



SIMULACIÓN NUMÉRICA DE EMBARCACIONES INTERISLAS DE GALÁPAGOS EN CONDICIÓN SIN PROPULSIÓN, SOMETIDAS A OLAS TRANSVERSALES.

PROBLEMA

Las islas Galápagos frecuentemente se encuentran expuestas a severas condiciones de oleaje que han producido incidentes con embarcaciones menores para transporte de pasajeros.

OBJETIVO GENERAL

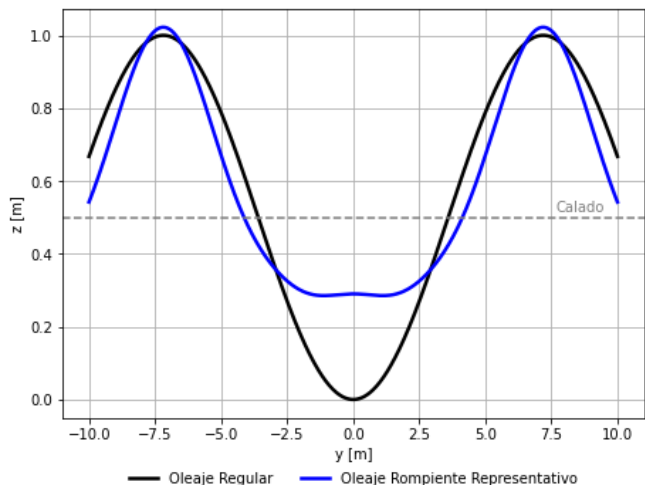
Desarrollar simulaciones numéricas de los movimientos acoplados de ladeo, levantamiento y balance en embarcaciones interislas de Galápagos sometidas a olas transversales en condición sin propulsión, utilizando integración en tiempo para el análisis de su comportamiento dinámico.



PROPUESTA

Se recopiló **información oceanográfica de bases de datos públicas**, que permitió caracterizar parámetros importantes del oleaje de las zonas de los incidentes. El **método de integración en tiempo**, Runge - Kutta de cuarto orden, permitió evaluar el sistema de ecuaciones de movimiento para la obtención de desplazamientos, velocidades y aceleraciones.

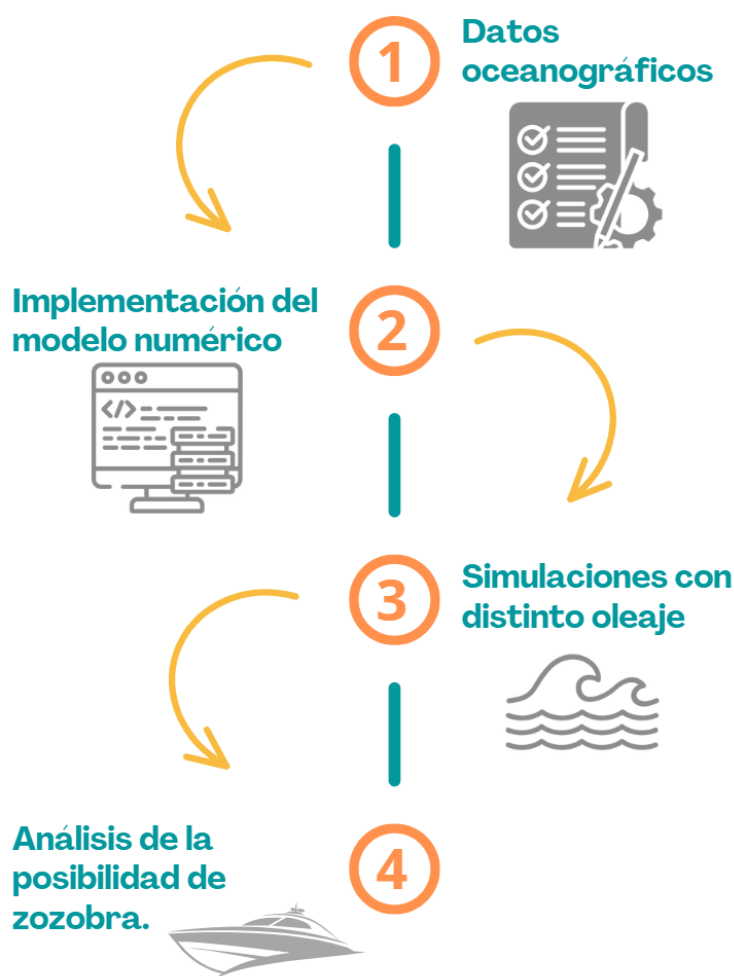
Las **ecuaciones de movimiento** son las formulaciones más importantes para conocer el comportamiento dinámico de la embarcación, incluyendo acoplamiento, permite analizar la influencia del balance en el movimiento lateral. En el plano transversal, se contó con las ecuaciones de movimiento vertical, movimiento lateral y rotación sobre el eje longitudinal. ladeo, levantamiento y balance.



