

SOLICITUD DE MANIFESTACIONES DE INTERÉS
SERVICIOS DE CONSULTORÍA - OPERACIONES EJECUTADAS POR EL BANCO
PROCESO DE SELECCIÓN COMPETITIVO INTEGRAL

NOMBRE DEL PROYECTO: Desarrollo y pilotaje del Sistema Nacional de Información Pública de Economía Circular.

SELECCIÓN #: B260254

MÉTODO DE SELECCIÓN: Competitivo Integral

PAÍS: México

SECTOR OR DEPARTAMENTO: Agua y Saneamiento

NOMBRE DE LA CT: Integración estratégica de soluciones innovadoras para el sector de agua, saneamiento y residuos sólidos en México.

FINANCIAMIENTO – CT #: ATN/JF-21812-ME

ENLACE AL DOCUMENTO DE CT: [Link al documento público de CT](#)

Atención Firmas Consultoras: Actualización Importante sobre el Registro en el Portal de Adquisiciones BEO

Todas las firmas consultoras, tanto nuevas como previamente registradas en el [Portal de Adquisiciones BEO](#), deben agregar su **Número de Socio Comercial (Business Partner Number por sus siglas en inglés)** al perfil de su organización para participar o continuar participando en un proceso de adquisición BEO.

Por favor consulte las [Preguntas Frecuentes](#) (FAQs) en el Portal para más detalles sobre **"Cómo encontrar u obtener su Número BP"**.

Evite retrasos, no espere hasta el último momento para completar esta actualización. Este proceso puede tardar hasta **48 horas** en completarse y podría impedir que su organización participe en un Proceso BEO.

Para preguntas o asistencia técnica, utilice el [chat en vivo](#) en la página del Portal de Adquisiciones BEO o envíenos un correo electrónico a: ocs.procurement@iadb.org

El Banco Interamericano de Desarrollo (el Banco) se creó en diciembre de 1959 para contribuir a acelerar el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. En la actualidad, el Banco es un importante catalizador en la movilización de recursos para la región (Para más información sobre el Banco, consulte su sitio web en www.iadb.org).

Sección 1. Objeto de la presente Solicitud de Manifestaciones de Interés

- 1.1. El Banco ejecuta el proyecto mencionado. El Banco tiene la intención de contratar los servicios de consultoría descritos en la presente Solicitud de Manifestaciones de Interés (REOI, por sus siglas en inglés). El propósito de esta REOI es obtener información suficiente que permita al Banco evaluar si las empresas consultoras (EC) elegibles poseen la experiencia y la competencia requeridas pertinentes para prestar los servicios de consultoría solicitados por el Banco.
- 1.2. Según se define en la Política de Adquisiciones Institucionales ([GN-2303-33](#)), las EC participantes deben ser de un País¹ o Territorio² miembro del Banco para poder presentar una Manifestación de Interés (EOI por sus siglas en inglés). El Banco llevará a cabo el proceso de preselección y lista corta de las EC que hayan manifestado su interés. Posteriormente, se invitará a las EC elegibles de la lista corta a seguir adelante en el proceso de selección.
- 1.3. Esta REOI no debe interpretarse ni como una Solicitud de Propuesta ni como una oferta de contratación y no obliga en modo alguno al Banco a contratar a ninguna EC. El Banco se reserva el derecho de rechazar cualquiera y todas las EC participantes por cualquier motivo o sin motivo alguno, sin necesidad de dar explicaciones. El Banco no se compromete de modo alguno a seleccionar a una empresa consultora participante. El Banco no informará los motivos por los que cualquier EC participante haya o no sido incluida como parte de la lista corta.

