

# PROYECTO RECOBI

**REsilience of COmmercial Blvalves against climate change**

Contribución de: Geología  
Marina y Ambiental  
**GEOMA**

**Objective 4:** Determining changes in sediment properties of the shellfish beds. Muddy sandy shores, the habitats of infaunal bivalves, can be modified by changes in wave and current patterns, especially those due to extreme future conditions.

**Objective 5:** Mesocosm experiments to analyze the effect of the changes determined in objectives 1, 2, 3 and 4.

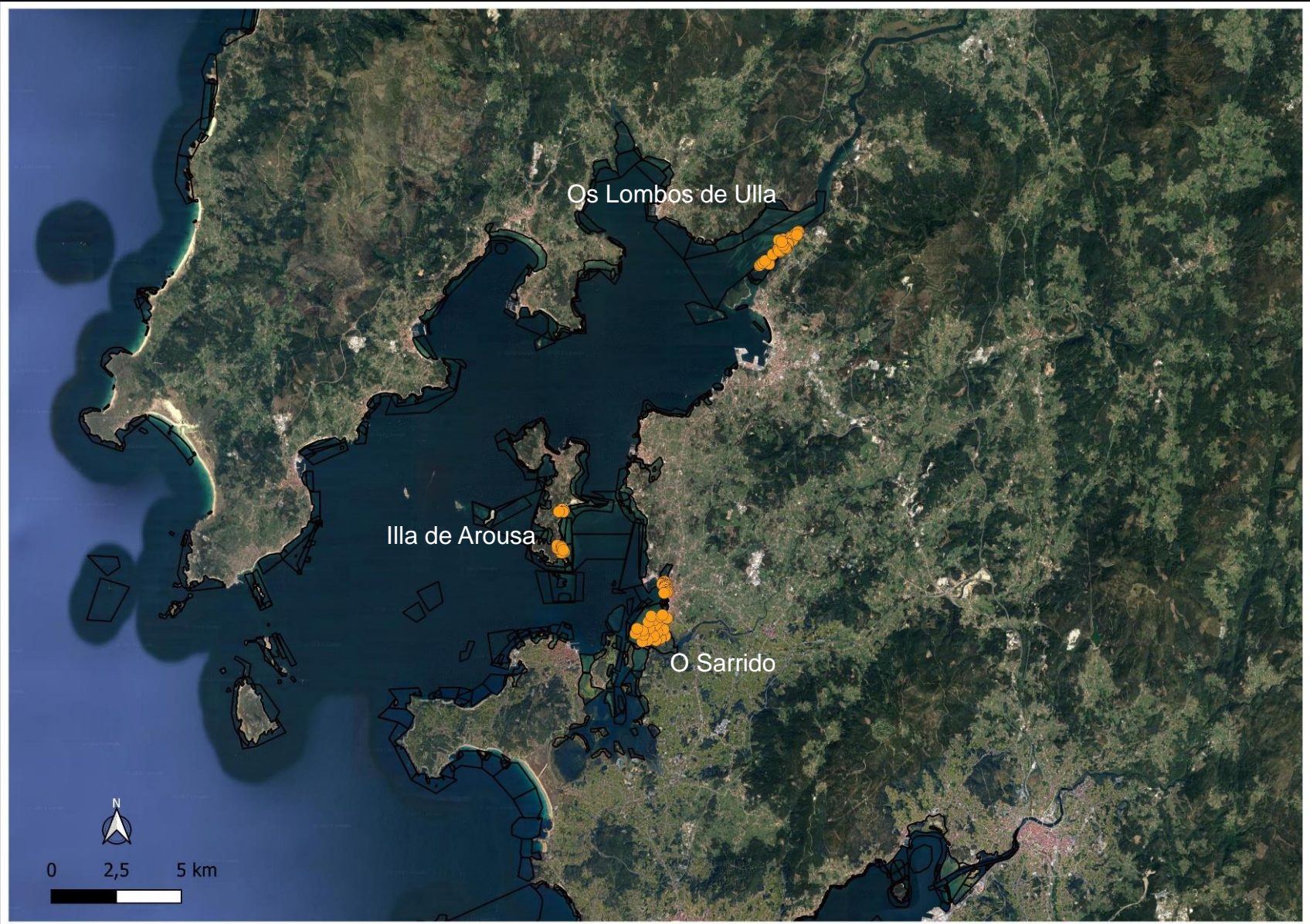
**Objective 4:** Determining changes in sediment properties of the shellfish beds. Muddy sandy shores, the habitats of infaunal bivalves, can be modified by changes in wave and current patterns, especially those due to extreme future conditions.

**Task 4.1:** Determine the textural and compositional characteristics and hydraulic properties of productive shellfish beds.

**Task 4.2:** Determine the stability of the current shellfish beds based on the model results, considering both the long-term change in wave climate trends and the occurrence and intensity of the extreme events.

**Task 4.3:** Assess viable areas to produce suitable shellfish beds based on model results.

Muestreo de sedimentos en 3 bancos de marisqueos en la Ría de Arousa: 102 muestras



## Principales parámetros sedimentológicos utilizados para la caracterización de los bancos estudiados:

**Mediana (D50):** Corresponde al tamaño de grano asociado al 50% de las partículas de la distribución granulométrica de una muestra.

**Selección:** Muestra el grado de dispersión del tamaño de grano entorno a un valor central. Información sobre el nivel de energía del medio

