

MARNOBA

Febrero 2015

Protocolo de caracterización y gestión
de basuras marinas en fondos
mediante actividades subacuáticas



www.vertidoscero.com/Marnoba_AVC

email: marnoba@vertidoscero.com



Con el apoyo de:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad



PROTOCOLO DE CARACTERIZACIÓN Y GESTIÓN DE BASURAS MARINAS EN FONDOS SOMEROS

INTRODUCCIÓN

Basura marina es cualquier material sólido persistente, manufacturado o procesado que haya sido desechado, depositado o abandonado en ambientes marinos y costeros (UNEP, 2005)¹. Esta definición comprende aquellos objetos que han sido fabricados o utilizados por el hombre y deliberadamente desechados o involuntariamente perdidos en el mar o la costa, incluyendo los materiales transportados al medio marino desde la zona terrestre a través de ríos, sistemas de drenaje o alcantarillado o empujados por el viento.

Se consideran basuras marinas materiales tales como: plásticos, madera, metales, vidrio, caucho, telas, papel y cartón, residuos higiénico-sanitarios, etc., incluyendo los derivados o desechados de la actividad pesquera. Esta definición no incluye objetos ni material semisólido o viscoso como aceites vegetales o minerales, parafina u otras sustancias químicas.

Las basuras marinas pueden ser de origen terrestre (voladuras de los vertederos; descargas de las estaciones de tratamiento de aguas residuales, incluyendo las aguas pluviales y los desbordamientos ocasionales causados por condiciones climatológicas adversas como fuertes trombas de agua; y el turismo, tanto los visitantes recreativos de la costa como los bañistas), o haber sido introducidas directamente en el medio marino (tráfico marítimo, buques pesqueros, embarcaciones de recreo, plataformas en mar abierto de petróleo y gas e instalaciones de maricultura). A nivel general, la cantidad de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres es superior a la procedente de fuentes marinas. El GESAMP (Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino de Naciones Unidas) estima que las actividades terrestres son responsables de hasta un 80% de las basuras marinas y que el 20% restante se debe a actividades marinas.

A nivel mundial, aproximadamente 10 millones de toneladas de basura llegan cada año a mares y océanos, siendo los plásticos el tipo predominante de residuo que se encuentra en el medio marino, principalmente los residuos de envases de plástico como botellas de bebida y bolsas de plástico de un solo uso (European Commission, 2013)². Además, el sector pesquero desecha una cantidad significativa de artes de pesca (redes dañadas, cuerdas), mientras que los residuos sanitarios (compresas, tampones, bastoncillos, preservativos) y los objetos relacionados con el consumo de tabaco (colillas, paquetes de tabaco, etc.) son también frecuentes. A nivel general, el 70% de las basuras marinas que entran en el mar acaban en el fondo marino.

El problema se agrava por la extremadamente larga vida útil de los plásticos, los cuales se degradan en pequeñas partículas (microplásticos) que pueden entrar en la cadena alimentaria al ser ingeridos por los organismos marinos.

¹ UNEP (2005). *Marine Litter, an analytical overview*.

² EUROPEAN COMMISSION (2013). *Public consultation on marine litter. Background document*.

Con el apoyo de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Las basuras marinas suponen una seria amenaza para biodiversidad y pueden afectar negativamente a los individuos, poblaciones y ecosistemas marinos. El enredo y la ingestión de basuras marinas son las dos causas principales de mortalidad en los organismos marinos. A nivel mundial, se estima que más de 1.000.000 de aves marinas y 100.000 mamíferos marinos y tortugas mueren cada año por enredo o ingestión de basuras marinas (Clean up Greece *et al.*, 2007)³. Por otra parte, según el Convenio para la Diversidad Biológica, alrededor del 15% de las especies afectadas por enredo o ingestión de basuras marinas son vulnerables, en peligro o en peligro crítico según la Lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) lo que puede llevar a la extinción de las mismas.

Además de estos impactos físicos, existe una creciente preocupación por el impacto sobre la salud humana como consecuencia de las sustancias potencialmente tóxicas liberadas por los residuos plásticos o la influencia que tienen los microplásticos al potenciar el transporte y la biodisponibilidad de sustancias tóxicas, bioacumulativas y persistentes que podrían entrar en la cadena alimentaria.

Las basuras marinas tienen también un impacto socioeconómico negativo, pudiendo provocar (o contribuir a) pérdidas económicas a industrias como la pesca comercial y el tráfico marítimo, así como a las actividades recreativas y turísticas. Es un problema transfronterizo que tiene como resultado costes en países que pueden estar lejos del punto de origen de las basuras.

