



ACTIVIDAD 2. SERVICIOS DEL ECOSISTEMA.

Fomento de las poblaciones de moluscos en caños de marisma como generadores de biodiversidad

Óscar Moreno Escalante
Centro IFAPA Agua del Pino

Jornada proyecto Aqua&Ambi
Webinar, 22 de octubre de 2020

Estimación de la filtración de los bancos naturales de ostiones (*Magallana spp*) como servicio del ecosistema en el estuario del rio Piedras



Servicios ecosistémicos de los bivalvos epibentónico (ostreidos)

■ Filtración.

- Aumenta la transparencia
- Captación de nutrientes
- Mejora la calidad del agua
- Acoplamiento bento-pelágico – alimento de peces
- Recurso explotable propios y otros
- Efecto sobre los hábitat adyacente

- Fijación de sustrato

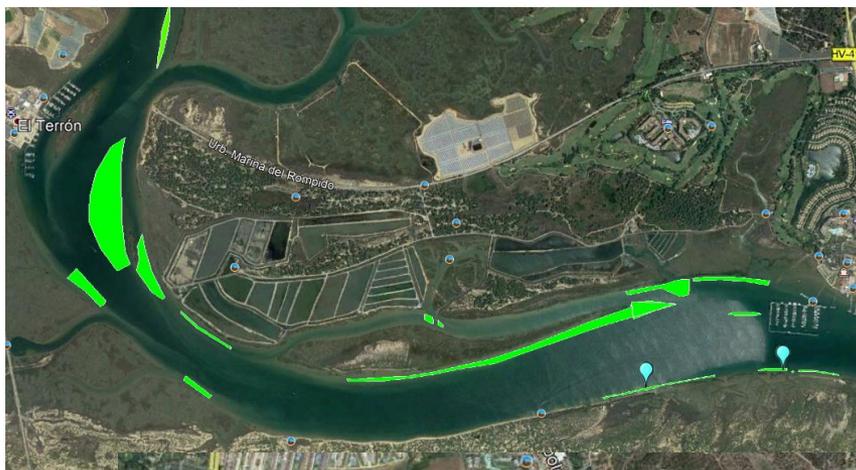
- Creación de sustrato duro
- Reducción de la erosión laderas de caños

- Heterogeneidad de hábitat

- Refugio
- Diversidad biológica

Evaluación de las poblaciones de ostiones

- Valoración de la distribución de las poblaciones de ostiones desde embarcación



Elaboración de un mapa aproximado de distribución



Evaluación de las poblaciones de ostiones



- Se identificaron diversas tipologías de distribución y densidad



Muestreos de campo en las zonas accesibles



Transectos perpendiculares a la orilla
(anchura zona intermareal x 2 m ancho)
en zonas poco densas



