

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÈMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



CAPACIDAD DE CAPTURA DE CARBONO EN TRES ESPECIES ARBÒREAS; SCHINUS MOLLE L., NEGRIUM OLEANDER L. Y SCHINUS SP. EN EL PARQUE LLOQUE YUPANQUI DE LOS OLIVOS – LIMA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

TENA DÍAZ, JESSICA DORIS

ASESOR:

Dr. ABNER CHÁVEZ LEANDRO

LIMA- PERÙ

2013

DEDICATORIA

Este trabajo dedico con mucho amor y cariño a mis padres Doris Díaz y José Tena, que son ejemplo de perseverancia y constancia que los caracterizan, por ser mi ejemplo de vida y de persona, me siento muy orgullosa de tener la familia que tengo siempre unida y llena de amor, que siempre han estado cuidándome y pendiente de mí. Me han acompañado y facilitado su apoyo, consejo y ánimo a lo largo de este proceso, sin las cuales no hubiera sido posible lograr este objetivo.

También hago extensivo a mi hermano Pepito, que no puedo dejar de mencionar, ya que siempre está presente en mí, porque aun desde la distancia he recibido la confianza incondicional, apoyo y cariño. En este mundo global, las relaciones no se miden por la distancia física sino por la cercanía emocional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradecer a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, por haberme dado una familia maravillosa, además de su infinita bondad y amor. A mis padres por darme la vida, quererme mucho, ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo en todo momento y decisión, por sus consejos, confianza, por la motivación constante, con principios y valores, por su eterna entrega y capacidad para mantener la ilusión por una meta alcanzable, pero más que nada por su amor y por que han sido un indudable ejemplo durante estos años y espero continuar sus pasos. Gracias por hacerme una persona de bien y darme una carrera para mi futuro, todo esto y muchas cosas más les debo a ustedes.

A mi hermano y amigo Pepe, agradecerte infinitamente por siempre estar a mi lado desde niño, siempre llevo presente los lindos recuerdos de infancia, gracias por estar conmigo cuando te necesito, por me, por tu apoyo, consejos, y darme las fuerzas y confianza para seguir con mis proyectos de vida. Eres una persona muy especial para mi hermano, eres una ejemplo de persona, bondadosa, sin rencores, inteligente, que llegaras a ser una gran profesional con mucho éxito.

A mi amigo, maestro y director de la EAIA el Ing. Abner Chávez, no sólo por ofrecermme sus valiosos conocimientos y experiencia profesional, sino también por animarme y alentarme en cada una de las fases de la investigación. A todos y cada uno de los docentes y compañeros de estudios que han colaborado en los

diversos paneles de expertos, por el interés que han puesto en esta investigación y las valiosas sugerencias aportadas. Finalmente a mi amiga y ahora hermana Patricia Sinche (Pinky), con quien caminamos y vivimos muchas experiencias juntas en los años de estudios en la UCV, gracias por tus consejos, preocupación y de estar conmigo en mis mejores y peores momentos, siempre contarás con mi amistad incondicional.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE	V
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
I. INTRODUCCIÓN	01
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	02
1.1.1. Planteamiento del Problema	02
1.1.2. Formulación del Problema	02
1.2.2.1. Problema General	03
1.1.2.2 Problema específico	03
1.1.3Justificación	03
1.1.4. Antecedentes	04
1.1.5. Objetivos	05
1.1.5.1. Objetivo general	05
1.1.5.1. Objetivos específicos	05
1.1.6. HIPÒTESIS	06
1.1.6.1. Hipótesis general	06
1.1.6.2. Hipótesis específica	06
1.2. MARCO REFERENTE.	07
1.2.1. MARCO TEÓRICO	07
1.2.1.1. Principios del efecto invernadero	07
1.2.1.2. Dióxido de Carbono	07
1.2.1.3. Dióxido de carbono y efecto invernadero.	08
1.2.1.3. Ciclo del carbono	10
1.2.1.3.1. Ciclo bioógico	10
1.2.1.3.2. Ciclo biogeoquímico propiamente dicho: regula	10
1.2.1.4. El rol de los bosques como sumideros de carbono	11
1.2.1.5. El Perú y el problema del cambio	

climático	12
1.2.1.6. Implementación de mecanismos de desarrollo	12
1.2.1.7. Medidas gubernamentales ambientales	14
1.2.1.8. Conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo "CNUMAD"	14
1.2.1.9. Agenda 21	15
1.2.1.10. La declaración de Rio	15
1.2.1.11. El convenio sobre diversidad biológica (CDB)	16
1.2.1.12. La declaración de principios forestales	16
1.2.1.13 La convención Marc sobre el cambio climático	16
1.2.1.1.4. Protocolo de kyoto	16
1.2.1.15. Medidas biológicas para la reducción de GEI	17
1.2.2. Marco conceptual	18
1.2.2.1. Biomasa forestal	18
1.2.2.1.1. Concepto de biomasa sobre el cambio climático	18
1.2.2.1.2. Determinación de la biomasa	18
1.2.2.2 Captura de carbono	19
1.2.2.2.1. Antecedentes de la captura de carbono en los bosques.	19
1.2.2.3. Métodos de medición de stock de carbono	20
1.2.2.4. Inventarios de carbono	20
1.2.2.5. Secuestro de carbono	21
1.2.2.6. Desarrollo de ecuaciones alométricas	21
II.- MARCO METODOLÓGICO	24
2.1. Lugar de Ejecución	24

