

El Proyecto de Monitoreo y Evaluación de Desechos Marinos de la NOAA

# Guía de Encuesta Costera



Foto: Pūlama Lanai

**Programa de Desechos Marinos de la NOAA**  
Administración Nacional Oceánica y Atmosférica  
Departamento de Comercio de EE.UU.  
Memorándum técnico NOS OR&R 56  
Noviembre del 2021

# Guía de Encuesta Costera

---

Hillary K. Burgess<sup>1,2</sup>, Carlie E. Herring<sup>2,3</sup>, Sherry Lippiatt<sup>2,3</sup>, Sarah Lowe<sup>2,3</sup>, and Amy V. Uhrin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Genwest Systems; Edmonds, WA, USA

<sup>2</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration, Office of Response and Restoration, Marine Debris Program; Silver Spring, MD, USA

<sup>3</sup> Lynker Technologies; Leesburg, VA, USA

Noviembre del 2021

## Citar como:

Burgess, H.K., Herring C.E., Lippiatt S., Lowe S., & Uhrin A.V. (2021). *NOAA Marine Debris Monitoring and Assessment Project Shoreline Survey Guide*. (Guía de Encuesta Costera de la NOAA para el Proyecto de Monitoreo y Evaluación de Desechos Marinos.) NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 56. 20 pp. [DOI 10.25923/g720-2n18](https://doi.org/10.25923/g720-2n18)

## Programa de Desechos Marinos de la NOAA

Oficina de Respuesta y Restauración

Servicio Oceánico Nacional

Autopista 1305 Este-Oeste

Silver Spring, MD 20910 EE.UU.

Correo electrónico: [MD.monitoring@noaa.gov](mailto:MD.monitoring@noaa.gov)

Página web: <https://MarineDebris.noaa.gov/>

# Guía de Encuesta Costera

---

## Índice

Introducción . . . . .	4
Suministros para la Encuesta . . . . .	5
Nota Sobre la seguridad . . . . .	6
Antes de la Primera Encuesta . . . . .	7
Elija un Sitio de Encuesta . . . . .	7
Describa el Sitio de la Encuesta . . . . .	7
Pasos de la Encuesta . . . . .	8
Prepárese Antes de Salir de Casa . . . . .	8
Seleccione Sus Transectos . . . . .	8
Establecer la Encuesta y Registrar las Condiciones del Sitio . . . . .	9
Cuatro Transectos de la Encuesta . . . . .	9
Formularios de Encuestas de Transectos Completos . . . . .	10
Tomar fotografías (opcional) . . . . .	11
Envíe sus datos sobre desechos costeros a la NOAA . . . . .	12
Agregar Elementos Personalizados . . . . .	13
Garantizar la Calidad de los Datos . . . . .	13
Formulario de Caracterización de la Zona Costera . . . . .	14
Portada de la Encuesta . . . . .	16
Formulario de Encuesta de Transecto . . . . .	18

# Introducción

Los desechos marinos son un problema extendido de contaminación en el océano y en las vías fluviales. El Programa de Desechos Marinos (MDP) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), es el principal organismo del Gobierno de los Estados Unidos para hacer frente a los desechos marinos y actúa como recurso centralizado de desechos marinos, coordinando y apoyando actividades entre organismos federales, estatales, locales, tribus, organizaciones no gubernamentales, el mundo académico y la industria.

Es necesario monitorear la costa para identificar y comparar las cantidades, ubicaciones, movimientos, fuentes e impactos de los desechos marinos en Estados Unidos y a nivel internacional. Los datos de monitoreo pueden utilizarse para informar y evaluar las medidas de prevención y mitigación de los desechos. El MDP de la NOAA desarrolló protocolos estandarizados de encuesta de desechos marinos en la costa que se publicaron por primera vez en el 2012, como Proyecto de Monitoreo y Evaluación de Desechos Marinos (MDMAP)<sup>1,2</sup>, con hojas de datos adaptadas originalmente de Cheshire y colaboradores.<sup>3</sup> Este documento presenta una versión revisada (2021) del MDMAP que se ha basado en pruebas de campo, análisis de datos, avances en el campo del monitoreo de los desechos marinos y comentarios de los socios en los años posteriores a la publicación inicial.<sup>4,5</sup>

## MDMAP a simple vista



### Seleccione un sitio

Seleccione un sitio de 100 metros para realizar una encuesta en la línea de costa.



### Seleccionar transectos

Seleccione al azar cuatro transectos de 5 metros



### Registre las condiciones

Registre la información sobre las condiciones del lugar



### Búsqueda de desechos

En cada transecto, busque y documente objetos de 2.5 centímetros o más.



### Introducir datos

Introducir datos en línea en la base de datos MDMAP



### ¡Repita!

Repetir, con el objetivo de realizar encuestas mensuales en cada sitio.



Foto: NOAA

- 1 Opfer, S., Arthur, C., & Lippiatt S. (2012). *Marine Debris Shoreline Survey Field Guide*. National Oceanic and Atmospheric Administration.
- 2 Lippiatt, S., Opfer S., & Arthur, C. (2013). *Marine Debris Monitoring and Assessment*. National Oceanic and Atmospheric Administration Technical Memorandum NOS-OR&R-46.
- 3 Cheshire, A.C., E. Adler, et al. (2009). *UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter*, UNEP Regional Seas Intergovernmental Oceanographic Commission, page 132.
- 4 Hardesty, B.D., Wilcox, C., Schuyler, Q., Lawson, T.J., & Opie, K. (2017). *Developing a Baseline Estimate of Amounts, Types, Sources and Distribution of Coastal Litter – An Analysis of US Marine Debris Data* (CSIRO: EP167399). Final report to the National Oceanic and Atmospheric Administration Marine Debris Program in fulfillment of Award Number NA15NOS4630201.
- 5 Burgess, H.K., Jones, T. T., Lindsey, J.K., & Parrish, J. K. (2020). *Examining Influences on Observed Counts of Shoreline Surveys of Marine Debris*. Final Report to the National Oceanic and Atmospheric Administration Marine Debris Program under Cooperative Agreement NA15OAR43200063.

## OBJETIVOS DEL MDMAP

- ✓ Facilitar una red sólida y rigurosa de vigilancia de los desechos marinos en la costa que respalde la investigación y las políticas con base científica.
- ✓ Guiar y evaluar la prevención de los desechos marinos.
- ✓ Detectar cambios espaciales y temporales en las cargas de desechos por tipo de material y tipo de objeto.
- ✓ Proporcionar oportunidades significativas para que el público se comprometa con el problema de los desechos marinos.
- ✓ Proporcionar herramientas a los socios para que puedan hacer y responder preguntas de interés a nivel local.

