



DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN TÉCNICA N.º 7

SOBRE EL INDICADOR 6.3.2 DE LOS ODS:

MACROPLÁSTICOS



Este documento presenta la metodología del indicador 6.3.2 de los ODS sobre macroplásticos. Se trata de un documento complementario a [la Introducción al indicador 6.3.2 de los ODS](#)¹ y [al Documento técnico de nivel 2 sobre monitoreo](#)², que se pueden encontrar en el [SDG Water Quality Hub](#)³.

Este documento expone los fundamentos para el monitoreo de los macroplásticos y describe cómo los datos generados pueden utilizarse para la presentación de informes del indicador 6.3.2 de los ODS, así como para alimentar los procesos y marcos de presentación de informes nacionales y regionales destinados a reducir la contaminación por plásticos.

POR QUÉ ES NECESARIO EL MONITOREO DE LOS MACROPLÁSTICOS

El monitoreo de los macroplásticos respalda los esfuerzos para abordar la contaminación plástica al proporcionar información sobre las fuentes potenciales y las vías de transporte. De toda la contaminación plástica, los macroplásticos representan la porción más sustancial en cuanto a masa. Su impacto se extiende mucho más allá de la mera presencia; los macroplásticos dañan directamente a la fauna y la flora a través del enredo, la ingestión y la destrucción del hábitat. Además, las consecuencias económicas son sustanciales, ya que afectan a la pesca, el turismo y las comunidades costeras. La degradación y fragmentación de los macroplásticos en microplásticos y nanoplásticos plantea riesgos adicionales tanto para el ecosistema como para la salud humana.

Los programas de monitoreo a largo plazo proporcionan datos valiosos sobre las fuentes, los patrones de distribución y las tasas de degradación de los macroplásticos. Esta información es crucial para orientar el diseño y la implementación de intervenciones específicas. Al proporcionar una comprensión integral del panorama de la contaminación por macroplásticos, los esfuerzos de monitoreo permiten el desarrollo de soluciones efectivas y sostenibles para este desafío generalizado. Este enfoque basado en datos es esencial para evaluar la eficacia de las estrategias implementadas y para adaptar los esfuerzos de mitigación a las circunstancias cambiantes. En esencia, el monitoreo de los macroplásticos es un componente crítico de un enfoque holístico para abordar el complejo y multifacético problema de la contaminación por plásticos.

ALINEACIÓN CON LA METODOLOGÍA DEL INDICADOR 632 DE LOS ODS

A continuación se presenta un resumen de cómo esta metodología de macroplásticos se alinea con el marco de monitoreo y presentación de informes del indicador 6.3.2 de los ODS.

¹ https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/SDG632_Introduction_to_the_Methodology_es/

² https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/SDG632_Technical_Guidance_Document_No4_Level_2_Reporting_es

³ <https://sdg632hub.org/>



INFORMES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 DE LOS ODS

Dentro del marco de presentación de informes del indicador 6.3.2 de los ODS hay dos niveles de presentación de informes: el Nivel 1 es el componente obligatorio que garantiza la comparabilidad global del indicador al prescribir la medición de parámetros básicos estandarizados (nitrógeno, fósforo, pH, salinidad y oxígeno); mientras que el Nivel 2 es una opción adicional que brinda a los países la flexibilidad de incluir en sus informes parámetros que reflejen presiones que puedan ser de relevancia nacional o regional. Entre los ejemplos de informes de Nivel 2 se incluyen parámetros adicionales como los metales pesados, o el uso de enfoques alternativos de monitoreo, tales como la observación de la Tierra por satélite o enfoques biológicos.

Los «plásticos» figuran como un subindicador de nivel 2, y el presente documento técnico se refiere únicamente a los macroplásticos. Las demás fracciones de plásticos no se incluyen actualmente en este documento técnico.

CONCEPTO DE VALOR OBJETIVO

El indicador 6.3.2 de los ODS utiliza un enfoque basado en metas para clasificar la calidad del agua. Esto significa que los valores medidos se comparan con valores numéricos que representan una «buena calidad ambiental del agua». Estas metas pueden ser normas de calidad del agua definidas por la legislación nacional o pueden derivarse del conocimiento del estado natural o de referencia de las masas de agua.

Los objetivos pueden ser valores a nivel nacional o, alternativamente, específicos de una masa de agua o incluso de un sitio concreto. Cuanto más específico es un objetivo, mejor suele ser para identificar posibles problemas de contaminación. Actualmente, no existen límites permisibles ni «objetivos» establecidos para los macroplásticos en las aguas dulces, y fijar un objetivo de cero plásticos podría ser perjudicial para los esfuerzos de reducción de plásticos, ya que en muchos casos este objetivo es poco realista a corto y medio plazo.

CLASIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

Las masas de agua se clasifican como «buenas» o «no buenas» en función del cumplimiento del 80 % de los datos de monitoreo en comparación con los datos de meta respectivos.

- Si el 80 % de los datos de monitoreo cumplen con sus respectivos datos objetivo, la masa de agua se clasifica como «buena».
- Si es inferior al 80 %, la masa de agua se clasifica como «no buena».
- Esta clasificación binaria solo es necesaria para cumplir con los requisitos de presentación de informes de los ODS.

METODOLOGÍA DE MACROPLÁSTICOS

Este método se basa en un método de recuento visual desarrollado por el Grupo de Trabajo sobre Plásticos de la WWQA.

Este método se centra en los objetos de plástico flotantes y visibles que se cuentan durante un período de tiempo específico. No incluye objetos en la orilla o sumergidos, ni ninguna fracción de plástico que no sea visible.

Un evento de monitoreo único es la recopilación de datos de un solo punto de monitoreo en un día determinado. Los datos generados a partir del evento de monitoreo se registran como flujo de macroplásticos en «objetos por hora» (objetos h^{-1}). Esto se calcula como la media de **tres** recuentos repetidos secuenciales de **cinco minutos**. Los ríos de más de 20 m de ancho requieren múltiples observadores o múltiples puntos de observación a lo largo del río, en los que el observador realiza mediciones secuenciales y se suman los datos de cada sección del río para calcular la «medición» global.

A continuación se ofrece una descripción detallada de la metodología de los macroplásticos de los ODS. Esta metodología debe ajustarse a los conceptos básicos de la metodología de nivel 1 de los ODS en lo que respecta a:



- **Tipos de masas de agua:** de los tres tipos de masas de agua (ríos, lagos y aguas subterráneas), la metodología de macroplásticos es relevante solo para los ríos.
- **Concepto de valor objetivo:** los datos del recuento de macroplásticos se comparan con los objetivos de nivel específicos del sitio una vez que se han establecido durante el primer año de un proyecto.
- **Cumplimiento del 80 %:** el 80 % de las mediciones debe cumplir los objetivos para obtener una clasificación positiva de la calidad del agua.
- **Clasificación binaria** (buena frente a no buena): aunque la metodología genera información más matizada, esta debe poder traducirse en una clasificación de «buena» frente a «no buena» a nivel de la masa de agua.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO DE MACROPLÁSTICOS

Esta metodología de macroplásticos puede integrarse en los programas de monitoreo de las autoridades nacionales con el mandato de monitorear los ríos de su país, ya que son estas organizaciones las que tienen la responsabilidad de informar sobre este indicador para cada Estado miembro. Esta metodología también puede ser adoptada por otras organizaciones, como grupos de ciencia ciudadana, ONG o el sector privado, y si se aplica de manera consistente, los datos generados pueden combinarse con los de la autoridad nacional y contribuir a la presentación del indicador nacional.

FASES DE REFERENCIA, INICIO Y OPERATIVA

Hay tres fases en la implementación del proyecto: la «fase de referencia», la «fase de inicio» y la «fase operativa». La diferencia entre las tres fases en cuanto al uso de datos y el establecimiento de objetivos se describe en la Figura 1 a continuación.

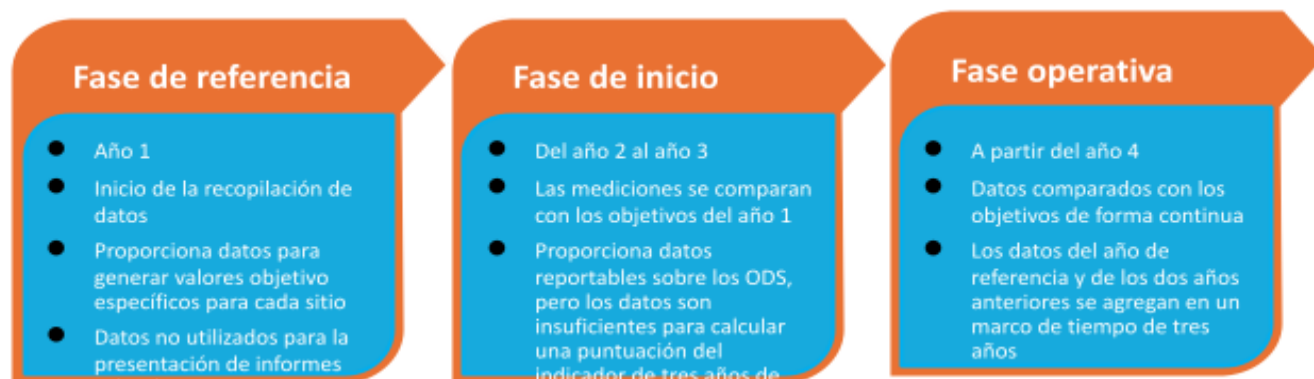


Figura1 : Esquema de las tres fases de la implementación del proyecto

La Tabla 1 a continuación ofrece detalles sobre la naturaleza por fases de la implementación del proyecto e ilustra qué datos se utilizan para calcular la meta y cuáles para el indicador.



