



Proyecto cofinanciado por la UE

Protocolo para la recogida y estudio de los (macro y meso - basura) flotantes en el marco del proyecto

Life LEMA

LIFE15 ENV/ES/000252

Surfrider Foundation Europe

Junio 2017



Proyecto cofinanciado por la UE

ÍNDICE

1	Introducción.....	1
2	Localización y calendario de muestreo	1
2.1	Área de estudio.....	1
2.2	Cuadrantes y estaciones de muestreo.....	2
2.3	Muestreo cuantitativo	4
2.4	Muestreo científico	5
3	Herramientas y metodología	10
3.1	Herramientas	10
3.1.1	Redes y estructura.....	10
3.1.2	Herramientas complementarias	11
3.2	Metodología muestreo cuantitativo	12
3.3	Metodología muestreo científico.....	14
3.3.1	Lance y la sumersión.....	14
3.3.2	Etiquetas y almacenamiento de las bolsas de muestreo científico.....	15
3.4	Caracterización de las muestras en laboratorio	16
4	Bibliografía	17
5	Anexos	18
5.1	Anexo 1. Listado de los materiales necesarios para el almacenamiento, codificación y sucesivo análisis de las muestras.....	19
5.2	Anexo 2. Etiquetas código de las bolsas de muestreo	20
5.3	Anexo 3. Ficha de caracterización de BMF del Life LEMA	21
5.4	Anexo 4. Libro de registro	22

Proyecto cofinanciado por la UE

I Introducción

El siguiente protocolo se ha creado en el marco del proyecto Life LEMA, *Recogida y gestión inteligente de basuras marinas para autoridades locales*. El protocolo se ha definido en base a la bibliografía disponible (véase Apartado 4) y a la experiencia directa de los equipos involucrados en el proyecto. El estudio se centra sobre la basura marina flotante, indicador 10.1.2 del Descriptor 10 Basura Marina en la Directiva Marco de la Estrategia Marina (2008/56/CE). Los ítems considerados, identificados según protocolo OSPAR y la Estrategia Marina, pertenecen a las categorías de los meso (5 mm ÷ 2,5 cm) y macro-residuos (>2,5 cm).

2 Localización y calendario de muestreo

El protocolo se aplica a nivel local en el golfo de Vizcaya, incluyendo **las aguas de la provincia de Gipuzkoa (España)** y de la **región de Pirineos Atlánticos (Francia)**. Esto responde a una de las necesidades de la Directiva Marco de la Estrategia Marina que impulsa la cooperación transfronteriza. En el caso específico las aguas del golfo, que se incluyen de la demarcación española definida noratlántica, corresponden a España en cuanto jurisdicción en el medio marino comprendido entre España y Francia en relación a la estrategia marina (Véase Figura 1). No obstante la gestión local de los residuos involucra a los dos países. Esta es una zona de especial interés debido a que concentra numerosas actividades vinculadas a la pesca artesanal, comercial y al turismo. Además, cabe señalar que el número medio de ítems de basuras marinas por hectárea encontrados ha resultado más elevado en comparación a otras subregiones europeas (Galgani et al, 1995; Pham et al., 2014).

2.1 Área de estudio

El área cubierta por el estudio se extiende hacia mar abierto a partir de 300 metros de la costa hasta las **10 millas** y comprende dos sectores: el español que incluye el tramo de costa desde **Mutriku** hasta **Hondarribia** y el sector francés que se extiende desde la localidad de **Hendaya** hasta **Bayona**. Dos barcos diferentes realizarán los muestreos en

Proyecto cofinanciado por la UE

los sectores. En España será en buque **Miren Argia** mientras que en la costa francesa será el barco **Itsas Belara**, ambos de unos 12 metros de eslora.

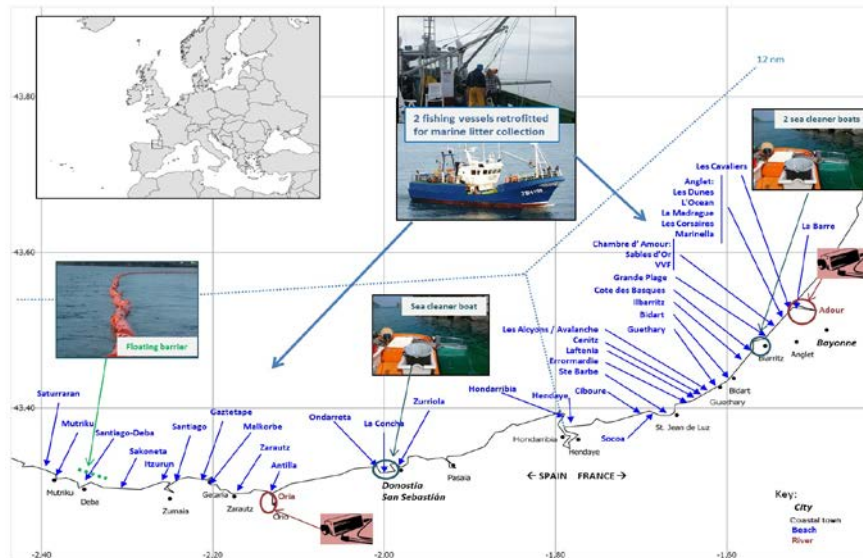


Figura 1. Localización del proyecto

2.2 Cuadrantes y estaciones de muestreo

El área de muestreo se ha dividido en cuadrantes de **4X4 millas** (A÷; I÷4), con exclusión de los cuadrantes en la línea 0 con una dimensión de **4X3 millas** (A÷; 0) (Véase Figura 2). En el área se han incluido un total de **14 radiales** (R1÷ R14) sobre las cuales se localizan **38 estaciones** (R1E1÷ R14 E2) repartidas **33** en el sector de guipuzcoano y **5** en el sector de la costa labortana.

