

# CleanAtlantic

Tackling marine litter in the Atlantic Area

*Citizen Science and Marine Litter*  
*Ciencia Ciudadana y Basura Marina*  
**Patricia Quintas (IEO-VIGO)**

Seminario CleanAtlantic  
9 mayo 2019  
Vigo. España



# Ciencia ciudadana

## Definición

“Participación del público en general en las actividades de investigación científica, donde los **ciudadanos contribuyen activamente a la ciencia**, ya sea con su esfuerzo intelectual o conocimiento, o con sus herramientas y recursos” (*European Comission, 2014*).



## Contexto político europeo

Ciencia ciudadana está alineada con:

La **Estrategia Europea 2020** cuyas prioridades son: crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo.

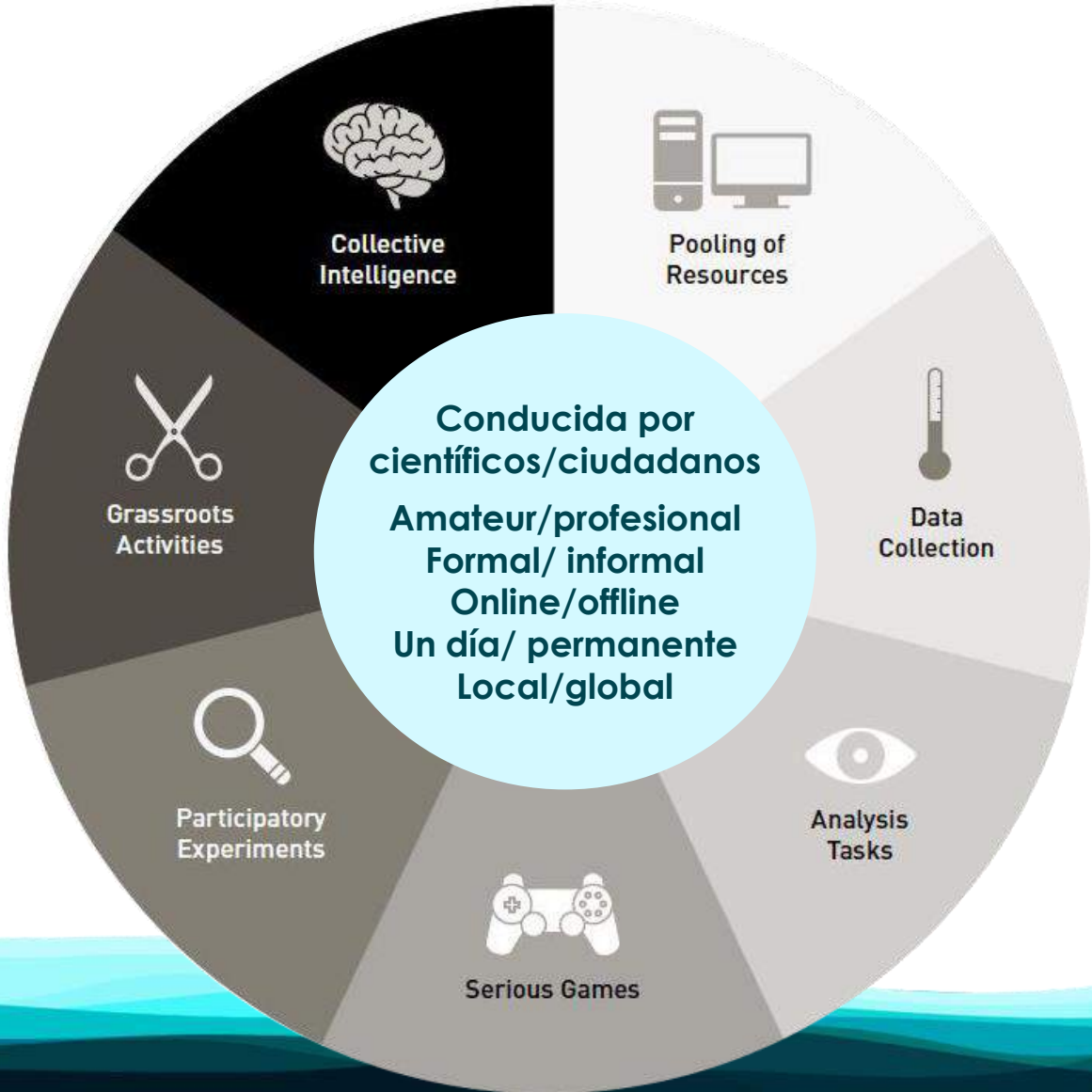


- ✓ **Programa Marco europeo para la Investigación e innovación H2020.**
- ✓ **Agenda digital de la UE** como parte de la “**Ciencia digital**”: abierta, creativa, cercana.
- ✓ **Programa RRI**, Investigación responsable y de innovación. “Science in Society” es ahora “Science with and for society”.