Tabla1 : Esquema de cómo se utilizan los datos de cada año para el establecimiento de metas (azul) y el cálculo de indicadores (naranja) a lo largo de las tres fases del proyecto

Fase del proyecto	Datos del año 1	Datos del año 2	Datos del año 3	Datos del año 4	Datos del año 5	Datos del 6.º año	Datos del 7.º año
Fase de referencia: 1.º año							
Fase de iniciación 1: Segundo año							
Fase de iniciación 2: 3.º año							
Fase operativa 1: Año 4							
Fase operativa 2: Año 5							
Fase operativa 3: Año 6							
Fase operativa 4: Año 7							

Nota: Al considerar tanto los datos de establecimiento de objetivos como los de cálculo de indicadores a lo largo de un período de tres años, en lugar de un solo año, la información sobre tendencias generada resulta más sólida. Esto se debe a que el indicador se calcula a partir de 36 mediciones en lugar de doce, por lo que cualquier variación interanual se suavizará —por ejemplo, si hubo un año particularmente húmedo o seco—.

CLASIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

Para cumplir con los requisitos de presentación de informes del indicador 6.3.2 de los ODS, las masas de agua deben clasificarse como «buenas» o «no buenas» en función del 80 % de cumplimiento de los datos de monitoreo en comparación con los datos de las metas respectivas. Sin embargo, además de la clasificación binaria, el porcentaje de cumplimiento generado por el indicador permite obtener información más matizada que puede utilizarse para hacer un seguimiento del progreso de los esfuerzos para reducir la contaminación por plásticos.

La figura 2 a continuación muestra cómo cambia a lo largo del tiempo la puntuación del porcentaje de cumplimiento para 12 puntos de monitoreo. Dentro del marco de los ODS, solo cuando el porcentaje de cumplimiento alcanza el 80 %, la masa de agua se clasificaría como buena, pero, como se ilustra, se puede seguir la degradación progresiva seguida de una mejora, lo que a su vez deja claro cuándo se ha alcanzado el umbral de calidad del agua «buena».

El anexo 1 detalla un ejemplo de cómo las directrices metodológicas sobre macroplásticos podrían ser implementadas por una agencia nacional que aplique la metodología en una sola cuenca fluvial donde ya se esté llevando a cabo un programa de monitoreo de la calidad del agua ambiental.

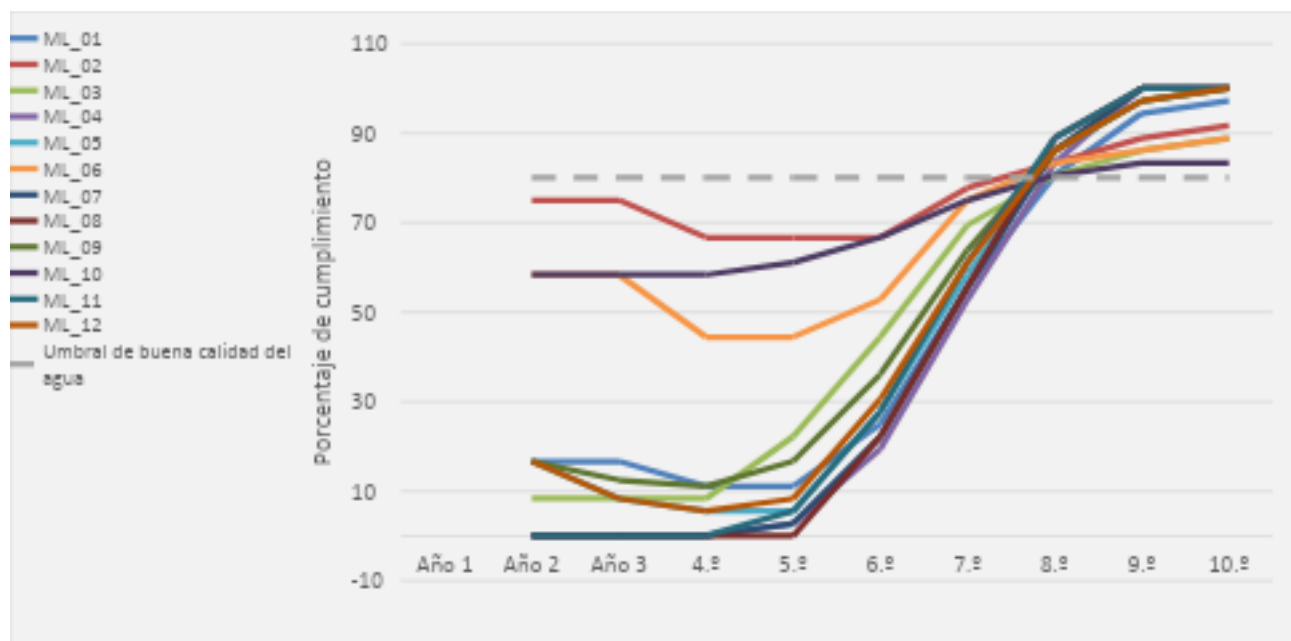


Figura2 : Porcentaje de cumplimiento del indicador de macroplásticos durante un período de diez años

