REACTIVACIÓN DEL PROYECTO "NAYLAMP II": CENTINELAS EN EL MAR DE GRAU PARA EL MONITOREO DEL FENÓMENO "EL NIÑO"



Naylamp II.indd 92 29/06/21 10:52 17p. m.



Reactivación del Proyecto "Naylamp II": centinelas en el mar de Grau para el monitoreo del Fenómeno "El Niño"



TENIENTE PRIMERO GIACOMO MOROTE SOMONTES
Licenciado en Ciencias Marítimas y Navales por la Escuela Naval del Perú y bachiller en Ingeniera Industrial por la Universidad de Piura en 2009. Calificado en Hidrografía y Navegación. Graduado del programa Básico de Estado Mayor en la Escuela Superior de Guerra Naval. Cuenta con una especialización en Meteorología Marina por la Escuela de Ciencias del Mar de la Armada Argentina. Ha sido jefe de la División de Meteorología, Navegación y Electrónica del buque escuela a vela BAP *Unión* y ha ocupado cargos en la Dirección de Hidrografía y Navegación como Jefe de la División de Meteorología, Modelamiento Numérico y Subjefe del Departamento de Oceanografía, donde ha cumplido la función de responsable de METAREA XVI ante la Organización Meteorológica Mundial. Se desempeña como Comandante de la Unidad Hidrográfica BAP *Melo*.

RESUMEN
Este artículo expone las capacidades y la importancia de contar actualmente con un sistema de vigilancia en tiempo real en el litoral norte del Mar Peruano denominado "Naylamp II". Este sistema realiza un monitoreo permanente de las variables oceanográficas, como olas, corrientes y temperatura del mar en dicha zona, y es implementado por la Dirección de Hidrografía y Navegación. La finalidad principal de "Naylamp II" es conocer oportunamente el arribo de ondas Kelvin a las costas peruanas, que podrían favorecer el desarrollo de un fenómeno de El Niño, que a lo largo de la historia ha traído al país incontables pérdidas económicas y vidas humanas.

PALABRAS CLAVE
Litoral norte, variables oceanográficas, temperatura del mar, Naylamp II, ondas kelvin, Fenómeno "El Niño".

ABSTRACT
This article presents the capacities and importance of currently relying on a real-time vigilance system in the northern coast of the Peruvian Sea named "Naylamp II". This system carries out permanent monitoring of oceanographic variables, such as sea waves, currents and temperature in the mentioned zone; and is implemented by the Direction of Hydrography and Navigation. The main purpose of "Naylamp II" is to opportunely know the arrival of Kelvin waves to the Peruvian coasts, that could favor the development of an "El Niño" phenomenon which throughout history has brought countless economical and human life losses.

KEYWORDS
Northern coast, oceanographic variables, sea temperature, Naylamp II, kelvin waves, "El Niño" Phenomenon.

INTRODUCCIÓN

La situación de emergencia que vivió el país a raíz de los desastres naturales ocurridos en 2017 generados por el fenómeno de El Niño costero, así como su impacto en el sector público y privado en diversas regiones, demandó que la Marina de Guerra del Perú inicie el requerimiento para la adquisición de cuatro boyas oceanográficas con el fin de alertar a la población ante la ocurrencia de este tipo de eventos. De ese modo se reducía la pérdida de vidas humanas y daños materiales en la pesca, el ámbito industrial, la agricultura y la salud, entre otros factores de interés nacional.

Naylamp II.indd 93 29/06/21 10:52 19p. m.



Desborde del rio Piura en el año 2017 producto del fenómeno "El Niño Costero"
Fuente: Página web Mongabay, extraído del enlace https://es.mongabay.com/2017/12/peru-la-furia-nino-costero-2017/

Por ello, en 2018, dentro del marco presupuestal de los recursos del Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres naturales (FONDES), con Decreto Supremo 090-2018-DF el Estado Peruano autorizó la incorporación de recursos a favor del pliego Ministerio de Defensa, que daba inicio a la licitación pública en el mercado internacional para la adquisición de las mencionadas boyas oceanográficas.

Luego de concluir el proceso de licitación internacional, se celebró el contrato con una empresa europea. En 2019 la Dirección de Hidrografía y Navegación recibió cuatro boyas oceanográficas. Dos fueron destinadas para su instalación en el litoral norte del Mar Peruano, y las otras dos se enviaron a los futuros recambios por mantenimiento. De esta manera se inició la reactivación del proyecto "Naylamp II", que en la actualidad está en funcionamiento en el dominio marítimo peruano.

