



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

“Valoración económica de captura de carbono en cinco especies de flora
del Humedal Santa Rosa. Distrito de Chancay – Huaral, 2015”

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

AUTORA:

Jackeline Edith Ruiz Espinoza

ASESOR:

Dr. Abner Chávez Leandro

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Conservación y manejo de la biodiversidad

LIMA – PERÚ

2015-II

“Valoración económica de captura de carbono en cinco especies de flora del
Humedal Santa Rosa. Distrito de Chancay – Huaral, 2015”

Autora:
Jackeline Edith Ruiz Espinoza

JURADO

Dr. Chavez Leandro, Abner
PRESIDENTE

Ing. Cabello Torres, Rita Jaqueline
SECRETARIO

Ing. Suarez Alvites, Haydee
VOCAL

Dedicatoria

La presente tesis se la dedico a mi familia en especial a mis padres Alejandro Ruiz Terrones y Alejandra Espinoza Castillo, quienes son los pilares de mi vida, gracias a sus consejos, apoyo incondicional me han ayudado a cumplir mis objetivos. Este logro también es de ustedes, muchas gracias.

Agradecimiento

En primer lugar quiero darles mi profundo agradecimiento a mis padres y a mi familia, por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida personal y profesional.

También agradezco de manera especial a mi asesor Dr. Abner Chávez, por su constante apoyo, tiempo dedicado y constante exigencia para culminar esta investigación y a la Blga. Nora Malca por su apoyo durante el desarrollo de esta tesis. Asimismo, a todos mis profesores que me brindaron su valiosa enseñanza y apoyo académico.

A mis amigos de la Universidad, quienes me brindaron su apoyo constante de alguna y otra manera durante el desarrollo de esta investigación y en mi formación universitaria. Gracias a todos.

Declaratoria de autenticidad

Yo **Jackeline Edith Ruiz Espinoza**, con DNI N° 47023140, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 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 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 César Vallejo.

Lima, 05 de Diciembre del 2015.

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada **“Valoración económica de captura de carbono en cinco especies de flora del Humedal Santa Rosa. Distrito de Chancay – Huaral, 2015”** la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Ambiental.

Jackeline Edith Ruiz Espinoza

Índice

	Página
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCION	
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Trabajos previos	2
1.3. Teorías relacionadas al tema	7
1.3.1. Valor Económico total	7
1.3.2. Valoración económica de humedales	8
1.3.3. Métodos de valoración contingente	9
1.3.4. Humedal Santa Rosa	10
1.3.5. Servicio ecosistémico de captura de carbono	12
1.3.6. Gases de efecto invernadero	15
1.4. Formulación del problema	15
1.5. Justificación	16
1.6. Objetivos	16
1.7. Hipótesis	17
II. MARCO METODOLÓGICO	
2.1. Diseño de investigación	19
2.2. Tipo de estudio	19
2.3. Variables y operacionalización	20
2.4. Ecosistema, población, muestra y muestreo	21
2.4.1. Ecosistema del Humedal Santa Rosa	21
2.4.2. Muestra	21
2.4.3. Muestreo	23
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos,	23
2.5.1. Técnicas	24
2.5.2. Instrumentos	29
2.6. Validación y confiabilidad	30
2.7. Métodos de análisis de datos	31
2.8. Aspectos éticos	33
III. RESULTADOS	
3.1. Determinación de captura de carbono	34
3.2. Determinación de captura de carbono expresado en dióxido de carbono	35
3.3. Valoración económica de captura de carbono	37
3.4. Determinación de la disposición a pagar	38
3.5. Procesamiento de resultados	40
3.5.1. Estadística descriptiva	40
3.5.2. Estadística descriptiva de la disposición a pagar	46
3.5.3. Estadística inferencial	50
IV. DISCUSIÓN	60