La diferencia en cuadrantes y estaciones se debe a la diferente modalidad de muestreo que se llevará a cabo: un muestreo cuantitativo y otro cuanti-cualitativo o científico.

Por un lado, el **muestreo cuantitativo** será llevado a cabo diariamente durante determinados periodos de los dos años considerados, 2017 y 2018.

Proyecto cofinanciado por la UE

En las aguas de **Gipuzkoa**:

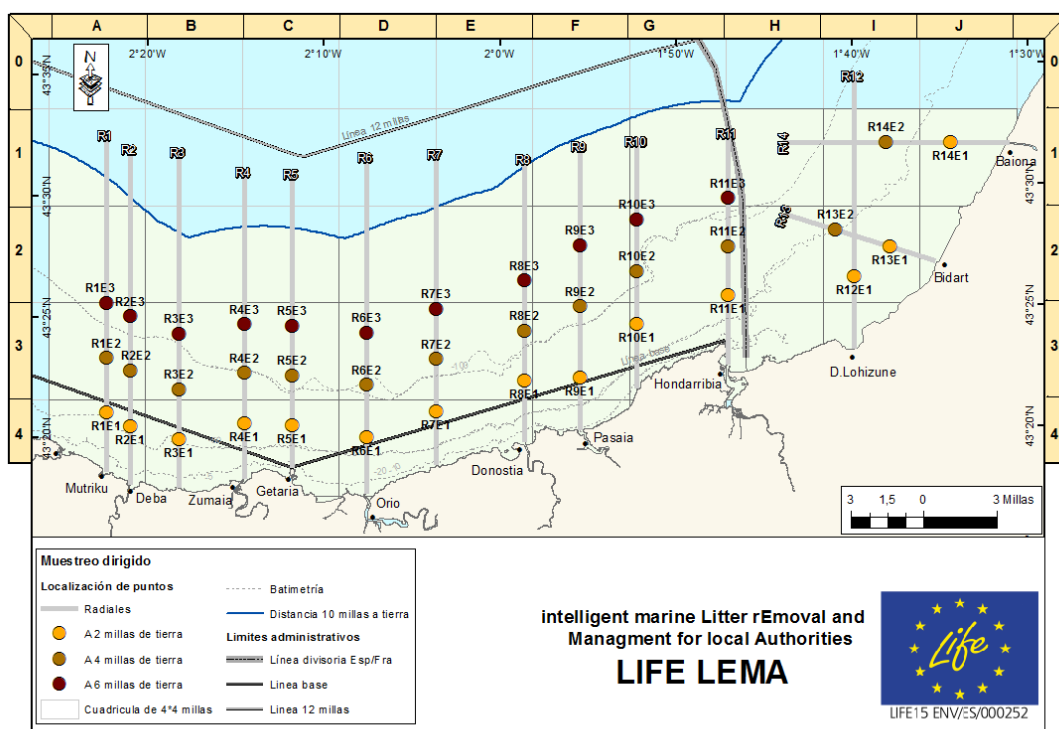
- **Verano y otoño 2017**: inicios de agosto a mediados de noviembre.
- **Primavera y verano 2018**: junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

En las aguas de la **región de Pirineos Atlánticos**:

- **Primavera y verano 2017 y 2018**: mayo, junio, julio y agosto.

El muestreo **cuantitativo** implica una recogida de los macro-residuos, es decir con una dimensión > 2,5 cm en aquellas zonas de acumulo de basura marina según la experiencia previa de la tripulación en los cuadrantes a analizar.

Otro muestreo que se llevará a cabo es el muestreo **quali - cuantitativo** o **científico** que se realiza durante 5 días de cada mes en Gipuzkoa y 1 día al mes en el sector francés. En este caso el muestreo queda acotado a las 38 estaciones anteriormente indicadas, de las que 33 en el sector español y 5 en aquel francés.



Proyecto cofinanciado por la UE

Figura 2. Cuadrantes, radiales y estaciones de muestreo de basura marina

Las salidas diarias serán diferentes en los dos sectores: el español y el francés. Para la zona de **Gipuzkoa** el número total de las jornadas de trabajo para la recogida de residuos en mar es de **70** días en 2017 y **100** en 2018.

Por lo tanto en el año **2017**, el buque dispone de **50** días para el muestreo cuantitativo y unos **20** días muestreo científico (5 días por mes). Mientras, durante el año **2018**, el muestreo cuantitativo será de **75** jornadas y el científico de **25** días.