Sección 2. Instrucciones para las empresas consultoras elegibles

- 2.1. Las manifestaciones de interés deberán enviarse utilizando el [Portal de Adquisiciones BEO del BID](#) (el Portal) antes del **26 de octubre de 2026** 5:00 PM. (**hora de Washington, D.C.**) en formato PDF (Max. 45MB).
- 2.2. Para acceder al Portal, la EC debe generar una cuenta de registro que incluya **todos** los datos solicitados por el Portal. En caso de que no se incluya alguno de los datos solicitados, la empresa consultora no podrá participar en este ni en ningún otro proceso de selección que lleve a cabo el Banco. Si la empresa consultora se ha registrado previamente, verifique que tenga **toda** la información de la EC actualizada y completa antes de presentar una EOI.

¹ **Países miembro:** Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Chile, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

² **Territorios elegibles:** a) Guadalupe, Guayana Francesa, Martinica, Reunión - como Departamentos de Francia; b) Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Puerto Rico, Guam - como Territorios de los EE.UU.; c) Aruba - como país constituyente de los Países Bajos; y Bonaire, Curaçao, San Martín, Saba, San Eustaquio - como Departamentos de los Países Bajos; d) Hong Kong - como Región Administrativa Especial de la República Popular China.

- 2.3. **El nombre de la EC que presente una Manifestación de Interés en el BEO Portal debe corresponderse con el nombre que aparezca en la documentación presentada durante todo el proceso.** Asimismo, el **BP Number** debe corresponder a la firma y país de la entidad que está presentando la Manifestación de Interés. No se acepta la presentación de Manifestaciones de Interés utilizando BP Number de filiales o sucursales de la EC que está presentando la Manifestación de Interés. El incumplimiento de este numeral podrá ser causa de descalificación del proceso.
- 2.4. Las EC elegibles podrán asociarse en forma de Consorcio/ Joint Venture (JV) para mejorar sus calificaciones. Dicho Consorcio/ JV designará a una de las EC como representante responsable de las comunicaciones, del registro en el Portal y de la presentación de los documentos correspondientes (Firma Líder). En caso de presentarse como Consorcio/ JV, la estructura presentada, así como la Firma Líder, deberán mantenerse en caso de que el Consorcio/JV avance en este proceso de selección.
- 2.5. Las EC elegibles interesadas podrán obtener más información en horario de oficina, de 09:00 AM a 5:00 PM (**hora de Washington, D.C.**), enviando un correo electrónico a: marcellob@iadb.org

Banco Interamericano de Desarrollo

División: [Agua y Saneamiento](#)

A la atención de: [Marcello Basani](#)

Av. Paseo de la Reforma No. 222 piso 11

Col. Juárez – Alcaldía Cuauhtémoc – Ciudad de México, 06600

Tel: [+52 559138 6200](tel:+525591386200)

Correo electrónico: marcellob@iadb.org

Página web: www.iadb.org

- 2.6. Por la presente, el Banco invita a las EC elegibles a indicar su interés en prestar los servicios descritos a continuación en el borrador de Términos de Referencia para realizar los servicios de consultoría. Las EC interesadas deberán proporcionar información que demuestre que poseen la experiencia necesaria y están calificadas para prestar los servicios. Para que todas las respuestas puedan evaluarse adecuadamente, las EC elegibles deben incluir en sus presentaciones la información solicitada en la siguiente sección, con explicaciones completas y claras.

Sección 3. Servicios de consultoría

- 3.1. Los servicios de consultoría incluyen **la implementación de una plataforma**

digital integral para el registro, monitoreo, normatividad y trazabilidad de los Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos en México, que permita centralizar y estandarizar la información generada por los distintos actores involucrados. Además de fortalecer el cumplimiento regulatorio, optimizar la gestión y control de los flujos de residuos, y proporcionar herramientas de análisis y toma de decisiones a autoridades, empresas y sociedad para avanzar hacia una gestión sostenible, transparente y eficiente de los residuos.