	Página
V. CONCLUSIÓN	63
VI. RECOMENDACIONES	64
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
VIII. ANEXOS	69
Anexo 1 Ficha de identificación de especies de flora	70
Anexo 2 Ficha de recolección de muestras	71
Anexo 3 Certificado de especies de flora	72
Anexo 4 Encuesta	80
Anexo 5 Operacionalización de variables	82
Anexo 6 Matriz de consistencia	83
Anexo 7 Informe de análisis de laboratorio	84
Anexo 8 Resultados de captura de carbono	95
Anexo 9 Mapa del área de ubicación	96
Anexo 10 Mapa climático	97
Anexo 11 Mapa de recolección de muestras	98
Anexo 12 Fichas de identificación de especies de flora	99
Anexo 13 Fichas de recolección de muestras	101
Anexo 14 Relación de flora registrada en el Humedal Santa Rosa	102
Anexo 15 Resumen de resultados de las encuestas	103
Anexo 16 Galería fotográfica	104

Índice de figuras

Página

Figura 1. Diagrama del proceso de investigación	19
Figura 2. Diferencias en la captura de carbono y dióxido de carbono	35
Figura 3. Diferencias en la captura de carbono y dióxido de carbono	36
Figura 4. Porcentaje conocimiento del servicio ecosistémico	38
Figura 5. Porcentaje del nivel de cuidado del humedal Santa Rosa.	39
Figura 6. Histograma de la captura de carbono de <i>Scirpus americanus</i>	41
Figura 7. Histograma de la captura de carbono de <i>Phyla nodiflora</i> .	42
Figura 8. Histograma de la captura de carbono de <i>Heliotropium</i>	43
Figura 9. Histograma de la captura de carbono de <i>Typha dominguensis</i>	44
Figura 10. Histograma de la captura de carbono de <i>Pistia stratiotes</i> .	45
Figura 11. Caja bigotes.	45
Figura 12. Gráfico del porcentaje de género	46
Figura 13. Gráfico del porcentaje de nivel educativo	47
Figura 14. Gráfico del porcentaje de ingreso familiar	48
Figura 15. Porcentaje de disposición a pagar	49
Figura 16. Informe de análisis foliar	84
Figura 17. Informe de análisis foliar	84
Figura 18. Informe de análisis foliar	85
Figura 19. Informe de análisis foliar	85
Figura 20. Informe de análisis foliar	86
Figura 21. Informe de análisis foliar	86
Figura 22. Informe de análisis foliar	87
Figura 23. Informe de análisis foliar	87
Figura 24. Informe de análisis foliar	88
Figura 25. Informe de análisis foliar	88
Figura 26. Informe de análisis foliar	89
Figura 27. Informe de análisis foliar	89
Figura 28. Informe de análisis foliar	90
Figura 29. Informe de análisis suelo	90
Figura 30. Informe de análisis foliar	91
Figura 31. Informe de caracterización de suelo	91
Figura 32. Informe de análisis foliar	92
Figura 33. Informe de análisis foliar	92
Figura 34. Informe de análisis foliar	93
Figura 35. Vista Panorámica del Humedal Santa Rosa	103
Figura 36. Recolección de las muestras de "Lechuga de agua", totora, heliotropo	103
Figura 37. Toma de muestras	103