INFORMACIÓN ADICIONAL GENERADA

Además de la puntuación del indicador, que se basa únicamente en la clasificación binaria, esta metodología permite obtener mucha más información que puede utilizarse para la gestión.

Clasificación de cinco puntos: Al aplicar el enfoque binario, una masa de agua con un porcentaje de cumplimiento del 79 % se clasificaría igual que una que obtuviera una puntuación de 5: «no buena». Pero si los mismos datos de porcentaje de cumplimiento se aplicaran a un sistema de clasificación de cinco puntos (Figura 3), se podría obtener una mayor comprensión de los enfoques de gestión adecuados destinados a restaurar o proteger la masa de agua.

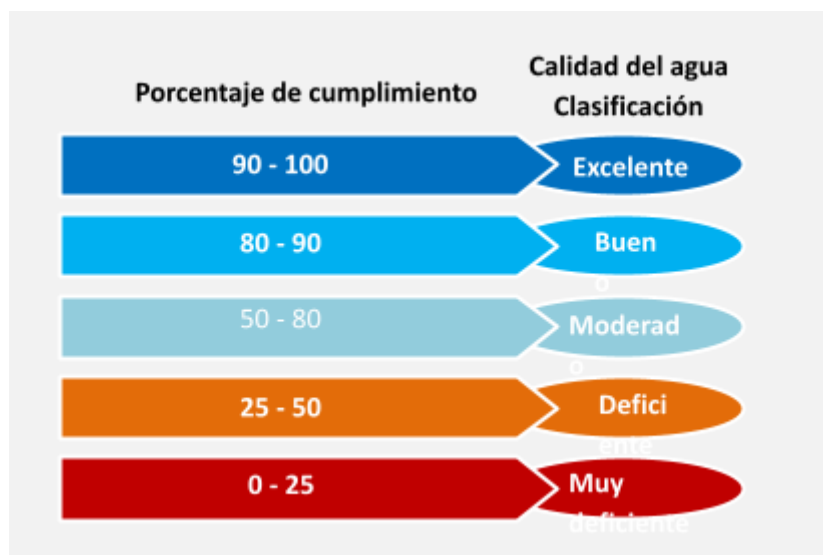


Figura3 : Sistema alternativo de clasificación de cinco puntos basado en el porcentaje de cumplimiento de las masas de agua



Patrones espaciales: cartografiar y comparar las tasas de macroplásticos con las características de las cuencas hidrográficas, como la densidad de población, puede ayudar a proporcionar pruebas para las medidas de mitigación.

Tendencias temporales: los datos recopilados pueden utilizarse para identificar tendencias temporales, como las estacionales, así como las interanuales.

Datos de caudal/descarga: dada la relación entre la contaminación por macroplásticos y la descarga fluvial (los macroplásticos tienden a aumentar con la descarga fluvial a medida que los residuos se movilizan), se recomienda encarecidamente recopilar datos simultáneos de caudal o descarga, que pueden utilizarse para calcular las cargas de plástico de diversos tramos fluviales.

Cálculo de la masa: si el método de recuento incluye un componente de caracterización (botella, bolsa, etc.), es posible calcular una masa por unidad de tiempo y, si se combina también con el caudal o la descarga, es posible calcular una masa por volumen.

Variabilidad: el análisis de la variabilidad permite determinar si la contaminación por plásticos es relativamente constante o más bien episódica.

DISEÑO DEL PROGRAMA DE MONITOREO

Ubicaciones de monitoreo

Una lista de verificación ayudará a seleccionar los lugares de monitoreo. Los criterios deben incluir:

- la alineación con los programas existentes de monitoreo de la calidad del agua y programas hidrológicos (datos de caudal/descarga) cuando sea posible;
- facilidad de acceso y salud y seguridad;
- ubicación en los tramos inferiores de una masa de agua fluvial o justo aguas arriba de la confluencia de un río;
- si existen limitaciones de recursos, se debe dar prioridad a un número menor de sitios con una mayor recopilación de datos;
- dar prioridad a la recopilación de datos dentro de una sola cuenca fluvial; y
- se deben seleccionar ubicaciones que incluyan tanto sitios afectados como no afectados.