## Base de datos y sitio web del proyecto

Los datos recopilados utilizando los métodos en esta guía pueden ser ingresados en una [base de datos segura MDMAP](#) administrada por la NOAA, donde pueden ser vistos y accedidos por otros investigadores y miembros del público en todo el mundo. Además de las instrucciones y hojas de datos de las encuestas, [la Caja de Herramientas de Monitoreo](#) contiene herramientas para empezar y respuestas a preguntas frecuentes.

## Suministros para la Encuesta

Los siguientes suministros son necesarios para completar las encuestas MDMAP. Dirija sus preguntas o comentarios al personal del MDMAP en [md.monitoring@noaa.gov](mailto:md.monitoring@noaa.gov).

ARTÍCULO	USO
<b>Cámara</b> <i>Teléfono móvil u otro dispositivo digital</i>	Tomar fotos de los desechos, del lugar, de las actividades de la encuesta
<b>Unidad GPS</b> <i>Teléfono de mano o móvil con Aplicación GPS</i>	Para registrar los puntos GPS de las cuatro esquinas al establecer un sitio de encuesta.
<b>Energía de respaldo</b> <i>Pilas o batería</i>	Para el teléfono móvil, GPS y cámara: solo si es necesario, pero la energía de respaldo puede ser la salvación.
<b>Dispositivo para medir</b> <i>Rueda de medición de topógrafo o cinta métrica (también se pueden utilizar aplicaciones de medición de teléfonos celulares)</i>	Para medir: <ul style="list-style-type: none"><li>• la longitud completa del sitio de 100 metros cuando esté establecido</li><li>• la distancia al comienzo de cada transecto durante las encuestas</li><li>• la anchura de la playa desde la barrera trasera hasta el borde del agua para cada transecto</li></ul>
<b>Marcadores de transecto</b> <i>Banderas, estacas o conos (al menos 4)</i>	Marcar al menos el inicio de cada transecto. Las banderas adicionales son útiles para marcar los bordes del transecto y para crear una línea desde la barrera trasera hasta el borde del agua.

ARTÍCULO	USO
<b>Cuerda o Cinta Métrica de 5 metros de longitud</b>	Para medir y mantener la distancia de transecto de 5 metros
<b>Regla Resistente</b>	Para comprobar si los objetos miden más de 2.5 centímetros y utilizarla como escala para las fotos.
<b>Portapapeles</b>	Para usar como superficie para escribir. Una cubierta, clips o una liga grande pueden ser útiles para sujetar las hojas de datos en días ventosos.
<b>Hojas de datos</b> <i>Papel impermeable si es necesario</i>	<b>Para cada encuesta:</b> una copia de la <i>Portada de la Encuesta</i> , cuatro copias del <i>Formulario de Encuesta de Transecto</i> . El <i>Formulario de Caracterización de la Zona Costera</i> solo es necesario cuando se establece por primera vez un sitio de encuesta.
<b>Lápices</b>	Para escribir en las hojas de datos (los lápices suelen funcionar mejor con clima variable, los bolígrafos no suelen funcionar si se escribe en papel impermeable).
<b>Contenedor(es) reutilizable(s)</b> <i>Cubos o contenedores</i>	Para recoger desechos dentro o fuera del transecto de 100 metros. Recomendamos material de limpieza reutilizable, como cubetas de 5 galones.
<b>Botiquín de primeros auxilios</b>	Por seguridad, lleve siempre consigo al menos lo esencial. Consulte la lista de artículos de la <a href="#">Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo</a> .
<b>Artículos Básicos</b>	Para garantizar su seguridad y comodidad durante las encuestas, lleve artículos como desinfectante de manos, bloqueador solar, repelente de insectos, agua potable y tentempiés.
<b>Guantes de trabajo</b>	Para mantener las manos limpias y protegidas
<b>Ropa Adecuada al Clima</b> <b>Ropa</b>	Para mayor comodidad, se recomienda vestirse en capas, ya que el clima puede ser impredecible.

## Nota Sobre la seguridad

Manténgase a salvo. Utilice el sentido común y siga las guías generales de seguridad. Si no sabe lo que es un objeto, no lo toque, ni siquiera con guantes. Si parece peligroso, póngase en contacto con las autoridades competentes. Nunca de la espalda al mar cerca de la orilla para evitar que las olas lo sorprendan. Si en algún momento se siente inseguro por cualquier motivo, interrumpa la encuesta y vuelva después.

Obedezca todas las leyes locales, incluidas, entre otras, las relativas al acceso a la tierra, el cierre de playas, las zonas de exclusión de hábitats sensibles, las zonas sensibles de la fauna salvaje y la eliminación de desechos. Cuando sea necesario, asegúrese de obtener y conservar con usted los permisos o pases de acceso al lugar.

Elabore y lleve consigo una lista de números de teléfono locales potencialmente útiles. Dependiendo de su ubicación, pueden incluir asistencia médica de urgencia, fuerzas de seguridad y líneas directas para vertidos de petróleo, residuos peligrosos, desechos marinos de gran tamaño, animales varados y vertidos ilegales. Considere la posibilidad de guardar una lista en su portapapeles para facilitar su consulta.

## Antes de la Primera Encuesta

### Elija un Sitio de Encuesta

Seleccione 100 metros de el lugar o lugares de la costa donde realizará la encuesta (**véase el diagrama 1**). En la medida de lo posible, las zonas costeras deben reunir las siguientes características:

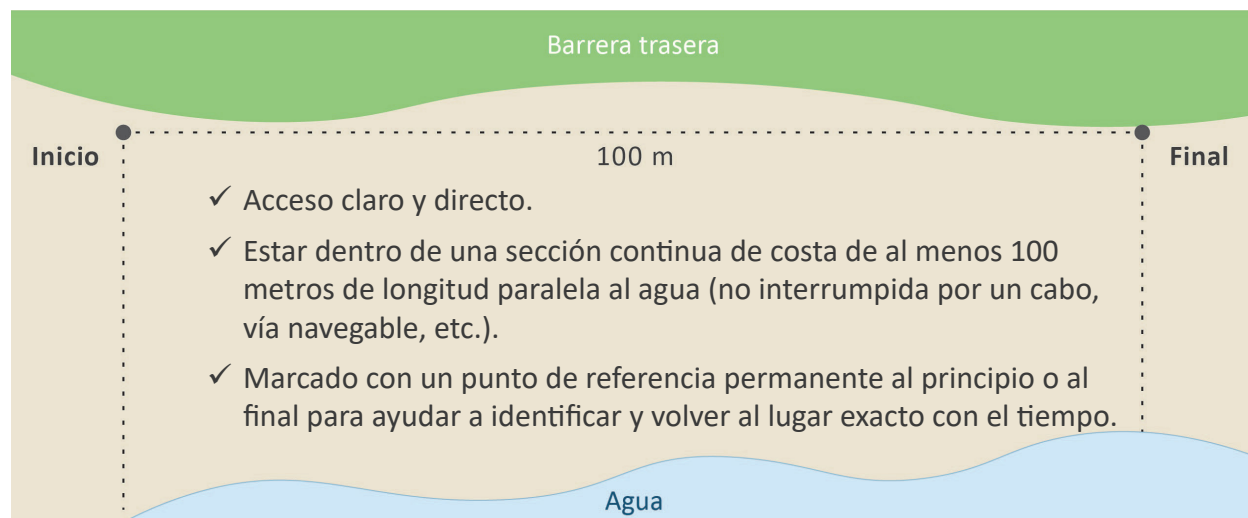


Diagrama 1. Ejemplo de un sitio costero de 100 metros de longitud.

Estas características deben cumplirse siempre que sea posible, pero pueden modificarse cuando lo exijan los objetivos o las circunstancias del esfuerzo de monitoreo.

### Describa el Sitio de la Encuesta

Antes de comenzar a coleccionar datos, llene *el Formulario de Caracterización de la Zona Costera* para cada uno de ellos. Este formulario se utiliza para crear un registro en la base de datos del MDMAP y para describir las características del lugar que suelen ser invariables. La recopilación de esta información garantiza que se pueda cartografiar un lugar y volver a él para realizar controles repetidos, y documenta las características clave que pueden influir en las cargas de desechos.

*El Formulario de Caracterización de la Zona Costera* sólo debe rellenarse una vez, cuando se establece un lugar por primera vez, a menos que sea necesario redefinir el lugar debido a cambios significativos (por ejemplo, la construcción de un embarcadero, un corrimiento de tierras importante). En caso de algún cambio, comuníquese con el personal de MDMAP en [md.monitoring@noaa.gov](mailto:md.monitoring@noaa.gov) para recibir orientación. El formulario puede completarse justo antes de realizar la primer encuesta, o durante una visita preliminar al lugar.

Consulte la **página 14** para obtener descripciones detalladas de los campos y guías para completar el *Formulario de Caracterización de la Zona Costera*.

# Pasos de la Encuesta

## 🏠 Prepárese Antes de Salir de Casa

### Revisar las tablas de mareas

Consulte las tablas de mareas locales (si es necesario) y planee llegar durante una marea baja o en descenso. Así, tendrá un método de estandarización y evitará que la marea invada sus actividades. En ciertas regiones, las mareas entrantes representan un riesgo de encallamiento.

### Empacar formularios y suministros

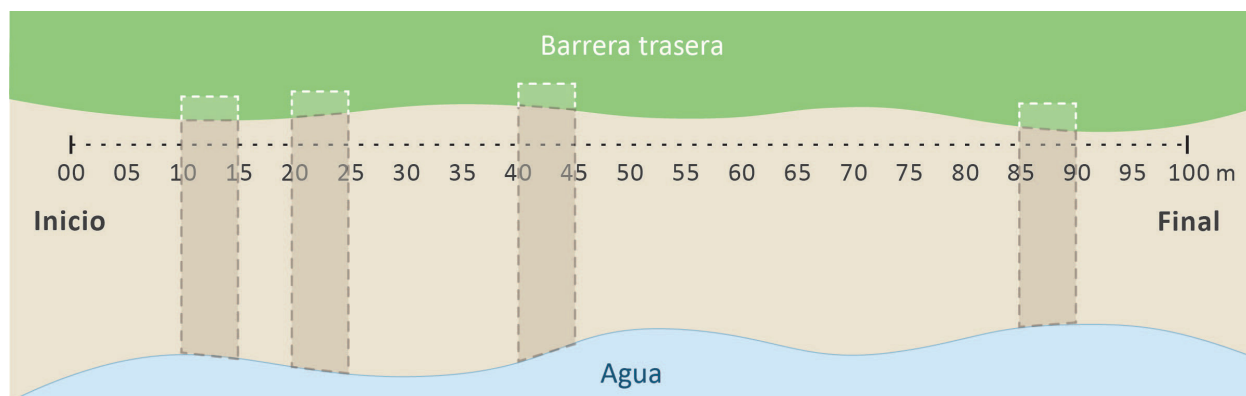
Reúna el material necesario para la encuesta, incluida una copia de *la Portada de la Encuesta* y al menos cuatro copias del *Formulario de Encuesta de Transecto*. Etiquetar previamente cada hoja de transecto con los números de transecto que será encuestado (véase el paso siguiente). Asegúrese de vestirse adecuadamente para el clima y llevar agua y aperitivos.

## ↕ Seleccione Sus Transectos

Seleccione cuatro muestras aleatorias para la encuesta. Como cada transecto tiene 5 metros de longitud (paralelos al agua), hay 20 transectos posibles dentro de cada emplazamiento de 100 metros. Los transectos se numeran según los incrementos de 5 metros a lo largo del sitio de 100 metros en el que comienzan (0, 5, 10, 15, 20, etc., consulte el **Diagrama 2**). El diseño de la encuesta requiere un conjunto verdaderamente aleatorio de cuatro transectos para cada encuesta. Los seres humanos requieren ayuda para ser aleatorios, no podemos simplemente seleccionar cuatro transectos sin un sesgo subyacente.

### He aquí un par de formas para seleccionar muestras aleatorias para cada encuesta:

1. Envíe un correo electrónico al equipo MDMAP de la NOAA a [md.monitoring@noaa.gov](mailto:md.monitoring@noaa.gov) para solicitar un suministro de por vida de números de transectos aleatorios.
2. Utilice las funciones de número aleatorio y redondeo en un programa de hoja de cálculo: `=MROUND(RANDBETWEEN(0,95),5)`  
Introduzca esta fórmula en cuatro celdas correspondientes a cuatro puntos de inicio de transecto. Si alguna celda devuelve un número duplicado, vuelva a intentarlo hasta que haya cuatro números únicos.



