PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

GARBILAND
Compra pública de tecnología innovadora para impulsar el desarrollo de soluciones de descontaminación de suelos mediante tecnologías sostenibles ejecutadas *in situ* u *on site*

Nº DE EXPEDIENTE: 1546

ANTECEDENTES

La contaminación del suelo representa en el País Vasco, al igual que en el resto de Europa, una de las amenazas más relevantes para la salud de este medio. La contaminación del suelo puede suponer un riesgo inaceptable para la salud de las personas y el ecosistema, a la vez que un foco de afección para otros compartimentos ambientales como, por ejemplo, las aguas subterráneas o superficiales. En el País Vasco se han identificado aproximadamente 12.550 parcelas sobre las que se han desarrollado actividades potencialmente contaminantes del suelo que ocupan algo más de 9.500 Ha. Las actuaciones sobre estos emplazamientos han permitido devolver al mercado inmobiliario 1.500 Ha en condiciones que garantizan la seguridad de los nuevos usos.

Actualmente están disponibles a escala industrial múltiples técnicas de saneamiento, tanto de suelos como de aguas subterráneas. Sin embargo, la alternativa utilizada mayoritariamente, no solo en la CAPV, sino también en muchas otras regiones y países, es la excavación y deposición en vertedero, por resultar una opción rápida y más económica que otras, aunque medioambientalmente insostenible y poco eficiente, que no resuelve, sino que traslada el problema de la contaminación. Conscientes de ello, las nuevas directrices, a todos los niveles, contrarias a esta estrategia de excavación y vertido y siguiendo los principios de la circularidad en el uso los recursos, optan por tecnologías más sostenibles en el sentido más amplio del término.

En un escenario en el que la escasez de recursos es cada vez más apremiante como también lo es la disponibilidad de espacio para el vertido, surge la necesidad de desarrollar, transferir y aplicar nuevas alternativas para el tratamiento de los suelos y las aguas contaminadas. Por ello, y entre otras iniciativas, las sociedades públicas, SPRILUR e Ihobe, dedicadas, la primera a la gestión de suelo industrial y la segunda al diseño y el despliegue de las políticas ambientales y la extensión de la cultura de la sostenibilidad, apoyadas por SPRI, la entidad del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco para impulsar la industria vasca, han iniciado un proceso de compra pública de tecnología innovadora (en adelante GARBILAND) con objeto de impulsar el desarrollo de tecnologías de remediación de suelos contaminados. En este sentido, el reto GARBILAND busca principalmente una técnica o combinación de técnicas *in situ* u *on site* de remediación de suelos contaminados que pueda/n transferirse a corto plazo al mercado desde el respeto a los principios de la sostenibilidad.

Como parte del procedimiento de compra innovadora de tecnología, SPRILUR e Ihobe convocaron, mediante *Resolución de 12 de julio de 2022*, una consulta preliminar al mercado (CPM) con los siguientes cuatro objetivos:

- Identificar candidatos potencialmente interesados en el desarrollo del proyecto y verificar que pueda existir suficiente tensión competitiva durante la licitación.
- Contrastar el estado del arte existente en el mercado respecto a la materia objeto del proyecto con vistas a preparar debidamente la convocatoria del correspondiente procedimiento de licitación posterior de dicho proyecto y poder tomar en consideración las respuestas recibidas.
- Clarificar los mecanismos de compra publica de innovación más idóneos para dar solución a los retos técnicos planteados.
- Contrastar con los candidatos potencialmente interesados si los alcances, plazos y presupuestos planteados en la compra preliminar al mercado resultaban idóneos para la consecución satisfactoria de los resultados esperados.

En resumen, se deseaba recabar información sobre las soluciones innovadoras existentes en el mercado con objeto de evaluar las capacidades del mercado y definir las especificaciones funcionales que impliquen innovación y sean factibles a través de una eventual contratación de uno o varios pilotos a través de alguno de los mecanismos que contempla la compra pública de innovación.