**Mineralogía:** Indica el origen del sedimento, que básicamente pueden ser detríticos o biogénicos.



## Principales parámetros sedimentológicos utilizados para la caracterización de los bancos estudiados:

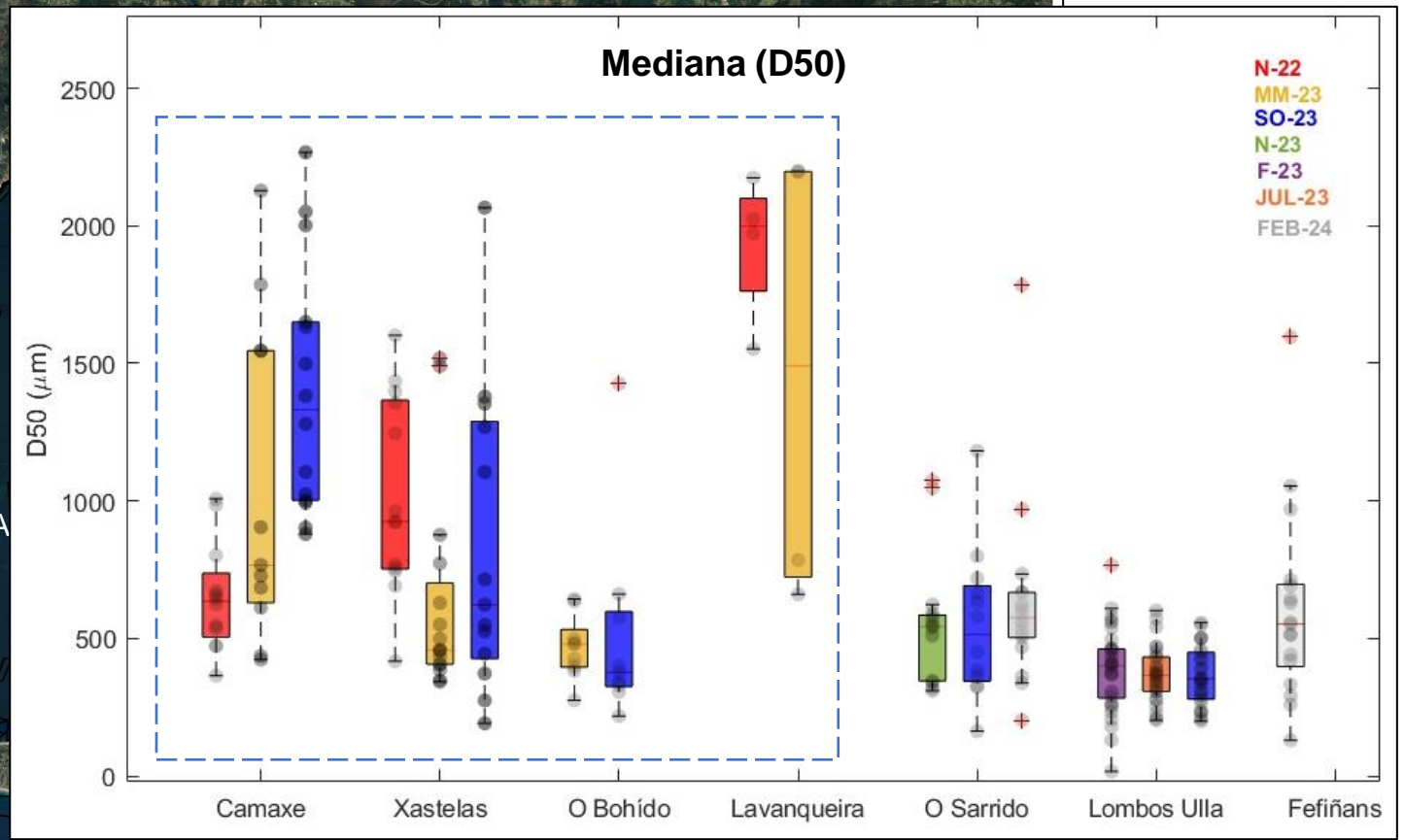
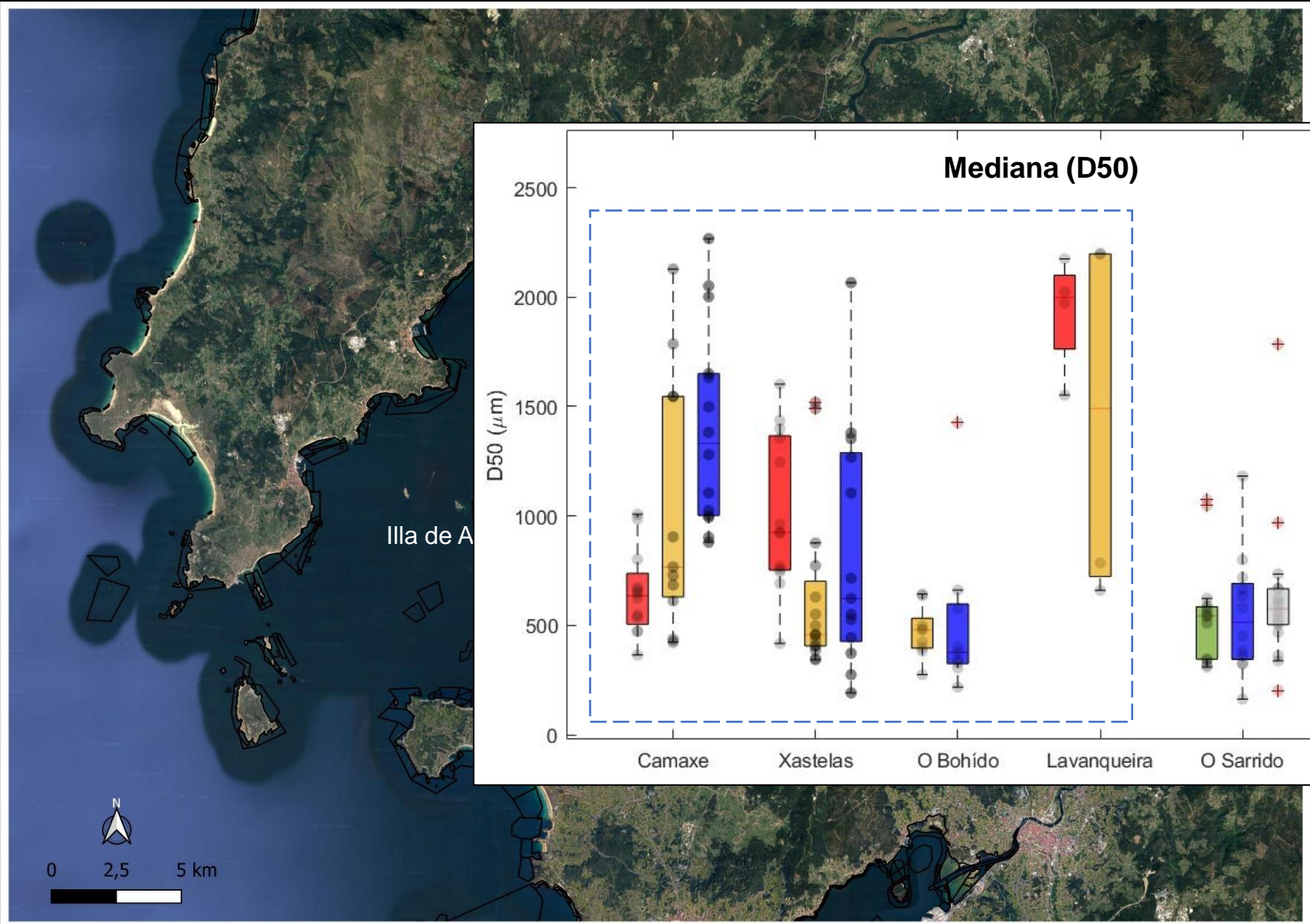
**Mediana (D50):** Corresponde al tamaño de grano asociado al 50% de las partículas de la distribución granulométrica de una muestra.

**Selección:** Muestra el grado de dispersión del tamaño de grano entorno a un valor central. Información sobre el nivel de energía del medio

