



FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL

TITULO

“USO DE LA ESPECIE *Ficus benjamina* COMO BIOINDICADOR DE LOS EFECTOS DE EMISION DE METALES TRAZA DEL PARQUE AUTOMOTOR QUE TRANSITA A LO LARGO DE LA PANAMERICANA NORTE DE LOS OLIVOS 2015-2016”

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTORA:

AFILER ROSPIGLIOSI SUSANA GRACIA

ASESOR:

DR. CARLOS CABRERA CARRANZA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERIA DE CONSERVACION Y PROTECCION DE LOS RECURSOS
NATURALES

LIMA- PERÚ
2016-I

PÁGINA DEL JURADO

MIEMBROS DEL JURADO

Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico principalmente a Dios y mis padres Américo Afler Flores y Susana Rospigliosi Pérez; ellos fueron el empuje que necesité para poder hacer realidad esta Tesis de Grado, a ellos también les debo la vida, y agradecerles infinitamente por el amor y la educación que me brindaron con mucho esfuerzo a a mi a mi hermanos; el cual considero la mejor herencia para un hijo y a mis hermanos por el apoyo incondicional en esta etapa de mi vida.

Susana Afler Rospigliosi (La Autora)

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Cesar Vallejo, por la formación y educación que me brindaron durante mi estancia; al Laboratorio Valle Grande en Cañete por su asesoramiento en esta etapa de preparación y un agradecimiento especial al Ing. Carlos Cabrera., por su paciencia y dedicación y por hacer posible esta realización de la investigación.

Susana Afler Rospigliosi (La autora)

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Afler Rospigliosi, Susana Gracia con DNI° 71428586 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan 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 César Vallejo.

Lima, 04 de Julio de 2016

Afler Rospigliosi Susana Gracia

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grado y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “USO DE LA ESPECIE *Ficus benjamina* COMO BIOINDICADOR DE LOS EFECTOS DE EMISION DE METALES TRAZA DEL PARQUE AUTOMOTOR QUE TRANSITA A LO LARGO DE LA PANAMERICANA NORTE DE LOS OLIVOS 2015-2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Ambiental.

Afler Rospigliosi, Susana Gracia

INDICE

PAGINA DEL JURADO	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	5
PRESENTACION	6
INDICE	7
INDICE DE ANEXOS	8
INDICE DE FIGURAS	9
INDICE DE TABLAS	10
RESUMEN	11
ABSTRAC	12
I. INTRODUCCION	
1.1 Realidad Problemática	14
1.2 Trabajos previos	15
1.3 Teorías relacionadas al tema	18
1.4 Formulación del problema	26
1.5 Justificación del estudio	27
1.6 Objetivos	30
1.7 Hipótesis	31
II. METODO	
2.1 Diseño de la Investigación	33
2.2 Variables y Operacionalización	36
2.3 Población y muestra	39
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	49
2.5 Método de análisis de datos	51
2.6 Aspectos éticos	51

III. RESULTADOS	52
IV. DISCUSION	60
V. CONCLUSIONES	64
VI. RECOMENDACIONES	67
VII. REFERENCIAS	69

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Protocolo para la toma, conservación y transporte de muestras de tejidos vegetales muestras compuestas (hojas) del centro de bioservicios forestales (CEBIOF), Uruguay.	78
Anexo 2. Registros de datos de campo del mes de ENERO	79
Anexo 3. Fichas de análisis en campo del mes de ENERO	81
Anexo 4. Registros de datos de campo del mes de MARZO	83
Anexo 5. Fichas de análisis en campo del mes de MARZO	85
Anexo 4. Registros de datos de campo del mes de JUNIO	87
Anexo 5. Fichas de análisis en campo del mes de JUNIO	89
Anexo 6. Mapa de Ubicación de la Panamericana Norte y Los Olivos	91
Anexo 7. Informes de análisis de laboratorio del mes de ENERO	92
Anexo 8. Informes de análisis de laboratorio del mes de FEBRERO	94
Anexo 9: Informe de análisis de laboratorio del mes de MARZO	96
Anexo 10. Informe de análisis de laboratorio del mes de ABRIL	98
Anexo 11. Informe de análisis de laboratorio del mes de MAYO	100
Anexo 12. Informe de análisis de laboratorio del mes de JUNIO	102
Anexo 13. Validacion de la Ficha de Analisis de campo	104
Anexo 14. Validacion de la Ficha de Analisis morfometrico de la especie <i>Ficus benjamina</i>	105