Calicatas de 25 x 25 cm en
zonas densas intermareales



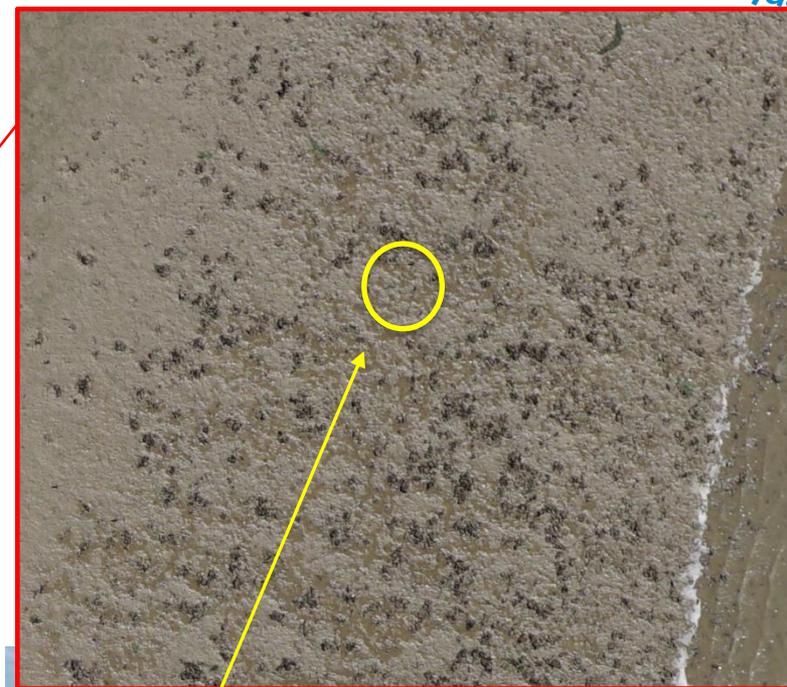
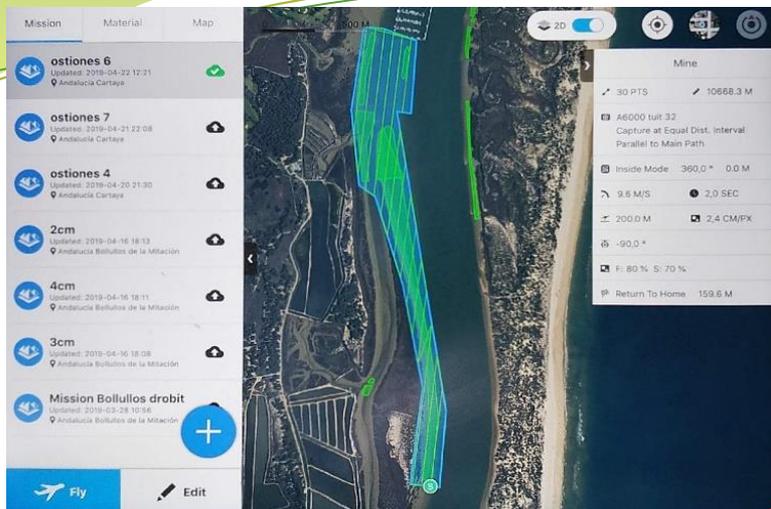
Muestreo poblaciones ostiones

En **zonas poco accesible** por las características del terreno (demasiado blando) o por ser zonas submareales, se optó por el servicio de un dron sobre las áreas previamente establecidas.



Vuelo a 200m de altura realizando fotos continuadas con un solapamiento del 70% entre ellas y **una resolución de 3 cm por pixel** sobre los bancos naturales de ostiones del rio Piedras

