

# HISARUM



Estudio técnico da evolución das especies *Himanthalia elongata*, *Sargassum muticum* e *Undaria pinnatifida* no litoral galego.

1. Modelización con drons.
2. Repoboación con *Himanthalia*.



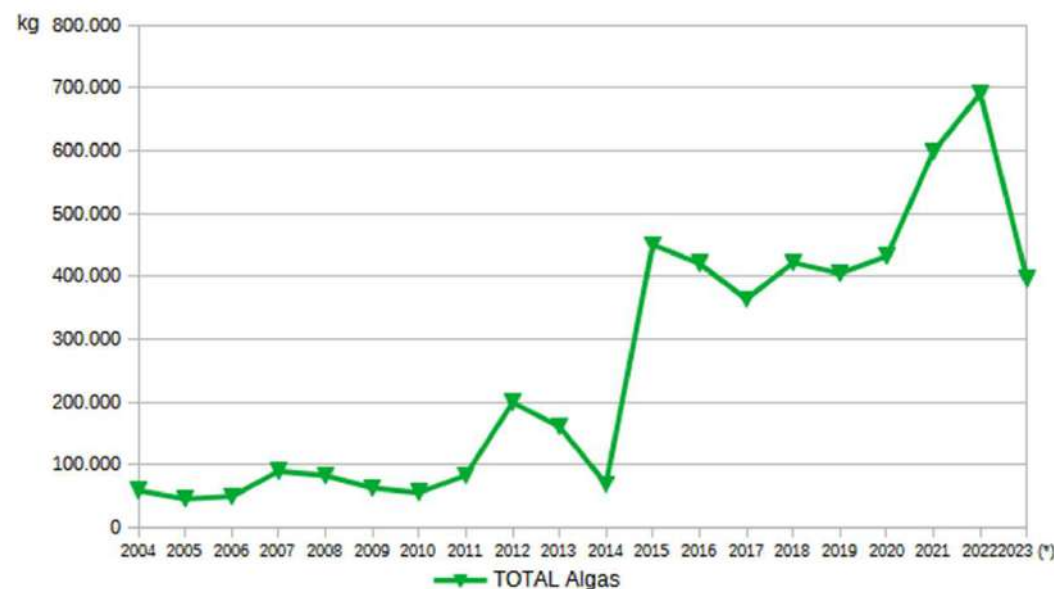
CONFRARÍA PESCADORES  
"SAN XOSÉ" DE CANGAS



REDEMAR

# ANTECEDENTES

- As algas son un recurso con interese crecente nos últimos anos, especialmente aquelas especies destinadas a alimentación humana.
- Están sometidas ao cambio global que pode afectara a súa distribución e abundancia.
- Entre as especies introducidas, de maneira accidental ou intencionada, hai especies de macroalgas que acaban interactuando coas especies autóctonas.
- Son obxecto de captura e polo tanto é un recurso que debe ser xestionado. É conveniente actualizara as medidas de xestión que se aplican actualmente.



Fonte: <https://www.pescadegalicia.gal/>

# OBXECTIVOS

- Empregar novas tecnoloxías aplicadas á explotación das macroalgas mariñas, (UAVs aéreos e submarinos)
- Determinar a densidade e a biomasa das macroalgas
- Estudar a relación entre a batimetría e a distribución vertical das especies
- Analizar a regresión das poboacións de *Undaria pinnatifida* e *Himanthalia elongata* consecuencia da depredación
- Desenvolver un sistema con embrións de *Himanthalia elongata* que permita a reincorporación ou reforzo das súas poboacións no medio natural

# ACTIVIDADES

- Avaliación dos recursos ficolóxicos de interese comercial, dúas metodoloxías
  - Métodos directos, mostraxes de campo *in situ*
  - Métodos indirectos, empregando UAVs
    - Técnicas xeoespaciais non invasivas aéreas
    - Técnicas con dron submarino
- Mostraxes estacionais (inverno, primavera e outono) para analizar a estrutura das poboacións
- Reincorporación ou reforzo das poboacións da alga alimentaria *Himanthalia elongata*

# ACTIVIDADES

- Recompilación de información sobre as distribucións das especies e metodoloxías
- Recollida de información de persoas en contacto co recurso
  - Métodos directos, mostraxes de campo *in situ*
  - Métodos indirectos, empregando UAVs
    - Técnicas xeoespaciais non invasivas aéreas
    - Técnicas con dron submarino
- Elaboración cartográfica da información recollida
- Inventarios florísticos nas zonas de estudo
- Captura de imaxes con UAVs
- Reincorporación ou reforzo das poboacións da alga alimentaria *Himanthalia elongata*
- Reincorporación ou reforzo das poboacións da alga alimentaria *Himanthalia elongata*

# HISARUM *Himanthalia elongata*

*Himanthalia elongata* (Linnaeus) S.F.Gray 1824

- Nome común: "correa" ou "espagueti de mar"
- Especie bienal e dioica
- Endémica das costas atlánticas europeas (ANE)
- Talo formado por un pequeno disco pedunculado, a partir do cal se desenvolve, durante o segundo ano receptáculos longos e acintados de ramificación dicótoma.