Entre los diferentes mecanismos de compra pública de innovación se ha optado por la **compra pública de tecnología innovadora** (CPTi). Este mecanismo consiste en la compra de un bien, servicio u obra que, en el momento de la contratación, está muy cercano al mercado y, por lo tanto, bien se ha producido con volúmenes limitados, como preproducción del producto comercial, o bien a nivel de prototipo ya validado. Este tipo de contratos pueden requerir una fase de trabajos previos de diseño o de adaptación de la solución a las necesidades del órgano de contratación, pero que en ningún caso supone la contratación de servicios de I+D. El objetivo de este tipo de compras es la realización de los trabajos necesarios (por ejemplo: escalado de la producción, desarrollo hasta que sea comercializable o industrialización del producto o servicio) para la producción masiva del bien, servicio u obra, de modo que el órgano de contratación actúe como primer cliente de la solución innovadora implantándola en un volumen comercialmente significativo (de TRL 6 a TRL 8).

La consulta al mercado permitió comprobar que existen en el mercado diversas soluciones que se adaptan a las necesidades de SPRILUR-Ihobe y que requerirían de un desarrollo tecnológico y adecuación específica al reto planteado. Todas las empresas participantes disponen de soluciones que, en mayor o menor medida, dan respuesta a este reto.

Así las cosas, la consulta al mercado confirmó como mecanismo idóneo para abordar el procedimiento de compra pública de innovación, en este caso, la compra pública de tecnología innovadora (CPTi).

Como ya se ha mencionado anteriormente, este procedimiento tiene como finalidad la compra de un bien, servicio u obra que está muy cercano al mercado y que pueden requerir una fase de trabajos previos o de adaptación de la solución a las necesidades del órgano de contratación. En consecuencia, se puede afirmar que resulta adecuado en tanto en cuanto busca estrategias de tratamiento de suelos contaminados con el objetivo de impulsar y ofrecer al mercado nuevas técnicas *in situ* u *on site* de remediación de suelos contaminados a través de la adaptación de las ya existentes para una ejecución más eficiente desde el punto de vista de la sostenibilidad.

OBJETO DEL TRABAJO

El objeto de este proyecto es la contratación de los trabajos necesarios para contribuir a la evolución de una tecnología o combinación de tecnologías de recuperación de suelos contaminados de un TRL 6 a un TRL 8 o superior, a través de su aplicación en campo a escala piloto, tal como se describe en el pliego de prescripciones técnicas.

La tecnología o tecnologías propuestas deberán dar una solución competitiva y sostenible a la contaminación, tanto de la zona saturada como de la no saturada del suelo (y potencialmente a las aguas subterráneas) *in situ* u *on site*, descrita en detalle en el informe de investigación detallada y sus correspondientes anexos, así como a otras situaciones similares a ella, frecuentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Los trabajos cuyo desarrollo se contratará a través de este pliego de condiciones se llevarán a cabo sobre parte del emplazamiento en el que se localizaban las antiguas instalaciones de la empresa FUNDIFES (antigua Hijos de Francisco Estancona, S.A.) en la calle Tabira 48, en la zona suroeste del municipio de Durango (Bizkaia). Todas las instalaciones han sido desmanteladas y los edificios demolidos. Actualmente, el terreno se encuentra además libre de residuos.

La parcela está incluida en el *Inventario de suelos que soportan o han soportado instalaciones o actividades potencialmente contaminantes del suelo de la CAPV*, con el código Geoiker 48027-00096. De acuerdo con los datos obrantes en el Registro de la Propiedad, la parcela ocupa una superficie total de 12.456 m^2 dedicada desde 1932 hasta 2008 a la fundición de metales y fabricación de piezas de fundición de hierro en sus variedades gris y nodular.

La **investigación exploratoria** puso de manifiesto la presencia, en una zona ubicada al norte de la parcela (punto de muestreo S-12), de altas concentraciones de PCB, uno de los contaminantes objeto del proyecto GARBILAND. En concreto, la atención del proceso de este proyecto se había centrado en las siguientes familias de contaminantes: hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), policlorobifenilos (PCB), compuestos clorados volátiles y BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos).