2.2. Materiales y Equipos	24
2.2.1. Materiales y herramientas de campo	24
2.2.2. Materiales de gabinete	24
2.2.3. Materiales y equipos de laboratorio	25
2.3. Método	25
2.4. Población y muestra	25
2.4. Variables	26
2.5.1. Definición conceptual	26
2.5.2. Definición operacional	28
2.6. Método de investigación	28
2.6.1. Método de campo	28
2.6.2. Método de laboratorio para hallar el contenido de contenido en muestra de biomasa	30
2.6.3. Método de Walkley y Black	30
2.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	31
2.8. Métodos de análisis de datos	32
III. RESULTADOS	33
3.1. Distribución de abundancia diamétrica	33
3.2. Distribución volumétrica	34
IV. DISCUSIONES	31
4.1. Biomasa y carbono almacenado sobre el nivel del suelo (aérea)	31
4.2. Capacidad de fijación de carbono en relación a las clases diamétricas	32
V. CONCLUSIONES	34
VI. RECOMENDACIONES	36
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	38
VIII. ANEXOS	41
8.1. Área del proyecto de tesis	41
8.2. Formulario de inventario de campo	42

8.3. Formulario para colecta de información de Biomasa aérea	43
8.4. Galería de fotos	44
8.5 Datos del experimento	50

RESUMEN:

La biomasa forestal se ha convertido en un importante elemento en los estudios sobre los cambios naturales que ocurren a escala mundial, a partir de la biomasa forestal se puede calcular la concentración de carbono, mediante el análisis del porcentaje de carbono fijo en la biomasa seca. (VIDAL, C. 2002).

De acuerdo a los resultados se obtuvo que la especie *Schinus molle* L. poseen mayor cantidad de individuos con clase biométrica superior a 35 cm, capturando así 2.23 Tn C/Ha, seguido del *Schinus* sp.(molle Brasileño) con 2.17 Tn C/Ha, además de tener pocos individuos distribuidos en el parque zonal, y cerrando así la *Negrimum oleander* L. con 2.03 Tn C/Ha, debido solo tener 12 individuos y con 8 de ellos por debajo de 30 cm de diámetro.

La especie que mejor potencial ofrece en almacenamiento de carbono para la parte aérea es el *Schinus molle* L con 2.23 TnC/Ha, seguido del *Schinus* sp.(molle Brasileño) con 2.17 Tn C/Ha y el Floral rose con 2.03 Tn C/Ha Por lo tanto las 1.45 hectáreas de este parque almacena 6.43 Tn de carbono entre las tres especies.

Según la clase diamétrica que predomina con 28 individuos en el parque es la que oscila de 0.26 – 0.31 m de Dap, se obtuvo una cantidad de biomasa de 4.34 Tn/Ha de *Schinus* sp.(molle Brasileño) 4.06 Tn/Ha de Floral rose y 4.45 Tn/Ha de *Schinus molle* L .

Los mejores servicios ambientales almacenando carbono lo ofrecen el *Schinus molle* L. ya que posee buenas características de desarrollo vegetativo y es una especie que predomina en el Parque Zonal Lloque Yupanqui.

ABSTRACT

The forest biomass has become an important element in the studies about the changes that happen to world scale, starting from the forest biomass you can calculate the concentration of carbon, by means of the analysis of the percentage of fixed carbon in the dry biomass. (VIDAL, C. 2002).

According to the results it was obtained that the species Schinus molle L, possesses bigger quantity of individuals with class superior diametric to 35 cm, capturing this way 2.23 TnC/Ha, followed by the Schinus sp.(molle Brasileño) with 2.17 TnC/Ha, besides having few individuals distributed in the zonal park, and closing this way the Floral Rose with 2.03 TnC/Ha, due alone to have 12 individuals and with 8 of them below 30 diameter cm.

The species that better potential offers in storage of carbon for the air part is the Schinus molle L. with 2.23 TnC/Ha, followed by the Schinus sp.(molle Brasileño) with 2.17 TnC/Ha and the Floral rose with 2.03 TnC/Ha therefore the 1.45 hectares of this park 6.43 Tn of carbon stores among the three species.

According to the class diametric that prevails with 28 individuals in the park it is the one that oscillates of 0.26 - 0.31 m of Dap, it was obtained a quantity of biomass of 4.34 Tn/Ha of Schinus sp.(molle Brasileño), 4.06 Tn/Ha of Floral rose and 4.45 Tn/Ha of Schinus molle L.

The best environmental services regarding the storage of carbon the Schinus molle offers it, since at the present time it possesses good characteristic in physiologic development, besides they exist a percentage of more abundance to the other species that Lloque exists in the Zonal Park Yupanqui.