**Diagrama 2.** Durante cada encuesta, se buscan cuatro muestras aleatorias. En este ejemplo, se muestran los transectos 10, 20, 40 y 85.



## Establecer la Encuesta y Registrar las Condiciones del Sitio.

Navegue hasta el lugar de la encuesta utilizando un punto de referencia permanente o las coordenadas GPS del inicio del lugar. Desde el inicio del sitio, utilice una rueda métrica, una cinta métrica o una aplicación de teléfono móvil de medición para encontrar y marcar el inicio de cada uno de los cuatro transectos. Pueden señalizarse con banderas o conos.

### Llene la *Portada De La Encuesta*

Esta hoja de datos documenta las condiciones del lugar durante la encuesta que podrían influir en las cargas de desechos encontradas ese día. Debe completarse una vez por encuesta.

En la **página 16** encontrará descripciones detalladas de los campos y orientaciones para completar la *Portada de la Encuesta*.

## Cuatro Transectos de la Encuesta

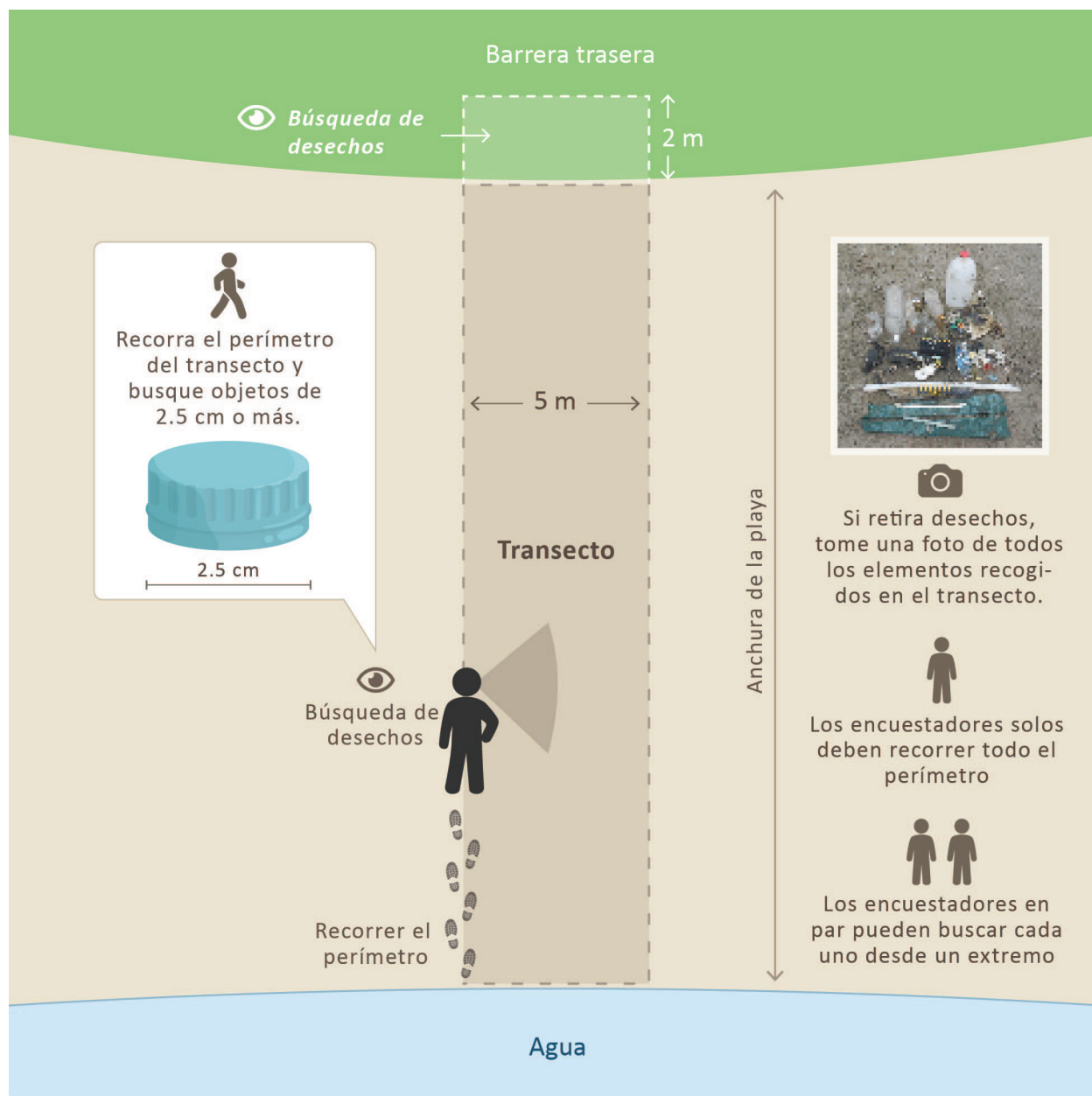
En cada transecto, busquen desechos en equipos de 1 o 2 personas. Para asegurar que los datos sean comparables entre las encuestas, no deben buscar desechos en un transecto más de 2 personas. Si el equipo de encuesta es de más de 2 personas, divídanse en parejas para evaluar cada transecto (**véase el diagrama 3**).

### Cómo buscar

- Busque en la superficie del lugar desde el borde del agua hasta la barrera trasera. No excave en busca de desechos durante la búsqueda.
- Camine a lo largo del borde del transecto y busque desechos en la mitad del transecto (una distancia de 2,5 metros hasta el centro del transecto desde donde se encuentra). Entre en el transecto sólo para recoger desechos para su eliminación.
- Para mantener un transecto de 5 metros de ancho, utilice una cuerda o cinta métrica de 5 metros. También pueden utilizarse banderas o conos adicionales para marcar el borde del transecto.
- Una persona que busque sola debe recorrer todo el perímetro del transecto, mirando desde cada borde bajando por un lado y volviendo a subir por el otro.
- Los equipos de dos personas pueden caminar en paralelo, cada uno recorriendo un borde del perímetro del transecto. Dos personas trabajando juntas pueden sujetar la cuerda/cinta entre ellas mientras buscan desechos.
- Registre estos conteos de desechos en la sección principal de la playa en el reverso del *Formulario de Encuesta de Transecto*.