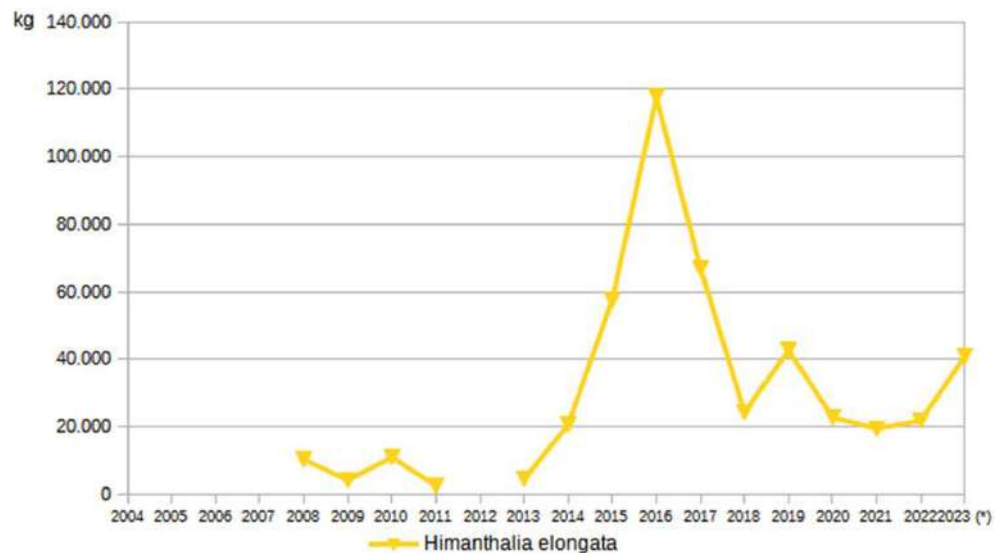
# HISARUM *Himanthalia elongata*

- Na Península Ibérica é frecuente en Galicia, e vaise enrarecendo
  - cara ao Cantábrico
  - cara ao sur de Portugal
- Preferencia: litoral medio e inferior moderadamente exposto
- Ampla demanda para uso alimentario
- Poboacións sometidas a explotación crecente



# HISARUM *Himantalia elongata*

Fonte: <https://www.pescadegalicia.gal/>



- Necesario aplicar criterios que aseguren unha xestión sostible



# HISARUM *Sargassum muticum*

*Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt 1955

- Alga parda fucal, arbustiva e de gran porte, que pode acadar ata 4m de lonxitude
- Comprende una parte perenne (estrutura de fixación e eixos principais curtos) e unha parte anual de crecemento ilimitado
- Habita o litoral inferior e o infralitoral superior de zonas protexidas á ondaxe e en pozas intermareais
- Orixinaria das costas de China, Corea e Xapón, foi introducida en Europa a través do cultivo de *Crassostrea gigas* e na actualidade extendese dende Noruega ata o Mediterráneo



# HISARUM *Sargassum muticum*

- Na península Ibérica foi detectada por primeira vez en Guipuzcoa en 1985, expandéndose rapidamente por toda a costa cantábrica ata Galicia e Portugal
- Alta capacidade invasora, debido a:
  - Ser moi tolerante as variacións de temperatura e salinidade.
  - Ter reprodución asexual (propágulos) e sexual (especie monoica con posibilidade de autofecundación)
  - Alta taxa de crecemento.



# HISARUM *Undaria pinnatifida*

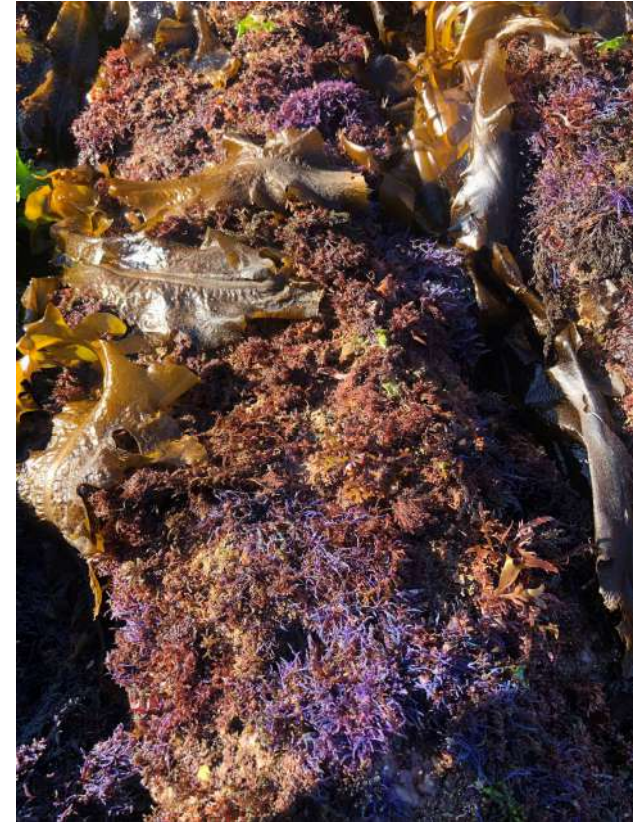
*Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar 1873

- Especie orixinaria de China, Corea, Xapón e Sueste de Rusia (PNW)
- Nome comercial: "wakame"
- A partir do anos 80 ampliou a distribución:
  - Atlántico Sur
  - Pacífico Sur
  - Noroeste dos EUA
  - Tamén presente en Europa
- Na Península Ibérica detectouse por primeira vez en 1988, nas costas de Galicia
- Experiencias de cultivo