- 3.2. Aunque no existe un formato estándar para presentar una EOI, las EC elegibles deberán presentar una EOI que contenga la siguiente información:
- a) Información básica: indique el nombre oficial de la EC, el nombre de la persona de contacto, la dirección de correo electrónico, los números de teléfono y la dirección de la oficina de la persona de contacto clave responsable de la EOI.
 - b) Antecedentes: Incluya una descripción de la EC. La EC puede incluir folletos o documentos que proporcionen información sobre su organización, historia, misión, estructura y número de empleados.
 - c) Experiencia relacionada con los servicios de consultoría solicitados: Proporcione todo tipo de pruebas que la EC considere apropiadas para demostrar su experiencia y conocimientos técnicos en la prestación de servicios similares a los descritos en el Anexo A, Términos de Referencia (por ejemplo, folletos, informes, estudios, descripción de encargos similares, referencias a casos en los que haya prestado servicios similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de habilidades apropiadas entre el personal, etc.)
- 3.3. Presupuesto estimado: **[US\$100,000.00]**

Anexo A. Borrador de los Términos de Referencia

Tenga en cuenta que el Banco podrá modificar los Términos de Referencia adjuntos. Se notificarán estos cambios a las EC que hayan sido preseleccionadas.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. Antecedentes y Justificación

La SEMARNAT en México tiene la responsabilidad principal de establecer las políticas y normas para el manejo integral de todos los residuos (sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos), incluyendo su prevención, reducción, aprovechamiento y disposición final. Sus funciones incluyen la emisión de normativas, la promoción de la participación social, la gestión de pasivos ambientales, la coordinación con otros órdenes de gobierno y el desarrollo de sistemas de información para un manejo eficiente y sustentable de los residuos.

Para fortalecer estas funciones se ha iniciado con el desarrollo del Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos (DBGIR), el cual brindará las bases para los Programas Nacionales. De igual manera se encuentra en desarrollo la política de Economía Circular (EC), que inició en el 2024 con el desarrollo de las bases para el diagnóstico para una estrategia nacional, la cual se encuentra en desarrollo. La Ley General de Economía Circular fue publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 19 de enero de 2026 y a través de esta, la consolidación del Sistema Nacional de Información Pública de Economía Circular en México.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en México clasifica tres tipologías de residuos:

- A. Residuos Sólidos Urbanos (RSU): gestionados por gobierno municipales, son los residuos principalmente generados de manera doméstica y son gestionados por los gobiernos municipales.
- B. Residuos de Manejo Especial (RME): son aquellos generados en procesos productivos que no cumplen con las características para ser considerados residuos peligrosos o residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los gobiernos subnacionales son los encargados de gestionar y registrar esta corriente de residuos.
- C. Residuos Peligrosos (RP): los residuos peligrosos son aquellos que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas, pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente si no se manejan adecuadamente. Estos residuos pueden ser sólidos, semisólidos, líquidos o gaseosos y son gestionados a nivel federal por la SEMARNAT.

Actualmente, la SEMARNAT se encuentra en proceso de actualización de la NOM-083, con el objetivo de fortalecer los criterios técnicos y regulatorios para la gestión de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Este proceso busca incorporar mejores prácticas y responder a los retos actuales en materia de sostenibilidad y economía circular, lo que hace necesario contar con herramientas digitales que mejoren el registro, monitoreo y cumplimiento normativo.

Se ha identificado una limitada disponibilidad de información específica sobre operadores y datos de disposición final de los RSU y RME, lo que dificulta contar con diagnósticos precisos. Esta brecha limita el diseño de planes e instrumentos de gestión integral más efectivos, por lo que resulta fundamental fortalecer los sistemas de información para impulsar estrategias de economía circular basadas en datos.

En México se genera alrededor de 43,800,000 ton anuales de RSU³, las cuales son operadas por los municipios mediante sitios de disposición final. La única fuente de información sobre RSU es generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), mediante el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales que se realiza cada dos años, mediante un cuestionario (no verificado en campo). En cuanto a los RME, se estima que la generación asciende a 143,000,000 de toneladas anuales⁴, por lo que el potencial de circularidad para la economía es alto.