Las malas prácticas de verter residuos al mar de las actividades marítimas y costeras, la deficiente gestión de los residuos en tierra, junto con la falta de conciencia entre los principales interesados y el público en general, son causas fundamentales para que el problema de las basuras marinas crezca a escala mundial.

OBJETIVO

El principal objetivo del protocolo es constituir una herramienta de gestión de las basuras marinas recogidas por actividades de buceo en fondos someros para su uso por asociaciones, organismos e instituciones que prevean realizar o realicen alguna actividad con respecto a dichas basuras, con el fin de que las mismas aporten información útil y contrastable para abordar de una manera global la problemática de las basuras marinas, tanto a nivel de sus fuentes, como de su gestión en tierra. En este sentido, se pretende que los datos recogidos se utilicen por los organismos públicos gestores del medio marino y costero en los programas de seguimiento de las basuras marinas requeridos por la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina y la Ley de Protección del Medio Marino.

³ CLEAN UP GREECE, HELMEPA and MIO-ECSDE (2007). *Public Awareness for the Management of Marine Litter in the Mediterranean*. Athens, 96 pp.

Con el apoyo de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



DESARROLLO DE LA LIMPIEZA

A continuación se define la metodología a seguir en la adquisición de datos de basuras marinas en el transcurso de las actividades de limpieza de fondos.

FASE I: RECOPIACIÓN PREVIA DE INFORMACIÓN, NOTIFICACIÓN A LA AUTORIDAD LOCAL Y OBTENCIÓN DE PERMISOS

La información que se recomienda recopilar antes de iniciar la actividad de limpieza, hace referencia a las características de la zona de inmersión y a las condiciones ambientales de la misma. La información recopilada se trasladará al formulario que se adjunta en el Anexo I (disponible en versión descargable [aquí](#)).

Seleccione una zona de limpieza donde realice inmersiones con regularidad y adaptada a la experiencia de los participantes. De esta manera se garantiza la seguridad de los buceadores y la posibilidad de seguimiento de las basuras marinas que allí se depositan.

Asimismo, se recomienda poner en conocimiento del Ayuntamiento correspondiente la realización de la limpieza para contar con su apoyo en la adecuada contenerización y posterior gestión de los residuos retirados y garantizar la correcta retirada de los residuos voluminosos, peligrosos o especiales que pudieran aparecer.

En el caso de que la acción se desarrolle en áreas marinas protegidas se debe contar con el permiso de la entidad gestora de la misma para proceder a la limpieza. En estos casos es posible realizar acciones únicamente de caracterización con la ayuda de una pizarra subacuática.

FASE II: LIMPIEZA DE FONDOS

En esta fase se procederá a la limpieza del área seleccionada, registro y pesado de todos los objetos que se recojan y a la correcta gestión en tierra de las basuras recogidas.

Material necesario

Se recomienda la utilización, como mínimo, del siguiente material:

1. Guantes
2. Bolsas de malla para la recolección de basura bajo el agua
3. Corta sedales
4. Pizarra subacuática
5. Contenedor rígido para depositar los residuos
6. Sistema GPS (dispositivo GPS, teléfono móvil, etc.)
7. Bolsas de diferentes colores que faciliten la separación de los residuos en tierra
8. Sistema de pesaje (balanza de pesca digital o analógica, báscula, etc.)
9. Formularios de objetos recogidos/aplicación MARNOBA para dispositivos móviles (recoge datos GPS)
10. Equipo de primeros auxilios

El formulario de objetos recogidos se adjunta en el Anexo I (disponible en versión descargable [aquí](#)) o puede rellenarse a través de la aplicación MARNOBA para dispositivos móviles. Esta

Con el apoyo de:



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



aplicación es de libre descarga a través de Google Play y Apple Store para dispositivos Android y Apple. En caso de utilizar la aplicación MARNOBA puede registrar directamente las coordenadas del área de limpieza y recibirá los datos de objetos recogidos directamente en su correo electrónico.

El formulario consta de dos partes: una primera parte para el registro de las condiciones ambientales y de las condiciones específicas del día que se efectúa la limpieza y, una segunda parte para el registro de los objetos recogidos durante la limpieza.

En esta segunda parte, se indica mediante el empleo de un código de colores, los habituales para la recogida selectiva, el destino de cada uno de los objetos retirados (contenedor o área de depósito):

- Amarillo: fracción envases (botellas de plástico, latas, bricks, etc.)
- Verde: fracción envases de vidrio
- Azul: fracción papel/cartón
- Gris: fracción resto
- Blanco: residuos que deben ser depositados en el punto limpio (residuos peligrosos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos voluminosos)
- Negro: residuos que tienen una gestión especial (neumáticos fuera de uso, residuos de construcción y demolición) para los cuales será necesario contactar con la entidad local para que indique si pueden ser llevados al punto limpio o si se hará cargo de ellos mediante gestor autorizado.
- Marrón: residuos farmacéuticos, estos deben ser depositados en los puntos SIGRE de los establecimientos farmacéuticos o en el punto limpio si está habilitado para este tipo de recogida.