**Financiación:** en Europa: **H2020** y en España: **FECYT** (entre otros).



# Modelos y grados de participación



## Utilidades

Publicaciones	Sostenibilidad
Hallazgos	Conciencia
Masa crítica	Habilidades
Bajo coste	Conocimiento
Búsqueda masiva	Empoderamiento
Innovación	Debate
Legislación	Emociones
Relaciones	Identidad
Conservación	Propiedad

(Fuente: Project Societize. White paper, 2014)

# Basura marina

## Definición

“cualquier sólido persistente de origen no natural (procesado), que haya sido desechado, depositado o abandonado en ambientes marinos y/o costeros” (UNEP, 2009).



2010: **8 millones de Tn** de residuos plásticos en el océano (Jambeck et al., 2015).

# Basura marina

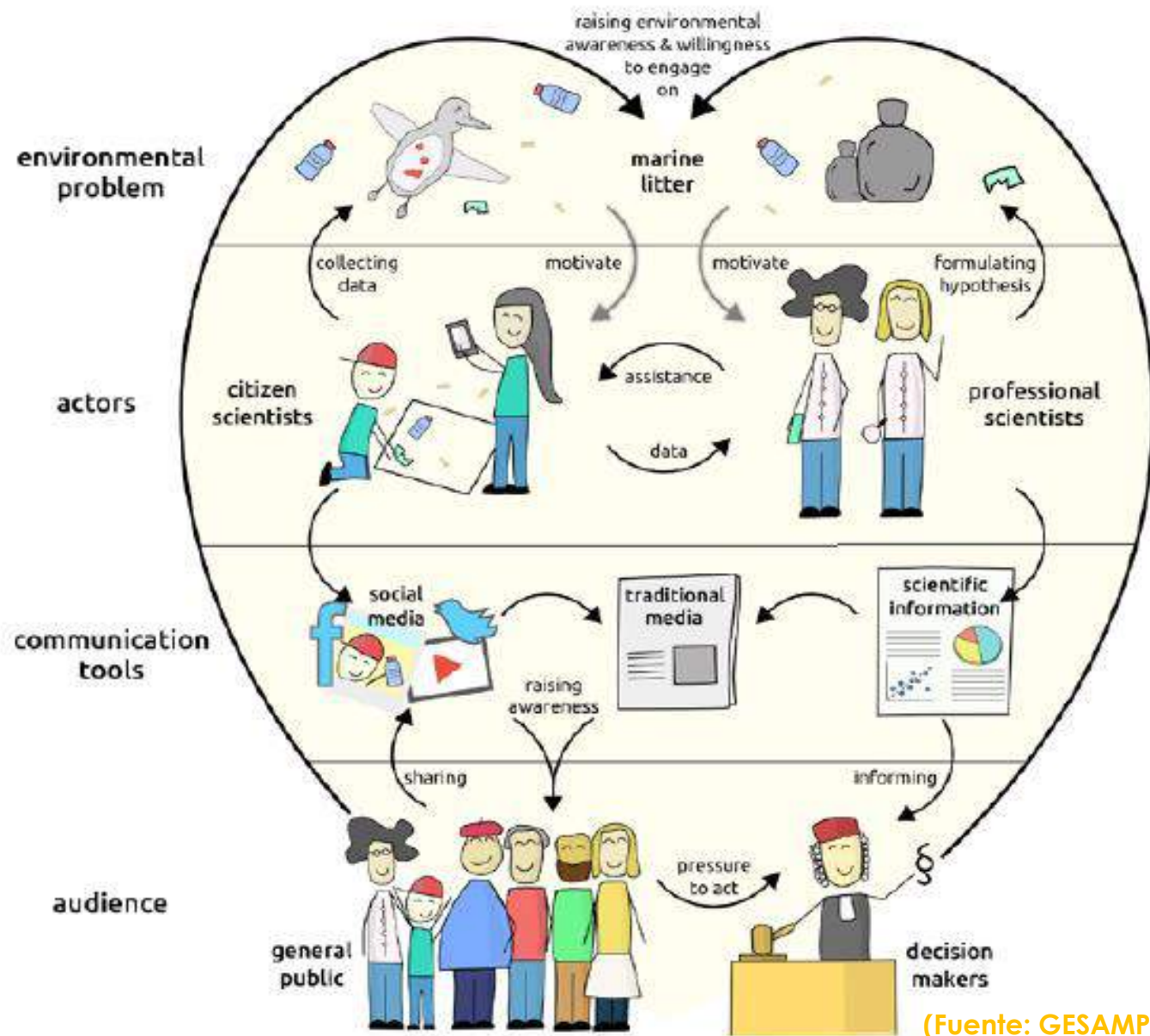
## Contexto político europeo

- 2008. La basura marina es una de las prioridades de la **Directiva Marco sobre la Estrategia Marina** (descriptor 10) para mejorar el estado ambiental del mar hacia 2020.