### Encuestar la barrera trasera

Si el lugar tiene una barrera trasera que se puede encuestar (por ejemplo, escollera, duna o vegetación), mida y busque una distancia de dos metros dentro de la barrera trasera. Colóquese en el borde mirando hacia la barrera trasera, no entre a la vegetación sensible ni en superficies inestables. Registre estos recuentos en la sección de la barrera trasera del lado de conteo de artículos del *Formulario de Encuesta de Transecto*.



**Diagrama 3.** Busque objetos por debajo de la barrera trasera (playa principal) recorriendo el perímetro del transecto. Para registrar la barrera trasera, sitúese en el límite donde comienza y mire 2 metros hacia dentro, si procede. Registre la cantidad de artículos en las secciones principales de la playa y en la barrera trasera del *Formulario de Encuesta de Transecto*.

## Formularios de Encuestas de Transectos Completos

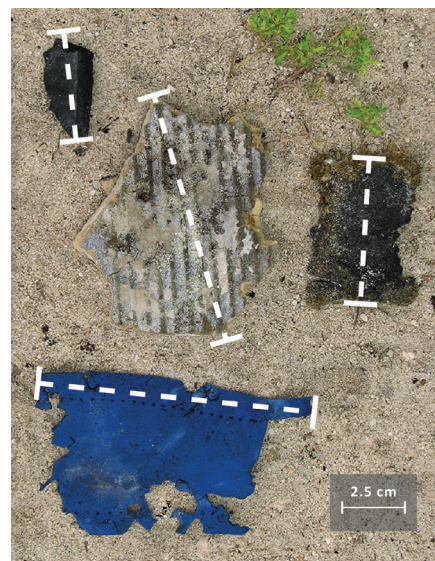
Llene ambos lados del *Formulario de Encuesta de Transecto* antes de pasar al siguiente transecto. Esta hoja de datos documenta las condiciones del transecto y cuantifica las cargas de desechos por material y tipo. Encontrará guías sobre materiales y tipos de ítems en la [Guía de Clasificación de Elementos del MDMAP](#). Deberá llenarse un *Formulario de Encuesta de Transecto* por cada transecto, con lo que se obtendrán **cuatro** formularios por encuesta.

## Qué contar

Anote el recuento de los desechos en el reverso del *Formulario de Encuesta de Transecto*. Registre sólo artículos que midan al menos 2.5 centímetros, o 1 pulgada (aproximadamente el tamaño de la tapa de una botella), en la dimensión más larga.

Los objetos de menos de 2.5 centímetros no deben contarse, pero su abundancia puede documentarse con fotos o notas. Esto se debe a que, en promedio, las personas pueden encontrar la mayoría de los objetos de 2.5 centímetros o más dentro de un transecto de 5 metros, pero es menos probable que se detecten los objetos más pequeños. En este momento, MDMAP no incluye un método para los desechos más pequeños.

Registre los desechos según el tipo de material predominante (en su mayoría) en la superficie del objeto.



Fragmentos de caucho/goma medidos por su dimensión más larga (Foto: Seba Sheavly).

En la **página 18** encontrará descripciones detalladas de los lugares y orientaciones para completar los *Formularios de Encuesta de Transectos*.

## Tomar fotografías (opcional)

Se recomienda tomar fotos del transecto mirando hacia la barrera trasera, de todos los desechos encontrados dentro de un transecto agrupados y de los objetos que sean demasiado grandes para incluirlos en una foto agrupada (**véanse las fotos A, B y C a continuación**). Cada vez que complete una *Portada de la Encuesta*, tome fotos del lugar estando parado en el punto inicial y final del sitio (a 0 y 100 metros) mirando hacia el centro del sitio (ver **fotos D y E a continuación**).



Foto de ejemplo del transecto mirando hacia la barrera trasera (Foto: National Park Service).



Fotos de ejemplo de B) todos los desechos encontrados en un transecto agrupados y C) los restos demasiado grandes para agruparlos (Fotos: B) Paul y Sally Parker y C) NOAA).



Fotos tomadas desde los puntos inicial y final, con ambas vistas orientadas hacia el centro del lugar (Fotos: Hawai'i Wildlife Fund).

## Envíe Sus Datos Sobre Desechos Costeros a la NOAA

Los datos deben introducirse [en línea en la base de datos MDMAP](#) tras crear una cuenta. Este sitio web también contiene herramientas de visualización y exploración de datos. Para obtener instrucciones detalladas, visite la [Caja de Herramientas de Monitoreo](#).

Una vez introducidos los datos en la base de datos MDMAP, son revisados por un miembro del personal del MDP de la NOAA. Durante esta revisión, comprobamos que los datos se hayan recolectado siguiendo el protocolo MDMAP, y buscamos cualquier problema con la categorización de los desechos, la información proporcionada, etc. Durante este proceso, el personal del MDP puede ponerse en contacto con los miembros del equipo de la encuesta para pedirles aclaraciones, según sea necesario. Una vez resueltos los problemas, los datos se marcarán como "verificados" y se publicarán para el acceso público. Los datos no verificados sólo pueden ser vistos por los participantes y administradores del sitio.

## Agregar Elementos Personalizados

Los datos del MDMAP se clasifican según un conjunto estándar de tipos de materiales y artículos que son: obvios, indicativos del uso o la fuente, aplicables a nivel mundial y lo suficientemente concisos para no ser fastidioso. En ciertos casos, los socios y participantes pueden querer rastrear un elemento o elementos específicos de desechos marinos en su área que no sea relevante en todas las ubicaciones del MDMAP. Por ejemplo, las actividades locales (recreo, acuicultura) pueden ser fuentes de tipos específicos de desechos marinos (desechos de fuegos artificiales, redes de polipropileno verde) que justifiquen la vigilancia. MDMAP ofrece una opción para crear "artículos personalizados" como subcategorías de los tipos de material/artículo estándar. Los participantes pueden utilizar elementos personalizados creados por otros mediante un menú desplegable durante la introducción de datos o, en caso necesario, solicitar la creación de uno nuevo poniéndose en contacto con [md.monitoring@noaa.gov](mailto:md.monitoring@noaa.gov). Para agregar un elemento personalizado para rastrear en su sitio, enumérelo en la hoja de datos en la sección "Personalizado". Una vez que se ha añadido un elemento personalizado a un transecto de encuesta durante la introducción de datos, aparecerá automáticamente en la lista de desechos de la base de datos para todos los transectos futuros en ese lugar.