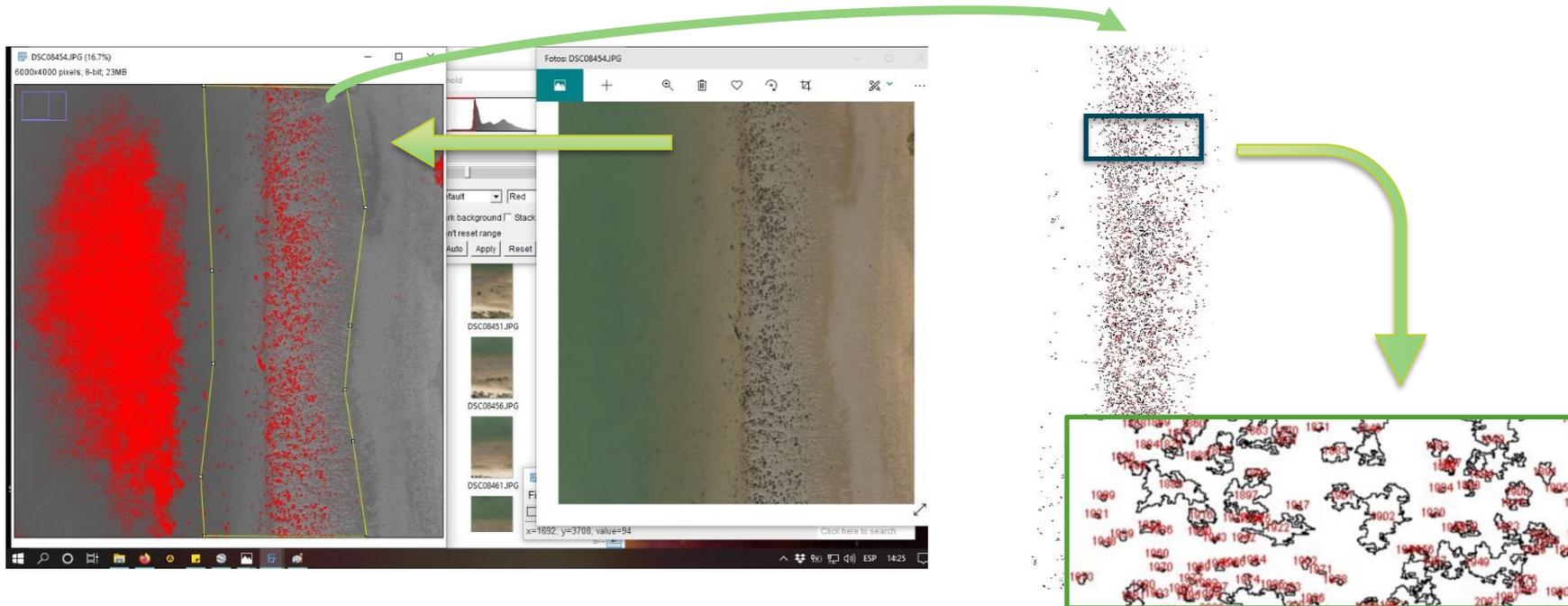
Imágenes de dron



Tratamiento de las imágenes – Software libre Fiji (ImageJ)



- Dos situaciones:
 - Poblaciones emergidas con definición clara de los grupos de ostiones.
 - Se puede realizar un conteo de los grupos de ostiones y la superficie que ocupa cada uno.
 - No se han considerado los grupos de menos de 9 píxeles (3 x3) = resolución del las imágenes



| Vuelo | Zona | Slice | | Count | Total Area | Average Size | %Area |
|-------|------------------|--------------|-----|-------|------------|--------------|-------|
| DIA 3 | GALERA A CATAPUM | DSC08454.JPG | EME | 4242 | 399946 | 94.282 | 7.845 |

Superficie de ostiones por zonas a partir de las estimaciones de las imágenes



| ZONA | ÁREA (m ²) | TAMAÑO MEDIO |
|--|------------------------|---------------|
| EMERGIDO | | |
| 1- MARISMAS CATALAN ALTO | 951.148 | 72,200 |
| 2 – DE GALERA A CAMPING | 787.012 | 60,515 |
| 3 – LANCÓN | 605.563 | 34,647 |
| 4 - CASA DEL PALO | 318.767 | 66,628 |
| 5 - ISLA EN LANCÓN | 282.789 | 30,792 |
| 6 – CAÑO CARBÓN | 187.640 | 24,198 |
| 7 – DE C.N. RIO PIEDRAS A EL ROMPIDO | 175.785 | 33,017 |
| 8 - FRENTE A C.N. MARINA - ISLA VINAGRE | 62.957 | 27,958 |
| 9 - PUNTA DEL GATO | 55.479 | 11,753 |
| 10 – MARISMAS CATALAN BAJO | 45.348 | 33,236 |
| 11 - FRENTE A CAMPING | 23.365 | 11,145 |
| 12 - FRENTE A URB. LOS ENEBROS | 870 | 7,787 |
| 13 - FRENTE A URB. ENEBROS – URB. GALERA | 385 | 7,857 |
| TOTAL | 3.497.108 | 31,615 |
| SUMERGIDO | | |
| 14 – LA CHANCA | 16.927.984 | 349,029 |
| 15 - DE URB. LA GALERA A CAMPING | 9.398.311 | 194,974 |
| 16 – MARISMAS CATALAN ALTO | 4.196.137 | 176,175 |
| 17 – MIRADOR NUEVO PORTIL | 3.238.206 | 76,031 |
| 18 - ISLA EN LANCON | 1.783.648 | 77,083 |