Con objeto de delimitar el alcance de la contaminación de suelos y aguas subterráneas en el entorno del punto S-12 se ha llevado a cabo una investigación detallada que ha incluido la ejecución de 25 nuevos puntos de muestreo (83 muestras de suelo) mediante sondeos mecánicos, 5 de los cuales han sido acondicionados como piezómetros. Estos pozos de control servirán tanto para controlar la calidad de las aguas subterráneas en el momento de la investigación como para monitorizar la posible afección de los procesos de remediación posteriores sobre este medio. En la caracterización detallada se han considerado todos los contaminantes que superaron los estándares de referencia aplicados en la investigación exploratoria, es decir; PCB, metales, COV, PAH y TPH, con desglose de cadenas aromáticas y alifáticas. Además, se ha determinado el contenido de carbono orgánico total (COT) y el pH en todas las muestras y se han efectuado 3

ensayos granulométricos. Por su parte, un ensayo de bombeo ha permitido estimar los parámetros hidráulicos del medio.

Los resultados obtenidos en la **investigación exploratoria** sobre muestras de **suelo** de esta zona pusieron de manifiesto la superación del VIE-B para uso urbano para PCB en todos los puntos (S-12, PZ-3, S-19 y S-16), asociados tanto al relleno como al terreno natural, si bien en todos los casos, fueron concentraciones inferiores a 50 mg/kg salvo en el caso de la muestra FS12-MS1 tomada en el nivel de rellenos del S-12 (1,10-1,40 m) en la que se detectó una concentración de 396 mg/kg. En ese mismo punto se registró una concentración de 59,6 mg/kg en el terreno natural, entre 2 y 2,30 m de profundidad. También se detectaron concentraciones de hidrocarburos (superiores a 50 mg/kg) asociadas a las mayores concentraciones de PCB. Aun así, fueron concentraciones poco significativas (concentración máxima de 1240 mg/kg en el relleno del PZ-3). No se detectaron superaciones de ningún otro contaminante en ninguna de las muestras tomadas.

En lo que respecta a los resultados de la **investigación detallada** cabe indicar lo siguiente:

- No se superaron los valores de referencia para los metales y los compuestos orgánicos volátiles. La mayor parte de las concentraciones detectadas estuvieron por debajo de los correspondientes límites de cuantificación del laboratorio.
- Tan solo se detectó la presencia de benzo(a)pireno en el terreno natural de los puntos S-26, PZ-10 y S-36 con una concentración máxima de 1,75 mg/kg en este último frente a 0,2 de referencia. En este mismo punto también se superó muy ligeramente el valor de referencia de benzo(b)fluoranteno+benzo(j)fluoranteno (2,02 mg/kg frente a los 2mg/kg de referencia).
- Se comprobó la superación de los valores de referencia para PCB en la mayor parte de los puntos de muestreo (S-22, S-23, S-24,S-26, S-32, S-34, S-35, S-36, S-37, S-39, S-40, S-41, S-42, PZ-10 y PZ-12) tanto en el nivel de rellenos como en el terreno natural. Las concentraciones máximas se midieron en las muestras tomadas en los sondeos más próximos al S-12 por el sur: S-24 (163 mg/kg y 141 mg/kg en el nivel de rellenos y de 1,62 mg/kg en el terreno natural) y S-40 (1150, 646 mg/kg en los rellenos y 173 mg/kg en el terreno natural).
- La concentración de TPH superó los 50mg/kg en los puntos S-22, S-23, S-24, S-26, S-28, S-29, S-35, S-36, S-39, S-40, PZ-10, PZ-11 y PZ-12, tanto en el nivel de rellenos como en el terreno natural. No obstante, las concentraciones superiores a 500 mg/kg son muy puntuales y se asocian a los puntos donde se han detectado las concentraciones más elevadas de PCB (S-24, S40, S-36 y S-39) y al PZ-11 en el que se detectó la presencia de fase libre. Se trata en todos los casos de hidrocarburos de fracciones superiores a C12 con predominio de la fracción C21-C35 de tipo alifático y aromático si bien en los puntos S-12, S-24 y S-40 se cuantifican fracciones algo más ligeras (C10-C12). Precisamente en las muestras tomadas en el nivel de rellenos de los puntos S-24 y S-40 se superaron los valores de riesgo aplicados a las cadenas alifáticas C10-C12.
- Por último, los resultados obtenidos evidenciaron valores promedio de pH de 8,91 y de 10.670 mg/kg para el carbono orgánico total.
- La afección se extiende en aproximadamente 700 m^2.

