



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

“La temperatura del agua en el fenómeno El Niño y la variabilidad de los parámetros
físicoquímicos y microbiológicos en la Bahía del Callao
(Periodo 1997-1998 y 2016)”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA:

Jezabel Teresa Cristina Argandoña Silva.

ASESOR:

Mg. Elmer Benites Alfaro.

LINEA DE INVESTIGACION:

Calidad y Gestión de Recursos Naturales.

LIMA- PERÚ

2016

PAGINA DEL JURADO

La presente tesis que lleva por título “La temperatura del agua en el fenómeno El Niño y la variabilidad de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en la Bahía del Callao (Periodo 1997-1998 y 2016)” fue realizado por Jezabel Teresa Cristina Argandoña Silva, bajo la dirección del Mg. Elmer González Benites Alfaro y forma parte de la línea de investigación sobre Calidad y Gestión de Recursos Naturales.

La tesis fue revisada y aprobada por los siguiente Jurados del examen profesional para obtener el TÍTULO de INGENIERA AMBIENTAL.

JURADO EXAMINADOR

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios por estar conmigo en batallas, que sola jamás hubiera salido victoriosa.

A mis padres, por el amor y el apoyo incondicional que me brindan cada día, a mi hermana por estar en todo tiempo brindándome la ayuda que necesitaba.

Para aquellos que dieron su apoyo y confianza en mi persona.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por concederme culminar esta etapa que tanto anhelaba.

A mis padres Miguel y Teresa por transmitirme la fé, amor, perseverancia y valores que son pilares importantes para mí. A ti hermana Steffan por el apoyo incondicional, motivándome a seguir adelante a pesar de momentos difíciles.

A mis Abuelos Aníbal y Victoria – Alejandro y Juana que siempre me dieron amor y por enseñarme valores. En especial a mi bisabuela Isabel que a velado de mí desde pequeña y ahora desde el cielo me cuida.

A mis tíos: Nancy, Nora, Doris, Flora, Jackie y Danny por sus consejos que fueron de gran aliento. También a mis tíos Rosa y Omar por el apoyo incondicional, a pesar de la distancia siempre los sentí cerca, apoyándome sin medida alguna.

A mis primos: Alejandro, Cristopher, Simón, Aroón, Anderson y Misael por ser mis compañeros de toda la vida, espero ser ejemplo a seguir. A Milagros un pequeño ángel que me cuida desde el cielo.

A mi asesor Mg. Elmer Benites Alfaro por su aporte académico y motivación a realizar el presente estudio de investigación.

A la Mg. Rita Orozco Moreyra del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) por transmitirme sus conocimientos y brindarme la información necesaria para la elaboración de esta tesis.

Gracias por acompañarme en mi vida universitaria.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo **ARGANDOÑA SILVA, JEZABEL TERESA CRISTINA** con DNI N° 47325580, 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 Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

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 Cesar Vallejo.

Lima, 02 de diciembre del 2016

ARGANDOÑA SILVA, JEZABEL TERESA CRISTINA

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “ La temperatura del agua en el fenómeno El Niño y la variabilidad de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en la Bahía del Callao (Periodo 1997-1998 y 2016)”, con la finalidad de determinar la relación entre la temperatura y la variabilidad de los parámetros de calidad acuática durante el fenómeno del Niño extraordinario (1997 – 1998) y el año 2016, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el Título Profesional de INGENIERA AMBIENTAL

Espero cumplir con los requisitos de aprobación.

ARGANDOÑA SILVA, Jezabel Teresa Cristina.

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	11
1.1	Realidad problemática.	12
1.2	Trabajos Previos	13
1.3	Teorías relacionadas al tema.....	18
1.3.1	Bahía del Callao.....	18
a.	Agua de Mar	19
b.	Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos	20
c.	Características Oceanográficas de la Bahía del Callao:.....	25
1.3.2	Fenómeno El Niño	26
a.	Registro histórico	29
b.	Características del Fenómeno en el Perú	30
c.	Presencia del fenómeno el Niño en la Bahía del Callao:.....	32
d.	Impactos.....	38
1.3.3	Factores que influyen en la variabilidad de los parámetros.	39
a.	Ríos:	39
b.	Colectores:	39
1.4	Formulación del problema.....	40
1.5	Justificación del estudio.	41
1.6	Hipótesis.	41
1.7	Objetivos.	42
II.	METODOS	43
2.1	Tipo de investigación	43
2.2	Diseño de investigación	43
2.3	Tipo de estudio.....	43
2.4	Variables	43
2.5	Operacionalización.....	45
2.6	Población y muestra.....	46

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	47
2.7 Métodos de análisis de datos.....	47
III. RESULTADOS	47
IV. DISCUSIÓN	114
VI. RECOMENDACIONES.....	115
VIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	116
ANEXOS	121

RESUMEN

La presente investigación, busca determinar la relación adversa del Fenómeno El Niño en la Bahía del Callao para determinar el estado de la calidad del agua se realizará comparaciones de los parámetros fisicoquímico y microbiológicos del agua, luego estos resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, dando como resultados que ciertos parámetros sobrepasaron la norma de referencia. Debido que la temperatura es un parámetro que desempeña un rol fundamental en el funcionamiento de ecosistemas al regular o afectar otros factores abióticos del ecosistema.

Palabras claves: *fenómeno El Niño, parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.*

ABSTRACT

The present investigation seeks to determine the adverse relationship of the El Niño Phenomenon in the Bay of Callao to determine the state of the water quality, comparisons will be made of the physicochemical and microbiological parameters of the water, then these results were compared with the Environmental Quality Standards , Giving results that certain parameters exceeded the reference standard. Because temperature is a parameter that plays a fundamental role in the functioning of ecosystems when regulating or affecting other abiotic factors of the ecosystem.

Key words: El Niño phenomenon, physicochemical and microbiological parameters.