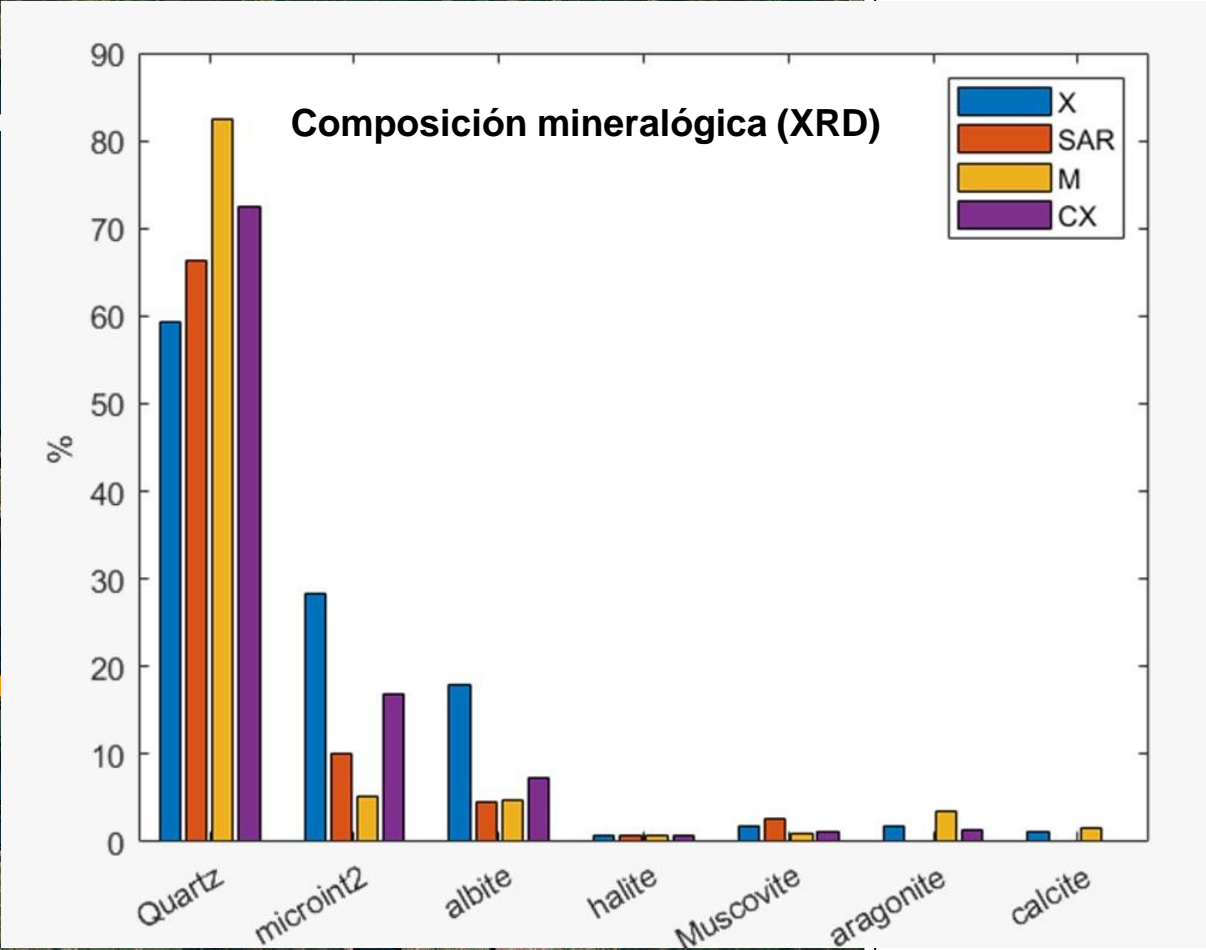
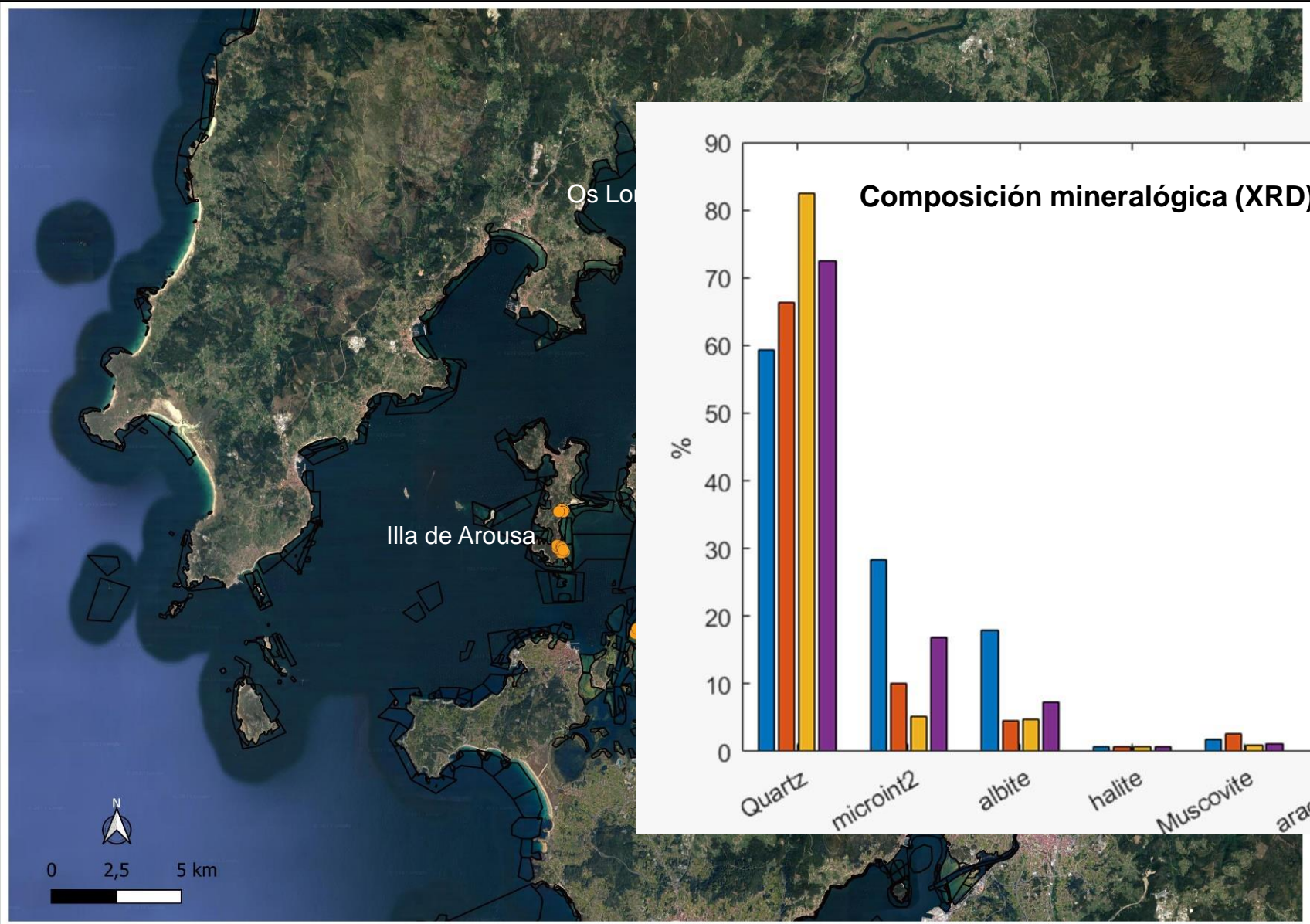
**Mineralogía:** Indica el origen del sedimento, que básicamente pueden ser detríticos o biogénicos.