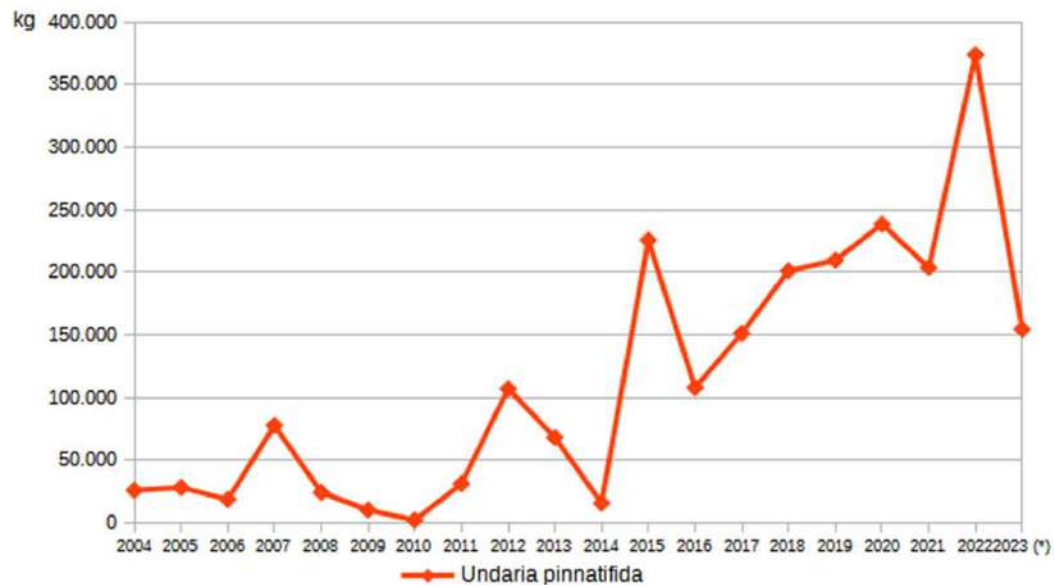


# HISARUM *Undaria pinnatifida*

- Habita preferentemente en costas "semiprotexidas" ou "semiexpostas"
- Pode chegar aos 25 metros de profundidade
- Coloniza fondos rochosos pero tamén substratos soltos de cascallo ou maerl
- Facilidade de colonizar substratos artificiais
- Por ser utilizada en alimentación humana ten un gran interese comercial

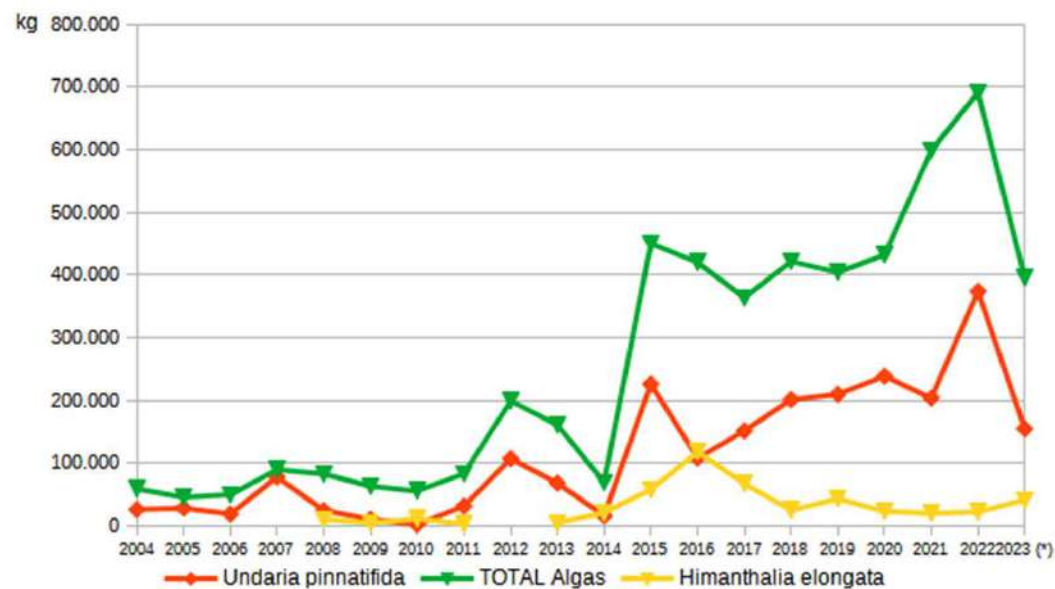


# HISARUM *Undaria pinnatifida*



Fonte: <https://www.pescadegalicia.gal/>

Fonte: <https://www.pescadegalicia.gal/>



# APROXIMACIÓN Á DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

- Distribución **global**. Obtido a partir de información de gbif
  - <https://www.gbif.org/es/> (sistema global de información biológica)
- Distribución en **Galicia**:
  - Aproximación I, a partir de información recollida nos anexos FEMP
  - Aproximación II, a partir de información do herbario SANT- Algae da USC

- Distribución **local**:

- Ribadeo
- Illa de Arousa
- Cangas

a partir de información



Asistencia técnica  
Recolectores

# DISTRIBUCIÓN GLOBAL *Himanthalia elongata*



# DISTRIBUCIÓN GLOBAL *Sargassum muticum*





# DISTRIBUCIÓN GLOBAL *Undaria pinnatifida*



# DISTRIBUCIÓN GALICIA I

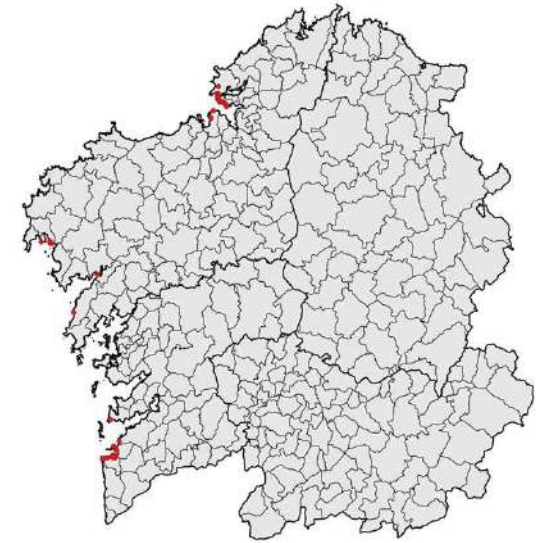
mapas derivados indicadores FEMP



Himanthalia elongata



Sargassum muticum



Undaria pinnatifida

# DISTRIBUCIÓN GALICIA II

mapas derivados herbario SANT



