



“DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA NACIONAL DE SISTEMATIZACIÓN Y MONITOREO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS”

- *Especificaciones
Técnicas*-

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS)

1. Objeto

Contratación de un servicio de desarrollo de software para la creación de la herramienta nacional de sistematización y monitoreo de los residuos sólidos urbanos, a los fines de contar con una gestión adecuada que conlleve a documentar los avances de la Argentina en la materia.

2. Contexto y Problemáticas detectadas

Actualmente, la problemática de la gestión integral de los residuos domiciliarios o sólidos urbanos y asimilables, ha sido abordada por normativa de rango nacional, por las Leyes de Presupuestos Mínimos para la Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios N° 25.612 y la de Gestión de Residuos Domiciliarios, N° 25.916, la cual establece que la misma es competencia de las jurisdicciones locales, debiendo adaptar los sistemas de gestión a las características y particularidades de cada una a fin de prevenir la generación de residuos, alentar la separación y clasificación de los mismos, instaurar sistemas de recolección selectiva, buscar la valorización y la reutilización a través de diferentes procedimientos y, finalmente, disponer adecuadamente los residuos no valorizables. Frente al contexto argentino en donde existe una ausencia de datos sistematizados respecto a la gestión integral de los residuos Sólidos urbanos, así como de monitoreo sobre la trazabilidad de los materiales, un alto nivel de informalidad en el sector del reciclaje y en la disposición final de los residuos junto con una demanda insatisfecha de materiales de la industria del reciclaje, es que se plantea contar con un marco consolidado a través del desarrollo de una herramienta nacional de sistematización y monitoreo de los residuos sólidos urbanos, la cual ha de ser diseñada, desarrollada y puesta en marcha en el plazo total de nueve meses, de acuerdo a los lineamientos planteados en el documento firmado entre Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) de la Nación Argentina, en alianza con LIPOR– Servicio Intermunicipalizado de Gestión de Residuos del Gran Oporto– siendo ésta la entidad responsable de la gestión, la valorización y el tratamiento de los residuos urbanos producidos en diferentes municipios de Portugal con una vasta experiencia en la implementación de una gestión integrada de residuos, recuperando, ampliando y construyendo infraestructura. Su rol en el Proyecto será transferir conocimientos y asesorar a la Coordinación de Residuos Sólidos Urbanos.

Este proyecto se enmarca en la impronta de gestión del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, con el proceso de transversalización de la perspectiva de género y de diversidades en todas sus políticas públicas.

Las problemáticas detectadas enunciadas son:

- Ausencia de datos sistematizados respecto a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- Ausencia de monitoreo y baja trazabilidad de residuos.
- Disposición informal de residuos sólidos urbanos en ciudades (se estima que más de 2.000 municipios disponen sus residuos en basurales a cielo abierto)
- Instalación de plantas de tratamientos no autorizadas.
- Demanda insatisfecha de materiales de la industria del reciclaje.
- Alto nivel de informalidad de las y los recuperadores urbanos, entendiendo que en este sentido las mujeres respecto de los varones registran un mayor nivel de informalidad y precariedad laboral.
- Aumento de las concentraciones de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera vinculados al sector de los residuos.

3. Alcance

Si bien la herramienta está destinada al uso del total de las/ los recuperadores urbanos, las provincias y municipios, los generadores de residuos, las industrias del reciclado y del tratamiento y de la sociedad civil en general, la cantidad de beneficiarios /as que serán alcanzados/as durante la etapa inicial se prevén en:

- Recuperadores Urbanos (1000 ru / 60% mujeres)
- Estados: Nación (1), Provincias (4), Municipios (40)
- Generadores (200)
- Industrias Recicladoras/Tratadoras (50)

4. Acciones a desarrollar

Se listan las actividades que habrán de ser realizadas por cada componente para el desarrollo de la herramienta nacional.

COMPONENTE 1: DISEÑO Y DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

- 1.1 Análisis de los requerimientos funcionales de la herramienta aportados por el equipo del CIAM, incluyendo la posibilidad de ampliar usuarios (abm usuarios) y de ampliar categorías (abm variables de cada entidad)
- 1.2 Diseño de la experiencia de usuario y gráfica de la herramienta que cumpla con lo relevado y sea web responsive adaptándose a cualquier dispositivo desde el cual se acceda.
- 1.3 Preparación de la estructura y diseño de la arquitectura de la herramienta en tecnologías de software libre y orientadas a servicios.
- 1.4 Preparación de ambientes de desarrollo, testing y producción en servidores de MAYS, con su respectivo repositorio y controlador de versiones.