### Muestreo de sedimentos en 3 bancos de marisqueos en la Ría de Arousa: 102 puntos

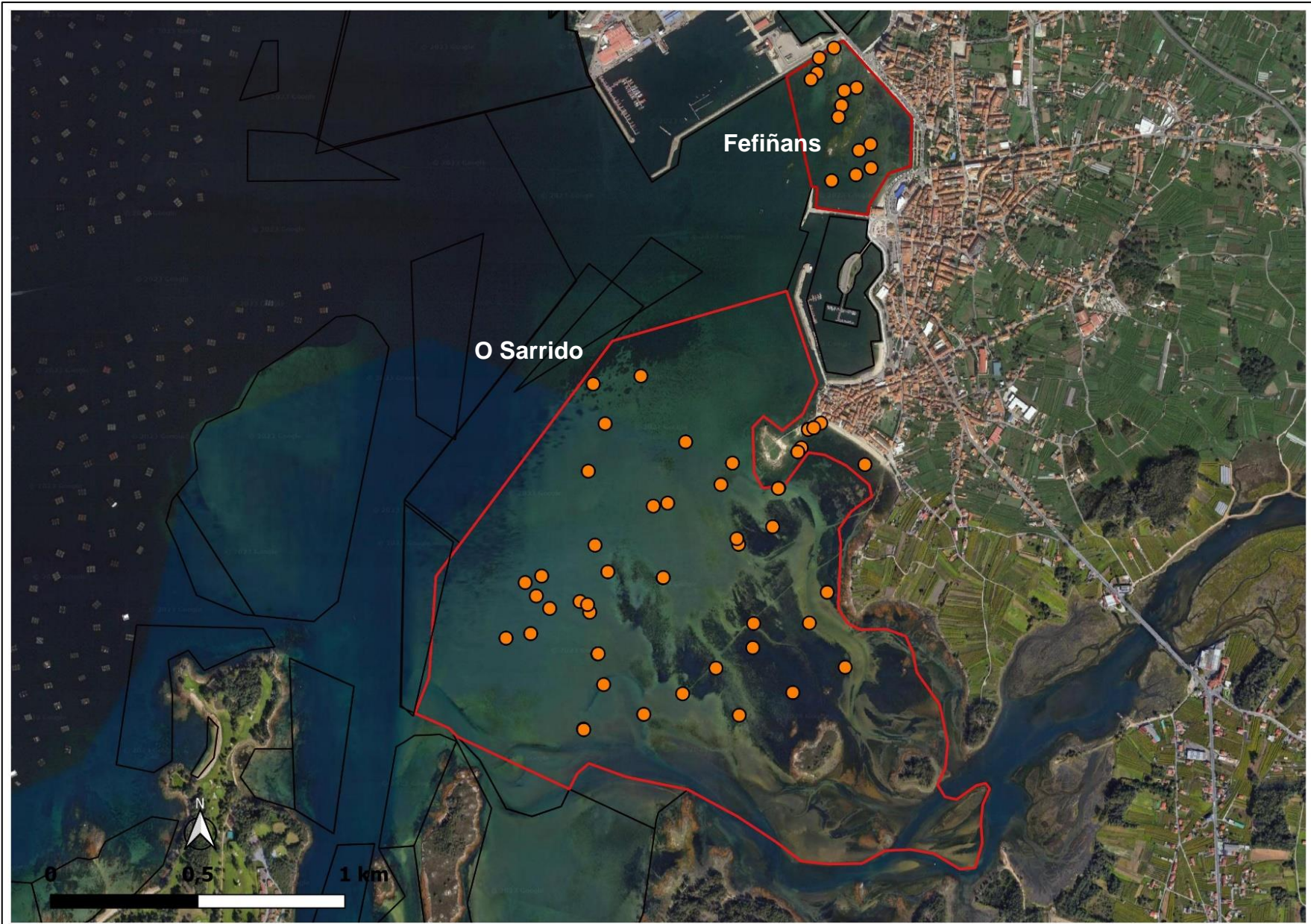


Muestreo de sedimentos en 3 bancos de marisqueos en la Ría de Arousa: 102 puntos

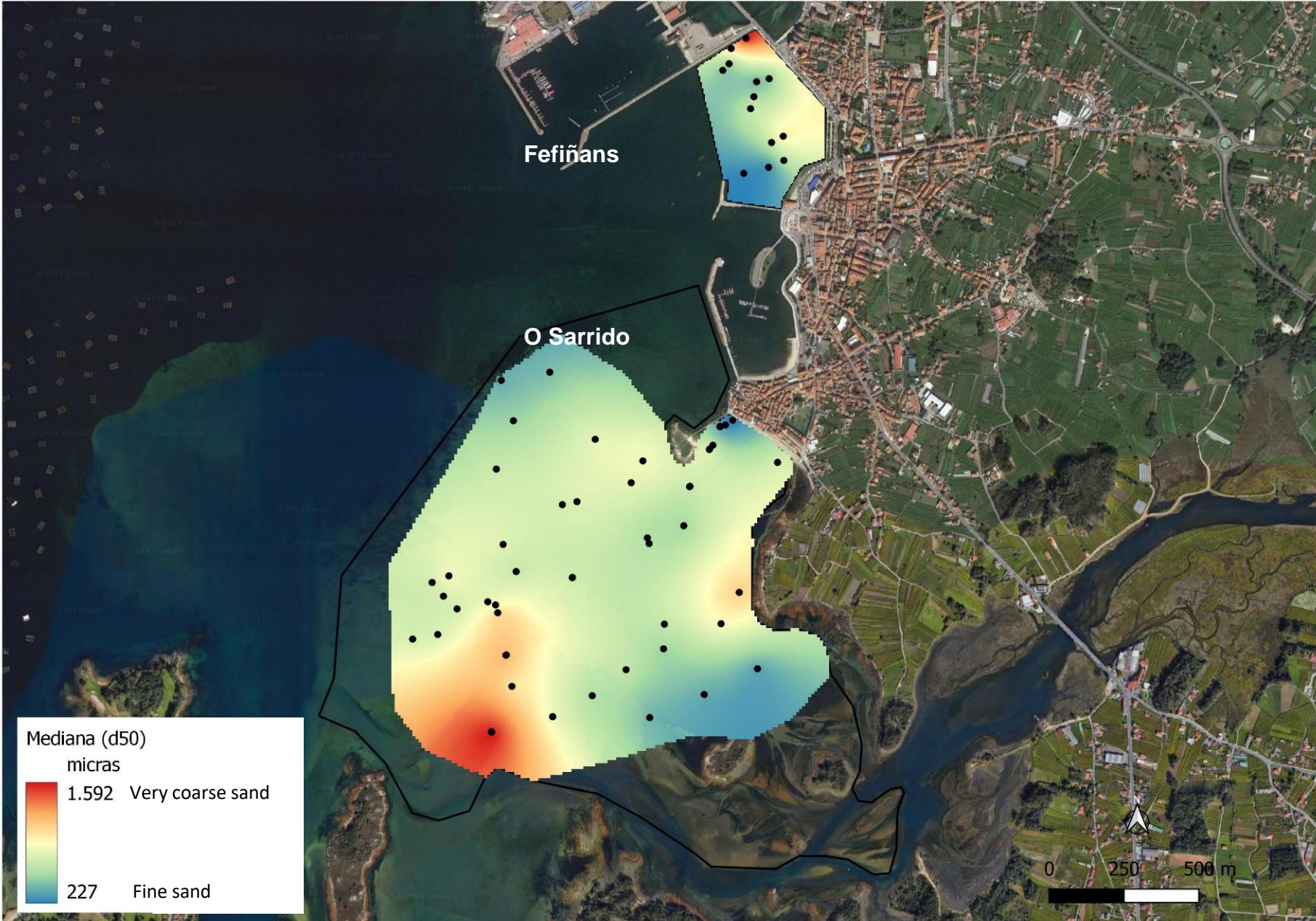




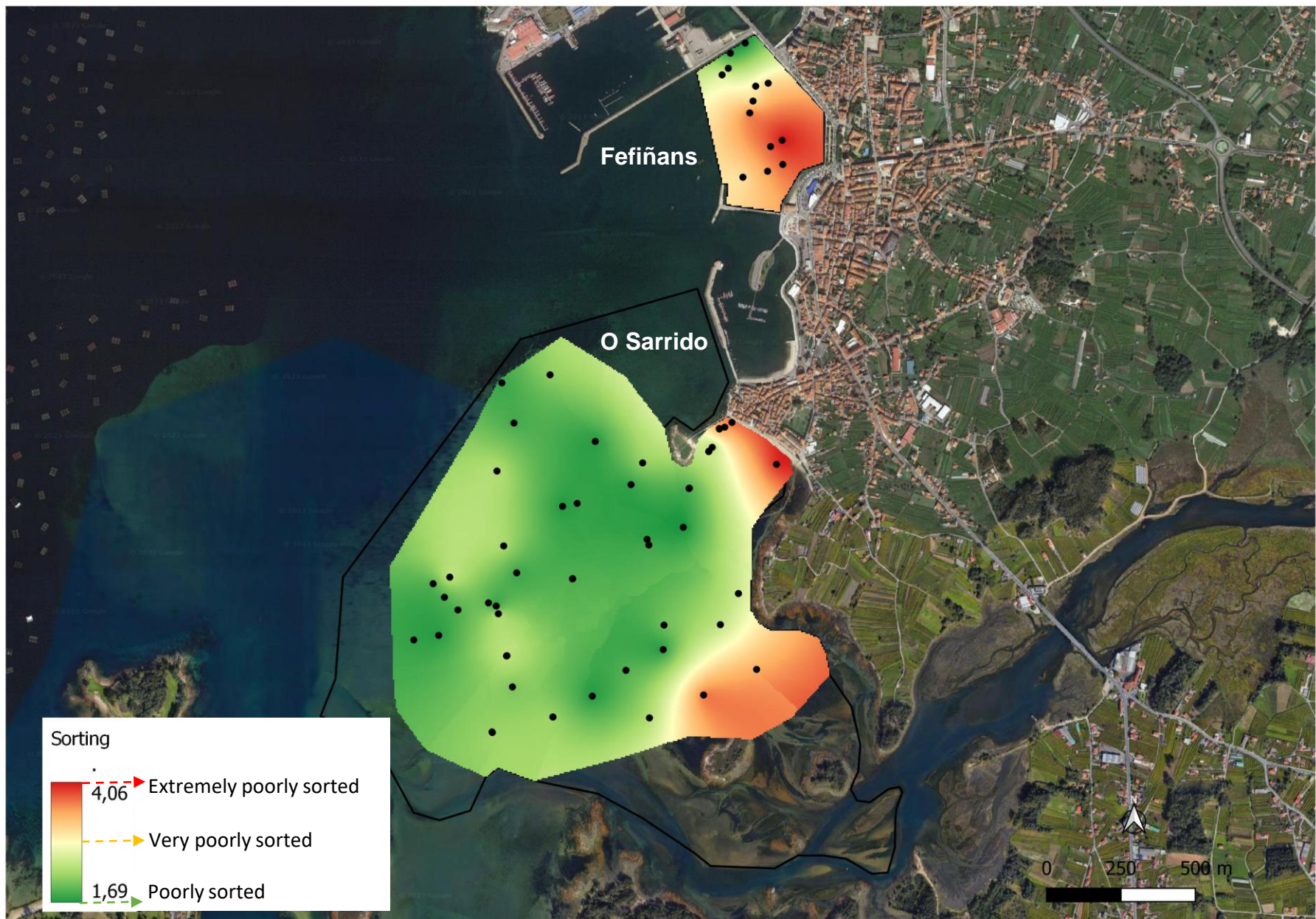
Bancos O Sarrido y Fefiñans: 64 puntos, campañas en octubre 2023 y febrero 2024



### Distribución de tamaño de grano (D50) superficial en los bancos O Sarrido e Fefiñans



### Distribución del grado de selección en los bancos O Sarrido e Fefiñans



**Objective 4:** Determining changes in sediment properties of the shellfish beds. Muddy sandy shores, the habitats of infaunal bivalves, can be modified by changes in wave and current patterns, especially those due to extreme future conditions.

**Task 4.2:** Determine the stability of the current shellfish beds based on the model results, considering both the long-term change in wave climate trends and the occurrence and intensity of the extreme events.