Himanthalia elongata



Sargassum muticum



Undaria pinnatifida

# DISTRIBUCIÓN GALICIA II. *Himantalia elongata*

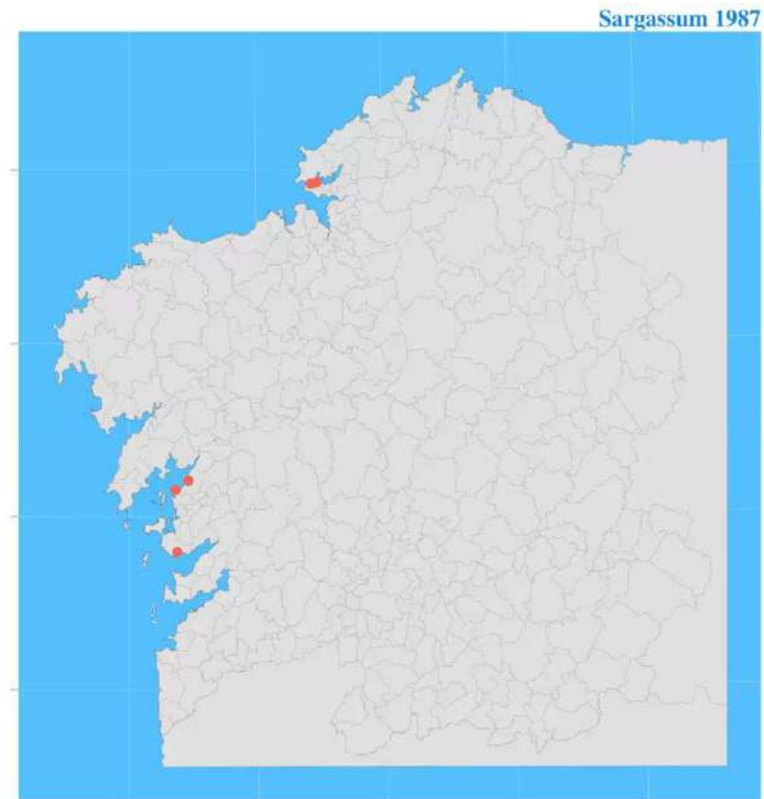
Himantalia de 1993 a 2003



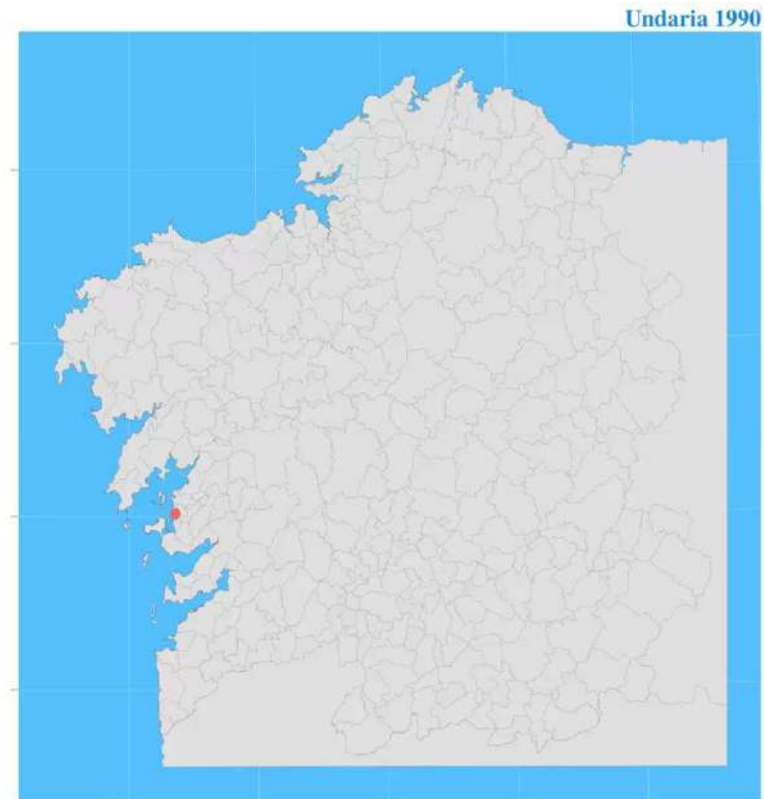
Himantalia de 2004 a 2020



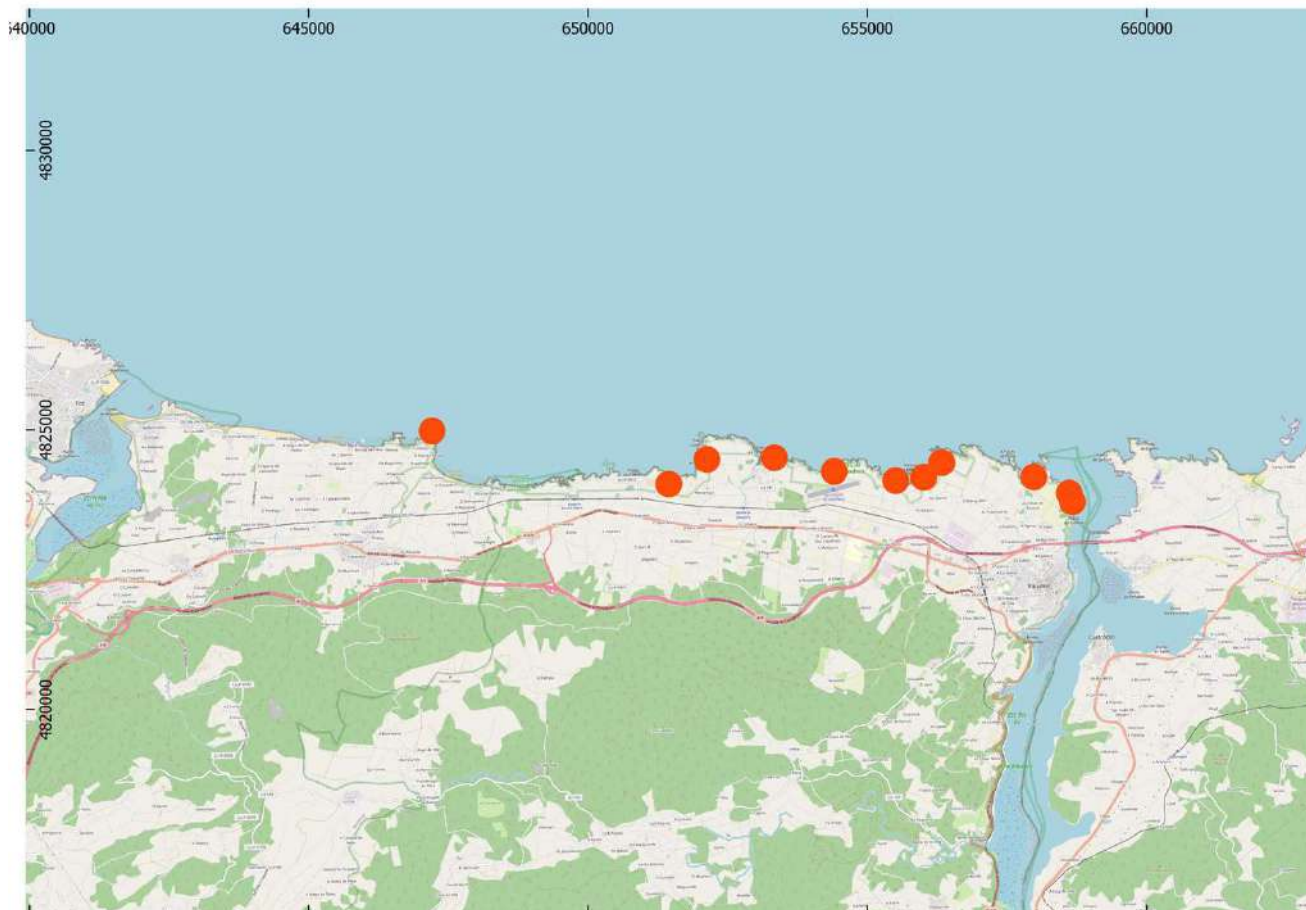
# DISTRIBUCIÓN GALICIA II. *Sargassum muticum*



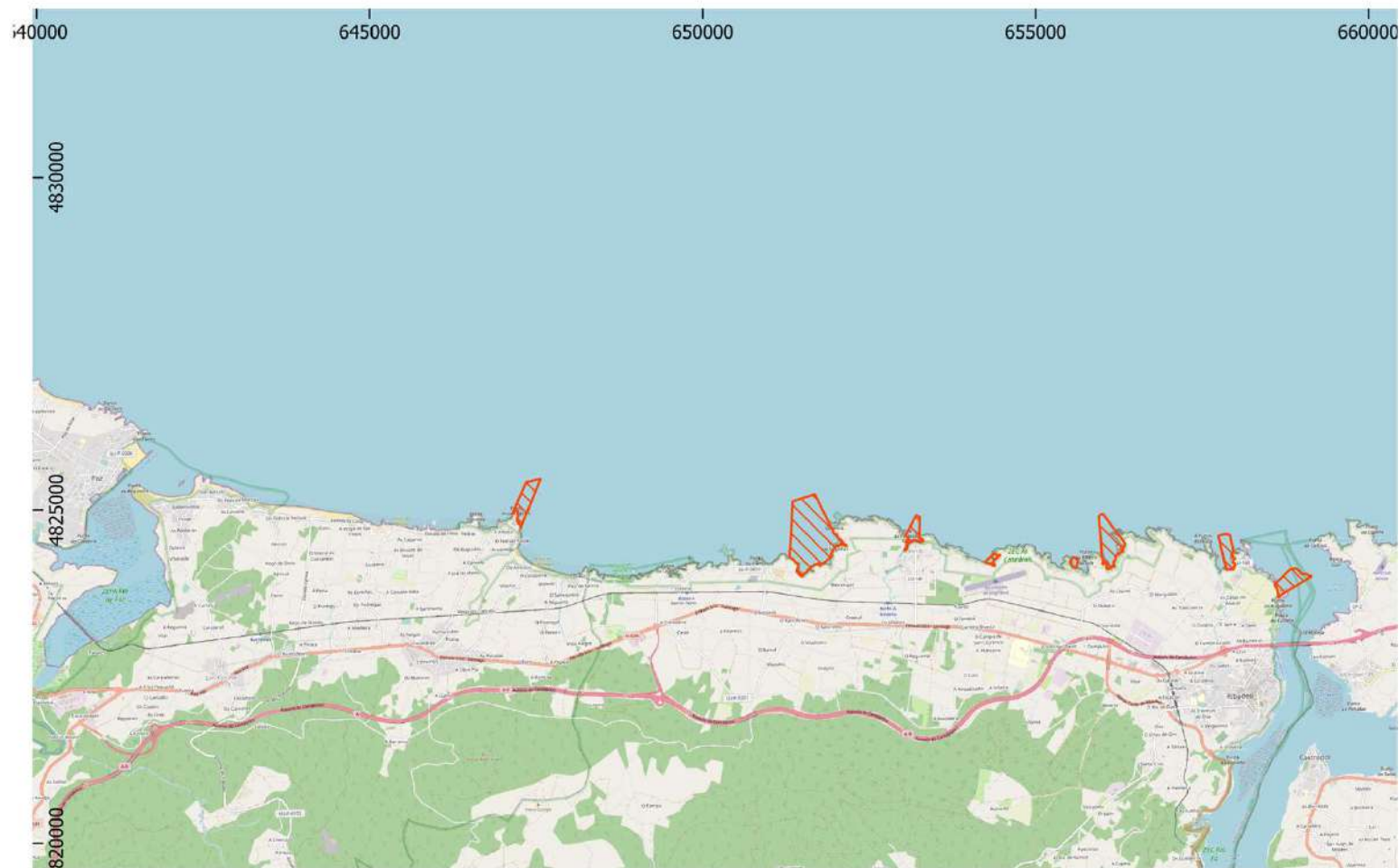
# DISTRIBUCIÓN GALICIA II. *Undaria pinnatifida*