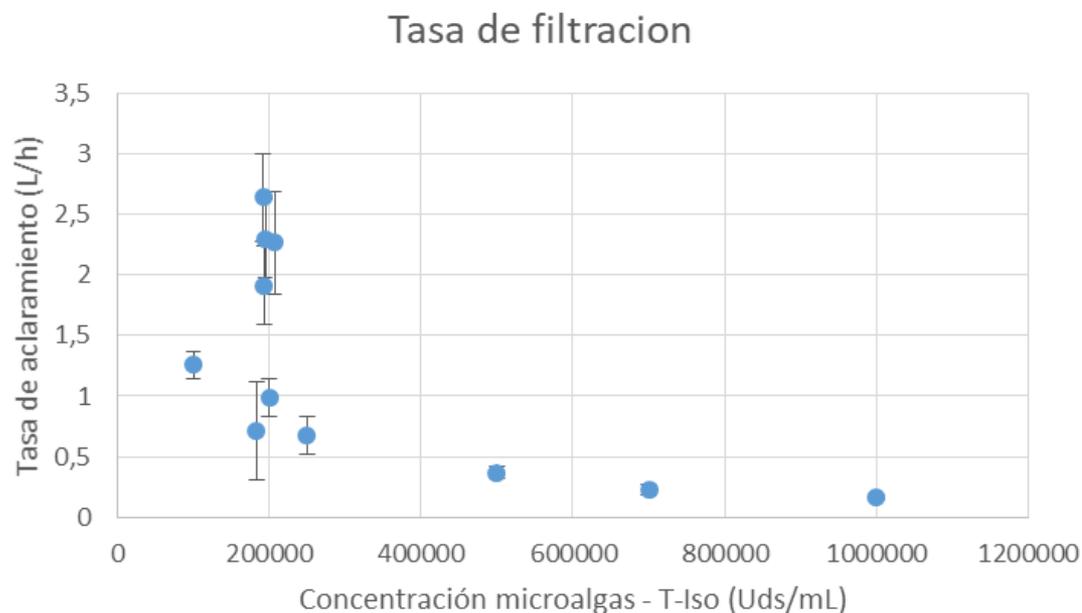
Estimación de la población

| | Zonas emergidas | Zonas sumergidas |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| | Conteo de grupos | Superficie |
| Píxeles | 3.497.108 | 37.234.214 |
| Superficie (cm ²) | 31.473.972 | 335.107.926 |
| Superficie (m ²) | 3.147,39 | 33.510,79 |
| Conversión Uds. >30mm | 0,17225 | 0,17225 |
| Num. Ostiones | 5.421.391,68 | 57.722.340,25 |

Determinación de la filtración de individuos en laboratorio en circuito abierto a distintas concentraciones conocidas



Determinación de filtración de individuos en laboratorio en circuito abierto a distintas concentraciones conocidas



$$TA = V/n.t \times \ln\left(\frac{C_t}{C_0}\right)$$

| Concentración (Cels./mL) | Tasa de aclaramiento (L/h/Ind.) |
|--------------------------|---------------------------------|
| 100.000 | 1,258 |
| 250.000 | 0,677 |



Estimación preliminar de la filtración del agua del estuario por la población de ostiones

| | | Zonas emergidas | Zonas sumergidas |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| Num. Ostiones | | 5.421.391,68 | 57.722.340,25 |
| Tasa filtración (L/h) | 1x10 ⁵ cels./mL | 1,258 | 1,258 |
| | 2,5x10 ⁵ cels./mL | 0,67 | 0,67 |
| Vol. Filtrado (m ³ /h) | 1x10 ⁵ cels./mL | 6.820,11 | 72.614,70 |
| | 2,5x10 ⁵ cels./mL | 3.632,33 | 38.673,96 |