**Task 4.3:** Assess viable areas to produce suitable shellfish beds based on model results.

**Task 4.2:** Determine the **stability** of the current shellfish beds based on the model results, considering both the long-term change in wave climate trends and the occurrence and intensity of the extreme events.

**Task 4.3:** Assess viable areas to produce suitable shellfish beds based on model results.

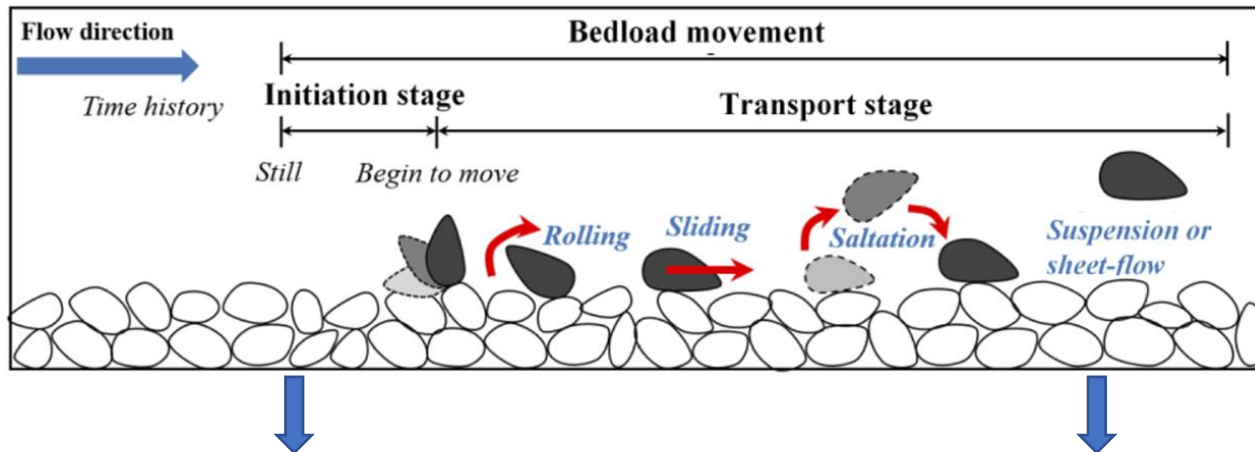
**Para situación actual:**

- No hemos detectado cambios topográficos significativos.
- Datos topográficos demuestran alta estabilidad de los bancos.
- Alteración debido a labores de marisqueo y de mantenimiento mayores que variación natural

**Task 4.2:** Determine the **stability** of the current shellfish beds based on the model results, considering both the long-term change in wave climate trends and the occurrence and intensity of the extreme events.

