custodia (laboratorio)	129
Anexo N°22:	Formatos de custodia (In Situ)	130
Anexo N°23:	Formatos de custodia (In Situ)	131
Anexo N°24:	Interpretación en el Laboratorio para determinar Coliformes totales y coliformes fecales	132
Anexo N°25:	Interpretación en el Laboratorio para determinar Coliformes totales y coliformes fecales	133
Anexo N° 26:	Tabla de t Student para determinar el grado de libertad	134
Anexos N° 27	Hojas de resultados del trabajo de investigación	135

## RESUMEN

El presente estudio de investigación, tiene como objetivo principal: Determinar la eficiencia de remoción de los coliformes fecales en el agua de la laguna Patarcocha con diferentes dosificaciones de Microorganismos Eficaces (EM)

La aplicación de los microorganismos eficaces se realizó a través de los siguientes procesos; en primer lugar se tuvo que activar los Microorganismos Eficaces a una temperatura de 15°C, pH 8.5 en 20 litros de agua destilada (tibia) para acelerar la activación; por un periodo de siete días, estos microorganismos eficaces se llevaron en frascos de vidrio rotulados en diferentes dosificaciones (250 ml, 500ml, 1000ml); se introdujo a diferentes dosificaciones en cada uno de los pozos construidos y mezclados en agua contaminada de la laguna Patarcocha con una capacidad de 16 litros cada pozo.

Los pozos fueron agrupados por bloques: Bloque I, Bloque II, Bloque III y Bloque IV para su posterior análisis; el Bloque I reposó durante 10 días (Patrón, 250 ml, 500 ml, 1000 ml de Microorganismos Eficaces); Bloque II reposó durante 04 días (Patrón, 250 ml, 500 ml, 1000 ml de Microorganismos Eficaces); Bloque III se reposó durante 02 días (Patrón, 250 ml, 500 ml, 1000 ml de Microorganismos Eficaces); Bloque IV reposó durante 02 días (Patrón, 250 ml, 500 ml, 1000 ml de Microorganismos Eficaces) a temperatura 13.15°C, pH 7.54.

Luego, se tomó muestra de los 4 Bloques de los pozos de agua contaminada con diferentes dosificaciones de EM, obteniendo 16 muestras para el análisis de coliformes fecales y totales.

En conclusión, los Microorganismos Eficaces (EM) remueven los coliformes fecales del agua de la laguna Patarcocha, obteniendo como resultado de los 4 bloques la eficiencia en la remoción; Bloque I: durante 10 días de reposo la efectividad fue de 41% para 250 ml; 62% para 500 ml, 72% para 1000 ml de Microorganismos Eficaces. Así mismo para el Bloque II durante 04 días de reposo la efectividad fue de 41% para 250 ml, 62% de 500 ml y 72% de 1000 ml de Microorganismos Eficaces. También para el Bloque III: durante 02 días de reposo la efectividad fue de 62% de 250 ml, 70% de 500 ml y 76% de 1000 ml.

Por último, para el Bloque IV durante 02 días de reposo la efectividad fue de 66% para 250 ml, 73% de 500 ml y 78% de 1000 ml de Microorganismos Eficaces.

**PALABRAS CLAVES:**

Remoción de coliformes fecales, Microorganismos Eficaces, Laguna Patarcocha, Calidad de Agua

## ABSTRACT

This research study's main objective: To determine the efficiency of removal of fecal coliforms in water of Patarcocha lagoon water, with different dosages of Effective Microorganisms (EM)

The use of effective microorganisms is performed through the following processes: first had to activate Effective Microorganisms at a temperature of 15 ° C , pH 8.5 in 20 liters of distilled water (warm ) for accelerating the activation , for a period seven days, these effective microorganisms are carried in glass flasks labeled in different dosages (250ml , 500ml, 1000ml ) was introduced at different dosages in each constructed and mixed into contaminated water Patarcocha lagoon wells with a capacity 16 liters each well.

The wells were grouped by blocks: Block I, Block II , Block III and Block IV for further analysis ; Block I rested for 10 days (Pattern , 250 ml, 500 ml, 1000 ml of Effective Microorganisms) , Block II rested during 04 days (Pattern , 250 ml, 500 ml, 1000 ml of effective Microorganisms) , Block III was rested for 02 days (Pattern , 250 ml, 500 ml, 1000 ml of effective Microorganisms ) , Block IV rested for 02 days (Pattern , 250 ml, 500 ml , 1000 ml of effective microorganisms) at temperature 1315 ° C , pH 7.54 .