La falta de sistemas integrados de información y de interoperabilidad entre las plataformas federales, estatales y municipales impide contar con datos consolidados y confiables. Como consecuencia, se dificultan la planeación estratégica, el diseño de políticas públicas basadas en evidencia y la inversión en infraestructura para el manejo integral de residuos.

Ante la problemática existente por la falta de información confiable, actualizada y sistematizada sobre la generación de residuos sólidos, resulta necesario implementar una solución tecnológica integral y flexible. Una opción viable es el desarrollo de una plataforma nacional de registro, monitoreo, normatividad y

³ SEMARNAT. (2020). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos*.

<https://www.gob.mx/semarnat/documentos/diagnostico-basico-para-la-gestion-integral-de-los-residuos>

⁴ Ídem

trazabilidad de residuos, que permita centralizar la información proveniente de los diferentes sectores generadores, operadores y autoridades de los tres órdenes de gobierno.

Con la implementación de una plataforma integral se lograría contar con el:

1. **Registro unificado:** Incentivar y facilitar a las instituciones estatales, municipales y federales el ingreso de datos sobre cantidades, tipos, tratamientos, disposición y características de los residuos.
2. **Monitoreo en línea:** Contar con indicadores actualizados que permitan visualizar flujos de generación, destinos y niveles de aprovechamiento, entre otros elementos con enfoque de economía circular.
3. **Normatividad digitalizada:** Integrar de manera accesible y clara la legislación vigente (federal, estatal y municipal).
4. **Trazabilidad completa:** Implementar un sistema de identificación para asegurar el seguimiento de los residuos desde su origen hasta su disposición final, reduciendo el riesgo de prácticas inadecuadas o ilegales.
5. **Interoperabilidad:** Conectar la base de datos con los sistemas estatales y municipales, fomentando la transparencia y el acceso público a información relevante para la planeación ambiental, como el Sistema Nacional de Información para la Gestión Integral de los Residuos (SINGIR) y sus componentes.

En este sentido la adopción de una plataforma de estas características fortalecería la gobernanza ambiental entre diversos actores responsables, facilitaría el diseño de políticas públicas basadas en evidencia, mejoraría el control de la contaminación y contribuiría a cumplir con compromisos nacionales e internacionales en materia de sostenibilidad y economía circular.

2. Objetivos

Implementar una plataforma digital integral para el registro, monitoreo, normatividad y trazabilidad de los Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos en México, que permita centralizar y estandarizar la información generada por los distintos actores involucrados. Además de fortalecer el cumplimiento regulatorio, optimizar la gestión y control de los flujos de residuos, y proporcionar herramientas de análisis y toma de decisiones a autoridades, empresas y sociedad para avanzar hacia una gestión sostenible, transparente y eficiente de los residuos.

3. Alcance de los Servicios

El proyecto permitirá a la SEMARNAT y a los gobiernos de los estados contar con las bases para el desarrollo de una plataforma digital transversal, escalable, y homologada para el registro, seguimiento y análisis de los RSU, RME y RP. A partir de un análisis normativo común y la integración de los sistemas de información existentes, la plataforma unificará criterios de reporte, reducirá duplicidades y fortalecerá el cumplimiento regulatorio en los tres órdenes de gobierno.

Mediante módulos de registro, monitoreo y trazabilidad, la SEMARNAT podrá disponer de información nacional, segura, estandarizada y en tiempo real, mientras que los gobiernos estatales contarán con una herramienta operativa para supervisar flujos de residuos en su territorio, detectar irregularidades y mejorar la planeación de infraestructura y servicios. La incorporación de mecanismos de interoperabilidad, georreferenciación, alertas automáticas y tableros de control permitirá transformar los datos en insumos estratégicos para la toma de decisiones, el diseño de políticas públicas y la promoción de la economía circular, facilitando la coordinación intergubernamental y el uso eficiente de recursos públicos.