Frecuencia de monitoreo

Se propone una frecuencia mínima de monitoreo mensual; sin embargo, si es factible, se recomienda una mayor frecuencia de monitoreo. Como regla general, cuanto más variable sea el flujo de macroplásticos (unidades/h), mayor será la frecuencia de monitoreo necesaria para establecer datos sólidos. Esto se debe a la relación entre el flujo de macroplásticos y el caudal: si se recogen mediciones regulares sin centrarse en condiciones de caudal base o de pico, con el tiempo, los datos recopilados serán representativos de todas las condiciones de caudal.

CONSIDERACIONES Y COMENTARIOS METODOLÓGICOS ADICIONALES

Los sitios altamente contaminados pueden requerir un ancho de observación más estrecho o un tiempo de observación más corto para garantizar que el observador pueda contar los artículos de manera confiable. El ancho de observación recomendado es de 20 m, el cual debe reducirse de manera adaptativa en ríos altamente contaminados. Además, el ancho de observación puede estar relacionado con la distancia entre la ubicación del observador en el puente y la superficie del agua. Por lo tanto, si el puente se encuentra a 15 metros sobre la superficie, el ancho de observación es de aproximadamente 15 metros.



En el caso de ríos anchos, se debe dividir el ancho del río en segmentos y varios observadores deben recopilar datos simultáneamente; o bien, si solo se cuenta con un observador, cada segmento puede ser inspeccionado consecutivamente en un período máximo de una hora.

En el caso de los sitios con niveles muy bajos de contaminación, considere la posibilidad de aumentar el tiempo de medición a 20 minutos en lugar de 5 minutos.

EL PROCESO DE PRESENTACIÓN DE INFORMES PARA EL INDICADOR 6.3.2 DE LOS ODS

Esta metodología genera datos anuales sobre macroplásticos. Los datos pueden reportarse al PNUMA anualmente o, alternativamente, para alinearse con el ciclo trienal de presentación de informes de los ODS, pueden reportarse cada tres años.

Según [el documento de orientación técnica de nivel 2](#) del indicador 6.3.2 de los ODS⁴, y en función de los requisitos del país, los datos sobre macroplásticos pueden considerarse un indicador independiente o, alternativamente, cuando se disponga de datos de la misma ubicación, se recomienda combinarlos con otros datos sobre la calidad del agua, como el indicador básico de nivel 1.

La combinación con otros datos de calidad del agua debe seguir el enfoque «uno fuera, todos fuera» para la clasificación general de la masa de agua. Para que una masa de agua se clasifique como de «buena calidad ambiental», cada componente debe obtener una clasificación de «buena».

RESUMEN

Los datos sobre macroplásticos constituyen un importante complemento de los programas estándar de monitoreo de la calidad del agua. Se recomienda un enfoque en tres fases para garantizar que se generen objetivos significativos y específicos para cada sitio, y que se generen datos de tendencias sólidos tan pronto como sea posible.

Aunque los datos sobre macroplásticos por sí solos pueden proporcionar información valiosa para ayudar a comprender las tendencias espaciales y temporales, se obtienen mayores beneficios si los datos de contaminación se comparan con las medidas destinadas a reducir los plásticos, de modo que se pueda hacer un seguimiento de la eficacia de dichas medidas.

⁴https://www.unep.org/knowledge-center/sdg632/SDG632_Technical_Documento_de_orientación_n.º_4:_Presentación_de_informes_de_nivel_2



MÁS INFORMACIÓN

- Informe del PNUMA de 2021:
<https://www.unep.org/resources/report/monitoring-plastics-rivers-and-lakes-guidelines-harmonization-methodologies>
- Plan de Acción de la NBI: se añadirá cuando esté disponible a través del sitio web de la NBI
- Documento introductorio del indicador 6.3.2 de los ODS:
[https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/SDG632_Introduction a la metodología/](https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/SDG632_Introduction_a_la_metodología/)
- Indicador 6.3.2 de los ODS. Documento técnico de nivel 2:
[https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/SDG632_Technical Documento de orientación n.º 4. Presentación de informes de nivel 2](https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/SDG632_Technical_Documento_de_orientación_n.º_4._Presentación_de_informes_de_nivel_2)
- Artículo académico: [Frontiers | Hacia un enfoque armonizado para el monitoreo de los aportes de macrobasura flotante fluvial al medio marino](#)
- Artículo académico: [Incertidumbres en las observaciones visuales de los residuos plásticos fluviales flotantes | ACS ES&T Water](#)
- Artículo académico: [Residuos de gran tamaño en las riberas del delta del Rin-Mosa en los Países Bajos – IOP Science](#)

Para cualquier consulta sobre este indicador, póngase en contacto con el servicio de asistencia del ODM 632 del PNUMA en sdg632@un.org.

**ANEXO 1: EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE MONITOREO DE MACROPLÁSTICOS**

A continuación se presenta un ejemplo de cómo se podrían aplicar las directrices metodológicas sobre macroplásticos.

CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO

Una agencia nacional seleccionó una cuenca fluvial concreta para poner en marcha el programa de monitoreo de macroplásticos, en la que ya existía un programa de monitoreo de la calidad del agua ambiental que se utilizaba para informar sobre el indicador 6.3.2 de los ODS en el marco de la presentación de informes de nivel 1.

En la cuenca fluvial se habían delimitado treinta cuerpos de agua fluviales (subcuencas o tramos del río a lo largo del cauce principal) que se monitorean de forma rutinaria para determinar los parámetros físico-químicos de nivel 1.

Para el nuevo programa de monitoreo de macroplásticos, solo 12 de los 30 puntos de monitoreo existentes se consideraron adecuados para la recopilación de datos sobre macroplásticos; cada uno contaba con un puente adecuado que el observador podía utilizar de manera segura.

Todos los puntos de monitoreo representan tramos de río de menos de 20 metros de ancho y pueden ser monitoreados por un solo observador cada uno.

AÑO 1 – FASE DE REFERENCIA**Recolección de datos de referencia**

- Los datos mensuales se recopilaron el primer lunes de cada mes.
- Cada mes, en cada punto de monitoreo, se registraron tres recuentos repetidos, y la media de los tres se registró como la medición de ese mes.

Establecimiento de objetivos

- Los datos recopilados se utilizaron para definir los objetivos específicos de cada sitio basados en el percentil 80 para cada punto de monitoreo.

Tabla2 : Ejemplo de datos de monitoreo mensual para 12 puntos de monitoreo y los objetivos específicos del sitio del percentil 80

Punto de monitoreo	Recuentos medios mensuales (elementos hora ⁻¹)												Percentil 80
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	nov	Dic	
ML_01	18	19	21	30	10	8	5	10	19	12	12	16	19
ML_02	52	35	100	60	35	25	19	18	17	24	28	32	48,6
ML_03	25	25	35	48	24	26	17	16	15	18	16	19	25,8
ML_04	5	3	2	5	8	10	8	6	4	6	5	7	7,8
ML_05	11	16	18	15	9	6	0	6	5	4	8	7	14,2
ML_06	19	18	32	58	45	32	24	19	17	19	15	14	32
ML_07	2	5	2	3	4	6	8	1	3	0	5	3	5
ML_08	10	15	12	13	16	18	10	11	13	10	15	13	15
ML_09	35	38	34	39	31	30	29	28	26	21	19	25	34,8
ML_10	65	48	59	87	85	54	48	42	45	38	29	24	63,8
ML_11	15	20	22	21	19	18	14	15	16	18	12	11	19,8
ML_12	2	5	12	13	15	6	8	1	3	0	5	3	11,2



AÑO 2 – FASE DE INICIO 1: PRIMEROS DATOS DE LOS ODS

- Al final del año 2, se recopilaron datos suficientes para calcular el indicador de los ODS.
- Los datos del año 2 se compararon con los objetivos específicos del sitio generados a partir de los datos del año 1.
- La Tabla 3 a continuación muestra la comparación mensual de los datos del Año 2 con los objetivos del Año 1. Un «1» indica que se cumplió el objetivo, y un «0» que no se cumplió.
- Se calculó el porcentaje de cumplimiento anual para cada sitio y se aplicó la clasificación binaria de «bueno» o «no bueno» en función del logro del 80 % de cumplimiento.
- Todas las masas de agua se clasificaron como «no buenas» porque ninguna logró alcanzar el 80 % de cumplimiento.

Tabla3 : Porcentaje de cumplimiento y clasificación de los ODS de los datos de 12 estaciones de monitoreo para el año 2, que se compararon con los objetivos específicos de cada sitio generados a partir de los datos del año 1.

Emplazamiento	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	Suma	Recuento	Porcentaje de cumplimiento	Clasificación 80 %
ML_01	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12	16,7	No es bueno
ML_02	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	12	75,0	No es bueno
ML_03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12	8,3	No está bien
ML_04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,0	No es bueno
ML_05	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	12	16,7	No es bueno
ML_06	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	7	12	58,3	No es bueno
ML_07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,0	No está bien
ML_08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,0	No está bien
ML_09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	12	16,7	No es bueno
ML_10	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	12	58,3	No es bueno
ML_11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,0	No está bien
ML_12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	12	16,7	No es bueno

AÑO 3 – FASE DE INICIACIÓN 2: SEGUNDOS DATOS DE LOS ODS

- Al final del año 3, se recopilaron los datos de dos años para calcular el indicador de los ODS.
- Los objetivos se generaron a partir de los datos del Año 1 y del Año 2. Una vez más se utilizó el percentil 80 a nivel de sitio.
- Los datos del año 2 y del año 3 se compararon con los objetivos específicos del sitio.
- La Tabla 4 a continuación muestra la comparación mensual de los datos del Año 2/Año 3 con las metas del Año 1/Año 2. Un «1» indica que se cumplió la meta, y un «0» que no se cumplió.
- Se calculó el porcentaje de cumplimiento anual para cada sitio y se aplicó la clasificación binaria de «bueno» o «no bueno» en función del logro del 80 % de cumplimiento.
- Todas las masas de agua seguían clasificadas como «no buenas» porque ninguna de ellas alcanzó el 80 % de cumplimiento.