ANTECEDENTES

Luego del fenómeno de El Niño de 1997-1998, que afectó seriamente al país, la comunidad científica del Estudio Nacional del Fenómeno de El Niño (ENFEN), conformada por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el Instituto Geofísico del Perú (IGP), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y la Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV), con el apoyo de una inversión del Banco Mundial de

Naylamp II.indd 94 29/06/21 10:52 21p. m.



Reactivación del Proyecto "Naylamp II": centinelas en el mar de Grau para el monitoreo del Fenómeno "El Niño"

Logo del Proyecto NAYLAMP I
Fuente: Archivo Digital de la Dirección de Hidrografía y Navegación

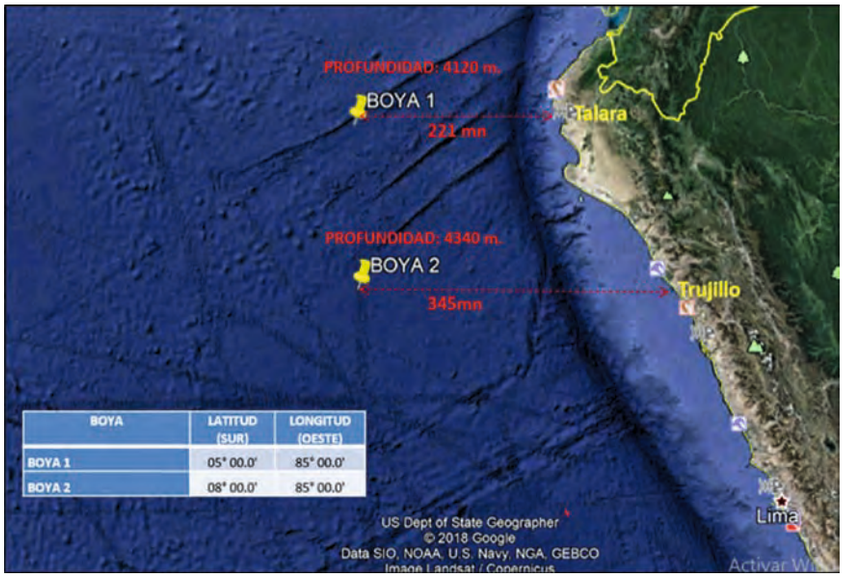
150 millones de dólares, desarrolló un ambicioso proyecto denominado Proyecto "Naylamp I", consistente en el sembrado de cuatro boyas oceanográficas en el litoral norte, que constituyeron un sistema de vigilancia continua en tiempo real de las características físicas del mar peruano.

El sembrado de dichas boyas oceanográficas se realizó en 2000 y fueron bautizadas con los nombres de Virgen del Carmen, Virgen de las Mercedes, San Pedro y San Pablo, que son santos y vírgenes veneradas en el ámbito marítimo. Esta operación se realizó a bordo del BIC Humboldt, que se encargaría, después del sembrado, de realizar los mantenimientos respectivos. Lamentablemente, con el transcurrir del tiempo, las boyas fueron perdiendo su capacidad de transmisión de datos, no solo por obsolescencia tecnológica, sino también por la sustracción de sus sensores, pérdida del material de anclaje, paneles solares y otros, por parte de gente de mar que desconocía la importancia de este equipamiento oceanográfico instalado en el litoral norte de nuestro Mar Peruano.



Sembrado de una boya del sistema NAYLAMP I a bordo del B.I.C. "HUMBOLDT"
Fuente: Página web Andina, extraído del enlace https://andina.pe/agencia/noticia-el-bic-humboldt-mejorara-monitoreo-del-fenomeno-del-nino-250562.aspx

Naylamp II.indd 95 29/06/21 10:52 23p. m.



BOYA	LATITUD (SUR)	LONGITUD (OESTE)
BOYA 1	05° 00.0'	85° 00.0'
BOYA 2	08° 00.0'	85° 00.0'

Ubicación geográfica de las boyas que conforman el sistema NAYLAMP II
Fuente: Elaboración Propia

SISTEMA NAYLAMP II

Las dos boyas oceanográficas que conforman el sistema "Naylamp II" fueron sembradas en el litoral norte del Mar Peruano a una profundidad aproximada de 4400 metros, en junio de 2019, con la utilización del BAP *Carrasco* como plataforma para desarrollar la operación. Al utilizar la capacidad de posicionamiento dinámico con la que cuenta esa unidad hidrográfica, se pudo mantener la posición geográfica exacta requerida por los profesionales del Departamento de Oceanografía de la Dirección de Hidrografía y Navegación. De esa forma, se obtuvieron datos de toda la columna vertical de agua de mar, donde se podría visualizar el paso de ondas Kelvin hacia costas sudamericanas, insumo de vital importancia para la elaboración de los boletines mensuales del Comité Técnico del ENFEN.