4. Actividades Clave

1. Elaboración de Plan de trabajo y desarrollo de la plataforma

Definición del plan de trabajo del proyecto, incluyendo actividades, cronograma, entregables, metodología, roles y mecanismos de coordinación para la ejecución del diseño e implementación de la plataforma. El plan de trabajo debe incluir la estrategia de abordaje de la implementación, la metodología de desarrollo y la priorización y orden de entrega de los módulos funcionales que debe ser acordada en conjunto con la SEMARNAT. El desarrollo debe contemplar una entrega y despliegue iterativos e incremental de los módulos funcionales.

Se deberá proporcionar mockups y prototipo de navegabilidad semi funcional (clickable) con las pantallas necesarias para cada módulo funcional.

- **Diseño y dimensionamiento de infraestructura tecnológica**

Diseñar y estimar la infraestructura tecnológica (servidores/nube) necesaria para la operación de la plataforma y el crecimiento esperado para la vinculación de los organismos operadores, estimando necesidades de almacenamiento y procesamiento. Definir el ciclo de vida de la información y las políticas de retención necesarias de acuerdo a la normativa vigente y a las necesidades del negocio en consulta y generación de datos. El dimensionamiento debe incluir dimensionamiento de canales de comunicación, redes, servidores y contenedores acordes a las funcionalidades del diseño funcional.

2. Validación y desarrollo de diseño técnico y de infraestructura

Revisar, validar y donde sea necesario ajustar la base tecnológica, arquitectónica y de interoperabilidad propuesta en la fase de desarrollo, que permita que la plataforma funcione de manera segura, flexible, escalable y alineada con los marcos normativos y operativos en México. El diseño técnico debe considerar la completitud de los módulos funcionales identificados en el Diseño conceptual y funcional de la Fase I y debe validar e incluir como mínimo:

- **Arquitectura tecnológica**

Diseño de la arquitectura integral de la plataforma (front-end, back-end, bases de datos, APIs y servidores), seleccionando infraestructura tecnológica (en nube, híbrida o local) que garantice escalabilidad, resiliencia, seguridad y eficiencia. Establecer entornos de desarrollo, pruebas y producción, garantizar compatibilidad con capacidades variables de los usuarios y cumplir lineamientos institucionales y procedimientos por parte de la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones y alineados a los Estándares técnicos de bienes y servicios emitidos por la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT). La tecnología deberá utilizar componentes open source con código alojado y resguardado por SEMARNAT.

- **Diseño de base de datos central y esquema de información**

Modelo maestro de datos para RSU, RME y progresivamente RP, contemplando tipologías, actores involucrados, rutas, manifiestos y permisos. Diseñar tablas, estructuras relacionales y estándares de intercambio interoperables con sistemas federales, estatales y lo generado por INEGI.

- **Seguridad y gobernanza de datos**

Mecanismos de seguridad como la autenticación multinivel, cifrado, copias de seguridad y la realización de auditorías, con el fin de asegurar la seguridad de la información y corregir vulnerabilidades identificadas. Construir políticas de protección de datos personales y ambientales alineadas con legislación vigente y mejores prácticas internacionales.

- **APIs e interoperabilidad**

APIs y servicios web públicos/privados para vincular la plataforma con otras bases de datos y sistemas públicos, así como herramientas de monitoreo y seguimiento. Documentar endpoints y protocolos de seguridad para extensibilidad futura.

- **Módulos de análisis y visualización**

Tableros de control, reportes automatizados y herramientas de análisis espacial y temporal, incluidos mapas e indicadores clave. Asegurar facilidad de consulta para diversos perfiles de usuario.

2.1. Capacitación del personal y sensibilización de actores

Se fortalecerán las capacidades técnicas en los tres niveles de gobierno, por medio de transferencias de conocimientos presenciales, virtuales y en video. Con lo anterior se promueve el valor estratégico de la información, asegurando que los distintos usuarios apliquen adecuadamente los protocolos y utilicen de manera eficiente las herramientas y los datos. De forma complementaria, se deben impulsar acciones de sensibilización para fomentar una cultura de gestión y uso de la información, resaltando la importancia de la calidad y oportunidad de los datos, lo que contribuye a mejorar la articulación institucional y el compromiso con la actualización y sostenibilidad del sistema.

3. Desarrollo de prototipo y validación

Materializar, probar y ajustar un prototipo funcional que integre los módulos prioritarios definidos.

- **Creación del prototipo funcional**

Desarrollar un prototipo que integre registro, monitoreo y trazabilidad, con interfaz accesible y adaptable a múltiples dispositivos. Validar flujos con usuarios representativos para asegurar usabilidad y consistencia.

- **Prueba piloto con actores reales**

Implementar la plataforma en la muestra seleccionada en la actividad 10 de municipios y estados con información sobre los generadores y transportistas, evaluando su desempeño en condiciones reales.

- **Ajustes y validaciones**

Realizar ajustes técnicos, normativos y operativos, e incorporar retroalimentación de usuarios y resultados de pruebas de desempeño, seguridad y estabilidad.

4. Plan de implementación, despliegue y escalabilidad del sistema

Definir y ejecutar un plan para escalar y desarrollar la plataforma con todos sus módulos funcionales.

- **Despliegue por fases**

Desarrollar una estrategia progresiva federal → estatal → municipal incluyendo incorporación futura de residuos peligrosos.

- **Capacitación y acompañamiento**

Desarrollar materiales de capacitación y soporte, impartir talleres y acompañar a usuarios en adopción inicial.

- **Difusión del sistema:**

Facilitar el uso de la información mediante el acceso oportuno, transparente y comprensible de los datos generados sobre la gestión integral de residuos sólidos, para los tomadores de decisiones, entidades públicas, sector privado, academia, organizaciones sociales y ciudadanía en general.

5. Monitoreo, evaluación y sostenibilidad

Dar seguimiento a los procesos institucionales para asegurar continuidad del proyecto.

- **Indicadores y seguimiento**

Definir indicadores clave para medir cobertura, cumplimiento, trazabilidad y calidad del registro.

- **Mantenimiento evolutivo**

Diseñar un plan de mantenimiento y actualización que permita incorporar mejoras técnicas y regulaciones emergentes.

- **Autogestión y sostenibilidad**

Proponer un modelo de gobernanza, financiamiento y operación que permita a SEMARNAT mantener y evolucionar la plataforma con recursos minimizados, asegurando permanencia y escalabilidad.