Para la zona de **Pirineos atlánticos** el número de jornadas de trabajo a realizar es de **23** días en el 2017 y **89** días en el 2018. Considerando que las actividades de muestreo empezarán en agosto 2017, para el año 2017 tendremos **1** día de muestreo mientras serán **4** días de trabajo en total en el 2018.

Según cuanto establecido en los pliegos de condiciones las jornadas de trabajo se diferenciarán en los dos sectores: para el buque gipuzkoano serán de **7 horas**, considerando que las tareas de recogida de basuras marina se realizarán en un horario aproximado de 7:00 h a 13:00 h. En el caso del barco francés, las jornadas serán de **6 horas** y las tareas de recogida de basuras marina se realizarán en un horario aproximado de 6:00 h a 12:00 h.

2.3 Calendario muestreo cuantitativo

La totalidad de los muestreos cuantitativos, que se centran en los macro-residuos >2,5 cm, en el sector guipuzcoano serán **50 días** durante el 2017. La Tabla I recoge un calendario orientativo de trabajo para el buque a repetir un total de **10** veces completando los cuadrantes (A, E, F; 1÷4), (B÷D; 2÷4) y (G; 1÷3) y manteniéndose a una distancia máxima de 10 millas de la línea de costa. En el 2018 se repetirá lo definido en el 2017 pero se realizarán **11** repeticiones.

El muestreo cuantitativo en el sector francés se desarrolla en los cuadrantes (H÷J; 0÷3) por un total de **22 días** a partir de 1 de agosto 2017.

Proyecto cofinanciado por la UE

Tabla 1. Cuadrantes para la recogida de la macrobasura por el pesquero Miren Argia. 2017 y 2018 repartido en días

Nº Repetición	Día	Area	Cuadrículas
1 y 6	1	A	A1, A2, A3, A4
	2	B	B2, B3, B4
	3	C	C2, C3, C4
	4	D	D2, D3, D4
	5	E	E1, E2, E3, E4
	6	F	F1, F2, F3, F4
	7	G	G1, G2, G3
2 y 7	8	A	A1, A2, A3, A4
	9	B	B2, B3, B4
	10	C	C2, C3, C4
	11	D	D2, D3, D4
	12	E	E1, E2, E3, E4
	13	F	F1, F2, F3, F4
	14	G	G1, G2, G3
3 y 8	15	A	A1, A2, A3, A4
	16	B	B2, B3, B4
	17	C	C2, C3, C4
	18	D	D2, D3, D4
	19	E	E1, E2, E3, E4
	20	F	F1, F2, F3, F4
	21	G	G1, G2, G3
4 y 9	22	A	A1, A2, A3, A4
	23	B	B2, B3, B4
	24	C	C2, C3, C4
	25	D	D2, D3, D4
	26	E	E1, E2, E3, E4
	27	F	F1, F2, F3, F4
	28	G	G1, G2, G3
5 y 10	29	A	A1, A2, A3, A4
	30	B	B2, B3, B4
	31	C	C2, C3, C4
	32	D	D2, D3, D4
	33	E	E1, E2, E3, E4
	34	F	F1, F2, F3, F4
	35	G	G1, G2, G3

2.4 Calendario muestreo científico

El muestreo científico en los dos sectores se centra en las mesobasuras, es decir residuos de dimensión entre 5 mm ÷ 2,5 cm. En **Gipuzkoa** existen **11 radiales** en los que se alinean un total de **33 estaciones**. Cada radial es perpendicular a costa y su localización se ha definido en razón de las desembocaduras de los principales ríos que afectan el área de estudio. Por lo tanto hay una radial coincidente con la desembocadura de los principales ríos de Guipúzcoa (R1, R2, R4, R6, R8, R9 y R11), fuentes directas de



Proyecto cofinanciado por la UE

basura, además de un radial adicional entre dos ríos, con la excepción del área entre el río Oiartzun y el Urola, donde no se ha añadido ninguna radial debido a la proximidad de los ríos entre sí. Para cada radial hay un total de **3 estaciones**, localizadas a una distancia desde la costa de 2 millas, 4 millas y 6 millas náuticas respectivamente.

En el sector francés se proponen **3 radiales** replicando las condiciones de perpendicularidad a la línea de costa y en relación con los principales ríos de la zona. En detalle, una perpendicular a cada una de las desembocaduras de los ríos Nivelles y el Adour y una más entre los ríos. En las radiales se han localizado **2 estaciones**: una a distancia de 2 millas y a 4 millas náuticas desde la línea de costa, exceptuado R12, que posee únicamente la estación R12E1 debido su proximidad con las otras.

Las coordenadas de cada estación están detalladas en la Tabla 2 para el sector español y francés respectivamente. La distancia en millas náuticas entre estaciones se presenta en la Tabla 3.