Este formulario estará sujeto a los cambios derivados de la aprobación de nueva normativa en materia de gestión de residuos y a las normas locales que se apliquen en cada caso.

Para la correcta definición de los objetos encontrados, se recomienda una lectura previa del formulario de objetos recogidos.

Procedimiento para la recogida y registro de las basuras

Se recomienda que los equipos de limpieza estén formados por dos personas que irán provistas de bolsas de malla. Se recomienda que, en cada equipo, una de las personas porte las bolsas, mientras que la otra recoja los objetos encontrados.

Dentro del área de limpieza y en función de sus características, se recomienda que cada equipo participante describa recorridos paralelos a la línea de costa o bien, que los equipos se distribuyan a diferentes batimetrías y sigan las isóbatas para realizar la limpieza garantizando el registro y la recogida de todos los objetos, incluso de los de menor tamaño, en un área bien definida.

Con el apoyo de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



De manera genérica, únicamente se procederá a la retirada de los objetos de basura marina que se vayan encontrando si existe la seguridad de que no se van a producir perturbaciones en el ecosistema marino local.

En el caso de encontrar residuos enganchados o enrollados en el fondo (sedales, redes, cabos, láminas de plástico, etc.) solo se retirarán si hay seguridad de no afectar a ninguna formación natural (corales, praderas de fanerógamas, etc.).

No se procederá a la retirada de objetos de basura marina que tengan adheridos puestas de organismos marinos. Se registrará la posición de estos objetos para que puedan ser retirados del fondo marino tras la eclosión de los huevos.

En este sentido, no se retirarán objetos que constituyan la guarida de organismos marinos.

Los residuos voluminosos únicamente serán retirados en el caso de no afectar a formaciones naturales próximas y de contar con el material necesario para sacarlo a superficie. Estos residuos pueden ser objeto de una acción de retirada particular (reflotar y remolcar) por parte de la autoridad competente restringiéndose la labor de los participantes a registrar su existencia y localización.

Se recomienda utilizar la pizarra subacuática para registrar aquellos residuos que no puedan ser recuperados (voluminosos, pesados o pequeñas piezas) o para registrar la presencia de fauna enredada.

Una vez finalizada la recogida se procederá a la separación de los residuos en las fracciones propias de la recogida selectiva municipal y a su registro a través del formulario o la aplicación MARNOBA. Se recomienda utilizar un único formulario para cada punto de buceo de manera que queden registrados la totalidad de los residuos recuperados por los diferentes equipos.

Los residuos serán identificados, registrados y posteriormente depositados en su bolsa de recogida selectiva correspondiente.

Una vez separadas las fracciones se realizará la pesada de cada una de ellas, registrándose los pesos obtenidos en el formulario.

En caso de duda en la identificación de los diferentes objetos, se recomienda consultar la “Fotoguía para la identificación visual y la categorización de las basuras de las playas de la zona marítima OSPAR” (OSPAR Commission, 2010)⁴, disponible [aquí](#).

Precauciones de seguridad

Una vez programada la fecha de la limpieza si se diesen circunstancias meteorológicas adversas que pudieran conducir a situaciones peligrosas para los participantes, se deberá cancelar la actividad para garantizar su seguridad.

Se deberá mantener la seguridad de las personas involucradas en la limpieza en todo momento, para ello se tendrán en cuenta las normas de seguridad habituales en buceo recreativo, manteniendo especial atención a las variaciones de flotabilidad derivadas de la recogida de residuos que incrementará el peso de los buceadores.

⁴ OSPAR Commission (2010). *Guideline for Monitoring Marine Litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area*. Publication number 526/2010.

Con el apoyo de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Se recomienda limitar la recogida a un máximo de 4 Kg por buceador. Los objetos pesados deben ser retirados únicamente por buceadores entrenados en el uso de bolsas de aire para sacarlos a superficie.

Los objetos cortantes, como trozos de vidrio, o punzantes no deben ser manipulados por los participantes.

Por otra parte, se deberá avisar a la autoridad competente (Ayuntamiento, organismo gestor del área marina protegida, etc.) de la localización de los objetos grandes que no pudieran ser retirados por los participantes en la limpieza de manera segura.

Se deberá prestar especial atención a los objetos peligrosos o sospechosos de serlo como municiones, bidones que puedan contener o haber contenido sustancias químicas, que no deberán ser manipulados y para cuya recogida y gestión se avisará a la autoridad responsable.