5. Resultados y Productos Esperados

Nombre con el que se identifica el entregable	Descripción del entregable	Fecha compromiso del entregable	Resultado esperado del entregable
1. Plan de trabajo y desarrollo	Definición de cronograma, metodología e hitos para la ejecución del diseño, prototipado e implementación de la plataforma.	Mes 1	Plan de trabajo con hitos, cronograma y metodología de desarrollo, prototipado y pruebas de la plataforma.
2. Validación del diseño técnico y arquitectura del sistema	Versión final de conjunto de diagramas y especificaciones técnicas (arquitectura, base de datos, seguridad, APIs e interoperabilidad).	Mes 1	Plataforma técnicamente viable, segura e interoperable, lista para desarrollo.
3. Prototipo funcional validado	Versión operativa inicial de la plataforma con módulos básicos de registro, trazabilidad y monitoreo, probada con actores piloto.	Mes 4	Funcionamiento comprobado en escenarios reales y ajustes incorporados.
4. Informe de pruebas piloto, reporte de pruebas de desempeño y seguridad	Documento que presenta los resultados del piloto de la plataforma en condiciones reales, incluyendo evaluación de desempeño, seguridad, incidencias, retroalimentación de usuarios y principales hallazgos técnicos y operativos.	Mes 5	Contar con evidencia documentada sobre el desempeño, seguridad y funcionalidad de la plataforma en operación real, identificando áreas de mejora, riesgos potenciales y ajustes necesarios para su implementación a mayor escala.
5. Documento de ajustes y mejoras	Documento que sistematiza los ajustes técnicos, funcionales y normativos derivados de las pruebas piloto y de los resultados de desempeño y seguridad. Incluye la priorización de mejoras, cambios en flujos operativos, optimización de módulos, ajustes en reglas de validación y fortalecimiento de aspectos de usabilidad e interoperabilidad.	Mes 6	Contar con una versión optimizada y validada de la plataforma y sus instrumentos, que incorpore las mejoras necesarias para garantizar su correcto funcionamiento, adopción por los usuarios y alineación con los requerimientos normativos e institucionales.
6. Reporte de pruebas de rendimiento	Informe que documenta resultados de pruebas de carga y estrés, tiempos de respuesta, estabilidad del sistema y comportamiento bajo diferentes niveles de uso. Incluye metodología, métricas y correcciones aplicadas.	Mes 7	Validación de que la plataforma soporta el volumen de transacciones esperado y responde de acuerdo con criterios de desempeño definidos.
7. Reporte de pruebas de seguridad	Documento que incluye pruebas de vulnerabilidad, autenticación, perfiles de usuario, cifrado y riesgos detectados, junto con acciones de mitigación implementadas.	Mes 7	Verificación de que la plataforma cumple con estándares mínimos de seguridad, protección de datos y control de acceso.
8. Memoria técnica de instalación y configuración	Documento que describe paso a paso el proceso para instalar, configurar y poner en operación la plataforma en los servidores institucionales, detallando versiones, dependencias, librerías, entornos, usuarios y parámetros	Mes 9	SEMARNAT cuenta con instrucciones completas para instalar y reinstalar la plataforma de manera autónoma y reproducible.
9. Manual de instalación o de administrador	Manual técnico dirigido a administradores del sistema, que incluye gestión de cuentas, monitoreo, permisos, reinicios, respaldos, logs, actualización y	Mes 9	SEMARNAT cuenta con capacidades internas para administrar, operar y mantener la plataforma sin depender del proveedor.

		mantenimiento preventivo.		
10. Manual de usuario	de	Guía operativa destinada a usuarios finales (autoridades, generadores, transportistas) que describe funciones, flujos, pantallas, validaciones y uso general del sistema.	Mes 9	Usuarios capacitados pueden operar la plataforma sin asistencia técnica especializada.
11. Plan de capacitación y materiales de capacitación	de	Documento que define la estrategia de capacitación para usuarios, incluyendo contenidos, metodología y evaluación, acompañado de materiales como manuales, guías y recursos de apoyo para la operación del sistema.	Mes 9	Contar con usuarios capacitados y con las herramientas necesarias para operar la plataforma de manera eficiente, asegurando la correcta implementación de los procesos, el uso adecuado de la información y la sostenibilidad del sistema en el tiempo.
12. Plan de implementación, despliegue y escalabilidad del sistema	de	Esta actividad define la estrategia para el despliegue progresivo de la plataforma a nivel nacional, incluyendo el escalamiento territorial, el acompañamiento a usuarios y acciones de comunicación, con el fin de asegurar su adopción e implementación ordenada y alineada a las capacidades institucionales.	Mes 10	Se deberá contar con un plan de implementación y escalamiento de la plataforma, una estrategia de despliegue territorial, una estrategia de comunicación y adopción del sistema, así como manuales de usuario y de operación técnica que faciliten su implementación y uso por parte de los distintos actores.
13. Propuesta de monitoreo, evaluación y sostenibilidad	de	Informe que define los mecanismos para monitorear y evaluar el desempeño del sistema, incluyendo indicadores clave, estrategias de mantenimiento y mejora continua, así como un modelo de gobernanza que asegure su operación y sostenibilidad a largo plazo.	Mes 10	Se deberá contar con una matriz de indicadores y un plan de monitoreo y evaluación del sistema, un plan de mantenimiento y actualización de la plataforma, así como un modelo de gobernanza, operación y sostenibilidad que asegure su continuidad, escalabilidad y uso efectivo en el tiempo.
14. Código fuente documentado y carta compromiso de no divulgación, no hacer mal uso y no comercializar el código fuente		"Entrega del repositorio de código completo, con comentarios, control de versiones y documentación técnica. La carta formaliza propiedad intelectual y restricción de uso del código por parte del proveedor. Periodicidad de actualización: anual."	Mes 11	SEMARNAT posee control total del sistema, su código y su evolución futura bajo esquema open source y resguardo institucional.
15. Plataforma final y documentación completa		Versión final de la plataforma con reportes, dashboards, manuales de usuario y administrador, y entrega de código fuente.	Mes 11	Plataforma lista para ser operada por SEMARNAT con capacidades institucionales instaladas.
16. ADP F3		Acta de cierre del proyecto	Mes 12	Acta de cierre del proyecto aprobada
17. Informe final		Documento integral que consolida los resultados del proyecto, incluyendo el desarrollo conceptual, funcional y técnico de la plataforma, la descripción de las actividades realizadas, la metodología aplicada, los productos obtenidos y los principales hallazgos derivados de las	Mes 12	Contar con un documento técnico y estratégico que permita a la SEMARNAT conocer de manera estructurada el alcance, funcionamiento y resultados del proyecto, sirviendo como base para la toma de decisiones, la institucionalización de la