Proyecto cofinanciado por la UE

Tabla 2. Coordenadas de todas las estaciones en las que se realizará el muestreo científico de mesobasura

Radial	Estación	Coordenadas UTM (proyec. 84)		Coordenadas geográficas				País
		x (m)	Y (m)	Latitud (decimal)	Longitud (decimal)	Latitud (grados)	Longitud (grados)	
1	R1E1	550538.6188	4799957.433	43.35077203	-2.376399447	43°21'2.779" N	2°22'35.036" W	Sp
	R1E2	550538.6188	4804088.086	43.38796432	-2.376018285	43°23'16.672" N	2°22'33.665" W	Sp
	R1E3	550538.6188	4808304.798	43.42593122	-2.37562843	43°25'33.352" N	2°22'32.262" W	Sp
2	R2E1	552421.6074	4798910.381	43.34121537	-2.353266606	43°20'28.375" N	2°21'11.759" W	Sp
	R2E2	552421.6074	4803164.242	43.3795169	-2.352859639	43°22'46.261" N	2°21'10.294" W	Sp
	R2E3	552421.6074	4807287.494	43.4166422	-2.352464402	43°24'59.912" N	2°21'8.871" W	Sp
3	R3E1	556148.1559	4797925.08	43.33207462	-2.307395639	43°19'55.469" N	2°18'26.624" W	Sp
	R3E2	556148.1559	4801705.328	43.36611152	-2.307008498	43°21'58.001" N	2°18'25.23" W	Sp
	R3E3	556148.1559	4805963.81	43.40445413	-2.306571569	43°24'16.035" N	2°18'23.657" W	Sp
4	R4E1	561152.8749	4799110.342	43.34235598	-2.245533843	43°20'32.482" N	2°14'43.921" W	Sp
	R4E2	561152.8749	4802947.957	43.37690887	-2.245105567	43°22'36.872" N	2°14'42.38" W	Sp
	R4E3	561152.8749	4806697.414	43.4106678	-2.244686394	43°24'38.404" N	2°14'40.871" W	Sp
5	R5E1	564769.5156	4798947.919	43.34059056	-2.200937302	43°20'26.126" N	2°12'3.374" W	Sp
	R5E2	564769.5156	4802776.177	43.37505884	-2.200484846	43°22'30.212" N	2°12'1.745" W	Sp
	R5E3	564769.5156	4806561.717	43.40914231	-2.200036651	43°24'32.912" N	2°12'0.131" W	Sp
6	R6E1	570439.7685	4798037.798	43.33188617	-2.131107721	43°19'54.79" N	2°7'51.987" W	Sp
	R6E2	570439.7685	4802050.716	43.36801648	-2.130592132	43°22'4.859" N	2°7'50.131" W	Sp
	R6E3	570439.7685	4806038.28	43.40391828	-2.130078852	43°24'14.106" N	2°7'48.283" W	Sp
7	R7R1	575800.9351	4800004.009	43.3490672	-2.064713009	43°20'56.642" N	2°3'52.966" W	sp
	R7E2	575800.9351	4804022.537	43.38524724	-2.064156915	43°23'6.89" N	2°3'50.964" W	Sp
	R7E3	575788.0585	4807868.708	43.41987658	-2.063782748	43°25'11.556" N	2°3'49.617" W	Sp
8	R8E1	582584.1678	4802376.561	43.36971251	-1.980671474	43°22'10.965" N	1°58'50.417" W	Sp
	R8E2	582584.1678	4806179.715	43.4039525	-1.980097513	43°24'14.229" N	1°58'48.351" W	Sp
	R8E3	582584.1678	4810031.598	43.43863098	-1.979515168	43°26'19.072" N	1°58'46.254" W	Sp
9	R9E1	586791.0512	4802613.112	43.37136761	-1.928717525	43°22'16.923" N	1°55'43.383" W	Sp
	R9E2	586791.0512	4808068.948	43.42048589	-1.927851803	43°25'13.749" N	1°55'40.266" W	Sp
	R9E3	586791.0512	4812716.062	43.46232299	-1.927112684	43°27'44.363" N	1°55'37.605" W	Sp
10	R10E1	591156.6849	4806720.298	43.40782612	-1.874157171	43°24'28.174" N	1°52'26.965" W	Sp
	R10E2	591156.6849	4810737.181	43.44398881	-1.873486691	43°26'38.36" N	1°52'24.552" W	Sp

Proyecto cofinanciado por la UE

Radial	Estación	Coordenadas UTM (proyec. 84)		Coordenadas geográficas				País
		x (m)	Y (m)	Latitud (decimal)	Longitud (decimal)	Latitud (grados)	Longitud (grados)	
	R10E3	591156.6849	4814699.36	43.47965879	-1.872824121	43°28'46.772" N	1°52'22.166" W	Sp
11	R11E1	598112.5833	4808935.004	43.42688588	-1.78786794	43°25'36.789" N	1°47'16.324" W	Sp
	R11E2	598112.5833	4812639.789	43.46023772	-1.78720177	43°27'36.856" N	1°47'13.926" W	Sp
	R11E3	598112.5833	4816350.493	43.49364265	-1.786533391	43°29'37.114" N	1°47'11.52" W	Sp
12	R12E1	607736.0416	4810370.791	43.43848893	-1.66872171	43°26'18.56" N	1°40'7.398" W	Fr
13	R13E1	610515.7413	4812653.436	43.45863189	-1.633920402	43°27'31.075" N	1°38'2.113" W	Fr
	R13E2	606329.4306	4813933.167	43.47075844	-1.685403873	43°28'14.73" N	1°41'7.453" W	Fr
14	R14E1	615107.6697	4820638.818	43.52982042	-1.575487755	43°31'47.354" N	1°34'31.755" W	Fr
	R14E2	610163.9791	4820638.818	43.53056623	-1.636650853	43°31'50.038" N	1°38'11.943" W	Fr