Then sample the 4 Blocks contaminated water wells with different dosages of EM were made, obtaining 16 samples for analysis of fecal and total coliforms. In conclusion, Effective Microorganisms (EM) remove fecal coliform Patarcocha lagoon water, resulting in the 4 blocks the removal efficiency, Block I: for 10 Sabbaths effectiveness was 41 % for 250 ml , 62 % for 500 ml , 72 % for 1000 ml of Effective Microorganisms . Likewise for Block II during 04 days of rest the effectiveness was 41 % for 250 ml, 500 ml 62 % and 72% of 1000 ml of Effective Microorganisms . Also for Block III : during 02 days of rest the effectiveness was 62 % , 250 ml , 500 ml 70% and 76 % in 1000 ml.

Finally, for Block IV during 02 days of rest the effectiveness was 66 % for 250 ml, 500 ml 73 % and 78 % of 1000 ml of Effective Microorganisms.

**KEYWORDS:**

Fecal coliform removal, Effective Microorganisms, Patarcocha Lagoon, Water Quality





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ucv.edu.pe

Firefox - Mensajero Firefox  
<https://www.lumin.com/app/Content/ke?o=96151479&u=1051031624&lang=es&v=1>

UCV  
 UNIVERSIDAD  
 CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
 ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
 AMBIENTAL

\*Remoción de coliformes fecales a través de Microorganismos Eficaces (EM) en el agua de la Laguna Palatocha del Distrito de Chaupimarca, Cerro de Pasco- Pasco 2013.\*

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
 INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA:  
 Deylia Alcántara Yuliza Gisela

ASESOR:  
 Mg. María Paulina Aliaga Martínez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
 Ingeniería de Conservación y Protección de los Recursos Naturales

LIMA- PERÚ  
 2013

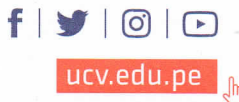
1

urales

19%

1	Operación de...	2.5%
2	Admisión de...	1.5%
3	Operación de...	1.5%
4	Operación de...	1.5%
5	Operación de...	1.5%
6	Operación de...	1.5%
7	Operación de...	1.5%
8	Operación de...	1.5%
9	Operación de...	1.5%
10	Operación de...	1.5%
11	Operación de...	1.5%
12	Operación de...	1.5%
13	Operación de...	1.5%
14	Operación de...	1.5%
15	Operación de...	1.5%
16	Operación de...	1.5%
17	Operación de...	1.5%
18	Operación de...	1.5%
19	Operación de...	1.5%
20	Operación de...	1.5%
21	Operación de...	1.5%
22	Operación de...	1.5%
23	Operación de...	1.5%
24	Operación de...	1.5%
25	Operación de...	1.5%
26	Operación de...	1.5%
27	Operación de...	1.5%
28	Operación de...	1.5%
29	Operación de...	1.5%
30	Operación de...	1.5%
31	Operación de...	1.5%
32	Operación de...	1.5%
33	Operación de...	1.5%
34	Operación de...	1.5%
35	Operación de...	1.5%

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Yo, ELMER BENITES ALFARO, docente de la Facultad de INGENIERIA y Escuela Profesional de ING. AMBIENTAL de la Universidad César Vallejo - LN revisor (a) de la tesis titulada:

"Remoción de coliformes fecales a través de microorganismos eficaces (EM) en el agua de la Lagguna Patarcocha del distrito de Chaupimarca, Cwerro de Paso-Pasco, 2013"" del estudiante Yuvitza Gliset DAVILA ALCANTARA constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 25 DE MAYO del 2018



Firma  
ELMER BENITES ALFARO  
DNI: 07867259



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

DONILA ALCANTARA YUITZA GLISET
D.N.I.: 45073342
Domicilio: La Rivera del Norte Mz E Lot -13
Teléfono: Fijo 5209281 Móvil 975137761
E-mail: gliset-da08@hotmail.es

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

[X] Tesis de Pregrado

Facultad: Ingeniería
Escuela: Ingeniería Ambiental
Carrera: Ingeniería Ambiental
Título: Ingeniería Ambiental

[ ] Tesis de Post Grado

[ ] Maestría

Grado:
Mención:

[ ] Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

DONILA ALCANTARA YUITZA GLISET

Título de la tesis:

Remoción de coliformes fecales a través de Microorganismos Efímeros (EM) en el agua de la laguna Patarcocha del Distrito de Champimarca, Cerro de Pasco - Pasco 2013

Año de publicación: 2013

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Form checkboxes for authorization

Firma: 28/05/2018

Fecha: [Signature]



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA:

VISTO BUENO PARA  
EMPASTADO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Yvitzca Gliset Dávila Alcántara con DNI N° 45078842 domiciliado (a) en  
La Rivera del Norte H2 E LOT-13

ante Ud. Con el debido respeto, expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción 2013-II del programa ...INGENIERÍA  
AMBIENTAL... Identificado con el código de matrícula N° 6700234222 de la Escuela de  
Ingeniería Ambiental, recorro a su honorable despacho para solicitar lo siguiente:

Solicito el visto bueno para el empastado de mi  
tesis.

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de  
justicia.

Lima, 28 de 05 de 2018



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*