- **Paquete de Economía Circular:** Plan Acción: *Closing the loop*".
- 2018. **Estrategia Europea para el Plástico**, para su transformación.
- Existencia de Grupos de expertos en Europa (**GESAMP-WG40**) y en España (**GT-CONAMA**)
- Financiación CC&BasurasMarinas: Europa **H2020, LIFE; Interreg**; España: **Ej. FB (MITECO)**





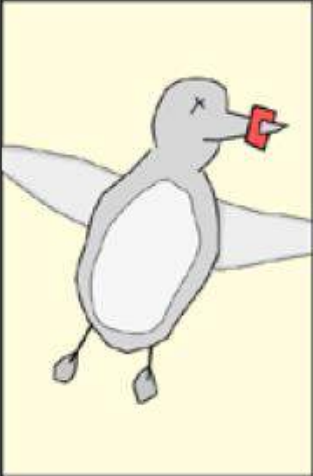
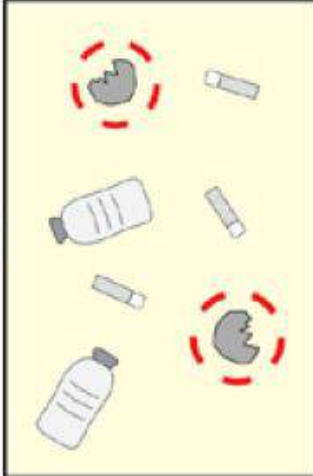
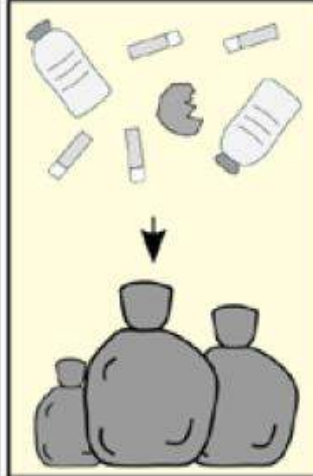
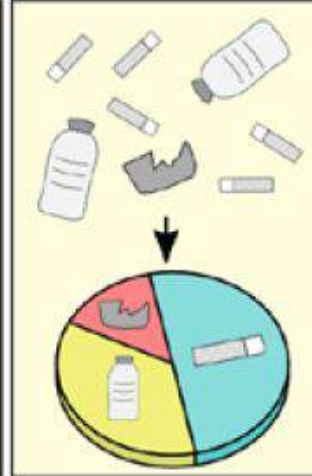
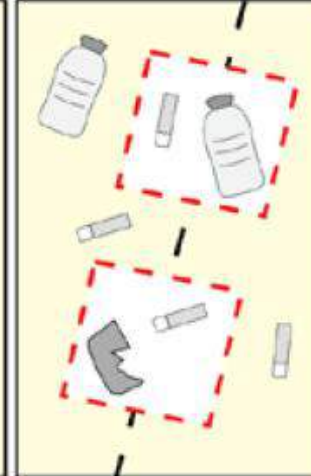
## Rol de la Ciencia Ciudadana



La **CC** contribuye a aumentar la **concienciación** y **compromiso** con el problema de la basura marina y promueve **cambios de hábitos** y reacciones en los gestores políticos.