**Task 4.3:** Assess viable areas to produce suitable shellfish beds based on model results.

### Para escenarios futuros:

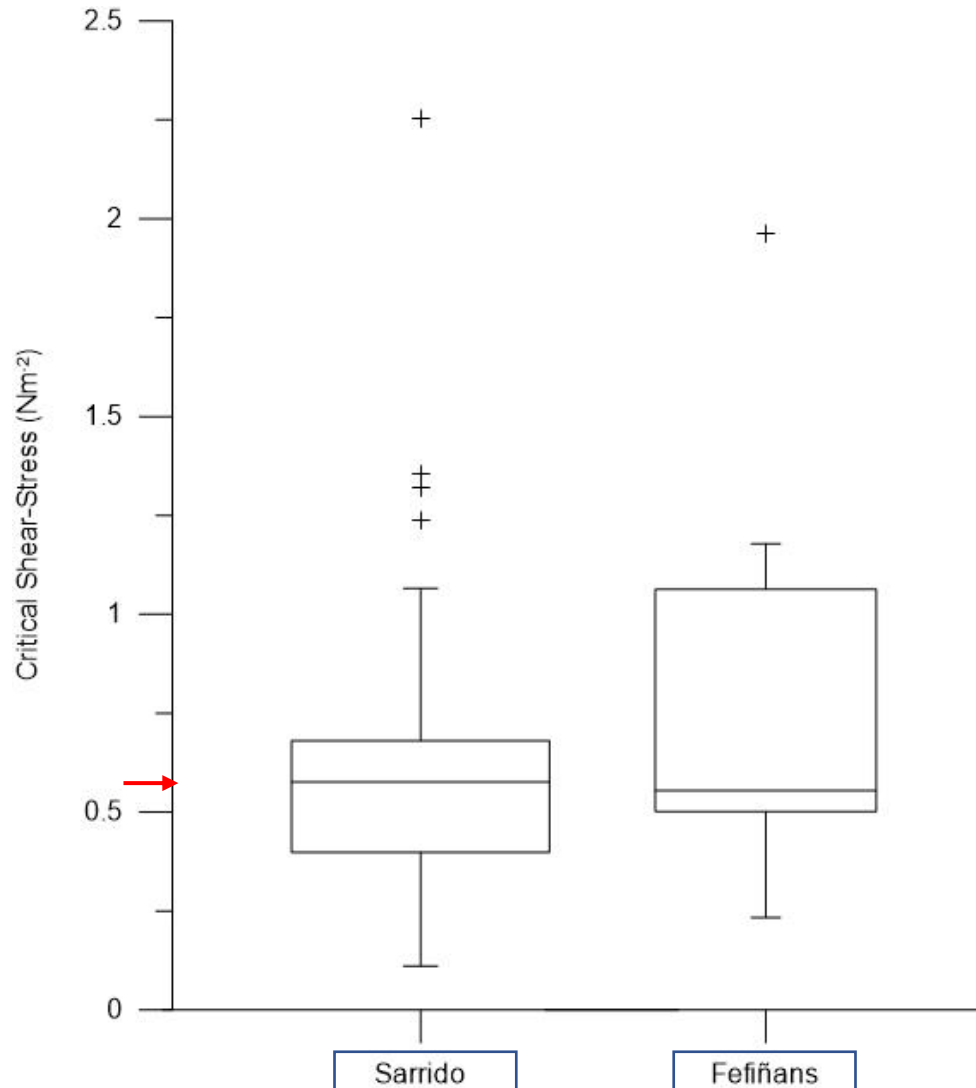


**Threshold Bed Shear-Stress**  
Fuerza mínima necesaria para poner una partícula en movimiento (en función del tamaño y densidad del grano).

**Settling velocity**  
velocidad de sedimentación de una partícula, determinará si el sedimento se mantiene en suspensión o se deposita.

**Threshold Bed Shear-Stress (Nm<sup>-2</sup>)**

Fuerza mínima necesaria para poner una partícula en movimiento (en función del tamaño y densidad del grano).



$$\theta_{cr} = \frac{0.30}{1 + 1.2D_*} + 0.055[1 - \exp(-0.020D_*)]$$

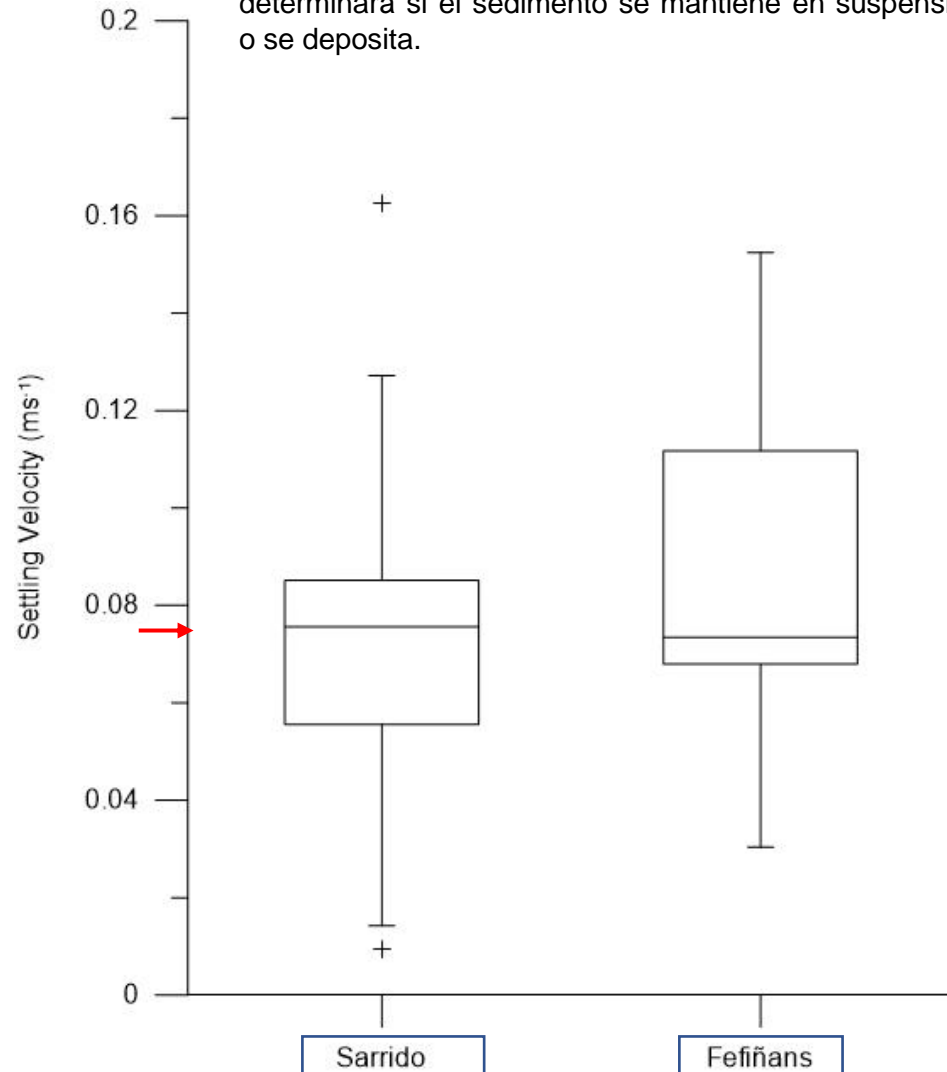
$$D_* = \left[ \frac{g(s-1)}{\nu^2} \right]^{1/3} d$$

- $\bar{g}$  = acceleration due to gravity = 9.81 m s<sup>-1</sup>
- $\rho_s$  = grain density
- $\rho$  = water density
- $d$  = grain diameter
- $s = \rho_s / \rho$

**0.6 Nm<sup>-2</sup> en O Sarrido y Fefiñans**

### Settling velocity

velocidad de sedimentación de una partícula en el agua, determinará si el sedimento se mantiene en suspensión o se deposita.



$$w_s = \frac{\nu}{d} [(10 \cdot 36^2 + 1 \cdot 049 D_*^3)^{1/2} - 10 \cdot 36]$$

$$D_* = \left[ \frac{g(s-1)}{\nu^2} \right]^{1/3} d$$

where  $g$  = acceleration due to gravity =  $9 \cdot 81 \text{ m s}^{-2}$

$\nu$  = kinematic viscosity of water

$d$  = median sieve diameter of grains

$s$  = ratio of densities of grain and water

**0.075 ms<sup>-1</sup> en O Sarrido y Fefiñans**



**Objective 4:** Determining changes in sediment properties of the shellfish beds. Muddy sandy shores, the habitats of infaunal bivalves, can be modified by changes in wave and current patterns, especially those due to extreme future conditions.

**Task 4.2:** Determine the stability of the current shellfish beds based on the model results, considering both the long-term change in wave climate trends and the occurrence and intensity of the extreme events.

**Task 4.3:** Assess viable areas to produce suitable shellfish beds based on model results.

**Para completar esta tarea necesitamos  
los resultados obtenidos del modelo**

## **Objective 5:** Mesocosm experiments to analyze the effect of the changes determined in Objectives 1, 2, 3 and 4

**Task 5.1:** Reproducing future extreme sediment alterations in mesocosm experiments to analyze their effect on mortality. Thresholds of early life stages of species.