Proyecto cofinanciado por la UE

Tabla 3. Distancias entre las estaciones de mesobasura consecutivas

Nombre de las estaciones		Distancia (mn)	País
R1E1	R2E1	1.2	Sp
R2E1	R3E1	2.1	Sp
R3E1	R4E1	2.8	Sp
R4E1	R5E1	2.0	Sp
R5E1	R6E1	3.1	Sp
R6E1	R7E1	3.1	Sp
R7E1	R8E1	3.9	Sp
R8E1	R9E1	2.3	Sp
R9E1	R10E1	3.2	Sp
R10E1	R11E1	3.9	Sp
R1E2	R2E2	1.1	Sp
R2E2	R3E2	2.2	sp
R3E2	R4E2	2.8	Sp
R4E2	R5E2	2.0	Sp
R5E2	R6E2	3.1	Sp
R6E2	R7E2	3.1	Sp
R7E2	R8E2	3.8	Sp
R8E2	R9E2	2.5	Sp
R9E2	R10E2	2.8	Sp
R10E2	R11E2	3.9	Sp
R1E3	R2E3	1.2	Sp
R2E3	R3E3	2.1	Sp
R3E3	R4E3	2.7	Sp
R4E3	R5E3	2.0	Sp
R5E3	R6E3	3.1	Sp
R6E3	R7E3	3.1	Sp
R7E3	R8E3	3.9	Sp
R8E3	R9E3	2.7	Sp
R9E3	R10E3	2.6	Sp
R10E3	R11E3	3.9	Sp
R12R1	R13E1	1.9	Fr
R13E1	R14E1	5.0	Fr
R13E2	R14E2	4.2	Fr

Proyecto cofinanciado por la UE

3 Herramientas y metodología

3.1 Herramientas

3.1.1 Redes y estructuras

Se utilizarán **2 tipos de redes** para la pesca de basuras marinas flotantes: una red que permita recoger las macrobasuras (> 2,5 cm) para el muestreo cuantitativo aplicado en los cuadrantes, y otra para la recogida de mesobasuras (5mm ÷ 2,5 cm) aplicado en las estaciones para el muestreo científico. Estas dos tipologías de redes estarán unidas a los buques por medio de una estructura metálica tal y como se muestra en la Figura 3. La estructura se ancla al barco, quedando garantizada en todo momento la estabilidad del buque. Para el correcto muestreo, la red junto con la estructura ha de sumergirse acompañada de unos flotadores mediante un sistema de poleas, y con el apoyo del personal cuando necesario, hasta quedar **sumergida** un **50%** de su dimensión total. Mediante el tangón giratorio, se ajustará la posición de la boca de la red. La finalidad es recoger las basuras marinas flotantes hasta unos **30÷50 cm** de profundidad en la columna de agua. Cuando las condiciones climáticas y/o otros factores externos impidan la sumersión de la boca de la red por lo menos unos 30 cm de profundidad en la columna de agua, habrá que anotar en comentarios la incidencia y, cuando sea posible, la supuesta motivación. Los tamaños de las redes así como de la estructura portante se indican en la Tabla 4. La sumersión de la red ha de realizarse a contracorriente con la finalidad de mantener la red siempre en tensión.

Tabla 4. Características de las redes y estructura para la pesca de BMF en Gipuzkoa y Pirineos Atlánticos

Tipo de red	Tamaño de residuos	Tamaño de la malla (mm)	Dimensiones de la boca de la red (m)	País	Periodo
Arrastre	Meso	5	0,5x1	Es	Muestreo científico
Arrastre	Macro	40	2x1	Es	Muestreo cuantitativo
Arrastre	Macro	20	2x1	Fr	Muestreo cuantitativo
Arrastre	Meso	7	2x1	Fr	Muestreo científico

Proyecto cofinanciado por la UE



Figura 3. Red y estructura para la recogida de macrobasuras en la región de Pirineos Atlánticos

3.1.2 Herramientas complementarias

Durante el muestreo cuantitativo de macrobasura y, de forma puntual y complementaria, se utilizarán **salabardos**, tal y como se muestra en la Figura 4 para la pesca de residuos flotantes. La dimensión de la malla es de unos 2 cm x 2 cm y trabajarán a una profundidad variable, tanto en superficie como hasta una profundidad máxima en la que la red del salabardo quede completamente sumergida. No obstante, aunque la dimensión de la red sea aplicable a la mesobasura el uso de los salabardos se aplicará solo y únicamente cuando algún objeto de grandes dimensiones resulte estar cercano a las redes, o en caso de pérdida y caída de algún objeto desde la red. En el libro de registro (Anexo 4. Libro de registro) será oportuno tomar nota en comentarios y observaciones, cuando y porque se ha utilizado dicho instrumento.