COMPONENTE 2: PUESTA EN MARCHA DE LA HERRAMIENTA Y PILOTO DE PRUEBA

- 2.1 Puesta en funcionamiento de la herramienta en los servidores del MAYS
- 2.2 Implementación de la prueba piloto y puesta en régimen.

COMPONENTE 3: LANZAMIENTO NACIONAL DE LA HERRAMIENTA

- 3.1 Lanzamiento nacional de la herramienta.
- 3.2 Elaboración y presentación del Manual de Instrucciones de la herramienta.

5. Especificaciones para el desarrollo de la herramienta

La herramienta deberá ser desarrollada bajo los estándares que se listan a continuación, de acuerdo a la plataforma de programación que se utilice, Java o PHP:

Plataforma Java

Si la decisión del proveedor es orientada a esta tecnología, todo el desarrollo deberá realizarse haciendo uso del stack Spring – Hibernate - JUnit. El objetivo principal de la arquitectura es separar las distintas capas de desarrollo, permitiendo un modelo de dominio limpio y facilidad de mantenimiento de las aplicaciones. No se permite la utilización de motores de plantillas (template engines) y el HTML generado debe ser lo más limpio posible, sin la utilización de funciones helpers de java para generar código HTML.

Dependiendo las necesidades de la aplicación, como pueden ser, complejidad en el modelo de datos, concurrencia de usuarios activos y picos de demanda, entre otros, para las bases de datos se debe utilizar MySQL/MariaDB, PostgreSQL o MSSql con conectores oficiales.

La herramienta para armar los builds es Maven y los proyectos deben contemplarla.

La plataforma Java debe basarse en Linux, Tomcat, JBoss, Wildfly.

Plataforma PHP

Para aquellos desarrollos donde la tecnología elegida sea el lenguaje PHP, se autorizan aplicaciones que cumplan con el standard 7.2 y superior. Las aplicaciones deben desarrollarse utilizando un framework.

Los framework autorizados son Zend en su versión 3 y superior o Codeigniter V 4 o superior.

No se permite la utilización de motores de plantillas (template engines), y el HTML generado debe ser lo más limpio posible, sin la utilización de funciones helpers para generar código HTML.

Dependiendo de las necesidades de la aplicación como pueden ser, complejidad en el modelo de datos, concurrencia de usuarios activos y picos de demanda, entre otros, para las bases de datos se debe utilizar MySQL/MariaDB, PostgreSQL o MSSql con conectores oficiales. Para el ORM se autoriza el framework de Doctrine y para los testeos unitarios, PHPUnit.

En todos los casos se utilizará APC como OpCode Caches. La plataforma PHP debe basarse en Linux, Apache 2 y superior. Los módulos de Apache solicitados a instalarse quedan sujetos a aprobación del área de desarrollo del MAyDS.

Para todas las Plataformas, se debe considerar:

- Los desarrollos deben estar orientados a servicios
- La lógica de negocio debe estar implementada en la capa de servicios solamente (ningún otro lugar).
- Las dependencias entre clases deben implementarse mediante algún mecanismo de inyección de dependencias.
- Los controladores no deben contener ninguna lógica de negocio, solo validaciones de datos e interacciones con los servicios. De ninguna manera debe acceder a la capa de modelo de forma directa.

6. Productos

6.1 Productos a entregar

Producto A: **Plan de Trabajo e Informe Metodológico del Primer Componente**

Plan de Trabajo e Informe Metodológico con su respectivo cronograma o Diagrama de Gantt, incluyendo el diseño, la experiencia de usuario, la gráfica de la herramienta y el diseño y desarrollo de la arquitectura de la herramienta (120 días).

Producto B: **Informe del Segundo Componente**

Provisión del código de programación y la puesta en testing (15 días posteriores al producto A)

Producto C: **Informe del Tercer Componente**

Lanzamiento de la Herramienta y cierre. Incluyendo la presentación del Manual de Instrucciones elaborado (15 días posteriores al producto B)

6.2 Resultados esperados

Una **herramienta digital de sistematización y monitoreo de los residuos sólidos urbanos** desarrollada, funcionando y probada que contenga:

- Registro único de recuperadores urbanos, con descripción del usuario por género.
- Registro de generadores, municipios e industrias recicladoras/tratadoras.
- Reporte para municipios de tipo y cantidad de residuos generados, tipo de tratamiento y destino final.
- Reporte para generadores de tipo y cantidad de residuos generados, tipo de tratamiento y destino final.
- Reporte para recuperadores urbanos de cantidad y tipo de residuos recuperados.
- Reporte para industrias recicladoras/tratadoras de cantidad y tipo de residuos tratados y valorizados.
- Cruce de información y validación de trazabilidades.