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Selección de especie arbórea <i>Ficus benjamina</i>	45
Figura 2: Toma de Muestra Contaminada en el Paradero Senatí.	46
Figura 3: Toma de Muestra Control en el Parque de los Sueños, Huaral	47
Figura 4: Etiquetas para ambos tipos de muestra	48
Figura 5: El transporte de muestras fue por la Empresa Soyus.	49
Figura 6: Gráfico de barras de la Concentración de Plomo en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Contaminada	53
Figura 7: Gráfico de barras de la Concentración de Plomo en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Control	54
Figura 8: Gráfico de barras de la Concentración de Cromo en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Contaminada	55
Figura 9: Gráfico de barras de la Concentración de Cromo en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Control	55
Figura 10: Gráfico de barras de la Concentración de Cadmio en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Contaminada.	56
Figura 11: Gráfico de barras de la Concentración de Cadmio en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Control	57
Figura 12: Gráfico de barras de la Concentración de Arsénico en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Contaminada.	58
Figura 13: Gráfico de barras de la Concentración de Plomo en las hojas de la especie <i>Ficus benjamina</i> en la muestra Control	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variable Dependiente	36
Tabla 2: Variable Independiente	37
Tabla 3: Promedio de flujo vehicular en la zona norte	40
Tabla 4: Puntos de Muestreo de la Zona Contaminada	42
Tabla 5: Puntos de Muestreo de la Zona control – Huaral	43

RESUMEN

La presente tesis, tiene como objetivo demostrar que la especie *Ficus benjamina* es un bioindicador a la que está expuesta a un alto tránsito vehicular en la Panamericana Norte y el límite de Los Olivos, así como a las diferentes actividades que se encuentran alrededor de la zona. La especie *Ficus benjamina* es la especie más representativa de la zona donde se encuentran contaminada pues son muchos los factores que impiden mantener las áreas verdes en perfecto estado. Entre ellos encontramos el abastecimiento insuficiente de agua, la falta de instalaciones para riego y la falta de vehículos y equipos adecuados para su conservación, pero lo más importante es la falta de conciencia y educación ambiental de la población para su participación diaria en la conservación de las áreas verdes.

Durante el desarrollo de la Tesis se ha tomado en cuenta 4 puntos de muestreo dentro de la Panamericana Norte, se ha tomado 1 muestra compuesta por mes (Enero- Junio) para ver las variaciones que existe y así poder obtener una información más relevante, estas muestras fueron analizadas en el Laboratorio del Instituto de Valle Grande, reconocido por el Ministerio de Agricultura mediante la Resolución Directorial N°04383-AG-DGAG y por el Ministerio de Educación mediante la Resolución Ministerial N°075-92-ED.

Así mismo, se tomó una muestra de una Zona Control (Huaral) donde tenga menor flujo vehicular, de igual forma se tomó en cuenta 4 puntos de muestreo, 1 muestra por mes (Enero- Junio), que en total serían 6 muestras, así compararemos la influencia del parque automotor en la especie *Ficus Benjamina*.

Palabra clave: *Ficus benjamina*, metales traza, parque automotor.

ABSTRACT

This thesis aims to demonstrate that the species *Ficus benjamina* is a biomarker to faced by a high vehicular traffic on the Panamerican highway and the border of Los Olivos, as well as this creates a different activities Found Around zone. The species *Ficus benjamina* is the most representative species of the area Where are Polluted Because manyresul factors prevent maintaining the green areas in perfect condition. Among them are insufficient water supply, lack of irrigation facilities and Deterioration Thereof and lack of vehicles and equipment suitable for Conservation. But the most important is the lack of awareness and Environmental Education of the Population paragraph do real participation in the Conservation of Green Areas.

During the development of the thesis is taken Note 4 Sampling points Within the Panamericana Norte, it has been sampled 1 per month (January-June) to see where there variations and thereby obtain A More Relevant information, these Were samples analyzed at the Laboratory Institute of Valle Grande, recognized by the Ministry of Agriculture by Directorial Resolution No. 04383-AG-DGAG and the Ministry of Education through Ministerial Resolution No. 0751-92-ED.

Also, A Sign Of A White Zone (Huaral) Where has the least traffic flow, is taking equally took into account four sampling points, one sample per month (January-June), which is the total would be 6 samples , so we will compare the influence of automotive park on the species *Ficus benjamina*.

Keyword: *Ficus benjamina*, trace metals, automotive park