



**Título:** NUMERICAL SIMULATION OF THE INTERACTION BETWEEN FLOW AND FLEXIBLE NETS USING A POROUS SURFACE MODEL

**Nombre:** Karumathil, Sarath Krishnan

**Universidad:** Universidad de A Coruña

**Departamento:** Ingeniería Naval e Industrial

**Fecha de lectura:** 13/12/2022

**Mención a doctor europeo:** concedido

**Programa de doctorado:** Programa de Doctorado en Ingeniería Naval e Industrial por la Universidad de A Coruña

**Dirección:**

> **Director:** Manuel Jesus Gonzalez Castro

**Tribunal:**

> **presidente:** Elena Beatriz Martín Ortega

> **secretario:** Anne Gosset

> **vocal:** Karsten Breddermann

**Descriptores:**

> MECANICA DE FLUIDOS

> TECNICAS DE PESCA

> ACUICULTURA MARINA

**El fichero de tesis** ya ha sido incorporado al sistema

> <http://hdl.handle.net/2183/32447>

**Localización:** REPOSITORIO BIBLIOTECA UNIVERSITARIA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA

**Resumen:** Computational simulation is getting more and more attention in the recent years in the areas of understanding and improving many aspects of fisheries. Fishing nets are a major component of a fishing gear and are one of the complex parts in order to simulating them. The objective of this thesis is to use Computational Fluid Dynamics (CFD) to simulate the hydrodynamics of the fishing nets considering them as porous surfaces. This method greatly simplifies the pre-processing when the problem has complex netting geometries, as in fishing gears. The thesis also presents a new method for finding the resistance coefficients of Darcy-Forchheimer equation for porous media, required for the porous surface method and investigate the importance of both inertial and viscous porous resistance coefficients. The developed model is applied to study bottom trawling and the effect of fishing nets on sediment transport. In this study, the effect of different parameters while towing a net close to the seabed is investigated to find their significance in mobilising the sediment and on hydrodynamic forces.



La simulación computacional está recibiendo cada vez más atención en los últimos años en las áreas de comprensión y mejora de muchos aspectos de la pesca. Las redes de pesca son un componente importante de un arte de pesca y son una de las partes complejas para simularlas. El objetivo de esta tesis es utilizar la dinámica de fluidos computacional (CFD) para simular la hidrodinámica de las redes de pesca considerándolas como superficies porosas. Este método simplifica enormemente el procesamiento previo cuando el problema tiene geometrías de red complejas, como en los artes de pesca. La tesis también presenta un nuevo método para encontrar los coeficientes de resistencia de la ecuación de Darcy-Forchheimer para medios porosos, requeridos para el método de superficie porosa e investiga la importancia de los coeficientes de resistencia porosa inercial y viscosa. El modelo desarrollado se aplica para estudiar la pesca de arrastre de fondo y el efecto de las redes de pesca en el transporte de sedimentos. En este estudio, se investiga el efecto de diferentes parámetros mientras se remolca una red cerca del lecho marino para encontrar su importancia en la movilización del sedimento y en las fuerzas hidrodinámicas.