Mejora de las poblaciones naturales de ostones



Ensayos de sustratos para la fijación de nuevos reclutas de origen natural



Hormigón



Madera



Tejas



Bolsas con conchas de ostones

Valoración del sustrato favorable



Tejas apiladas



Hincos de madera y hierro



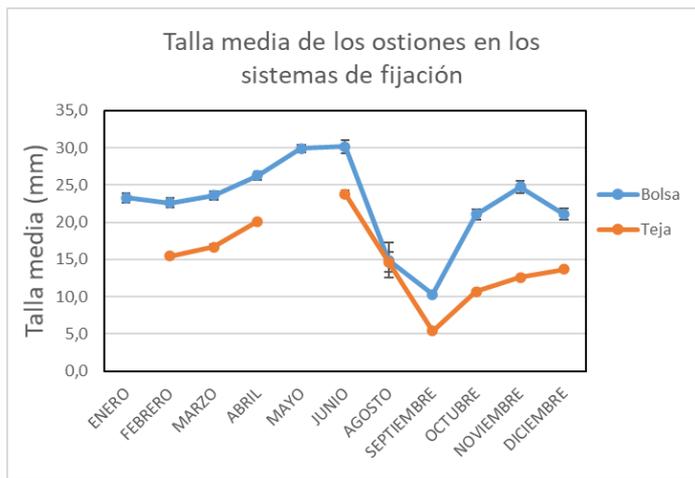
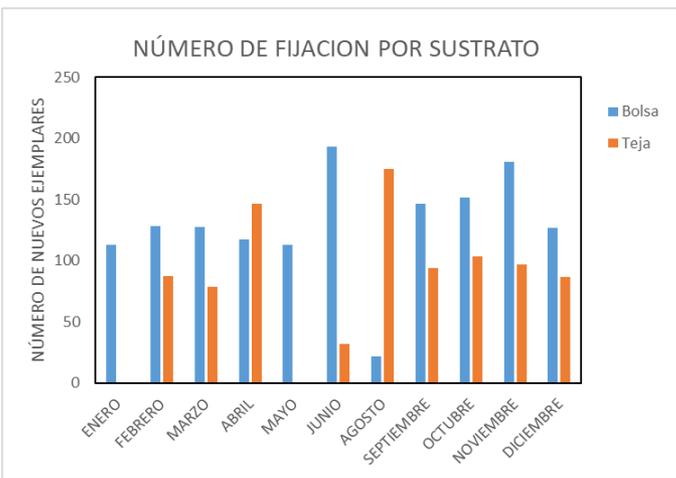
Bloques de hormigón



Bolsas con conchas de ostiones



Fijaciones de ostiones en sustratos

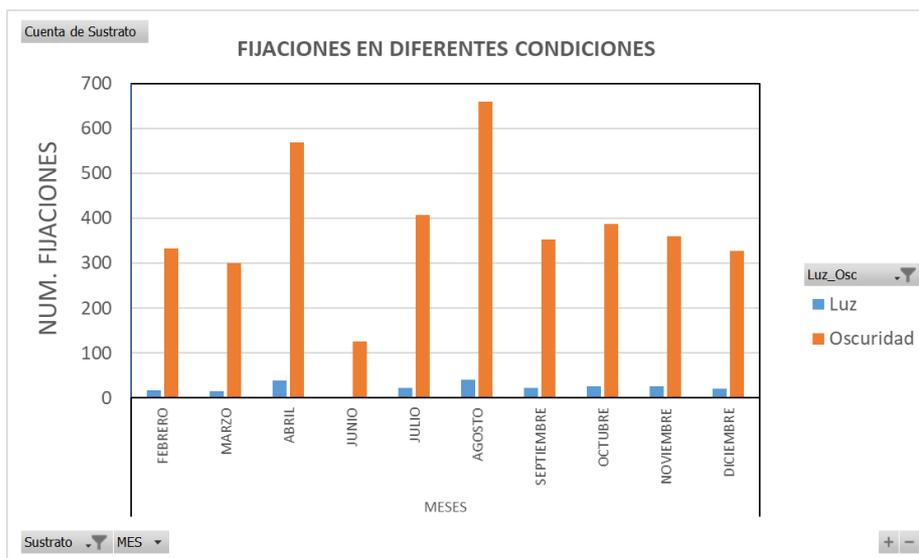


Se observó mayor porcentaje de fijación sobre las bolsas con conchas que sobre las tejas.

En ambos sustratos se aprecia una estacionalidad en el número de fijaciones asociada a la época de reproducción

Fijaciones en diferentes condiciones:

- Sin / Con fijaciones previas: **Sin diferencias significativas**
- Iluminación: Luz/oscuridad



Las nuevas fijaciones de ostiones prefieren significativamente las zonas en oscuridad que en zonas iluminadas

Conclusiones



Las poblaciones en el río Piedras están en expansión, ocupando grandes áreas intermareales, si bien es necesario un seguimiento a lo largo de un periodo prolongado.

Los cultivos extensivos de ostiones, así como Las poblaciones naturales en los estuarios suponen un mecanismo eficaz de filtración y depuración para la mejora de la salud de estos ecosistemas.

La instalación de bolsas con conchas en zonas intermareales se postula como el sistema más eficaz para acciones de mejora de las poblaciones.

Es necesario valorar los otros servicios de los ecosistemas enumerados de las poblaciones de ostiones :

- Heterogeneidad del hábitat y sus implicaciones sobre la biodiversidad
- Estabilización de las laderas de los caños en los estuarios.



Muito obrigado

Muchas gracias

Óscar Moreno Escalante

oscar.moreno@juntadeandalucia.es

Tlf: + 34 671 532 206