Los resultados obtenidos en la caracterización de las **aguas subterráneas** pusieron de manifestó lo siguiente:

- En ninguna de las muestras se superaron los Valores Objetivo de la lista holandesa para metales pesados.
- En lo relativo a los compuestos orgánicos volátiles, se superó el Valor Objetivo para el diclorometano en todos los piezómetros excepto en el PZ-10. La concentración máxima se detectó en el PZ-13 (3,18 µg/l frente a 0,01 µg/l).
- El único PAH que registró la superación del Valor Objetivo fue el naftaleno en el PZ-3.
- Las concentraciones de PCB superaron los Valores de Intervención en los puntos PZ-3, S-40 y PZ-13 con una concentración máxima de 1,83 µg/l en el S-40. Es en este punto donde se registraron también las concentraciones máximas de PCB en suelo (Valor de Intervención, 0,07 µg/l) .
- En lo que respecta a los TPH, tan solo se detecta la superación del Valor Objetivo en la muestra tomada en el PZ-10.

Junto con este Pliego de Condiciones Técnicas se incluye en la licitación el informe completo correspondiente a la investigación detallada llevada a cabo con objeto de proporcionar suficientes datos para dar soporte a esta licitación.

ALCANCE DEL TRABAJO

A través de esta contratación se busca una tecnología o combinación de tecnologías de tratamiento competitiva y sostenible que permita/n la descontaminación de los suelos del emplazamiento que se describe de forma resumida en el apartado anterior y en el informe de la investigación detallada y sus correspondientes anexos que se proporciona como parte de la documentación de esta licitación.

En concreto, se considerarán tecnologías *in situ* u *on site* validadas a escala de laboratorio o piloto que requieran de ensayos de campo adicionales para su demostración y validación final con objeto de comprobar su aplicabilidad encaminada a su desarrollo comercial. Se partirá de una experiencia de nivel **TRL 6** que debería alcanzar el **TRL 8**, tras su aplicación.

Los TRL (Technology Readiness level) son una herramienta que permite medir de manera rápida y universal la fase en la que se encuentra un proyecto. Para lograr categorizar los proyectos, se tienen en cuenta varios elementos como son los conceptos del programa, las capacidades y los requisitos tecnológicos. El TRL se determina teniendo en cuenta una escala del 1 al 9, en la que el 9 es la tecnología más madura, la más preparada para salir al mercado y comercializarse.

Concretamente, para el presente proyecto, al tratarse de una compra pública de tecnología innovadora, se pretende alcanzar una evolución de los TRL del 6 al 8. Por tanto, los niveles de madurez que la solución debe ir alcanzando a lo largo de la ejecución del proyecto son:

.

TRL	Descripción	Qué se espera
TRL6. Modelo de sistema o subsistema o demostración de prototipo en un entorno relevante (desarrollo)	Prototipos piloto capaces de desarrollar las funciones necesarias dentro de un sistema determinado, habiendo superado pruebas de funcionamiento real.	La tecnología o prototipo puede ser capaz de funcionar en las condiciones reales en las que se pretende este funcione.
TRL7. Demostración de sistema o prototipo en un entorno real (innovación)	El sistema se encuentra o está próximo a operar en escala pre-comercial. Es posible llevar a cabo la fase de identificación de aspectos relacionados con la fabricación, la evaluación del ciclo de vida, y la evaluación económica de las tecnologías, contando con la mayor parte de funciones disponibles para pruebas.	La tecnología se ha perfeccionado y se cuenta con datos relacionados con las valoraciones financieras, validaciones de prototipos en entorno real y ciclo de vida.
TRL8. Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones (innovación)	Los sistemas están integrados y han alcanzado en muchos casos el final del desarrollo del sistema.	El prototipo ya cuenta con resultados medibles y reales en condiciones de operación a nivel piloto.
TRL9. Sistema probado con éxito en entorno real (innovación)	La innovación está probada y disponible para su comercialización y/o producción disponible para la sociedad.	En esta etapa ya se cuentan con aliados estratégicos interesados y la tecnología ya ha sido vendida y testeada por el usuario final.