Gestión de las basuras recogidas

Se garantizará que la basura marina recogida sea correctamente gestionada en tierra. Para ello, las distintas fracciones de residuos recogidas se depositarán en los contenedores correspondientes de recogida selectiva municipal existentes.

En caso de no existir algún tipo de contenedor de recogida selectiva cercano, se comunicará al Ayuntamiento esta carencia para que tome las medidas oportunas.

FASE III: ENVÍO DE LOS DATOS OBTENIDOS

Los datos obtenidos mediante el formulario en papel se enviarán al buzón de la Plataforma MARNOBA (marnoba@vertidoscero.com) donde serán procesados por técnicos cualificados y los resultados obtenidos se facilitarán a los organismos públicos gestores del medio marino y costero.

Los datos obtenidos mediante la aplicación MARNOBA llegan automáticamente a la base de datos de la Plataforma MARNOBA y serán visibles a través de la web del proyecto.

Se espera así recopilar la información necesaria para la correcta caracterización del problema de las basuras marinas en nuestras costas de manera que se localicen las fuentes y se minimice el problema en origen.

Con el apoyo de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



ANEXO I. FORMULARIO DE OBJETOS RECOGIDOS

LIMPIEZA DE LA ZONA:

Fecha:

LOGOTIPO DE LA ORGANIZACIÓN QUE PROMUEVE LA LIMPIEZA

OBJETOS RECOGIDOS

		Coordenadas	
ZONA	Extensión del área de limpieza (longitud x anchura en m):		Inicio:
	Profundidad mínima (m):		Final:
	Profundidad máxima (m):		
CLIMA	Dirección e intensidad del viento:		
	Dirección e intensidad del oleaje:		
	Dirección e intensidad de la corriente:		
	Mar de fondo:	SÍ / NO	
FONDO	Tipo de fondo:	(Rocoso, Arenoso, Fangoso, Pradera de fanerógamas, Fondo de algas marinas)	
	Topografía del fondo:	(Llano, Pendiente suave, Pendiente fuerte, irregular)	
FAUNA	Animales enredados en basura:	SÍ / NO	
	Organismos adheridos en los objetos:	SÍ / NO	
FRACCIÓN	PLÁSTICO/ POLIESTIRENO	Total	Unidades
	Bolsas		
	Botellas		
	Envases de comida		
	Cajas, contenedores, cestas		
	Tapas y Tapones		
	Guantes		
	Cabos, cuerdas		
	Redes		
	Sedales		
	Otros objetos pesqueros		
	Flejes		
	Embalajes industriales, Láminas de plástico		
	Bridas, abrazaderas		
	Otros objetos identificables		
FRACCIÓN	PAPEL / CARTÓN	Total	Unidades
	Colillas		
	Papel y cartón		
	Cajas y fragmentos		
	Briks (leche, zumos ...)		
	Otros objetos		
FRACCIÓN	MADERA (trabajada)	Total	Unidades
	Palés		
	Otros objetos		

Con el apoyo de:



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



FRACCIÓN	METAL	Total	Unidades
	Latas de bebida		
	Latas de conservas		
	Sprays		
	Bidones		
	Objetos pesqueros (pesos de pesca, anzuelos ...)		
	Electrodomésticos		
	Contenedores		
	Partes de coches, baterías		
	Cables		
	Objetos metálicos grandes		
	Otros objetos		
FRACCIÓN	RESIDUOS HIGIÉNICO-SANITARIOS	Total	Unidades
	Preservativos (incluido envoltorios)		
	Bastoncillos para los oídos		
	Compresas, salvaslips, toallitas húmedas		
	Pañales		
FRACCIÓN	RESIDUOS MÉDICOS	Total	Unidades
	Jeringuillas y agujas		
FRACCIÓN	OTROS	Total	Unidades
	Globos		
	Botas de goma		
	Neumáticos		
	Bobinas de pesca		
	Otras piezas de goma		
	Zapatos (cuero)		
	Ropa y telas		
	Alfombras y tapicerías		
	Cabos, cuerdas y redes		
	Otros textil		
	Botellas de vidrio y fragmentos		
	Recipientes de vidrio y fragmentos		
	Piezas de vidrio/cerámica > 2,5 cm		
	Objetos de vidrio grandes		
	Otros objetos de vidrio		

PESOS DE LAS FRACCIONES DE RESIDUOS	Kg
Contenedor amarillo	
Contenedor azul	
Contenedor verde	
Contenedor resto	
Otras fracciones (especificar)	

	Envases
	Papel/cartón
	Vidrio
	Resto
	Punto limpio
	Farmacéuticos
	Entidad Local

Observaciones

Con el apoyo de:

