



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**“Impacto Ambiental Hidrológico y Vida Útil de operación en la Represa de La
Hidroeléctrica de Tarabamba, Pataz – La Libertad, 2017”.**

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

AUTORA

Anshery Vanessa, Laredo Valdiviezo

ASESOR

Dr. Elmer Benites Alfaro

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad Ambiental y Gestión de Recursos Naturales

LIMA – PERÚ

2017 – II

PÁGINA DE JURADOS

.....
DR. JORGE LEONARDO JAVE NAKAYO

PRESIDENTE

.....
DR. CÉSAR EDUARDO JIMÉNEZ CALDERÓN

SECRETARIO

.....
DR. ELMER BENITES ALFARO

VOCAL

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis es dedicado a mi mamá **AMELIA VIOLETA VALDIVIEZO ROSAS**, así como también a mis abuelitos **ALMEIDA Y ABRAHAM**, que siempre han estado a mi lado apoyándome y guiando en mi camino de estudiante para poder lograr el título de Ingeniera Ambiental.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de poder realizar mis metas y sueños, también agradezco a mi mamá Amelia y a mis abuelitos, por estar siempre conmigo apoyándome en cada momento y en cada caída siendo ella quien me impulsa a seguir adelante.

Mi agradecimiento a la Universidad César Vallejo – Lima Norte, institución que me brindó la oportunidad, para realizar mis estudios, le agradezco a mis maestros por sus esfuerzos para que finalmente pudiera graduarme como ingeniera Ambiental

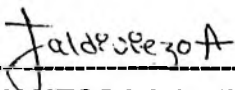
Finalmente, a todas aquellas personas, colegas y amigos que me brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos.

Yo LAREDO VALDIVIEZO, ANSHERY VANESSA con DNI N° 71230108, 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, 01 de Diciembre del 2017



ANSHERY VANESSA LAREDO VALDIVIEZO

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada **“Impacto Ambiental Hidrológico y Vida Útil de operación en la Represa de La Hidroeléctrica de Tarabamba, Pataz – La Libertad, 2017”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Ambiental.

Anshery Vanessa, Laredo Valdiviezo

INDICE

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA | 6 |
| 1.2 TRABAJOS PREVIOS | 7 |
| 1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA | 13 |
| 1.3.1. CALENTAMIENTO GLOBAL Y CAMBIO CLIMATICO | 13 |
| 1.3.2. EFECTO INVERNADERO: | 14 |
| 1.3.2.1. GASES DE EFECTO INVERNADERO..... | 14 |
| 1.3.3. CONCEPTOS GENERALES DE ENERGÍA | 15 |
| 1.3.3.1. ENERGÍA | 15 |
| 1.3.3.2. Fuentes De Energía..... | 16 |
| 1.3.3.3 Importancia de la Energía. | 17 |
| 1.3.3.4 PRINCIPALES FUENTES DE ENERGÍA..... | 18 |
| 1.3.4. Embalses: | 20 |
| 1.3.4.1. Clasificación De Los Embalses | 20 |
| 1.3.4.2. Estado trófico de los embalses..... | 21 |
| 1.3.4.3. Estado eutróficos de Embalses | 22 |
| 1.3.5. LA SEDIMENTACIÓN EN EMBALSES..... | 22 |
| 1.3.5.1. Fuentes de los sedimentos..... | 23 |
| 1.3.5.2. Propiedades de los sedimentos | 23 |
| 1.3.5.3. Clasificación de los sedimentos..... | 24 |
| 1.3.5.4 Proceso de Sedimentación | 24 |
| 1.3.5.5. Causas de la Sedimentación..... | 25 |
| 1.3.5.6. Factores que producen sedimentación..... | 26 |
| 1.3.5.7. CÁLCULO DEL APORTE DE SEDIMENTOS..... | 28 |
| 1.3.6. LAGOS Y EMBALSES | 31 |
| 1.3.7. BALANCE HÍDRICO MENSUAL EN UN EMBALSE | 32 |
| 1.3.8. Emisiones de gases de efecto invernadero desde embalses | 34 |
| 1.3.9. Emisiones de CH ₄ | 34 |
| 1.3.10. Principales impactos ambientales..... | 35 |
| 1.3.10.1. Impactos Negativos sobre el Sistema Acuático: | 35 |
| 1.3.10.2. Impactos negativos sobre el sistema terrestre..... | 35 |
| 1.3.10.3. Impactos negativos en las aguas superficiales..... | 36 |
| 1.3.10.4. Impactos Ambientales Positivos | 36 |

| | |
|--|----|
| 1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 36 |
| 1.4.1 Problemas específicos:..... | 36 |
| 1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO | 37 |
| 1.6 HIPÓTESIS | 38 |
| 1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL..... | 38 |
| 1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS..... | 38 |
| 1.7 OBJETIVOS | 39 |
| 1.7.1. OBJETIVO GENERAL:..... | 39 |
| 1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:..... | 39 |
| II. MÉTODO..... | 40 |
| 2.1. Diseño de Investigación | 40 |
| 2.2. Variables, Operacionalización | 40 |
| 2.3. Población y muestra..... | 43 |
| 2.4. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos, Validez Y Confiabilidad..... | 43 |
| 2.4.1. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos..... | 43 |
| 2.4.2. Validez Y Confiabilidad Del Instrumento..... | 44 |
| 2.5 Métodos De Análisis De Datos | 45 |
| 2.6 Aspectos éticos..... | 48 |
| III. RESULTADOS | 49 |
| IV. CONCLUSIÓN | 69 |
| V. RECOMENDACIONES | 73 |
| VI. REFERENCIAS..... | 74 |
| VII. ANEXOS | 77 |

ANEXOS.