## Garantizar la Calidad de los Datos

Tenemos que trabajar juntos para garantizar que los datos de las encuestas se han recolectados de la forma más consistentemente posible en todo el MDMAP. La consistencia nos permite discernir patrones de carga de desechos a lo largo del tiempo y hacer comparaciones entre lugares y regiones. Si la recolección de datos se desvía de las instrucciones, será difícil detectar las diferencias causadas por cambios en las cargas o tipos de desechos en lugar de un cambio en el método utilizado, lo que puede afectar negativamente la utilidad de los datos. **Existen algunas maneras de asegurar que los datos se recolecten de manera consistente.**

### Revisar los recursos del MDMAP

Al comenzar las encuestas del MDMAP, lea esta guía de encuesta y revise los demás materiales de la [Caja de Herramientas de Monitoreo](#), como:

- ✓ Vídeos de capacitación (cuando estén disponibles)
- ✓ [Guía de Clasificación de Elementos del MDMAP](#)
- ✓ [Preguntas frecuentes](#)

### Controles de consistencia

Realice una verificación de consistencia al iniciar las encuestas MDMAP a partir de entonces, al menos una vez al año:

- ✓ Reúna todos los desechos encontrados en un transecto. Clasifique cada elemento de forma independiente y compare las respuestas con su compañero. Esto se puede lograr completando copias separadas de la sección de Conteo de artículos del *Formulario de Encuesta de Transecto* o de manera más informal, clasificando artículo por artículo y discutiendo las diferencias a medida que avanza. Consulte la [Guía de Clasificación de Elementos del MDMAP](#) según sea necesario para llegar a un consenso.
- ✓ Los elementos que queden en duda después de este proceso deben fotografiarse y describirse en la sección de NOTAS del *Formulario de Encuesta de Transecto* para ayudarnos a mejorar nuestra guía.

### Incorporación de nuevos participantes

Cada vez que una nueva persona se incorpore al equipo de encuestadores, deberá "seguir de cerca" a un encuestador experimentado antes de completar cualquier recopilación de datos por su cuenta. Póngase en contacto con [md.monitoring@noaa.gov](mailto:md.monitoring@noaa.gov) si tiene alguna pregunta o duda.

Las siguientes secciones incluyen descripciones detalladas de los campos para completar cada formulario.



Vista de un sitio MDMAP establecido (Foto: National Park Service).

## Formulario de Caracterización de la Zona Costera

**NOMBRE DEL SITIO:** Si el sitio tiene un nombre utilizado localmente, elíjalo como nombre del sitio. Si se trata de un nombre que probablemente se utilice en otros lugares (por ejemplo, "Sunset Beach" o "North Beach"), añade un significante único a nivel local para que sea fácil distinguirlo en el conjunto de datos completo, como "Sunset Beach Miami" o "North Beach Lake Superior". Este será el nombre "oficial" utilizado en la base de datos MDMAP para vincular todas las encuestas a este sitio.

**FECHA:** Registre la fecha en que se caracterizó el lugar en el formato MM/DD/AAAA.

**GRUPO/INDIVIDUAL:** Si una organización o grupo estructurado va a inspeccionar este lugar, indíquelo aquí. En caso contrario, indique la persona responsable de completar este formulario.

**UBICACIÓN DEL SITIO:** Registre la ubicación del sitio hasta el nivel municipal de acuerdo con las convenciones locales (por ejemplo, Ciudad, Pueblo o Municipio). Definir los sitios según su ubicación geopolítica permite comparar sitios con políticas y características demográficas diferentes (por ejemplo, densidad de población) que podrían afectar la carga de desechos.

**COORDENADAS DEL SITIO:** MDMAP se definen según la ubicación exacta de inicio y finalización del sitio. Es importante medir una longitud de 100 metros de costa y volver al lugar exacto en cada encuesta. Se registran cuatro puntos GPS en las cuatro esquinas del lugar de la encuesta de 100 metros (véase el [diagrama 4](#)).

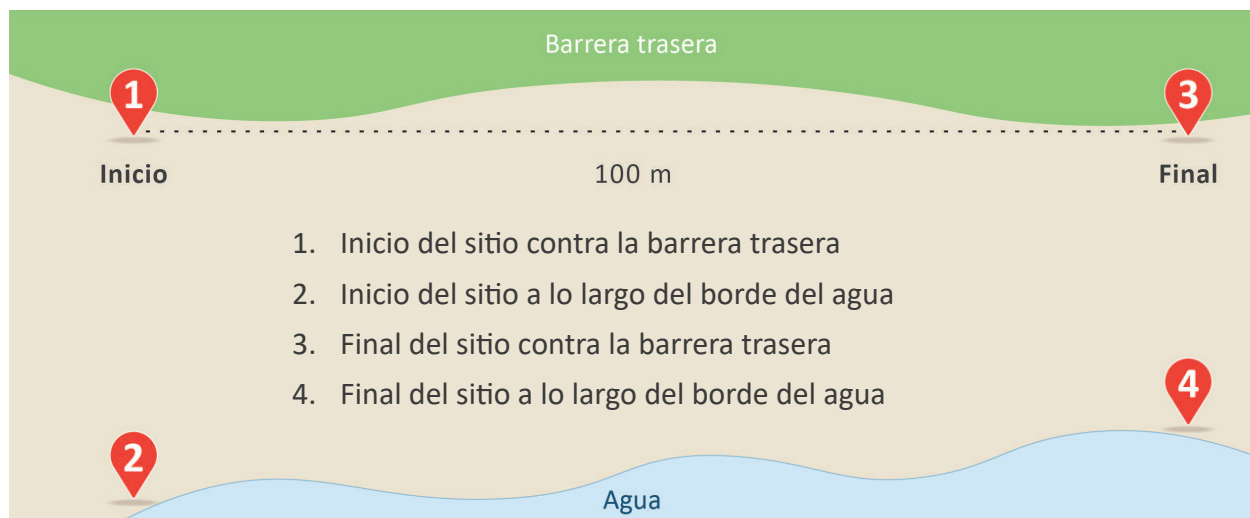


Diagrama 4. Los puntos GPS (marcadores rojos numerados) marcan las cuatro esquinas de los 100 metros del lugar de la encuesta.

El punto de la barrera trasera es aquel en el que se alcanza una barrera inicial al mirar hacia el interior. Las barreras pueden ser un acantilado, vegetación densa, madera a la deriva, escollera, un estacionamiento, etc. El sitio de 100 metros se mide en paralelo al borde del agua, en una línea recta a lo largo de esta barrera.