Proyecto cofinanciado por la UE



Figura 4. Salabardo utilizado para la pesca de BMF

3.2 Metodología muestreo cuantitativo

La recogida de macrobasura se realizará en los cuadrantes, completando a diario una letra de cada uno de estos, tal y como se plantea en la Tabla I, y siempre manteniéndose en los límites de unas 10 millas náuticas de la línea de costa. Debido a que la basura marina flotante suele acumularse, principalmente, en líneas de corriente, se procederá a identificar la ubicación de dichas líneas. Para ello, se propone un recorrido del buque para identificar las líneas de corriente y la basura marina flotante de forma perpendicular y paralela a la costa (Véase Figura 5 y Figura 6). El buque, perpendicularmente a la costa, comenzará a navegar hacia el norte en busca de las líneas de corriente. La identificación de las líneas de corriente podrá realizarse mediante el avistamiento de espuma superficial y presencia de aves posadas sobre el agua, ya que estos son indicadores de la presencia de basura marina. Asimismo, otro aspecto que podrá facilitar la identificación de las líneas de corriente es que éstas se pueden distinguir por ser de color diferente. Una vez

Proyecto cofinanciado por la UE

que el buque identifique la línea de corriente y la presencia de basura marina, procederá a la recogida de basura.

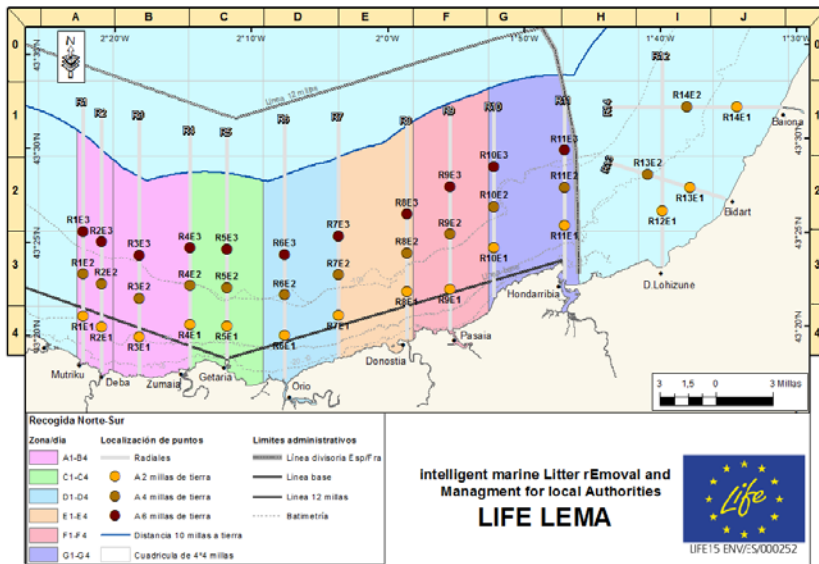


Figura 5. Ejemplo zonificación Norte-Sur para la identificación de las líneas de corriente con presencia de BMF en el sector español

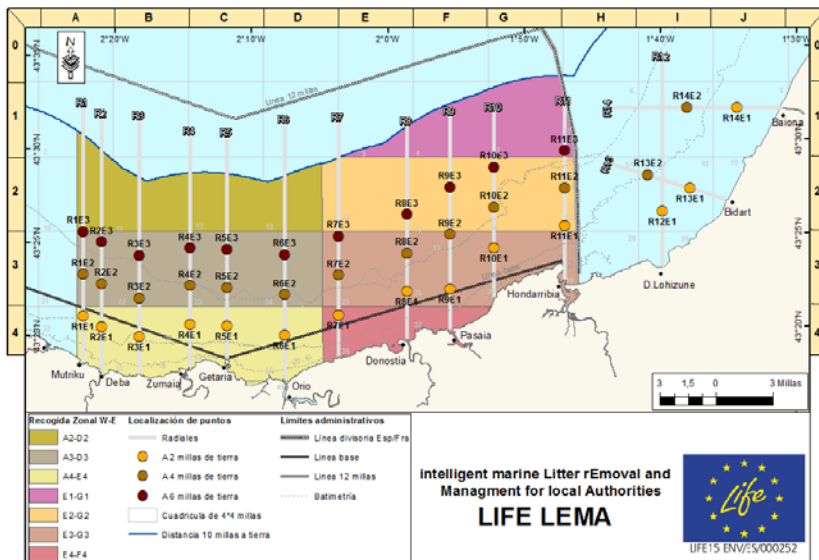


Figura 6. Ejemplo zonificación Este-Oeste para la identificación de las líneas de corriente con presencia de BMF en el sector español

Proyecto cofinanciado por la UE

La duración del arrastre dependerá de la cantidad de basura, ya que el objetivo será recoger la máxima basura posible. La **velocidad** de arrastre ha de mantenerse en cualquier caso en los **2 -3 nudos**.