Anexo 1. Mapas de ubicación

Anexo2. Ficha técnica de la central hidroeléctrica Tarabamba.

Anexo 3. Instrumentos de validación de datos

Anexo 4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Anexo 5. Etiqueta para muestra de agua

Anexo 6. Registro en campo

Anexo 6. Datos de campo.

Anexo 7. Fotos de trabajo en campo

Anexo 8. Resultados de laboratorio

Índice de tablas.

Tabla N°1. Fuente básica de energía.

Tabla n°2. Fuente de energía renovable.

Tabla n°3. Fuente de energía no renovable.

Tabla n°4. Clasificación de embalses según su volumen y área inundada.

Tabla n° 5. Partículas con mayor tamaño es procedentes del cauce del río.

Tabla n° 6. Matriz de variables.

Tabla n° 7. Material de campo.

Tabla n° 8. Distancia del Río Huascacocha al 1° desarenador.

Tabla n° 9. Distancia del 1° desarenador al 2° desarenador.

Tabla n°10. Volumen del sedimento en un determinado tiempo.

Tabla n°11. Distancia del Río Huascacocha al 1 desarenador.

Tabla n°12. Distancia del 1° desarenador al 2° desarenador

Tabla n°13. Volumen del sedimento en época húmeda.

Tabla n°14. Capacidad del embalse en 20 años.

Tabla n°15. Volumen del sedimento en el 1° desarenador.

Tabla n°16. Volumen del sedimento en años.

Tabla n°17. Volumen de sedimento en 2° desarenador.

Tabla n°18. Volumen del sedimento en años.

Tabla n°19. Volumen del sedimento en época húmeda del 1° desarenador.

Tabla n°20. Volumen de sedimento en años época húmeda.

Tabla n°21. Volumen sedimento en 2° desarenador.

Tabla n°22. Volumen sedimento en años.

Tabla n°23. Volumen de sedimento en la represa época húmeda.

Tabla n°24. Volumen sedimento en represa época húmeda en años.

Tabla n°25. Resultado de análisis hidrobiológicos.

Índice de gráficos.

Grafico n°1. Esquema general del comportamiento del sedimento dentro de un embalse.

Grafico n°2. Representación esquemática del transporte de sedimentos.

Grafico n°3. Diagrama de hjulstran, el cual indica la velocidad mínima requerida para desprender, transportar o depositar partículas de suelo, según su diámetro, para flujos de agua.

RESUMEN

El presente estudio evaluó el Impacto Ambiental Hidrobiológico y vida útil al inicio y actual de la operación en la represa de la Central Hidroeléctrica de Tarabamba, identificadas mediante la metodología a micro escala un método físico para la separación de mezclas heterogéneas de la decantación, realizando monitoreo de los sedimentos que ingresan a la represa para poder determinar la vida útil, así mismo se realizaron muestreo en Bentos, Perifiton y Necton; para poder determinar el objetivo del estudio se realizó. Los resultados muestran que el volumen de sedimentos que ingresa a la represa por año es diferente por época, en el (grafico n°10) muestra la capacidad del embalse versus el tiempo, concurriendo en el año 2004 es $5932.18m^3/s$ y el 2005 es de $5930.45m^3/s$, hay una disminución en la capacidad del embalse ya que según datos de SENAMHI dice que en el año 2004 y 2005 se presentó un niño de intensidad débil, en el 2016 es de $5912.44m^3/s$ ya que se presentó el fenómeno de la niña, que tuvo mayor intensidad a inicios del año 2017, concluyendo que la capacidad del volumen de la represa ha ido disminuyendo ya que dentro de ella se va depositando el sedimento teniendo esta ya 20 años de operación sin embargo no hay o no existen estudios de los sedimentos en suspensión y de fondo de los ríos o represa.

Palabras claves: Represa, Bentos, Perifiton, Necton.

ABSTRACT

The present study evaluated the Hydrobiological Environmental Impact and useful life at the beginning and the actuality of the operation in the dam of the Tarabamba Hydroelectric Power Plant, identified by means of the Methodology a micro scale a physical method for the separation of heterogeneous mixtures of the decantation, performs monitoring of the sediments that enter the repression to determine the useful life, likewise samples were taken in Bentos, Perifiton and Necton; in order to determine the objective of the study was performed. The results show that the volume of sediment that enters the account per year is different by time, in the (graph 10) it shows the capacity of the reservoir versus the time, concurring in the year 2004 is 5932.18m^3 and the 2005 It is 5930.45m^3 , there is a decrease in the capacity of the reservoir since according to data from SENAMHI it says that in the year 2004 and 2005 a child of weak low was presented, in 2016 it is 5912.44m^3 that the phenomenon of the girl was presented, which was more intense at the beginning of 2017, concluding that the capacity of the volume of the dam has been decreasing and that within it the sediment will be deposited having already 20 years of operation without However, there are no or no studies of suspended sediments and bottom of rivers or reservoirs.

Key words: Dam, Bentos, Perifiton, Necton.