Estos puntos GPS se utilizan para cartografiar el lugar de la encuesta en sistemas de información geográfica, agrupar datos por ubicación y encontrar un lugar de encuesta en ausencia de puntos de referencia permanentes. La unidad preferida para los puntos GPS son los Grados Decimales (DDD.DDDDDD) con seis decimales. La mayoría de las aplicaciones de mapas y GPS para teléfonos móviles proporcionarán las coordenadas GPS en las unidades apropiadas con la precisión adecuada. Sin embargo, la aplicación de brújula del iPhone no lo hace, así que, por favor, ¡no la utilice! Si necesita ayuda para saber cómo registrar puntos GPS, consulte la guía de la [Caja de Herramientas de Monitoreo](#). Las herramientas y el software, especialmente en los smartphones, evolucionan constantemente. Tratamos de mantener al día las opciones comunes. No dude en enviarnos sus preguntas a [md.monitoring@noaa.gov](mailto:md.monitoring@noaa.gov).

**DIRECCIÓN AL MIRAR HACIA EL AGUA:** Encierre en un círculo una dirección en la brújula. ¿Hacia qué dirección está el agua cuando se encuentra en la barrera trasera de la costa? Se puede obtener esta información utilizando una brújula, una app de brújula en un teléfono inteligente, un GPS o mirando un mapa. Esto ayuda a entender cómo los patrones de circulación costera pueden afectar la cantidad de desechos.

**FOTOS DEL SITIO:** Recomendamos tomar fotos de pie en el punto inicial y final del sitio (a 0 y 100 metros) mirando hacia el centro del sitio. Este espacio es suyo para registrar marcas de tiempo (fecha y hora), número de foto u otra información que facilite asociar las fotos con el sitio al cargarlas en la base de datos.

**RÍO, ARROYO O ENSENADA MÁS CERCANOS:** Determine la entrada de agua dulce más cercana y mida la distancia desde el lugar de la encuesta hasta la entrada utilizando un mapa local, un atlas o un programa informático de cartografía. Mida en kilómetros la distancia en línea recta desde el punto inicial del lugar de la encuesta hasta la entrada de agua dulce más cercana. Las zonas costeras pueden estar bordeadas por un río o arroyo, en cuyo caso, la distancia a la entrada más cercana será cero. Es importante registrar la cercanía de la entrada del agua dulce en la carga de desechos en el entorno cercano a la costa.

**LEJANÍA DEL LUGAR:** Elija una opción. La lejanía del lugar (distancia a un punto de acceso) proporcionará algunas pistas sobre la actividad recreativa, la probabilidad de que se tire basura en el sitio y la

probabilidad de que se realicen limpiezas periódicas. También puede ayudar a identificar los sitios que se pueden acceder fácilmente en comparación con aquellos que pueden requerir más esfuerzo para ser inspeccionados.

**CRITERIOS DE SELECCIÓN:** Seleccione todos los que procedan. Esta información ayuda al MDP de la NOAA a comprender qué motiva a los participantes a vigilar regularmente un lugar y puede servir de base para el análisis y la interpretación de los datos.

**NOTAS:** Describa cualquier característica adicional sobre el sitio costero.



Un participante del MDMAP tomando nota de las condiciones de su sitio de la encuesta(Foto: Pulama Lanai).

## Portada de la Encuesta

**NOMBRE DEL LUGAR:** Este debe ser el mismo que el nombre del sitio asignado en el *Formulario de Caracterización de la Zona Costera*.

**FECHA:** Registre la fecha en que se realizó la encuesta en el formato MM/DD/AAAA.

**INFORMACIÓN DEL PARTICIPANTE:** Esta información sólo será visible para el personal del MDMAP. Se usará para comunicar sobre el MDMAP y para comprender durante cuánto tiempo y con qué frecuencia participan las personas en el MDMAP. Si un participante desea permanecer en el anonimato y/o no recibir comunicaciones del personal del MDMAP, deje esta información en blanco pero incluya a la persona en el conteo total del equipo (más abajo). Los participantes solo necesitan proporcionar su correo electrónico una vez, o si cambia. Una vez que un participante haya completado una encuesta, su nombre e información de contacto (si la proporciona) se almacenarán en la base de datos. Si tiene alguna inquietud sobre cómo se está utilizando su información, no dude en comunicarse con nosotros.

**DURACIÓN COMPLETA DE LA ENCUESTA:** Calcule el tiempo total dedicado a realizar la encuesta en la playa y viajando hacia y desde el lugar de la encuesta. La duración total de la encuesta ayudará a estimar el total de horas de voluntariado y proporcionará información sobre el tiempo promedio que se tarda en realizar las encuestas.



**¿GRUPO K-12?** Estamos interesados en hacer un seguimiento y facilitar el uso de MDMAP a los educadores de K-12, pero sólo necesitamos el nombre del profesor, escuela o clase. Los nombres y correos electrónicos de los alumnos no deben registrarse. Sin embargo, por favor incluya/cuente a cada estudiante en el "conteo del equipo".

**CONTEO DE EQUIPOS:** Este es un recuento del número total de participantes involucrados en la encuesta, a menos que algunos participantes deseen permanecer en el anonimato, en cuyo caso el conteo de equipos será mayor que el número de participantes indicado.

**PRINCIPIANTES:** Proporcione un conteo de cuántas personas completan una encuesta MDMAP por primera vez. No cuente a las personas que hayan completado una encuesta MDMAP en un lugar diferente. Esta información permite hacer un seguimiento de la tasa de reclutamiento de nuevos participantes y del número total de participantes a lo largo del tiempo.

**RECREADORES:** A su llegada, calcule el número de personas en un radio de 100 metros, tanto en la playa como en el agua, que no forman parte del equipo de encuesta. Esta información puede influir en la probabilidad de que haya basura, así como en las actividades de limpieza. Deben contarse los nadadores, surfistas, buceadores, etc., pero no las personas en embarcaciones (por ejemplo, moto acuática, kayak, lancha).

**CLIMA ACTUAL:** Seleccione una de las opciones enumeradas. Las condiciones meteorológicas actuales podrían afectar a la capacidad de encontrar desechos.

**ENTRADA DE DESAGÜE:** Seleccione sí o no en cuanto a si un desagüe pluvial u otra entrada, como una zanja o vertedero, está presente dentro del sitio. Los desagües pluviales y las entradas canalizadas son fuentes conocidas de desechos terrestres, y registrar su presencia nos permite rastrear su influencia en las cargas de desechos.