(Fuente: GESAMP, 2019)

# Modelos de participación

observation of impacts of marine litter	sampling of specific litter items	estimation of litter quantities	frequency of litter items	quantitative data on litter densities
				
incidental observation	targeted sampling	generation of single data points	analysis of sample, generation of frequency data, data evaluation	sampling with specific method, analysis of sample, generation of quantitative data, data evaluation
analysis of sample, data evaluation, publishing	analysis of sample, data evaluation, publishing	analysis of data, data evaluation, publishing	publishing	publishing

La **monitorización de basura** contribuye a:

- ✓ identificar principales **tipos de basura**
- ✓ evaluar su **origen e impacto**
- ✓ diseñar **estrategias reductoras** y conocer su **efectividad**.

Influye en el grado de participación del ciudadano el **tipo de organización responsable**, entre otras.

(©Kiessling & Thiel  
Fuente: GESAMP, 2019)



# Compartimentos marinos afectados

1. Línea de costa



2. Superficie del agua y columna de agua



3. Fondos marinos



4. Biota





## Línea de costa

- ✓ Numerosos estudios en **playas arenosas** debido al **fácil acceso**, interés para el **público** en general y por ser **zonas de acumulación de basura**.
- ✓ Participación: notificación de **hallazgos accidentales**, recolección de **muestras específicas**, **análisis**, **publicación**.
- ✓ Muestreos: **autónomos o con supervisión de científicos**.
- ✓ Metodología: protocolos de **programas existentes**.



## Guías fotográficas -Programa de seguimiento de basuras marinas en playas Comisión OSPAR (Convenio Protección del Medio Marino NE Atlántico, 1992)

## Línea de costa



Aportación de la CC  
“datos adicionales”  
4 campañas/año

Plastics • Polystyrene		Rubber		100 metre
	Logotype Sondernavn/Sondernavn Regulering og afvikling af litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter		Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe	
20 Tins & party poppers		20 Shoes		
	Logotype Sondernavn/Sondernavn Regulering og afvikling af litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter		Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe	
20 Tins & party poppers		20 Shoes		
	Logotype Sondernavn/Sondernavn Regulering og afvikling af litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter		Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe	
21 Cups		21 Shoes		
	Logotype Sondernavn/Sondernavn Regulering og afvikling af litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter		Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe	
22 Cardboard boxes/tins		22 Shoes		
	Logotype Sondernavn/Sondernavn Regulering og afvikling af litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter Kategori af litter og litter		Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe Shoe	
23 Cardboard boxes/tins		23 Shoes		

### Tipos de objetos:

- Plásticos y poliestireno
- Caucho
- Ropa
- Papel y cartón
- Madera procesada
- Metal
- Cristal
- Cerámica
- Desechos sanitarios
- Residuos médicos
- Heces
- Otros



# Ciencia ciudadana y basuras marinas

## Línea de costa



**OCEAN CONSERVANCY**  
Asoc. Ambiente Europeo  
Internat. Coastal Cleanup

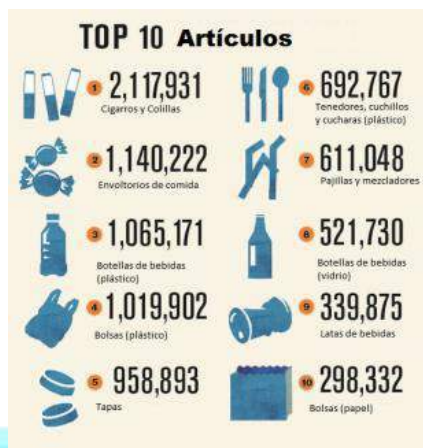
**EEA**  
Marine Litter  
Watch

**SURFRIDER**  
Ocean  
Initiatives

**VERTIDOS CERO**  
Marnoba



2011. En España:  
16000 voluntarios  
180 organizaciones  
360 limpiezas



Año 2017-EU.  
30 comunidades  
653.320 objetos  
1407 eventos

Año 2014.  
Cantabria



## Aplicaciones móviles



**Lanzamiento:** 2016 **Autor:** Asociación Vertidos Cero y Kai Marine Services.

**Objetivo:** caracterización de **basuras marinas en la costa, basuras flotantes y en los fondos marinos** para contribuir a la investigación y gestión.

**Destinatarios:** instituciones, asociaciones (pescadores, buceadores), público general

**Potencial/Datos:**

- Geolocalización mediante GPS, datos de basura y ambientales.
- Envío de datos a plataforma Marnoba para el **Programa Nacional de Seguimiento de Basuras Marinas en playas (MITECO)**.