	pruebas piloto.		plataforma y su posible ampliación a otros tipos de residuos o territorios.
--	-----------------	--	---

* La carta compromiso de no divulgación y de no hacer mal uso del código fuente, así como el compromiso de no comercializar el código fuente, aplica solo para los perfiles técnicos y personal encargado del desarrollo interno.

Consideraciones para los entregables:

Todos los entregables tecnológicos desarrollados tienen la obligación de cumplir con lo que dictamina la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT), los cuales son:

- Memoria técnica de instalación y configuración
- Reporte de pruebas de rendimiento
- Reporte de pruebas de seguridad
- Manual de usuario
- Manual de instalación o de administrador
- Diagrama entidad relación (ER)
- Diccionario de Datos
- Diagrama de arquitectura del sistema
- Diagrama de despliegue
- Código fuente documentado

Adicional a lo anterior, se deben agregar los entregables administrativos del proyecto de acuerdo con lo estipulado en los siguientes formatos del POTIC (<https://www.semarnat.gob.mx/dgit/#/potic>):

- ADP F1 Acta Constitutiva del Proyecto
- ADP F2 Acta de Aceptación de entregables
- ADP F3 Acta de cierre del proyecto
- Informe Final del proyecto

6. Calendario del Proyecto e Hitos

<u>Entregable</u>	<u>Mes</u>											
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
1. Plan de trabajo y desarrollo	<u>x</u>											
2. Validación del diseño técnico y arquitectura del sistema	<u>x</u>											
3. Prototipo funcional validado				<u>x</u>								
4. Informe de pruebas piloto, reporte de pruebas de desempeño y seguridad					<u>x</u>							
5. Documento de ajustes y mejoras						<u>x</u>						
6. Reporte de pruebas												

de rendimiento												
7. Reporte de pruebas de seguridad												
8. Memoria técnica de instalación y configuración								<u>x</u>				
9. Manual de instalación o de administrador								<u>x</u>				
10. Manual de usuario								<u>x</u>				
11. Plan de capacitación y materiales de capacitación								<u>x</u>				
12. Plan de implementación, despliegue y escalabilidad del sistema									<u>x</u>			
13. Propuesta de monitoreo, evaluación y sostenibilidad									<u>x</u>			
14. Código fuente documentado y carta compromiso de no divulgación, no hacer mal uso y no comercializar el código fuente										<u>x</u>		
15. Plataforma final y documentación completa										<u>x</u>		
16. ADP F3												<u>x</u>
17. Informe final												<u>x</u>

Términos de Referencia

Los TDR se deben incluir como parte del documento de SDMI. No es posible incluirlos como archivos separados.