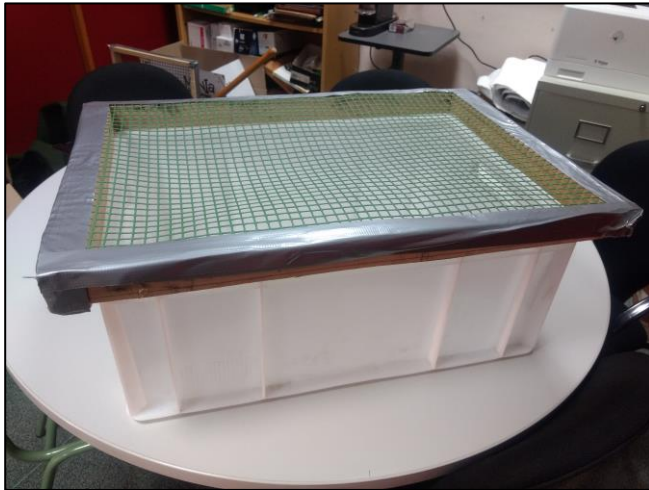


Efectos del tipo del sustrato en la fisiología de las almejas en diferentes tipos de sedimentos (arena y fango) bajo diferentes condiciones de salinidad

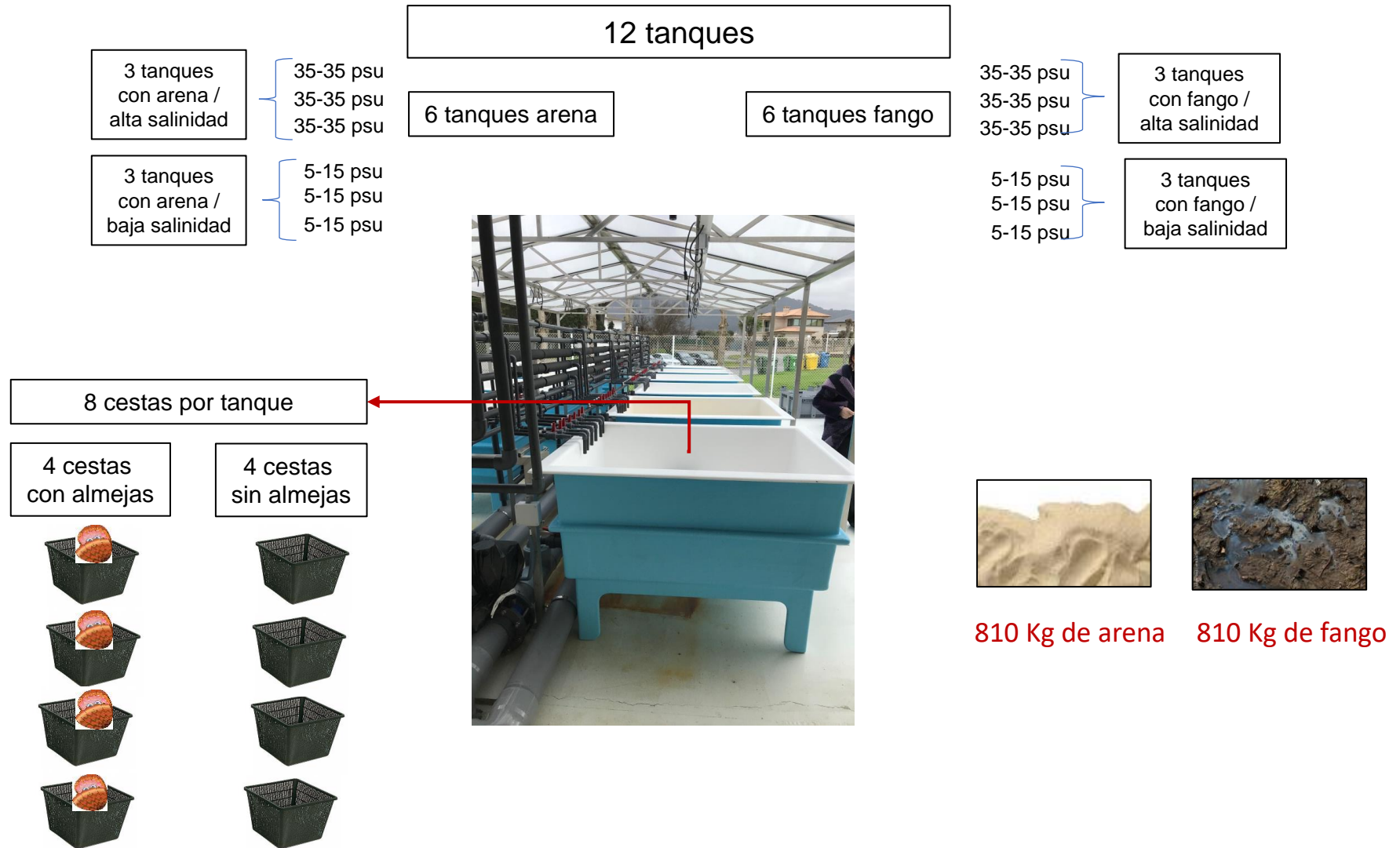
Efectos de las almejas en el sustrato sedimentario (arena y fango) bajo diferentes condiciones de salinidad

## Planificación del experimento

- Reuniones con equipo de Ecología
- Búsqueda de sedimento adecuado en Cambados (bancos O Sarrido y Fefiñans)
- Selección de área de extracción y granulometría de las muestras (% fango y arena)
- Diseño del experimento: aislamiento de las cestas para evitar pérdida de material fangoso y permitir el flujo de agua. Pruebas en el tanque.