# Marnoba ¿cómo usarla?



Activa **GPS**. Elige zona y abre formulario



Rellena los campos y selecciona la playa



Selecciona el tipo de objeto y su cantidad





# Marnoba ¿cómo usarla?

Registra el **peso** de cada fracción

Longitud y anchura del área (mín. 100 m), fecha, clima, mar, observaciones...

## Ciencia ciudadana y basuras marinas

### Aplicaciones móviles

- Opción de posponer el envío.
- Recibo por e-mail del formulario.
- Datos enviados visibles en visor WEB

# Ocean Conservancy: Clean Swell

## Aplicaciones móviles

**Lanzamiento:** 2016 **Autor:** Ocean Conservancy (Asoc. Ambiente Europeo)

**Objetivo:** limpiar la **basura (costa, ríos y lagos)**, contribuir BBDD global, cambiar hábitos e **influir sobre las decisiones políticas**

**Destinatarios:** público general. USA, SE Asia, Malaysia, Thailandia y Filipinas.

### Potencial/Datos:

-Clasificación y peso de la basura, geo-localización y distancia recorrida

-**Reconocimiento en la web: historial público, insignia**

-**Datos:** 265 mil. de objetos, 150 países. 2017: 800.000 voluntarios, 20 mill. de piezas.





# Marine Litter Watch



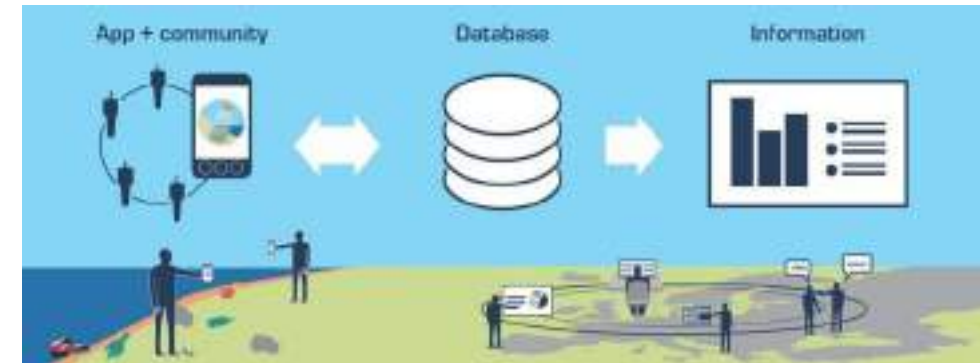
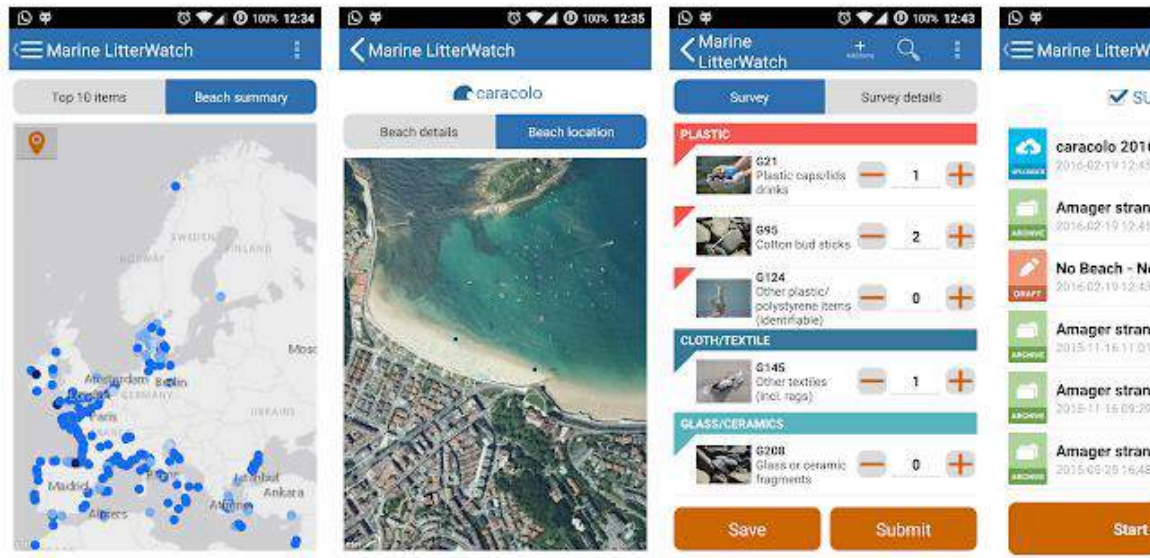
## Ciencia ciudadana y basuras marinas