Tabla4 : Porcentaje de cumplimiento y clasificación de los ODS de los datos de 12 estaciones de monitoreo para el año 3, que se generaron a partir de los datos de los años 2 y 3 y se compararon con los objetivos específicos de cada sitio generados a partir de los datos de los años 1 y 2

Sitio	En	Fe	Ma	A	May	Ju	J	A	Se	O	no	Di	Sum	Recuen	Porcentaje de cumplimiento	Clasificación 80 %
ML_01	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	24	16,7	No está bien
ML_02	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	24	75,0	No es bueno
ML_03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	24	8,3	No es bueno
ML_04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0,0	No es bueno
ML_05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	24	8,3	No es bueno
ML_06	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14	24	58,3	No es bueno
ML_07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0,0	No está bien
ML_08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0,0	No está bien
ML_09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	24	12,5	No es bueno
ML_10	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	14	24	58,3	No es bueno
ML_11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0,0	No está bien
ML_12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	24	8,3	No es bueno

AÑO 4 – FASE OPERATIVA

- Al final del año 4, se recopilaron los datos de tres años para calcular el indicador de los ODS.
- Las metas se generaron a partir de los datos de los años 1, 2 y 3. Una vez más se utilizó el percentil 80 a nivel de sitio.
- Los datos de los años 2, 3 y 4 se compararon con las metas específicas de cada sitio.
- La Tabla 5 a continuación muestra la comparación mensual de los datos de los años 2, 3 y 4 con las metas. Un «1» indica que se cumplió la meta, y un «0» que no se cumplió.
- Se calculó el porcentaje anual de cumplimiento para cada sitio y se aplicó la clasificación binaria de «bueno» o «no bueno» en función del logro del 80 % de cumplimiento.
- Todas las masas de agua seguían clasificadas como «no buenas» porque ninguna de ellas alcanzó el 80 % de cumplimiento.

Tabla5 : Porcentaje de cumplimiento y clasificación de los ODS de los datos de 12 estaciones de monitoreo para el año 4, que se generaron a partir de los datos de los años 2, 3 y 4 y se compararon con los objetivos específicos de cada sitio generados a partir de los datos de los años 1, 2 y 3

Sitio	En	Fe	Ma	A	May	Ju	J	A	Se	O	no	Di	Sum	Recuen	Porcentaje de cumplimiento	Clasificación 80 %
ML_01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	36	11,1	No está bien
ML_02	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	24	36	66,7	No es bueno
ML_03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	36	8,3	No es bueno
ML_04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0,0	No es bueno
ML_05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	36	5,6	No es bueno



ML_06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	16	36	44,4	No está bien
ML_07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0,0	No está bien
ML_08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0,0	No es bueno
ML_09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	36	11,1	No está bien
ML_10	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	21	36	58,3	No es bueno
ML_11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0,0	No es bueno
ML_12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	36	5,6	No es bueno

FASES OPERATIVAS POSTERIORES

- El funcionamiento continuo del programa de monitoreo generó datos anuales en cada uno de los 12 puntos de monitoreo.
- La figura 4 a continuación muestra la variación en el porcentaje de cumplimiento a lo largo de un período de diez años.
- La figura 5 que se muestra a continuación presenta el flujo de macroplásticos registrado en cada uno de los sitios durante un período de diez años.
- Nota: El año 8 es cuando todas las masas de agua se clasifican como de «buena» calidad (Figura 4), lo que se corresponde con la mejora continua del flujo de macroplásticos en todos los sitios (Figura 5).