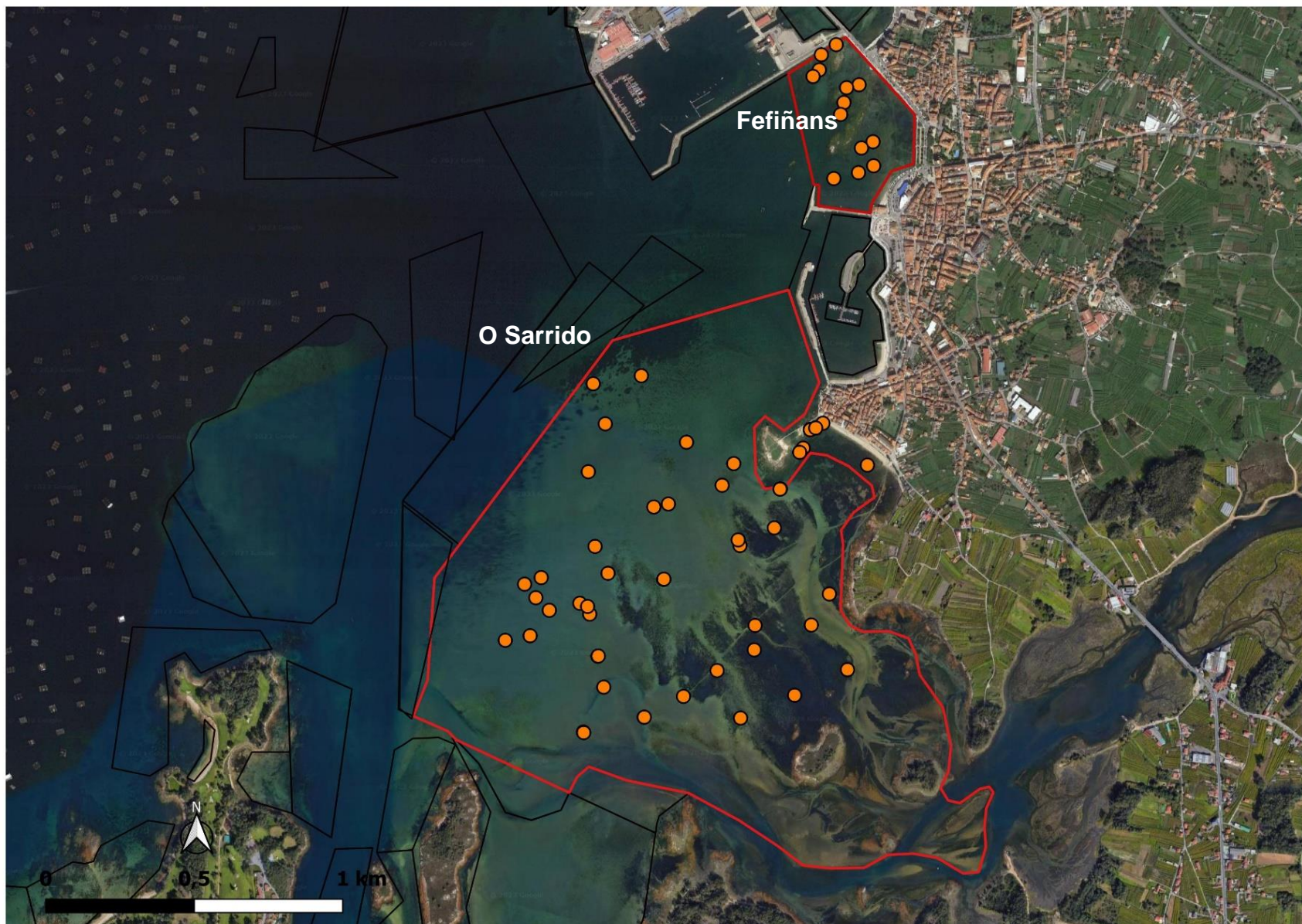


## Planificación del experimento



## Planificación del experimento

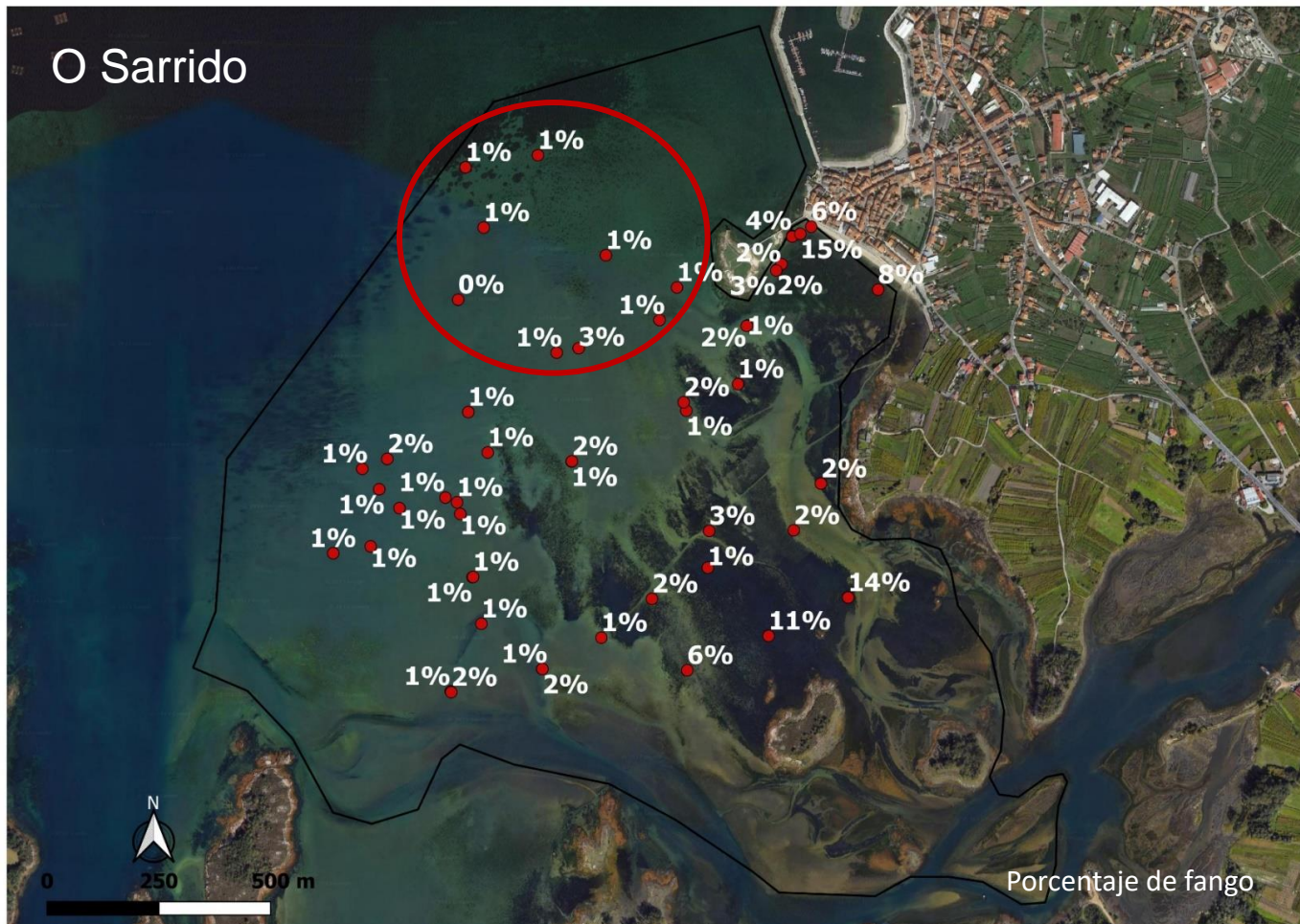
## Búsqueda de área fuente de sedimentos



## Planificación del experimento

Área fuente de sedimentos **arenosos** para experimento Mesocosmos

**Muestras con < 1 % de fango** : Sector norte del banco  
Fácil acceso por el paseo (Torre de San Sadurniño)





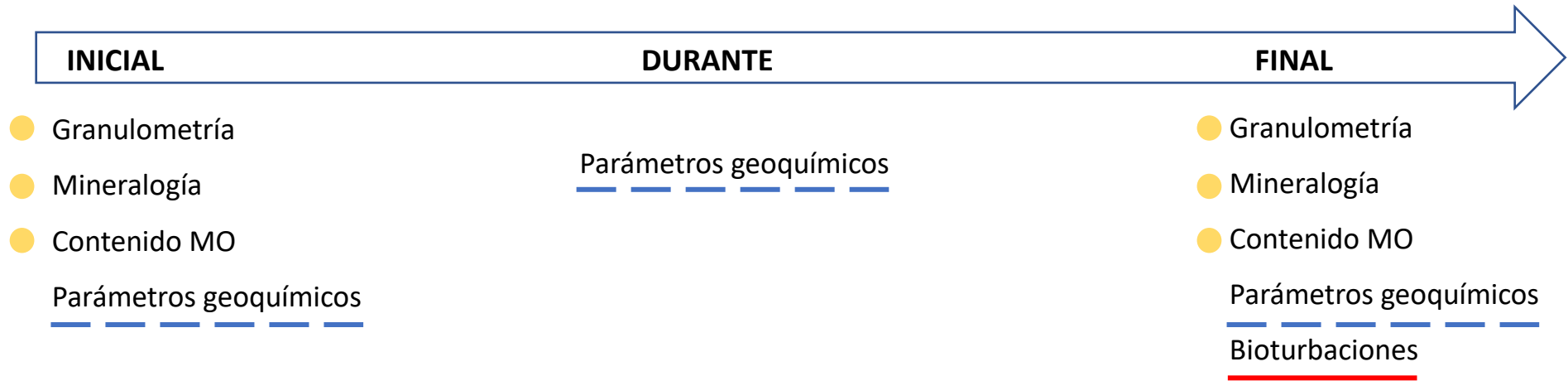
## Planificación del experimento

Diseño del experimento: aislamiento de las cestas para evitar pérdida de material fangoso y permitir el flujo de agua. Pruebas en el tanque.





## Planificación de medidas



### Propuesta de estrategia de muestreo:

- Mediciones diarias de pH, O<sub>2</sub> disuelto, etc con la sonda durante el experimento (en azul na figura).
- Muestrear con testigo (~10 cm) al final del experimento (amarillo).
- Sección del sedimento (línea roja) para identificar posible bioturbación.