### Aplicaciones móviles

**Lanzamiento:** 2014    **Autor:** Agencia Europea de Medio Ambiente

#### Potencial/Datos:

- Enfoque con 2 niveles: **limpiezas voluntarias y procesos oficiales.**
- Válida para **playas y tramos de costa**, no tanto en mar y ríos.
- Envío de datos a la **base de datos de MLW** en la **web de la EEA** y contribución al **diseño de políticas**



**plataforma** para que la **comunidad** conecte, forme grupos organizados, organice eventos, etc.





**Lanzamiento:** 2017      **Autor:** Jeff Kirschner

**Objetivo:** eliminar la **basuralidad** (ciudades, playas y montañas) y construir BDD global.

**Destinatarios:** público general. Destacan **Holanda, USA, UK.**

**Potencial/datos:**

- Identificar y geolocalizar la basura, hacer fotos y compartirlas.
- Pone el foco en **marcas comerciales** y **organismos gubernamentales**.
- Algunos datos: **750.000 piezas en 115 países**

LITTERATI



**Mapa de áreas problemáticas**  
*“la huella digital de basura de cada lugar es diferente”*



## Agua superficial y columna de agua

**Observación directa de macro-basura flotante** de la **superficie o columna de agua** en **expediciones** (mar abierto) o muestreos locales (puertos, ríos).

Necesidad de **compromiso** y seguimiento de **protocolos**:

- Limitación del tamaño de basura observada**: centrarse en macro, meso y megaplásticos y evitar los microplásticos (Kroon et al., 2018).
- Características de la **red** de muestreo: **luz de malla <1 mm**
- Establecimiento de **tiempo de observación** (máx. 0.5-1h) y de **tramo fijo de muestreo** (ej. 10-m de ancho desde proa).





# Ciencia ciudadana y basuras marinas

## Agua superficial y columna de agua

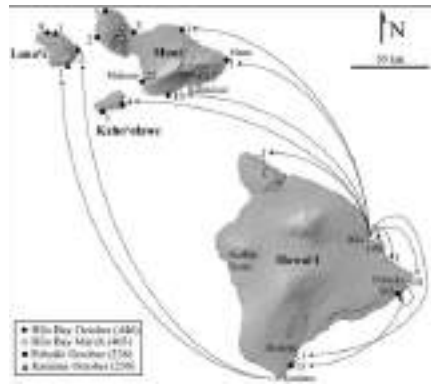
University of Hawaii  
Hawai'i Wildlife Fund



5 Giros Institute



European Commission





## Fondos marinos

- Monitorización de los **fondos marinos** con acciones de **observación y limpieza** por **buceadores recreativos y profesionales**.
- Contribución a eliminar la basura (**pesca de basura/fishing for litter**) y las artes abandonadas (**pesca fantasma/ghost fishing**) e informar de su localización:

**FADS:** Dispositivos de agregación de peces

**ALDFG:** artes de pesca abandonadas (redes, nasas, boyas, cabos). Europa: 1,000 tn/año.



## Fondos marinos

H y T



SOS#REDES  
ALBORÁN



OCEÁNIDAS



CSIC



Cofradía-Puertos  
Barcelona



Ecoalf



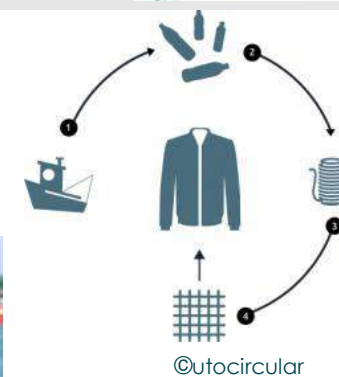
UVIGO-  
Vertidos Cero



©SOS Redes



©CompromisoEmpresarial





# Ghost Gear Reporter



Ciencia ciudadana y basuras marinas

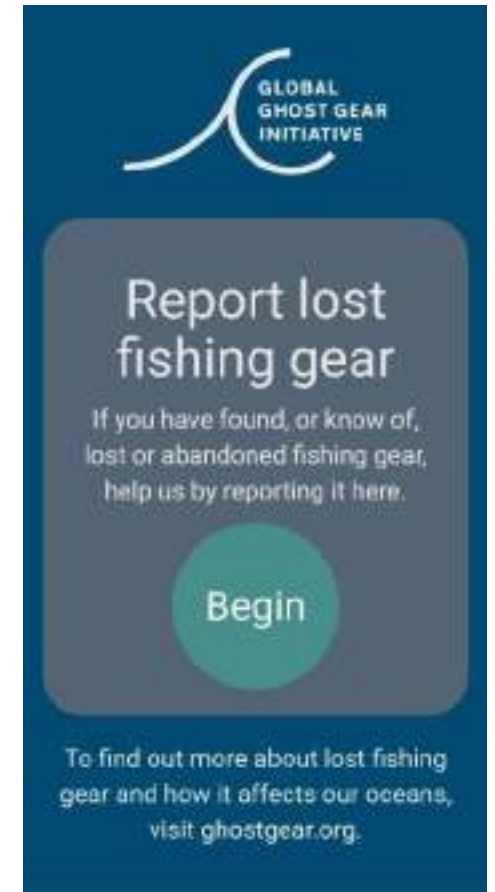
Aplicaciones móviles

**Lanzamiento:** 2016      **Autor:** Ghost Gear Initiative

**Objetivo:** retirar las artes olvidadas, abandonadas o desechadas e informar de sus detalles y ubicación en la costa y el mar.

**Destinatarios:** industria pesquera, sector privado, asociaciones, academia, gobierno y público en general

**Potencial/datos:** aporta la **geolocalización del arte de pesca** que ayuda a su posterior eliminación; ayuda a **identificar áreas sensibles**; informa sobre **impacto** en organismos: "**pesca fantasma**".



