Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ciencias Físicas
Escuela Profesional de Física

Caracterización de la dinámica oceánica de la costa peruana bajo diferentes escenarios de esfuerzo de vientos

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Física

AUTOR

Katerine Elsy TICSE DE LA TORRE

ASESOR

Ivonne Katherine MONTES TORRES

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Ticse, K. (2018). *Caracterización de la dinámica oceánica de la costa peruana bajo diferentes escenarios de esfuerzo de vientos.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Escuela Profesional de Física]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del PERÚ, Decana de América

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN FÍSICA

Siendo las 18:00 horas del miércoles 14 de febrero del 2018, en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Físicas (Auditorio 109), bajo la Presidencia del Mg. César Aguirre Céspedes (Presidente), Mg. Juan Neil Mendoza Nolorbe (Miembro), Dra. Ivonne Montes Torres (Asesora), Mg. Octavio Fashé Raymundo (Co-asesor) y, el Lic. José Carlos Eche Llenque (Suplente), se dio inicio a la Sesión Pública de Sustentación de Tesis para la Licenciatura en Física, mediante la Modalidad M1, de la Bachiller:

TICSE DE LA TORRE, KATERINE ELSY

Dando lectura al Resumen del Expediente, el Presidente del Jurado, invitó a la Bachiller Ticse De la Torre, Katerine Elsy, a realizar una exposición de Trabajo de Tesis titulada: "Caracterización de la dinámica oceánica de la costa peruana bajo diferentes escenarios de esfuerzo de vientos".

Concluida la exposición de la candidata y luego de las preguntas de rigor por parte del Jurado, el Presidente, invitó a la Bachiller y al público a abandonar momentáneamente la Sala de Sesión, para dar paso a la deliberación y calificación por parte del Jurado.

Al término de la deliberación del Jurado el Mg. César Aguirre Céspedes, invitó a la candidata y al público a pasar a la Sala de Sesión, para dar lectura al resultado de la deliberación. Ha obtenido la calificación de:

Muy Bueno	18	Dieciocho
(MENCIÓN)	(NÚMERO)	(LETRAS)

Finalmente, el Presidente del Jurado, propone al consejo de la Facultad que se le declare Licenciada en Física a la Bachiller Ticse De la Torre, Katerine Elsy. Siendo las 19:20 Horas, se levanta la Sesión.

Mg. César Aguirre Céspedes
PRESIDENTE

Mg. Juan Neil Mendoza Nolorbe
MIEMBRO

Dra. Ivonne Montes Tores
ASESORA

Mg. Octavio Fashé Raymundo
CO - ASESOR

Lic. José Carlos Eche lenque
SUPLENTE

Dirección: Calle Germán mézaga N.° 375 - Lima
Facultad de Ciencias Fisias
Apartado Postal: 14-0149 Lima 14 Perú

Escuela Profesional de Física
6197000 Anexo 3805
E-mail eapfis@unmsm.edu.pe

RESUMEN

La dinámica oceánica de la costa peruana se mantiene gracias a la configuración espacio-temporal del esfuerzo de vientos, que genera y modula procesos físicos importantes como el afloramiento costero. El presente trabajo realiza un análisis de sensibilidad asociado al aumento o disminución del esfuerzo de vientos a fin de analizar los cambios en la estructura de la columna de agua frente a la costa peruana, específicamente a la región comprendida entre los 6°S a 15°S y 75°W a 85°W.

Para ello, se emplea un modelo numérico del Océano llamado ROMS (Regional Ocean Modelling System) que resuelve las ecuaciones que describen el movimiento del océano, generando como resultado datos numéricos. Las ecuaciones son resueltas usando condiciones iniciales (estado inicial del océano), de frontera (condiciones de los bordes en contacto con el océano) y forzantes superficiales (radiación solar, flujos de calor y agua fresca, vientos); las cuales son obtenidas a partir de mediciones in situ, datos satelitales y datos numéricos provenientes de modelos de circulación general.

Para la presente tesis, se analizan tres escenarios numéricos basados en un experimento climatológico desarrollado para el Pacífico Tropical Este (RSoda), que consiste en modificar el esfuerzo del viento utilizado en RSoda para debilitarlo (Experimento llamado Rsoda_Qmin), intensificarlo (Experimento llamado Rsoda_Qmax) o multiplicarlo (Experimento llamado RSoda_Q5). La resolución horizontal (12km), resolución vertical (32 niveles sigma), las condiciones de frontera, las condiciones iniciales y los flujos de calor y agua fresca de las simulaciones numéricas desarrolladas y analizadas para esta tesis (RSoda_Qmin, RSoda_Qmax, RSoda_Q5) mantienen las características de la simulación original (Rsoda). Las simulaciones fueron corridas por 9 años climatológicos, teniendo salidas promediadas cada 3 días.

Los resultados muestran que la columna de agua sobre los ~550m de profundidad es la capa más afectada por las variaciones del esfuerzo del viento. Respecto a la circulación oceánica, la corriente subsuperficial de Perú-Chile (PCUC) muestra una relación directa al esfuerzo del viento; presentó un debilitamiento (intensificación) de la velocidad de la corriente acompañada de mayor (menor) extensión longitudinal bajo un escenario de debilitamiento (intensificación) del esfuerzo de vientos. La variable más estable es la salinidad, debido a que los experimentos numéricos no contemplan variaciones en los flujos de calor y agua fresca. Además, la actividad de los remolinos exhibe cambios en su identificación (tipo de giro: ciclónico y anticiclónico)

aunque no son drásticos en comparación con las características de los remolinos (Radio, Amplitud, Densidad de Energía (EI) e Índice de Actividad de remolino (EAI)); siendo el cambio más extremo en la EAI debido a la variación de energía cinética asociada.

Palabras clave: *esfuerzo de vientos, ROMS, dinámica oceánica costera, actividad de remolinos.*