

PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2013 DI 043

DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

Títol del projecte

Desenvolupament i implementació d'un sistema de predicció costanera a la costa catalana

Empresa

Servei Meteorològic de Catalunya

Responsable de l'empresa

Abdelmalik Sairouni Afif

Universitat

Universitat Politècnica de Catalunya

Director/a de tesi

Manuel Espino Infantes

Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Laura Ràfols Bundó

BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

Avui dia, els models de predicció meteorològica ens permeten conèixer amb diversos dies d'antelació el temps que farà a una determinada localitat. Una feina semblant és pot realitzar amb les condicions d'onatge a les platges i/o de temperatura de l'aigua i corrents marins en qualsevol punt de l'oceà.

Però, aquestes prediccions sempre no són precises. Com exemple d'aquestes problemes, estaria la predicció de vent sobre l'oceà, o de les corrents costaneres. Les dues de molt interès pràctic, sobretot a l'hora de gestionar parcs eòlics off-shore o crisis d'abocaments d'hidrocarburs al mar.

És per això que el Servei Meteorològic de Catalunya i el Laboratori d'Enginyeria Marítima de la UPC plantegen un treball de tesi doctoral on analitzar com implementar el modelatge acoblat de meteorologia, onatge i corrents amb alta resolució al llarg de la costa catalana, ja que això permetria reduir els errors de predicció de tot aquest conjunt de variables.

Per això, em primer lloc s'analitzarien els models numèrics disponibles, tant meteorològics com oceanogràfics, triant els més adequats per fer aquestes prediccions, així com la metodologia d'acoblament. Finalment, s'implementaria als ordinadors de l'SMC.

Mes concretament, es treballarà amb els següents models de l'estat del art: WRF per la meteorologia, ROMS per a les prediccions oceàniques i SWAN per l'onatge. Tots ells incorporats al sistema acoblat COASWST. Aquests models s'implementaran en els ordinadors de l'SMC i es realitzaran els benchmark establerts per comprovar que aquesta instal·lació s'ha fet correctament.

Una vegada fet això, es triaria una regió del litoral català on es disposi de les suficients mesures meteo-oceanogràfiques per realitzar els experiments amb diferents configuracions d'acoblament, amb l'objectiu de determinar quina seria la més adequada per a les característiques dinàmiques de les nostres costes.

Entre aquestes configuracions d'acoblament, estarien l'acoblament del model meteorològic amb la rugositat del mar (altura i període de l'onatge) i la seva temperatura superficial. Després vindria l'acoblament del model d'onatge amb els resultats de les prediccions de vent i corrents, per introduir entre altres els efectes de trencament i refracció per corrents. Finalment, també es podria acoblar el model de circulació, amb el vent i els fluxos de calor a través de la seva superfície, així com el trencament de l'onatge a les platges.

Un cop establerta la configuració d'acoblament òptima, s'implementarà el sistema de predicció acoblat atmosfera-ones-corrents per la costa catalana i es validarà amb la resta de dades disponibles, analitzant críticament els aspectes físics i numèrics.

A partir de les sortides d'aquest sistema de predicció acoblat s'implementarà un model d'apropament a costa per la predicció d'onatge, període, vent i corrents a tot el litoral català a molt alta resolució.

Utilitzant aquest sistema de predicció meteo-marítima, es dissenyarà també un sistema d'avisos a la població per a situacions de risc al litoral català.