Se espera como mínimo alcanzar el TRL 8, sin descartarse que pueda alcanzarse niveles de madurez superiores a lo largo de la ejecución del proyecto.

Este proyecto busca alternativas de tratamiento de suelos contaminados que puedan llegar a competir con la práctica tradicional de excavación y vertido, no solo en costes de descontaminación sino también en tiempo de ejecución, rendimiento y sosteniblidad. En concreto se perseguirá alcanzar los siguientes objetivos:

	Hoy	Objetivos
Costes de descontaminación estimados (euros/ton)	Incineración: 650 €/t Eliminación en vertedero: 40-150 euros/ton)[1]	Competencia con la alternativa de excavación y vertido
Tiempo requerido para el tratamiento (meses/años)	Vertido: semanas In situ: 1-3 años On site: 6-12 meses	In situ: < 1año On site: < 6 meses
Sostenibilidad (mezcla de indicadores)	Estos aspectos no se consideran todavía sistemáticamente en la identificación de alternativas de saneamiento.	Los criterios de sostenibilidad se detallan más adelante

Las técnicas o combinaciones de técnicas deberán abordar las funcionalidades concretas que se describen a continuación:

1. Capacidad para **reducir las concentraciones de contaminantes** de diferentes familias químicas en la misma intervención, en concreto, las de PCB y TPH hasta alcanzar los niveles objetivo. Los niveles de concentración objetivo para todos ellos se basarán en el futuro uso del terreno objeto de este proyecto. Se dará prioridad a las soluciones que alcancen valores más restrictivos (es decir, que permitan una gama más amplia de usos del suelo).

   En ausencia de un proyecto constructivo que permita calcular los objetivos de saneamiento para el emplazamiento objeto de este pliego de condiciones, para los PCB se utilizarán como criterios de valoración los Valores Indicativos de Evaluación B (VIE-B) para el uso que se desarrollará en el emplazamiento que puede asimilarse a industrial.

Contaminante	**Usos del suelo**				
	Industrial	Parque público	Urbano	Área de juego infantil	Otros usos
PCB	0,8	0,8	0,08	0,08	0,01

   Para esta familia de sustancias también se tendrá en cuenta el valor de concentración 50 mg/kg en consideración al artículo 27 (Eliminación de residuos) de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular* según el cual se destinarán a eliminación aquellos residuos que contengan o estén contaminados con cualquier sustancia incluida en el anexo IV del *Reglamento Europeo (UE) 2019/1021 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP)*, en concentraciones superiores a las establecidas en dicho anexo, cuando no se hayan podido valorizar mediante operaciones de tratamiento que garanticen la destrucción o transformación irreversible del contenido del COP, no siendo posible el reciclado de dichos residuos mientras contenga el COP. La aplicación de tecnologías que permitan reducir la

[1] En función de la clasificación del residuo.

concentración de PCB por debajo de 50 mg/kg conlleva consecuencias muy relevantes para la gestión de los suelos afectados por este tipo de sustancias independientemente de si la/s tecnología/s propuestas permitan alcanzar los límites que se establecen en la tabla anterior.