**CONTENEDORES DE BASURA:** ¿Hay contenedores accesibles para tirar la basura visibles en este lugar ( estacionamiento, acceso a la playa, etc.) En tal caso, ¿hay alguna desbordándose? Esto nos permite ver la relación entre la basura en la playa y las opciones de eliminación.

**REMOCIÓN DE DESECHOS:** Indique aquí si se retiraron desechos de más de 2.5 centímetros del sitio de encuesta de 100 metros, después de la encuesta . La remoción de desechos es opcional pero se recomienda. Es crucial documentar el grado en que se limpió el sitio de encuesta, ya que la eliminación de desechos puede afectar las cargas futuras. Inspeccione los cuatro muestras ANTES de limpiar cualquier otra parte del lugar de la encuesta.

**FOTOS DE LA ENCUESTA:** Se recomienda tomar fotos de pie en el punto inicial y final del sitio (a 0 y 100 metros) mirando hacia el centro del mismo, para ayudar a documentar los cambios en el lugar a lo largo del tiempo. Este espacio es suyo para registrar marcas de tiempo (fecha y hora), número de foto u otra información que facilite la asociación de las fotos con la encuesta al cargarlas en la base de datos.

**NOTAS:** Aquí puede registrar otra información potencialmente relevante o interesante sobre el estado del lugar de la encuesta en la fecha de la misma, incluyendo restos de desechos que no se encuentren en los transectos encuestados.



Medición de un transecto durante una encuesta (Foto: Christina Trapani/Eco Maniac).

## Formulario de Encuesta de Transecto

**NOMBRE DEL SITIO:** Este debe ser el mismo que el nombre del sitio asignado cuando se completó el *Formulario de Caracterización de la Zona Costera*. La pedimos aquí, además de la *Portada de la Encuesta*, para que sea fácil seguir la pista de las hojas de datos a lo largo del tiempo.

**FECHA:** Registre la fecha en que se realizó la encuesta en el formato MM/DD/AAAA.

**INICIO DE TRANSECTO:** ¿Cuál de las 20 muestras aleatorias se han encuestado? Los transectos se seleccionan antes de llegar a la playa siguiendo las instrucciones de la [página 8](#).

**ANCHURA DE LA PLAYA:** Mida el ancho de la playa para cada transecto (en metros) desde el comienzo de la barrera trasera hasta el borde del agua. Para lograrlo, puede usar una rueda de medición, una cinta métrica o una aplicación de medición en su teléfono que utilice su GPS interno. Se requiere esta medida para calcular el área del transecto encuestado.

**PENDIENTE:** Aunque hay enfoques rigurosos para medir la pendiente de la playa, para los propósitos del MDMAP, se puede estimar visualmente al estar cerca del borde del agua y mirar hacia la barrera trasera, estimando la altura de la barrera trasera en relación con su cuerpo: por debajo de las rodillas (bastante plana), de las rodillas a los hombros, y por encima de los hombros (bastante empinada). No recomendamos dar la espalda al océano y sugerimos realizar esta medición con un observador. La pendiente de la playa es un factor que influye en la forma en que los desechos se depositan y permanecen en la costa. Puede cambiar dentro de un mismo lugar y con el paso del tiempo debido a la erosión.

**SUSTRATO PRIMARIO:** Seleccione el sustrato primario. El sustrato proporciona información sobre la probabilidad de que los desechos se depositen y permanezcan en la playa, si quedarán

enterrados y que tan fácil es encontrarlos. Esto puede cambiar dentro de un mismo lugar y a lo largo del tiempo, por lo que hacemos un seguimiento del sustrato a nivel de transecto.

**BARRERA TRASERA:** Seleccione qué tipo de barrera trasera está presente en el lugar. El tipo de barrera trasera nos ayudará a interpretar las cargas de desechos en la playa principal en comparación con la barrera trasera. La parte posterior de la costa es el límite terrestre del sitio, donde la playa pasa a algún otro sustrato, hábitat o barrera física.

**TAMAÑO DEL EQUIPO DE BÚSQUEDA:** Aunque los equipos de encuesta/limpieza pueden ser bastante grandes, un solo transecto debería ser buscado por sólo una o dos personas. Esto garantiza que los datos sean comparables entre encuestas. Una encuesta nunca es "perfecta": es imposible encontrar todos los artículos de desechos, pero al mantener un esfuerzo constante entre los transectos y las encuestas, podemos asegurarnos de que los patrones de cantidad de desechos se deben a la carga real de desechos y no al número de observadores en el transecto.

**REMOCIÓN DE DESECHOS:** La remoción de desechos es opcional pero se recomienda. La remoción de desechos puede influir en las cargas futuras, por lo que es importante documentar hasta qué punto se ha limpiado el transecto.

**VERIFICACIÓN DE CONSISTENCIA:** Las comprobaciones de consistencia se describen con más detalle en la [página 13](#). Se trata de un procedimiento que ayuda a los equipos a garantizar que los elementos se categorizan de forma consistente entre los encuestadores y a ayudar al MDMAP a mejorar nuestros recursos de capacitación con el paso del tiempo. Indique si se ha realizado un comprobación de consistencia y describa en las notas cualquier duda o confusión que haya surgido.

**FOTOS DE TRANSECTOS:** Se recomienda tomar fotos de a) el transecto mirando hacia la barrera trasera; b) todos los artículos de desechos encontrados dentro de un transecto agrupados (si se están recogiendo desechos durante la encuesta); c) los elementos demasiado grandes para incluirlos en una foto agrupada; y d) cualquier elemento no identificable o artículos nuevos (**véanse las fotos A, B y C**). Las fotos deben tener una regla para la escala. Este espacio es suyo para registrar marcas de tiempo (fecha y hora), el número de la foto u otra información que facilite la asociación de las fotos con los transectos al cargarlas en la base de datos.

**NOTAS:** Este es un lugar para registrar otras características potencialmente relevantes o interesantes del transecto o de los artículos de desechos en la fecha de la encuesta, incluidos los artículos que no pudieron clasificarse y/o la presencia de elementos de desechos marinos menores de 2.5 centímetros o demasiado grandes para ser retirados.



Gina M. Raimondo  
Secretario de Comercio de Estados Unidos

Dr. Richard W. Spinrad  
Subsecretario de Comercio para los Océanos y la Atmósfera  
y Administrador de la NOAA

Nicole R. LeBoeuf  
Administrador Asistente de Servicios Oceánicos y Gestión de la Zona Costera

*Foto: Washington Department of  
Natural Resources Puget SoundCorps*