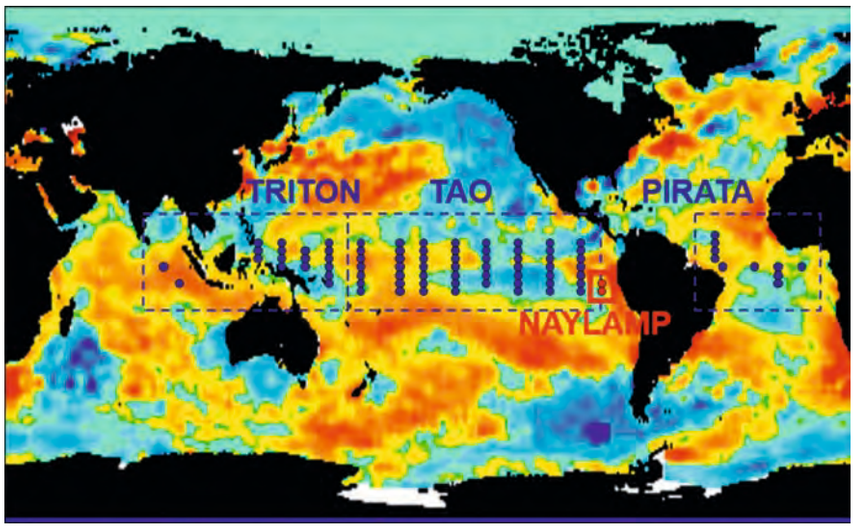
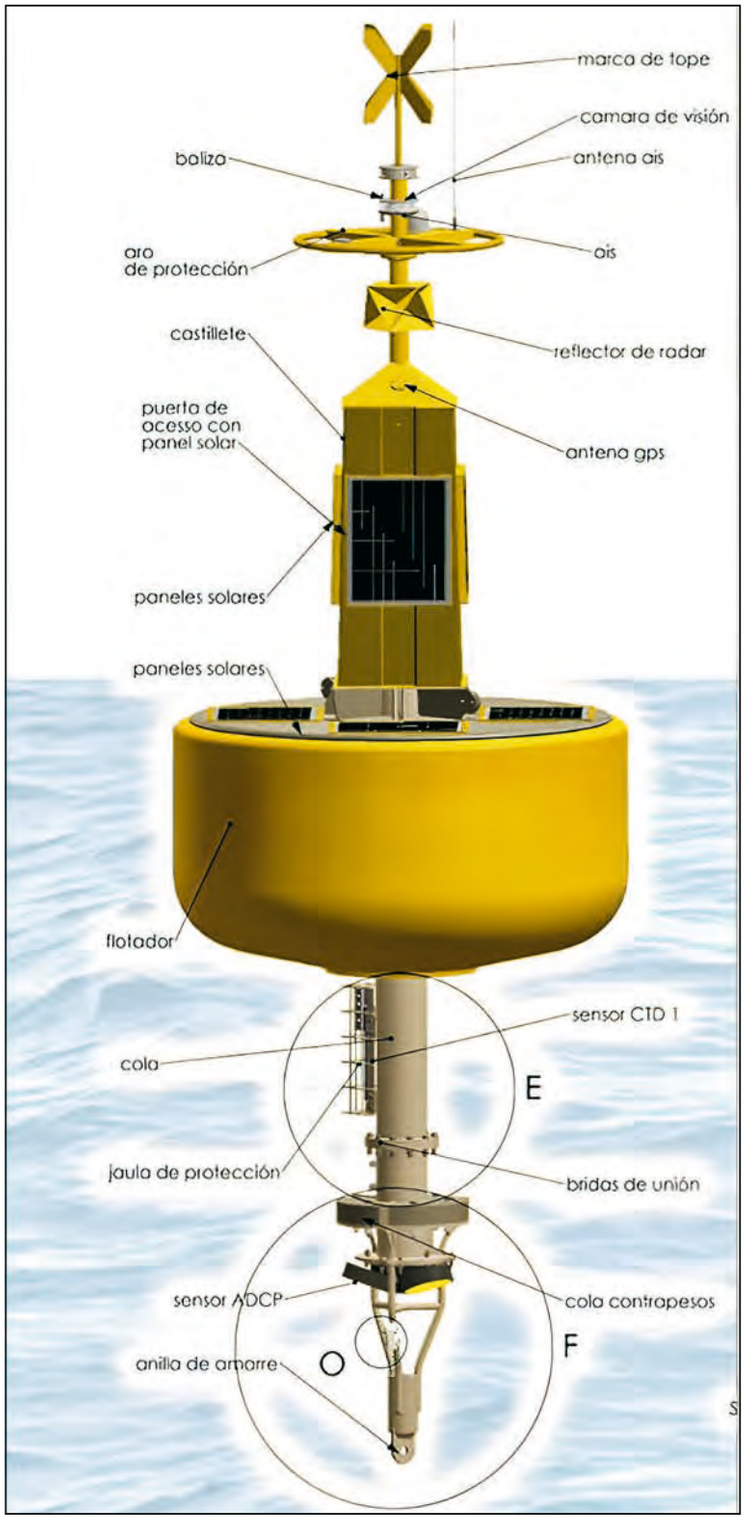