# DISTRIBUCIÓN LOCAL Ribadeo

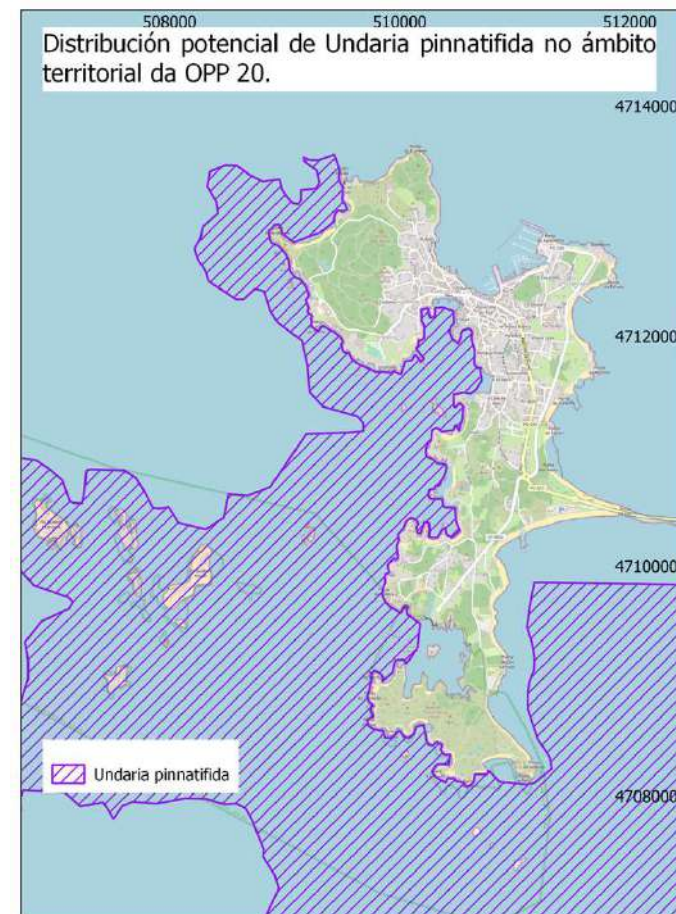
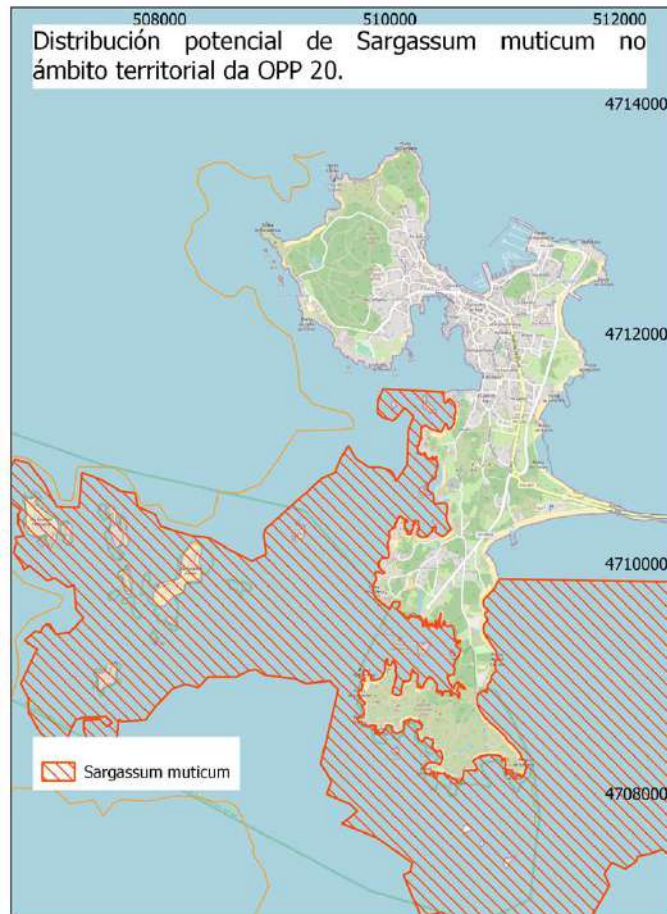
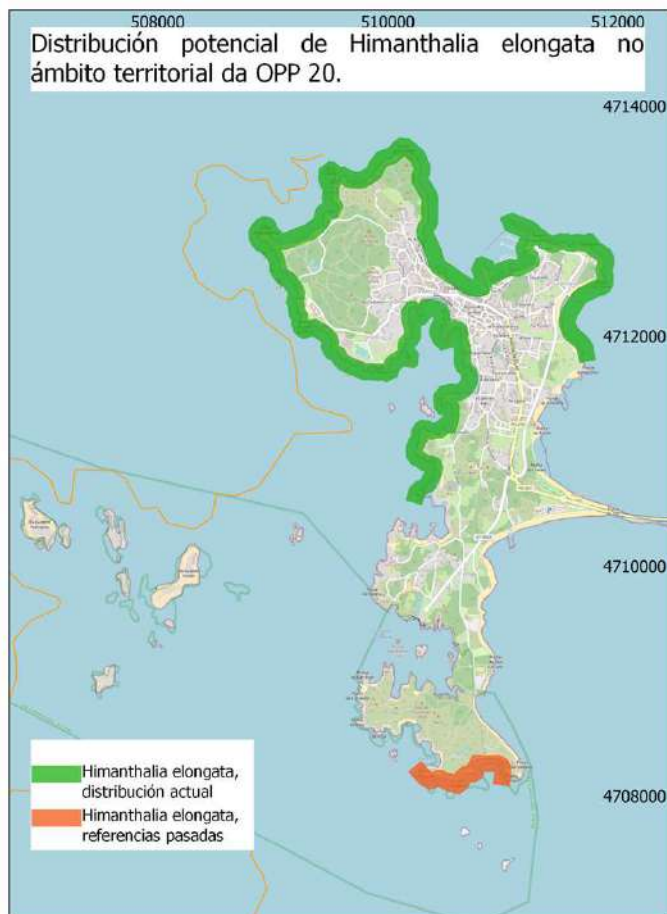