6.3 Características de los informes

Los informes se deberán presentar en formato digital, pdf o Word.

La contratante realizará una supervisión de la ejecución del servicio, reservándose la potestad de modificar alguna cuestión de ser necesario.

La Contratista, a su vez, dispondrá de un plazo máximo de 5 días corridos desde cada entrega, para presentar la versión final corregida en función de las observaciones que realice la Contratante.

La totalidad de los productos deberán entregarse de acuerdo a lo indicado en los puntos 6.1 y 6.2, previos, siendo la vía de comunicación el correo ciam@ambiente.gob.ar atención Bárbara Zoltán.

6.4 Propiedad de la documentación

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible será el titular de todos los derechos de propiedad intelectual y de otros derechos propietarios, incluyendo, pero sin limitarse a, patentes, derechos de autor y marcas registradas, relacionadas con productos, documentos o modificaciones de éstos, que se produzcan, preparen o recopilen como consecuencia de o en el desarrollo de la ejecución de este Contrato.

7. Plazos y cronograma de entrega

La totalidad del trabajo de consultoría será realizado en ciento cincuenta (150) días corridos, contabilizados a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra.

Los Productos se presentarán de acuerdo al siguiente cronograma:

Producto A: a los 120 días corridos a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra.

Producto B: a los 135 días corridos a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra.

Productos C: a los 150 días corridos a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra.

El cronograma con los productos a entregar se encuentra resumido en la siguiente tabla:

COMPONENTE /MES	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.-Diseño y desarrollo de la herramienta (PRODUCTO A)																				
Actividad 1.1. Análisis de los requerimientos funcionales de la herramienta	X	X																		
Actividad 1.2. Diseño de la experiencia de usuario y gráfica de la herramienta que cumpla con lo relevado y sea web responsive adaptándose a cualquier dispositivo desde el cual se acceda.			X	X	X	X	X													
Actividad 1.3. Preparación de la estructura y diseño de la arquitectura de la herramienta en tecnologías de software libre y orientadas a servicios								X	X	X	X	X								
Actividad 1.4. Preparación de ambientes de desarrollo, testing y producción en servidores MADyS. con su respectivo repositorio y controlador de versiones.													X	X	X	X				
2.-Puesta en marcha de la herramienta y piloto de prueba(PRODUCTO B)																				
Actividad 2.1 Puesta en funcionamiento de la herramienta en los servidores del MADyS																	X	X		
Actividad 2.2. Implementación de prueba piloto y puesta en régimen.																	X	X		
3.-Lanzamiento Nacional de la herramienta (PRODUCTO C)																				
Actividad 3.1. Lanzamiento nacional																			X	X
Actividad 3.2. Elaboración y presentación del Manual de Instrucciones																			X	X

8.Duración del desarrollo

La duración del contrato en meses es de cinco (5).

9. Aprobación y forma de pago

Junto con cada entrega, y como condición necesaria para el pago, se deberá presentar el correspondiente informe de evaluación, aprobado y firmado por el equipo técnico del Proyecto.

La forma de pago se realizará de acuerdo al siguiente cronograma:

- 20% sobre el monto total del contrato, a las 2 semanas a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra, con la aprobación del Producto A actividad 1.1.
- 25 % del monto total del contrato, a las 7 semanas a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra. con la aprobación del Producto A actividad 1.2.
- 25 % del monto total del contrato a las 12 semanas, a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra. con la aprobación del Producto A actividad 1.3.
- 15 % del monto total del contrato a las 16 semanas, a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra, con la aprobación del Producto A actividad 1.4
- 15% del monto total del contrato a las 20 semanas, a partir del día siguiente hábil al de la notificación de la Orden de Compra, con la aprobación de los Productos B y C.

10. De la adjudicataria

La adjudicataria desarrollará todas sus actividades, de campo y gabinete, utilizando sus equipos, oficinas, vehículos, depósitos, herramientas y demás logística de su propiedad.

11. Prórrogas y multas por incumplimiento

La extensión del plazo de cumplimiento sólo será admisible cuando existieran causas debidamente justificadas, y se aplicará lo dispuesto en los artículos 93 y siguientes del Decreto N° 1030/16.

En caso de incumplimientos y/o demoras fuera de lo pactado entre las partes, se aplicarán las penalidades y/o sanciones, de acuerdo a lo enunciado por el artículo 102 y 106 del Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/16.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Esp Tecnicas Contratación de un servicio de desarrollo de software para la creación de la herramienta plataforma nacional de sistematización y monitoreo de los residuos sólidos urbanos.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.