3.3 Metodología muestreo científico

3.3.1 Lance y la sumersión

Por cada estación se recogerá una muestra a la que corresponderá un lance y una sumersión de la red de mesobasura. Tal y como indicado en el apartado 3.1.1 un lance corresponderá a una muestra y para la obtención de la misma la red tendrá que permanecer sumergida unos 15 minutos manteniendo el 50% de la boca de la red en la columna de agua. El arrastre superficial se realizará a una velocidad constante de unos 2-3 nudos. La dirección de arrastre superficial se diferenciará según la estación. En las estaciones situadas a 4 y 6 millas náuticas de costa se realizarán manteniendo las redes perpendiculares a la costa; en cambio las estaciones ubicadas a 2 millas las redes se arrastrarán en los primeros 50 cm de la columna paralelamente a costa. La duración de las sumersiones será de **15 minutos** a una velocidad de **2-3 nudos que** permitirá arrastrar la red unos 800-900 metros. En el caso de que por alguna situación particular y externa a la tripulación no fuese posible mantener la red en la columna de agua 15 minutos, el límite mínimo por lo cual considerar una muestra todavía significativa, debe corresponderse con un arrastre de mínimo 200 metros (coincidente con unos 3-4 minutos de sumersión de la red), las muestras inferiores a ese límite tendrán que ser repetidas. De todas formas cuando sea necesario reducir el tiempo de sumersión tendrá que ser obligatoriamente indicado en el espacio de comentarios e incidencias de la muestra en cuestión.

En cada lance se realizará **1 sumersión** con la red de mesobasura, por lo tanto, cada lance consistirá en una muestra que se colocará en la bolsa de muestreo oportunamente etiquetada y cerrada para su identificación y depositada en los Big Bags. En el caso de cualquier tipo de que existiera cualquier incidencia es oportuno indicarlo, detallando al máximo la información en el espacio oportuno de la ficha de datos.

Proyecto cofinanciado por la UE

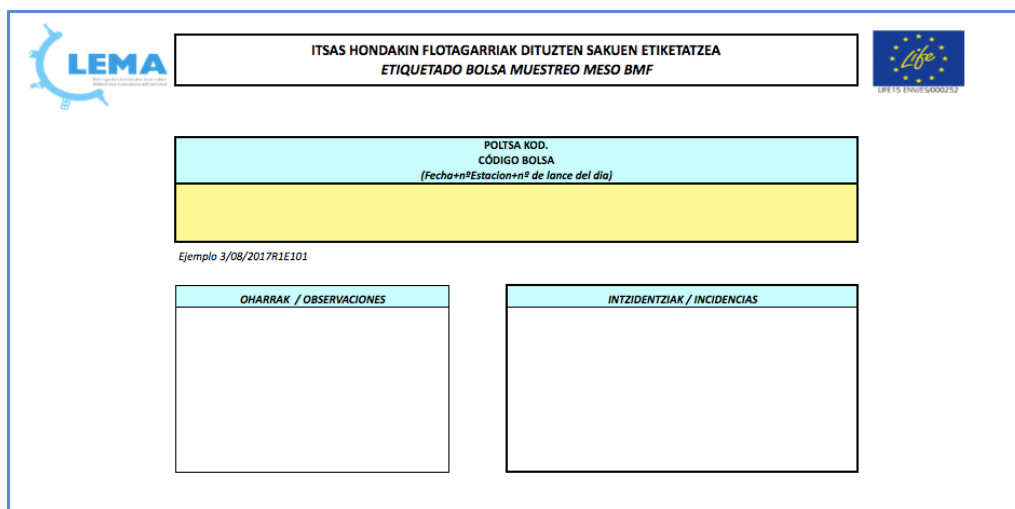
3.3.2 Etiquetas y almacenamiento de las bolsas de muestreo científico

Durante cada salida del buque se rellenará un Big Bag con el número total de bolsas de muestreo etiquetadas para su sucesiva identificación y clasificación. El número de bolsas se corresponderá con el número total de las estaciones monitoreadas durante la jornada.

Cada bolsa deberá permanecer cerrada y no debe en ningún caso mezclarse con otro material. En caso de incidencia se deberá indicar el código de la bolsa de muestreo y detallar la problemática. Terminada la jornada, los Big Bags se descargarán en el puerto correspondiente en la zona de almacenamiento asignada (puerto de San Juan de Luz para el sector francés y puerto de Pasajes para el sector gipuzkoano).

Las bolsas de muestreo tendrán que ser identificadas con un código en el que ha de indicarse lo siguiente (Véase Figura 7):

- Fecha de la salida
- El nombre de la estación
- El número de lance (este número será consecutivo durante la jornada entera)





	ITSAS HONDAKIN FLOTAGARRIAK DITUZTEN SAKUEN ETIKETATZEA ETIQUETADO BOLSA MUESTREO MESO BMF	
	POLISA KOD. CÓDIGO BOLSA <i>(Fecha+nºEstacion+nº de lance del día)</i>	
	Ejemplo 3/08/2017R1E101	
OHARRAK / OBSERVACIONES		INTZIDENTZIAK / INCIDENCIAS

Figura 7 Ejemplo de codificación de los bolsas de muestreo de mesobasura.

Proyecto cofinanciado por la UE

3.4 Caracterización de las muestras en laboratorio

La recogida de las bolsas de muestreo para su sucesivo tratamiento y análisis será a cargo del personal del proyecto. La codificación de la muestra tendrá que estar perfectamente visible cuando la muestra se vuelque en las cajas donde va a ser lavada con agua destilada. Posteriormente será dejada a secar en un ambiente sin posibilidad de contaminación desde el exterior al menos **24-48 horas**. Solo y cuando la muestra resulte estar completamente **seca** se pasará a la identificación y clasificación de los ítems según la ficha de datos (véase Anexo 5.3) del proyecto que considera la literatura reciente (véase apartado 4), el **protocolo OSPAR**, la estrategia marina y la experiencia de los socios del proyecto.