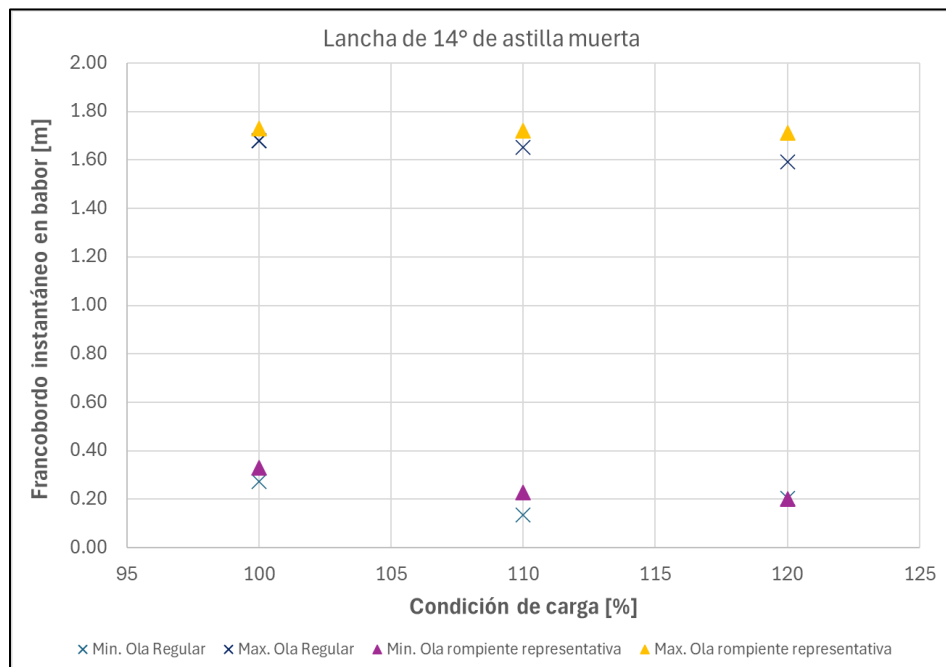
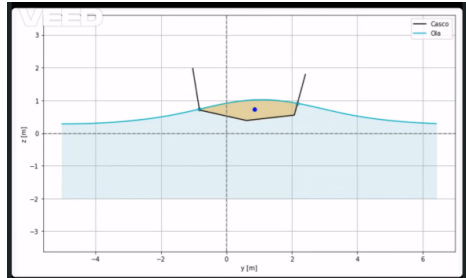
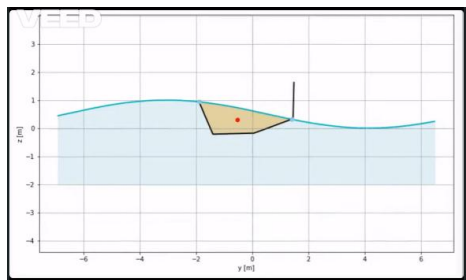
Las condiciones de oleaje incluyeron **olas regulares y olas rompientes** con forma representativa.

Se consideraron lanchas interislas con **diferentes geometrías y distintas condiciones de carga**.

METODOLOGÍA



RESULTADOS



- Lanchas con mayor ángulo de astilla muerta presentan menor posibilidad de zozobra.
- Las curvas de respuesta del movimiento lateral, vertical y rotación evidencian la influencia del acoplamiento.
- Olas rompientes con alturas considerables presentan escenarios más adversos.
- La condición de carga tiene incidencia en valores máximos de levantamiento y balance.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar ajustes en los parámetros hidrostáticos del buque. Incluyendo variaciones en el centro de gravedad, posibles ángulos de escora y calados para cada condición de carga.
- La amortiguación no lineal tiene un impacto significativo en la respuesta dinámica del movimiento de equilibrio. Por lo tanto, se recomienda explorar más a fondo las formulaciones teóricas de amortiguación que dependen de la velocidad y la velocidad angular del buque.

CONCLUSIONES

- El análisis de bases de datos meteorológicas y oceanográficas públicas nos permitió incorporar condiciones representativas del entorno operativo real en la simulación numérica.
- Se desarrolló e implementó un modelo numérico capaz de calcular la respuesta dinámica transversal de los buques interinsulares utilizando el método Runge - Kutta de cuarto orden.
- Los resultados obtenidos muestran la influencia significativa del ángulo de inclinación y el tipo de ola incidente en la amplitud de la respuesta dinámica acoplada.