Imagen 5: Ubicación geográfica de las boyas del sistema internacional de vigilancia del Océano Pacifico, Atlántico Central y el sistema NAYLAMP II
Fuente: Elaboración Propia

Naylamp II.indd 96 29/06/21 10:52 25p. m.



Reactivación del Proyecto "Naylamp II": centinelas en el mar de Grau para el monitoreo del Fenómeno "El Niño"



Equipamiento y sensores de la boya oceanográfica del sistema NAYLAMP II
Fuente: Archivo Digital de la Dirección de Hidrografía y Navegación

Estas boyas oceanográficas tienen la capacidad de realizar observaciones y mediciones en tiempo real, y envían los datos a través de señal satelital de variables oceanográficas obtenidas por un arreglo de sensores CTD de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto del agua del mar a diferentes niveles (superficie, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 300 y 500 metros), a través de la conexión con un cable inductivo. También cuentan un sensor para medición de la altura y dirección de las olas, un perfilador de corrientes de tecnología Doppler con un rango de medición de 500 metros de profundidad, y un sistema AIS Atón, con un sistema de energía autosostenible conformado por paneles solares y baterías. Finalmente, tienen un sistema de seguridad antivandálico compuesto por un sensor de impacto e intrusión, mediante alarmas sonoras y tomas fotográficas, las cuales son enviadas y notificadas al centro de control ubicado en el Departamento de Oceanografía de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

Naylamp II.indd 97 29/06/21 10:52 27p. m.



Boya Nro. 02 del proyecto NAYLAMP II, sembrada frente a las costas de Salaverry
Fuente: Archivo Digital de la Dirección de Hidrografía y Navegación

RESULTADOS

Los datos oceanográficos obtenidos con el sembrado de este equipamiento de monitoreo en tiempo real contribuyen a evidenciar el avance de las ondas Kelvin hacia las costas sudamericanas, y luego complementar la información recolectada por el arreglo de boyas del proyecto internacional TAO/TRITON de la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA), que solo abarcan hasta los 90 grados de Longitud Oeste. Así se completa una zona donde se presentan procesos importantes de atenuación de energía, como los afloramientos ecuatoriales, y observar la incursión de masas de aguas tropicales, ecuatoriales y subtropicales en relación con el fenómeno de El Niño.

Esta información hoy se encuentra materializada en los boletines mensuales del Comité Técnico del ENFEN, que utilizan estos datos para la elaboración del informe de monitoreo permanente de este tipo de eventos océano-meteorológicos.

CONCLUSIONES

La reactivación del proyecto "Naylamp II" es un importante aporte del país en contribución a la "Década de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible" (periodo 2021-2030), promovida por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Naylamp II.indd 98 29/06/21 10:52 27p. m.





Maniobra de Sembrado de la boya oceanográfica a bordo del B.A.P. "CARRASCO"
Fuente: Archivo Digital de la Dirección de Hidrografía y Navegación

Asimismo, permitirá enriquecer la base de datos oceanográficos del país y aportar a las organizaciones a nivel mundial de observación de los océanos, con el fin de contar con trabajos de climatología de la zona más consistentes y validar los modelos numéricos de pronósticos océano-meteorológico que existen en la actualidad.

Bibliografía

1. MENDOZA, Susana. El BIC Humboldt mejorará monitoreo del fenómeno de El Niño. [Consulta: 8 de abril de 2021]. Disponible en: https://andina.pe/agencia/noticia-el-bic-humboldt-mejorara-monitoreo-del-fenomeno-del-nino-250562.aspx
2. MONGABAY LATAM. Perú: la furia de El Niño costero en el 2017. [Consulta: 8 de abril de 2021]. Disponible en: https://es.mongabay.com/2017/12/peru-la-furia-nino-costero-2017/
3. REVISTA BITÁCORA HIDROGRÁFICA. Número 1. Junio de 2006. Lima: Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú.
4. REVISTA BITÁCORA HIDROGRÁFICA. Número 20, junio de 2019. Lima: Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú.

Naylamp II.indd 99 29/06/21 10:52 28p. m.