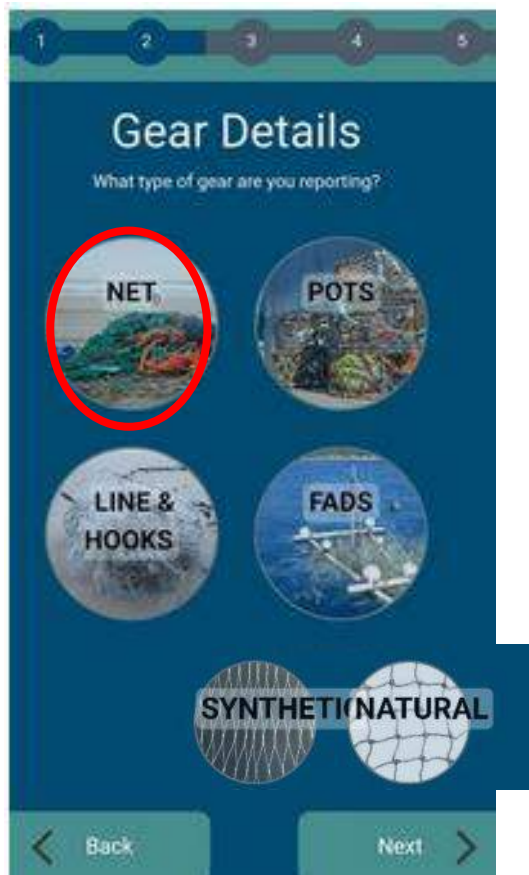


# Ghost Gear Reporter ¿Cómo usarla?

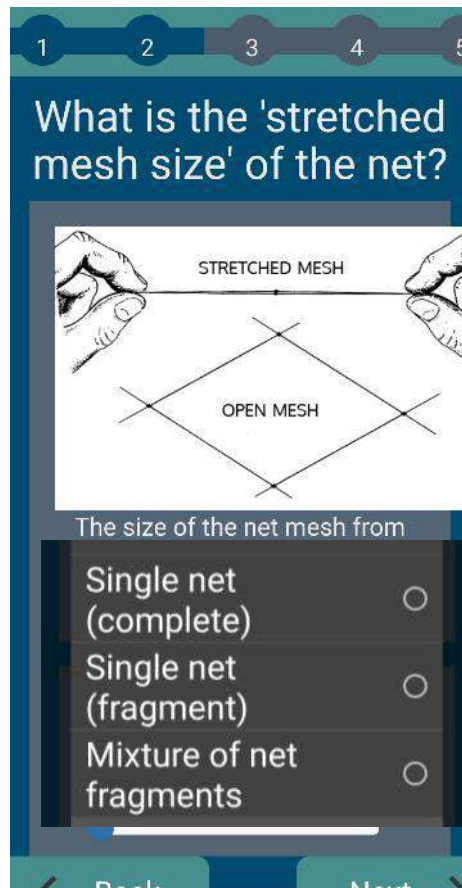
Ciencia ciudadana y basuras marinas

Aplicaciones móviles

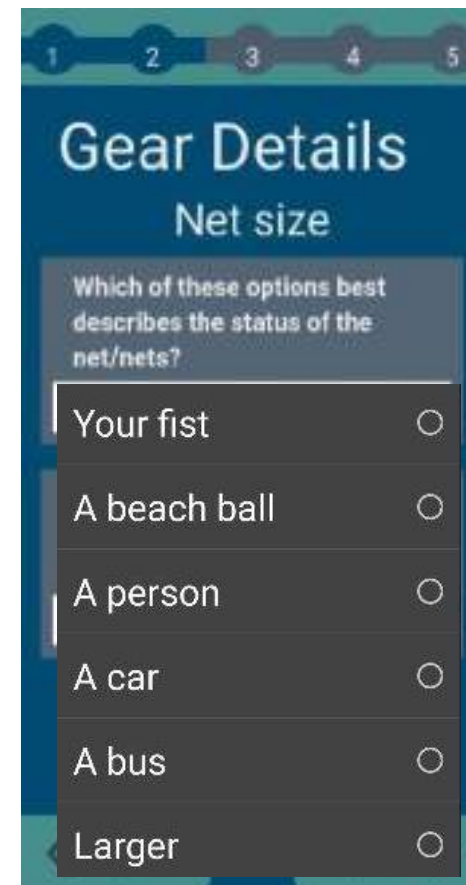
Red:



Tras seleccionar el lugar indica **detalles del arte**



**Tamaño de malla**  
**Estado de la red**



Indica **tamaño del arte**

# Ghost Gear Reporter ¿Cómo usarla?

Ciencia ciudadana y basuras marinas

Aplicaciones móviles

Nasas

1 2 3 4 5

## Gear Details

What is the frame material?

METAL WOOD

ROPE / MESH

Approximate trap size size (slide to adjust): 0 metres

If the pot or trap has an ID number please enter here

Trap Identifier

Back Next

Tipo de material y tamaño. ¿(ID)?

Sedal y anzuelos

1 2 3 4 5

## Gear Details

Which best describes the line you are reporting?

Line mixed with other

Please choose

Only fishing line

Mainly hooks or lures

Mixed line & hook

Line mixed with other

Back Next

Describe el hallazgo

1 2 3 4 5

## Gear Details

Which best describes the FAD you are reporting?

COMMERCIAL HOME MADE

Is the FAD anchored (i.e. not drifting)?

No

Is net attached to the FAD?

No

Does the FAD have an ID number?

No

Back Next

¿anclado/libre?  
¿red adjuntas? ¿ID?

1 2 3 4 5

## Context

Which best describes your activity when you found the gear?

Please choose

## Wildlife & Entanglements

Is any wildlife entangled in the gear?

No

Back Next

¿Actividad comercial o recreo?  
¿fauna? Haz **foto** y súbela



- Conocimiento del impacto de la basura en **organismos**: bien por enredos o ingestión. (Ej. Imágenes en RRSS).
- Eliminación de redes abandonadas (**pesca fantasma**) que impactan sobre organismos.
- **1.000.000 de aves marinas** y **100.000 tortugas mamíferos marinos** mueren al año por enredo e ingestión de basuras marinas (Greece et al., 2007). **El 15% son vulnerables (Lista roja UICN).**



UNIV. WASHINGTON



SEO/BIRDLIFE/ECOEMBES



Ciencia ciudadana y basuras marinas

Biota marina



Algunos datos:

2018: **22,75 Tn** y 36000 objetos (P. Libera: campaña 1m<sup>2</sup> playas y mares).



## Otras iniciativas de divulgación sobre basuras marinas



# Retos, medidas, recomendaciones

- **Financiación** de acciones de CC
- **Educación**, entrenamiento y aprendizaje de **habilidades científicas**
- **Acceso del ciudadano a la tecnología** que favorezca su compromiso en ciencia
- **Divulgación, concienciación:** eventos de CC
- **Monitorización y evaluación:** indicadores en CV científicos de CC
- **Política de datos:** derechos de propiedad intelectual y personal, calidad y acceso de los datos.

## Ciencia ciudadana y basuras marinas



**GT Expertos  
CONAMA**

*Proyecto en el  
“PNMTIAG”.  
(FB-MITECO)*







©The WashedAshoreProject

# Muchas gracias!