Con el objeto de valorar la capacidad de las tecnologías para reducir la concentración de hidrocarburos totales del petróleo se utilizarán, por un lado, las concentraciones totales de 50 y 500 mg/kg, y por otro, las indicadas en la siguiente tabla, aplicables a las diferentes fracciones de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

	HUMTOX SCCs[2] Propuesta de valor de intervención (mg/kg)
Alifáticos	
EC 5-6	28
EC>6-8	99
EC>8-10	27
EC>10-12	155
EC>12-16	51.170[3]
EC>16	[4]
Aromáticos	
E<8	[5]
EC>8-10	95
EC>10-12	363
EC>12-16	860[2]
EC>16-21	10.118[2]
EC>21-36	17.763[2]

2. **C**apacidad para actuar, además de sobre los contaminantes objetivo identificados en los terrenos objeto de este proyecto, también sobre otros contaminantes (por ejemplo, COV, PAH o BTEX).
3. Flexibilidad para dar respuesta a diferentes situaciones:
   - Capacidad para descontaminar suelos (incluyendo estratos de residuos de distinta naturaleza utilizados como materiales de relleno), tanto no saturados como saturados y potencialmente aguas subterráneas.
   - Flexibilidad para adaptarse a diferentes condiciones ambientales y robustez en términos de posibles condiciones ambientales cambiantes (por ejemplo, variaciones de pH, rango de temperaturas, condiciones aeróbicas/anaeróbicas, etc.).

[2] Extraído del documento RIVM report 711701015 *A proposal for revised Intervention Values for petroleum hydrocarbons ("minerale olie") on base o fractions of petroleum hydrocarbons*.
[3] Debido a que no se consideran los coloides, es posible que la exposición se haya sobreestimado y e consecuencia, los Valores de Intervención calculador mediante HUMTOX podrían ser demasiado altos.
[4] Para la fracción alifática EC>16-21, una ingesta diaria de 150 mg no conduce a un riesgo para la salud humana. La ingesta diaria de 150 mg es una asunción por defecto (en el modelo CSOIL) para determinar si una contaminación es una amenaza grave para la salud humana.
[5] Como benceno (EC=6,5) y tolueno (EC=7,5) son los únicos representantes de estos grupos, los dos se determinarán de forma individua; en consecuencia, estas fracciones se pueden obviar.

- **C**apacidad para tratar suelos con diferentes distribuciones granulométricas.
- Capacidad para operar en suelos con diferentes permeabilidades.
- Posibilidad de aplicación a contaminantes localizadas a diferentes profundidades.

4. Capacidad de la solución y el proceso propuestos para minimizar el coste del ciclo de vida completo de la remediación;
5. Sostenibilidad ambiental con respecto a, entre otras, las cuestiones mencionadas a continuación:
   - Evite o minimice las necesidades de excavación en el emplazamiento objeto de la recuperación.
   - Maximice el volumen de materiales que puedan ser reutilizados.
   - Minimice la generación de residuos y a la vez reduzca la generación de vertidos líquidos y de emisiones a la atmósfera (de polvo, compuestos orgánicos volátiles (COV), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x) y gases de efecto invernadero (GEI).
   - Minimice el impacto sobre los recursos hídricos.
   - Minimice el consumo de energía.
   - Minimice la afección al suelo (no provoque efectos secundarios en el suelo, por ejemplo, preservando la biología autóctona) con objeto de preservar, en la medida de los posible, sus propiedades y funcionalidades, siempre dentro de un equilibrio coste-beneficio para los terrenos industriales abandonados, donde la degradación del suelo puede ser actualmente muy alta.
   - Conserve los recursos naturales, en general.

6. **C**apacidad para minimizar las afecciones y molestias sobre la población del entorno.
   - exposición de la población a la contaminación como consecuencia de las actividades de recuperación
   - emisiones de polvo
   - ruido
   - vibraciones
   - impacto visual
   - limitación de los accesos por carretera

DEFINICIÓN DE FASES Y TAREAS DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará de acuerdo con las siguiente fases y tareas.

<u>FASE I</u>. Elaboración del proyecto de saneamiento

La información disponible sobre el terreno que será objeto del proyecto servirá de base para realizar la primera aproximación al proyecto de remediación del emplazamiento. En caso de que ésta no fuera suficiente constituirá también objeto de esta fase del proyecto la realización, tanto de las caracterizaciones adicionales como de los ensayos de tratabilidad a escala de laboratorio que se consideren necesarios.