# DISTRIBUCIÓN LOCAL Ribadeo



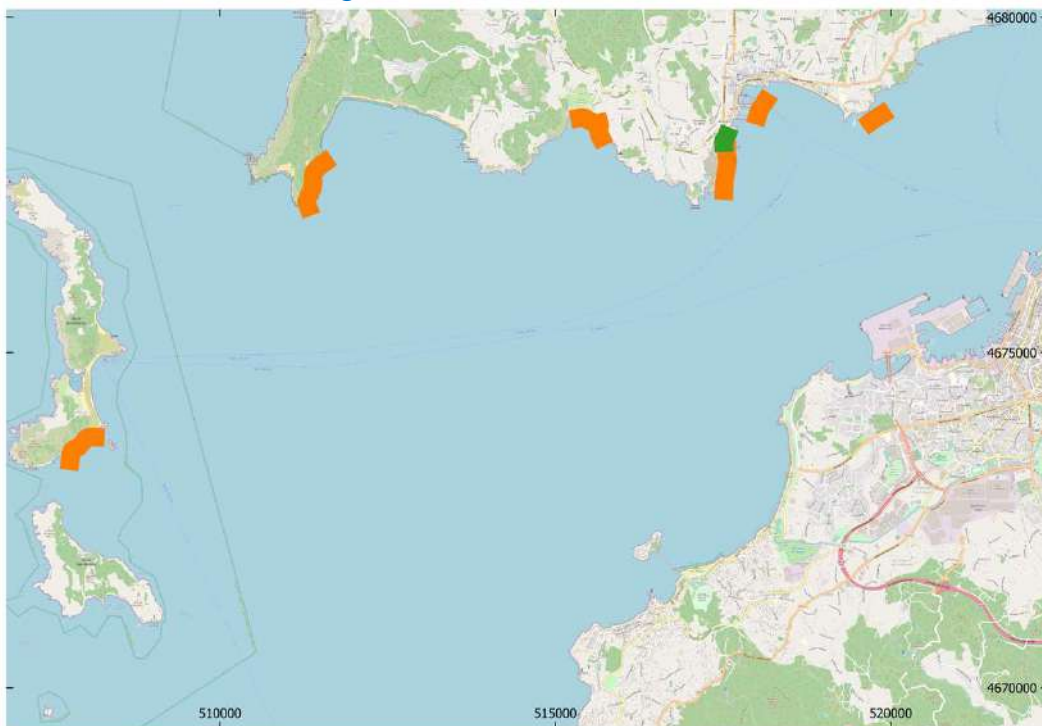


# DISTRIBUCIÓN LOCAL Illa de Arousa

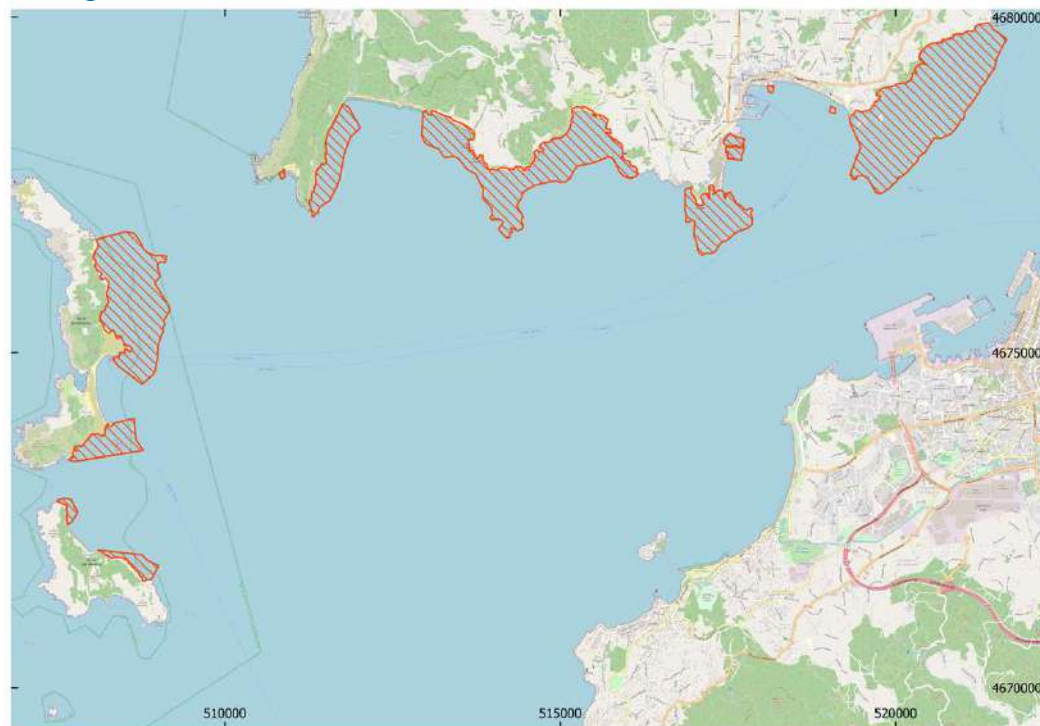


# DISTRIBUCIÓN LOCAL Cangas

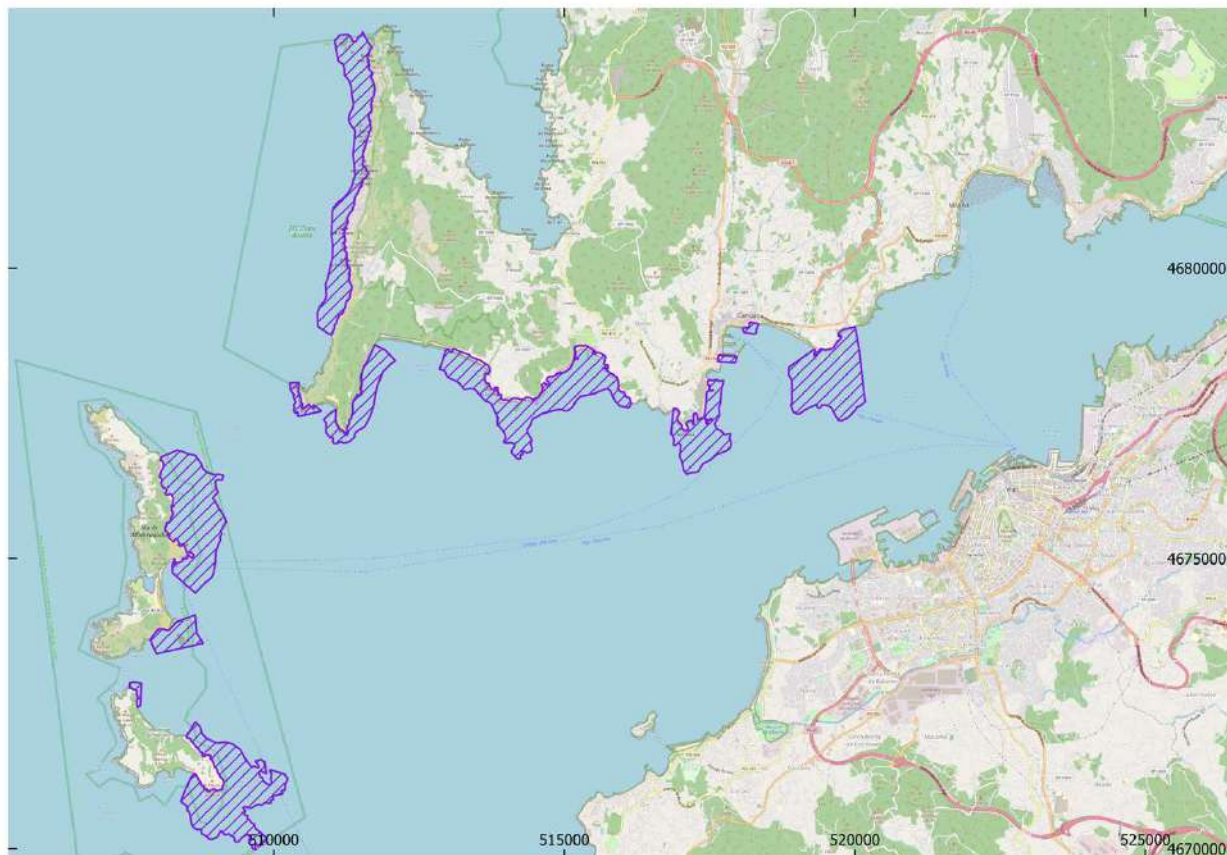
*Himanthalia elongata*



*Sargassum muticum*



# DISTRIBUCIÓN LOCAL Cangas



*Undaria pinnatifida*

# INVENTARIOS FLORÍSTICOS

- Inventarios florísticos no intermareal en localidades repartidas nos ámbitos territoriais das entidades participantes
- Mostraxe por transectos:
  - 3 localidades na Illa de Arousa
  - 2 localidades en Cangas
  - 1 localidade en Ribadeo
- Rexistrouse a presenza dunha selección de 42 especies de algas
- Coincidentes con algunhas localidades da campaña 1996 - 1999



# CAPTURA DE IMAXES SUBACUÁTICAS UAVs

- Posibilidade de realizar as mostraxes de transectos durante a pleamar
- Captando imaxes xeorreferenciadas empregando UAVs
- Dispositivo deseñado
- Pendente de proba en campo

... EN PROCESO ...

# ENTIDADES PARTICIPANTES



Carlos Gabín Sánchez  
Ana Alonso  
Carmen Beloso  
TanaFuentes Padín  
Emilio Abella Rey  
César Carracedo Parga  
Angel Rodríguez Rodríguez



Javier Cremades Ugarte  
Alejandra Pérez González  
Érika García Cardesín



Andrea Traveso Lago  
Marita González



Daniel Prieto Sierra



Carmen García Moroño



Berta Barreiro Ríos





# PROXECTO



# HISARUM