Índice de tabla

	Página
Tabla 1. Operacionalización de variables	22
Tabla 2. Proyección de la población 2015	23
Tabla 3. Extensión en áreas de los estratos o zonas de estudio	24
Tabla 4. Características de las cinco especies	26
Tabla 5. Distribución de las zonas de estudio	27
Tabla 6. Cálculo del peso seco en kg/m ²	28
Tabla 7. Cálculo de carbono en tC/ha	29
Tabla 8. Cálculo de dióxido de carbono en tCO ₂ /ha	30
Tabla 9. Nivel de confiabilidad	32
Tabla 10. Coeficiente de confiabilidad de kuder Richarson	33
Tabla 11. Captura de carbono en hojas en las cinco especies	36
Tabla 12. Captura de carbono en raíces en las cinco especies (tC/Ha)	36
Tabla 13. Captura de dióxido de carbono equivalente en hojas	37
Tabla 14. Captura de dióxido de carbono equivalente en raíces	38
Tabla 15. Valoración económica de captura de carbono en las especies	39
Tabla 16. Conocimiento de captura de carbono	40
Tabla 17. Cuidado del humedal	41
Tabla 18. Dióxido de carbono procesado en las especies predominantes del Humedal Santa Rosa biomasa (ton de CO ₂ /ha)	42
Tabla 19. Género	48
Tabla 20. Nivel educativo	49
Tabla 21. Ingreso Familiar mensual	50
Tabla 22. Ingreso familiar mensual	51
Tabla 23. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio ecosistémico de captura de carbono del Humedal de Santa Rosa?	51
Tabla 24. Pruebas de bondad de ajuste a la normal de las especies de flora	52
Tabla 25. Prueba de muestras independientes	53
Tabla 26. Prueba de homogeneidad de varianzas	54
Tabla 27. Resultados de la prueba estadística de ANOVA	55
Tabla 28. Test de Tukey de comparaciones múltiples de la	56
Tabla 29. Estadísticos y estimación de la media poblacional de	57
Tabla 30. HSD de Tukey de la captura de carbono en las distintas	58
Tabla 31. Pruebas de normalidad	59
Tabla 32. Pruebas de chi-cuadrado	59
Tabla 33. Correlaciones entre conocimiento y valoración económica	60
Tabla 34. Pruebas de chi-cuadrado	60
Tabla 35. Correlaciones entre valoración económica y cuidado	61

Resumen

La presente investigación "Valoración económica de captura de carbono en cinco especies de flora del Humedal Santa Rosa. Distrito de Chancay – Huaral, 2015", tiene la finalidad de destacar la importancia de los humedales como sumideros de carbonos y con ello cuantificar el aporte económico, en el contexto del mercado de carbono, resaltando el aporte al desarrollo económico de una localidad. Para ello se emplearon las metodologías planteadas por el Centro Mundial de Agroforestería – ICRAF, asimismo, de acuerdo a la Guía de evaluación de Fauna y flora silvestre del Ministerio del Ambiente, de acuerdo a ambas herramientas se pudo realizar un mejor estudio respecto a la estratificación de la flora del Humedal Santa Rosa y con ello identificar las especies que alberga y determinar la captura de carbono atmosférico, el cual asciende en \$5259.30 de acuerdo con las cantidades de captura de carbono en las cinco especies de flora en estudio "totora" con 104.13 tCO₂/ha, seguido de la "lechuga de agua" con 101.90 tCO₂/ha, "junco" con 68.08 tCO₂/ha, "heliotropo" con 40.28 tCO₂/ha y por último "turre hembra" con 36.13 tCO₂/ha, por lo que resulta significativo la retención del dióxido de carbono. Finalmente la presente investigación servirá para promover estudio de captura de carbono en humedales, con la finalidad de tomarse en consideración dichos ecosistemas ya que permitiría la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos de estos ecosistemas frágiles.

Palabras clave:

Captura de carbono, Humedales, Valoración económica

Abstract

This present project "Economic valuation of carbon sequestration in five species of flora Wetland Santa Rosa. District of Chancay - Huaral, 2015 ". The purpose of the research is to highlight the importance of wetlands as carbon sinks and through the activities of photosynthesis and decomposition of organic matter in soils and thereby realize the economic contribution in the context of the carbon market, highlighting the contribution to the economic development of a town. To do methodologies raised by the World Agroforestry Centre were used - ICRAF also according to the Evaluation Guide of wild fauna and flora, according to both tools could make a better study regarding stratification Flora Wetland Santa Rosa and thereby identify the species that houses and determine the capture of atmospheric carbon, which amounts to \$ 5,259.30 according to the quantities of carbon sequestration in the five species of flora study "reed" with 104.13 tCO₂ / ha, followed by "water lettuce" with 101.90 tCO₂ / ha, "junco" with 68.08 tCO₂ / ha, "heliotrope" with 40.28 tCO₂ / ha and finally "turre female" with 36.13 tCO₂ / ha, which is significant for the carbon dioxide retention. Finally this research study will promote carbon sequestration in wetlands, in order to be considered as it would allow those ecosystems conservation and sustainable use of resources of these fragile ecosystems.

Key words:

Carbon sequestration, wetlands , economic valuation