Se va a llevar a cabo un análisis de todas las muestras recogidas durante el muestreo científico. El objetivo es poder disponer de información pormenorizada del tipo de basuras marinas flotantes presentes en el área de estudio. Además, estos datos apoyarán la calibración y validación de las herramientas de predicción de zonas de convergencia y acumulación de basuras marinas flotantes.

En el caso de que por limitaciones de tiempo o recursos humanos no sea posible analizar todo el material, se tomarán submuestras de cada una de las bolsas de muestreo, alcanzando un 25% del total del material contenido en la bolsa del lance previamente lavado, secado y mezclado.

Para la clasificación se utilizará la ficha de caracterización (véase Anexo 5.3) y por cada ítem de cada bolsa de muestreo se definirá el peso con la balanza que se indicará en la ficha de caracterización. Se indicará además cualquier tipo de incidencia y/o comentario se considere útil para la clasificación. Una vez realizada la caracterización, se procederá a depositar los residuos en los puntos habilitados por el organismo competente, para posteriormente ser gestionados de forma adecuada.

Proyecto cofinanciado por la UE

4 Bibliografía

- AA.VV. (2013) Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas. MSFD Technical Subgroup on Marine Litter. Joint Research Centre. Publications Office of the European Union . ISBN 978-92-79-32709-4
- Cheshire, A.C., Adler, E., Barbière, J., Cohen, Y., Evans, S., Jarayabhand, S., Jetic, L., Jung, R.T., Kinsey, S., Kusui, E.T., Lavine, I., Manyara, P., Oosterbaan, L., Pereira, M.A., Sheavly, S., Tkalin, A., Varadarajan, S., Wenneker, B., Westphalen, G. (2009). UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 186; IOC Technical Series No. 83: xii + 120 pp. UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter.
- Cózar A, Sanz-Martín M, Martí E, González-Gordillo JI, Ubeda B, Gálvez JÁ, et al. (2015) Plastic Accumulation in the Mediterranean Sea. PLoS ONE 10(4): e0121762. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121762>
- Galgani F, Burgeot T, Bocquéné G, Vincent F, Leauté J. P, Labastie J , Forest A, Guichet R, (1995) Distribution and abundance of debris on the continental shelf of the Bay of Biscay and in Seine Bay, Marine Pollution Bulletin, 30, 58-62.
- Kukulka, T., G. Proskurowski, S. Morét-Ferguson, D. W. Meyer, and K. L. Law (2012), The effect of wind mixing on the vertical distribution of buoyant plastic debris, Geophys. Res. Lett., 39, L07601, doi:10.1029/2012GL051116.
- Lippiatt, S., Opfer, S., and Arthur, C. (2013). Marine Debris Monitoring and Assessment. NOAA Technical Memorandum NOS-OR&R-46.
- Pham C.K., Ramirez-Llodra E. , Alt, C.H.S. AmaroT. Bergmann M. Canals M. , Company, J.B. Davies J., Duineveld, E, Galgani, F, Howell K.L., Huvenne V.A.I., Isidro E., Jones D.O.B., Lastras G., Morato T., Gomes-Pereira J.N., Purser A., Stewart H., Tojeira I., Tubau X., Van Rooij D., Tyler P.A., (2014). Marine Litter Distribution and Density in European Seas, from the Shelves to Deep Basins, PLoS ONE, 9



Proyecto cofinanciado por la UE

5 Anexos

- Anexo 1 Listado de los materiales necesarios para el almacenamiento, codificación y sucesivo análisis de las muestras
- Anexo 2. Etiquetas código de las bolsas de muestreo
- Anexo 3. Ficha de caracterización de BMF del Life LEMA
- Anexo 4. Libro de registro
- Anexo 5: Contactos

Proyecto cofinanciado por la UE

5.1 Anexo I. Listado de los materiales necesarios para el almacenamiento, codificación y sucesivo análisis de las muestras

- Libro de registro
- Big bags de 1 m³ de capacidad
- Bolsas de muestreo de 50 kg
- Etiquetas de codificación de las bolsas de muestreo
- Balanza (precisión dos decimales y peso +/-max 30kg)
- Regla
- Cámara de fotos
- Guantes
- Caja limpia donde volcar el contenido para la identificación y clasificación de la meso basura



Proyecto cofinanciado por la UE

5.2 Anexo 2. Etiquetas código de las bolsas de muestreo



Proyecto cofinanciado por la UE

5.3 Anexo 3. Ficha de caracterización de BMF del Life LEMA



Proyecto cofinanciado por la UE

5.4 Anexo 4. Libro de registro

Este libro ha de ser rellenado y firmado diariamente prestando atención en indicar todos los datos relativo al muestreo cuantitativo o científico.

Para las gestiones operativas de los barcos, entrega de los materiales y datos véase el documento operativo.