El proyecto de saneamiento que se elabore como entregable de esta primera fase será la documentación que sirva de base para la solicitud a la Viceconsejería de Sostenibilidad Ambiental del Gobierno Vasco de la autorización que, de acuerdo con la *Ley 4/2015, de 25 de junio, de*

prevención y corrección de la contaminación del suelo, requiere la ejecución de las medidas de saneamiento.

El contenido del proyecto de saneamiento se ajustará a lo indicado en el ANEXO VI al *Decreto 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*

Esta información irá acompañada de toda aquella documentación adicional que requiera el órgano ambiental para garantizar el correcto desarrollo de ensayos de saneamiento fuera de la acreditación regulada por el *Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades*.

Entregable: Proyecto de saneamiento.

FASE II. Realización de ensayo de campo a escala piloto/semi-industrial.

Se incluirán en esta fase todos los trabajos que sean necesarios para la implantación, ejecución, comprobación de la efectividad del ensayo y desmantelamiento de las instalaciones necesarias.

En función de las características de la tecnología o combinación de tecnologías, el órgano ambiental aprobará, a propuesta de la empresa adjudicataria, la periodicidad con la que habrán de presentarse los informes de seguimiento del proceso de saneamiento.

Entregables: Informes de seguimiento

FASE III. Redacción del informe final

Como resultado del proyecto se elaborará y se presentará ante el órgano ambiental, en cumplimiento del artículo 44 de la *Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*, un informe final acreditativo de la eficacia de la recuperación. El contenido del informe final se ajustará a los contenidos descritos en el Anexo VI del *Decreto 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*.

A la finalización del trabajo de campo, una entidad acreditada en investigación y recuperación de suelos independiente de aquella que haya diseñado y ejecutado los trabajos de saneamiento realizará un informe relativo a la eficacia de la recuperación que formará parte del informe final.

Entregable: Informe final de los trabajos de saneamiento

FASE IV. Elaboración de documento descriptivo de la tecnología

Como tarea final de este proyecto se elaborará un documento descriptivo de la tecnología que desarrolle al menos los siguientes aspectos:

a) Descripción detallada de la tecnología/combinación de tecnologías.
   - Aplicabilidad. Tipos de suelos y contaminantes.
   - Descripción exhaustiva del proceso incluyendo el detalle de la/s técnica/s implicadas.
   - Diagrama de flujo del sistema completo y por etapas o líneas, si es que las tuviera, con indicación de las entradas y salidas incluyendo una estimación cuantitativa según el caso.
   - Justificación del conjunto de las dimensiones de la instalación, su proceso y otros elementos relevantes para la ejecución como la dosificación de reactivos, los parámetros de proceso (temperaturas, tiempos), etc.
   - Análisis, controles y pruebas a realizar sobre los suelos antes, durante y después del tratamiento, incluyendo en caso necesario ensayos y estudios de tratabilidad.
   - Cálculos del rendimiento del sistema en base a las experiencias realizadas tanto como parte de este proyecto como de otras anteriores.
   - Descripción y justificación de las medidas de control, detección y corrección del posible trasvase de contaminación a otros medios distinto del suelo en el transcurso del funcionamiento de las instalaciones. Entre otras se deberán incluir:
     - Medidas previstas para la recogida y tratamiento de las aguas contaminadas y lixiviados generados.
     - Medidas preventivas para evitar emisiones a la atmósfera.
   - Descripción y justificación de la forma de llevar a cabo el mantenimiento, preventivo y correctivo, así como la conservación de los elementos de la instalación.
   - Análisis de variables con influencia sobre el rendimiento del sistema.

b) Planos: Se incluirán planos de las instalaciones, que comprenderán:
   - Plano de conjunto.
   - Plantas, alzados y secciones.
   - Cualquier referencia necesaria para la completa definición y conocimiento de las instalaciones

c) Análisis económico y estimación de costes del tratamiento a escala industrial

Entregable:

- Informe descriptivo de la tecnología/combinación de tecnologías
- Ficha resumen de la tecnología/combinación de tecnologías
- Plan de transferencia al mercado

NOTA IMPORTANTE: Se organizará una visita al emplazamiento el día 12 de julio de 2023 a las 10:00h. Así mismo, se facilitará el acceso al emplazamiento, durante las dos primeras semanas de julio, a aquellos licitadores que requieran de la toma de muestras o datos adicionales para la elaboración de la oferta. Para concertar la cita con este fin, será necesario contactar previamente con Aurkene Niño (anino@spri.eus).

PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

La totalidad de los trabajos solicitados en este pliego de condiciones deberán estar finalizados 18 meses después de la fecha de formalización del contrato.

La oferta incluirá el desglose en forma de cronograma de los trabajos a realizar por cada fase, la identificación de la ruta crítica del proyecto y de los hitos clave y una propuesta de reuniones de coordinación con Ihobe y de contraste con agentes relevantes

Así mismo, la oferta técnica incluirá un esquema organizativo y de coordinación del proyecto por tareas y responsables, adjuntando resumen de desarrollo de cada tarea, cronograma y dedicación horaria de cada miembro del equipo al proyecto.

FORMULARIO DE LICITACIÓN

INFORMACIÓN RELATIVA A LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN

CRITERIO 1. Grado de innovación aportado por el licitador en su propuesta

Título y descripción de la tecnología o combinación de las tecnologías propuestas, centrándose en el nivel de innovación de la misma, documentando el avance tecnológico más allá del estado del arte tecnológico garantizado por la solución propuesta. Adjuntar cualquier tipo de material gráfico (imágenes, diseños o diagramas) que contribuyan a facilitar la comprensión de la solución propuesta.

CRITERIO 2. Grado de viabilidad de la propuesta

2.1 Capacidad de respuesta de la solución propuesta para cumplir los requisitos funcionales
Justificación de la capacidad de respuesta de la solución/tecnología propuesta para abordar todos los requisitos funcionales descritos en el apartado **Alcance del trabajo**.

2.2 Validez técnica y solidez de la solución propuesta
Describa la validez técnica y la solidez de la solución propuesta. En concreto, facilite una descripción del diseño (preliminar) de la solución técnica que esboce:

1. Detalles técnicos de cómo se aplicaría. Restricciones, compensaciones y dependencias que deberían tenerse en cuenta. Aspectos críticos o problemas técnicos previstos que deberían prevenirse y resolverse con prontitud.

2. Un plan de entrega técnica que describa, para cada fase, las actividades de implementación, destacando las posibles dependencias entre las propias actividades, las duraciones, los recursos implicados y los hitos.

2.3 Plan de ensayos de campo y método propuesto para analizar los resultados

Describa en detalle el plan de ensayos de campo previsto y el método propuesto para analizar los resultados de los trabajos realizados.

CRITERIO 3. Calidad del plan de gestión y mitigación de riesgos del proyecto

Describa el plan de gestión y mitigación de riesgos del proyecto.

CRITERIO 4. Metodología y propuesta de cronograma de trabajo

Proporcione una descripción de la organización del trabajo del equipo, aclarando las funciones, las competencias implicadas y su adecuación a las necesidades del proyecto.

INFORMACIÓN ADICIONAL
Así mismo será necesario proporcionar información sobre las siguientes cuestiones.

Derechos preexistentes
Se proporcionará información detallada sobre los derechos preexistentes, si los hubiere, sobre la solución/es propuesta.

Secreto profesional
En la oferta se indicará qué parte de la información es confidencial justificando las razones para ello.

MARIA MAR ALONSO MARTIN - 16053314G
Firmado digitalmente por MARIA MAR ALONSO MARTIN - 16053314G
Fecha: 2023.06.30 10:42:07 +02'00'

Fdo.: MARI MAR ALONSO MARTIN
Directora de Área

ANA ISABEL ALZOLA ECHAZARRA - 30592536Y
Firmado digitalmente por ANA ISABEL ALZOLA ECHAZARRA - 30592536Y
Fecha: 2023.06.30 08:45:54 +02'00'

Fdo.: ANA ISABEL ALZOLA ECHAZARRA
Técnica de proyecto