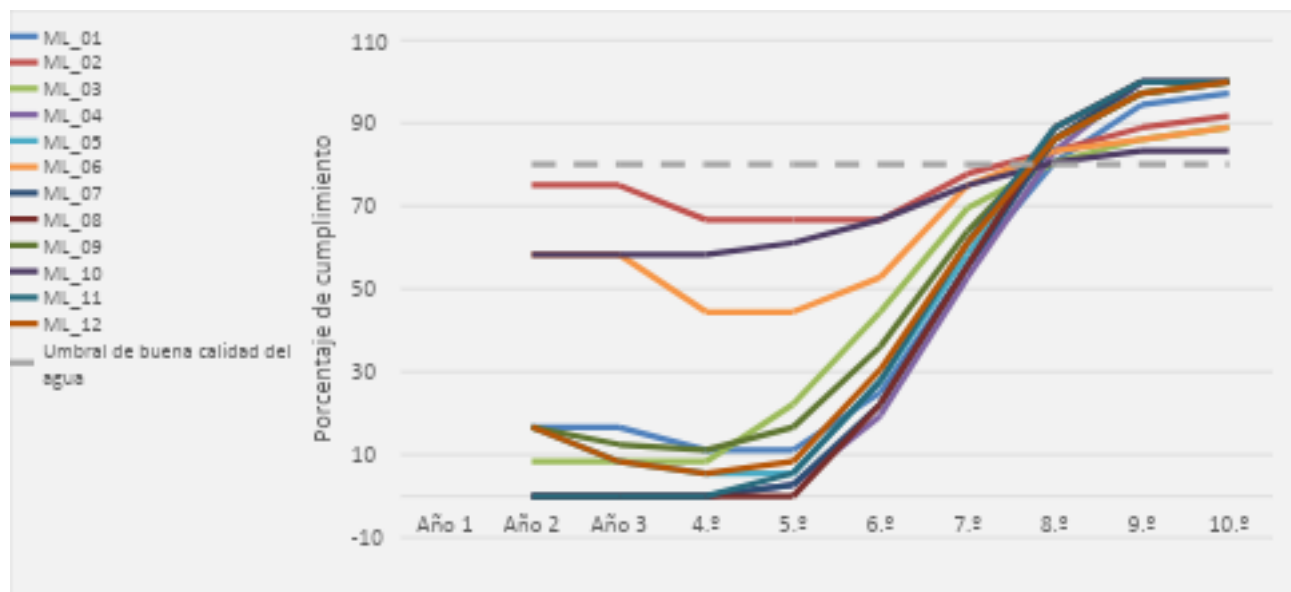


Figura4 : Porcentaje de cumplimiento del indicador de macroplásticos durante un período de diez años en 12 puntos de monitoreo

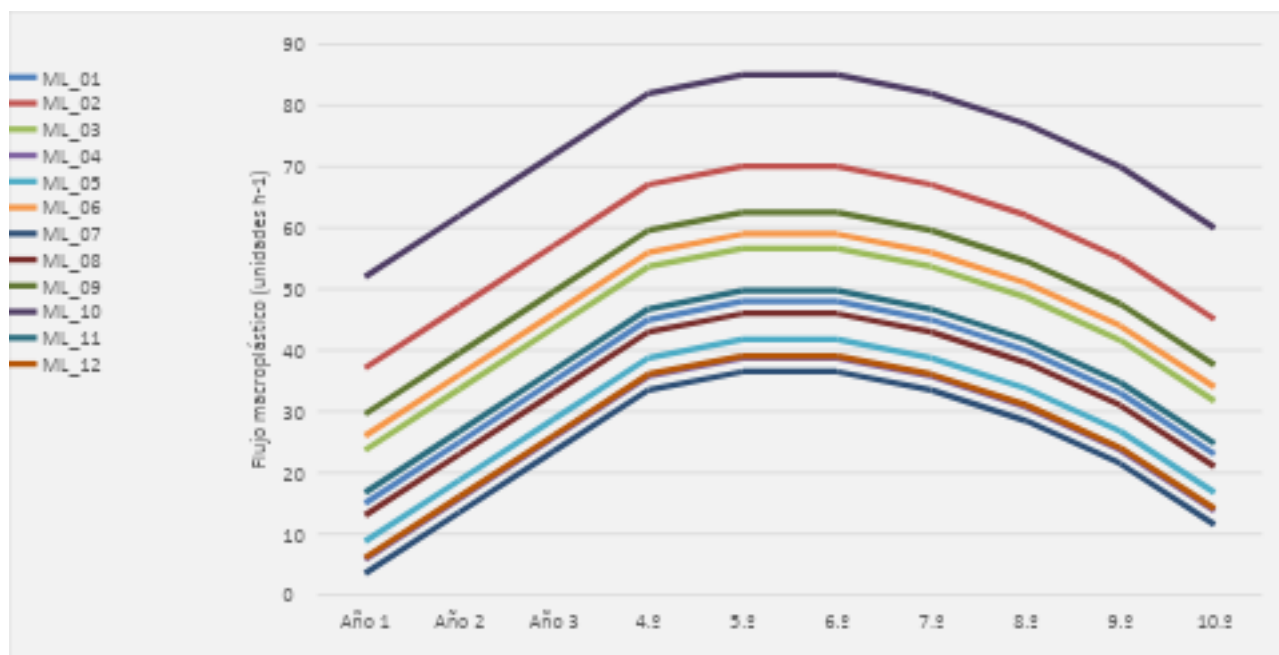


Figura5 : Flujo de macroplásticos durante un período de diez años en cada uno de los 12 puntos de monitoreo