

HOJA DE CONTROL DE LAS REVISIONES		
Revisión Nº	Fecha	Naturaleza de la revisión
0	21/12/2022.	Versión inicial.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARTICULARES QUE JUNTO CON
LOS TDR GENERALES, REGIRÁN LA SIGUIENTE CONTRATACIÓN
POR PARTE DE LA FUNDACIÓN MUSOL:**

***MONITOREO DE LOS PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN
AGRÍCOLA Y ENERGÉTICA EN UNA INSTALACIÓN
AGROVOLTAICA PILOTO.***

PROYECTO: AGROVOLTEP (código 0170_AGROVOLTEP_4_E).

FINANCIADOR/ES: Programa de Cooperación Interreg VI-A
España – Portugal (POCTEP) 2021-2027.

**LA ENTIDAD CONTRATANTE, ES LA FUNDACIÓN MUSOL, NIF G98199607,
Conforme es descrita en los TDR generales.**

1. OBJETO DE LOS PRESENTES TDR

Los presentes TDR particulares, junto con los TDR generales, regirán el contrato señalado más arriba.

2. OBJETO DE LA LICITACIÓN Y GRUPO META

La Fundación MUSOL es la beneficiaria principal del proyecto AGROVOLTEP (código 0170_AGROVOLTEP_4_E), cofinanciado por el Programa de Cooperación Interreg VI-A España – Portugal (POCTEP) 2021-2027. El proyecto pretende impulsar el despliegue de la agrovoltaica en el territorio transfronterizo y al final del mismo, se contará con un conjunto de herramientas y servicios de apoyo a las entidades e individuos que pretendan lanzar una explotación agrovoltaica, una red transnacional de actores en el sector y un plan de acción para el desarrollo de la agrovoltaica en el espacio transfronterizo, además de dos estructuras demostrativas al servicio del territorio, que buscarán sinergias de la agrovoltaica con otros marcos como las comunidades energéticas.

El proyecto se desarrolla en tres actividades principales:

1. Estudios de diagnóstico e intervención: Identificar el contexto actual en lo que respecta a las dos dimensiones del proyecto – producción agraria y desarrollo del fotovoltaico – y los marcos legales y normativos aplicables.
2. Implementación de instalaciones piloto para agrovoltaica: Testar la eficiencia y eficacia de la cohabitación y sinergia entre producción agrícola y de energía fotovoltaica, en particular testar el potencial de la agrovoltaica para mejorar en simultáneo la producción agropecuaria y la capacidad de la fotovoltaica.
3. Movilización de actores, transferencia y capitalización de resultados: Asegurar la adhesión de los actores-clave a la utilización de la agrovoltaica como solución para mejorar la actividad agraria y la producción de energía de fuentes renovables, desarrollando alianzas que permitan replicar los resultados del proyecto y fomentar políticas públicas transnacionales de promoción de la agrovoltaica.

El objeto, de los presentes TDR es el siguiente:

Contratar un servicio técnico especializado para llevar a cabo el monitoreo, análisis y evaluación comparativa de los parámetros de producción agrícola y energética en la instalación agrovoltaica piloto, con el fin de identificar oportunidades de optimización y formular recomendaciones para maximizar la eficiencia y sostenibilidad del sistema instalado en la parcela 13 del polígono 16, situada en Carretera EX 207 - kilómetro 12.800, 10900, Arroyo de la Luz, Cáceres (Extremadura), con referencia catastral de la parcela 10022A016000130000WO.

Este monitoreo debe abarcar:

- **Recolección y análisis periódico de datos sobre los parámetros clave agrícolas y energéticos.**

Para el monitoreo de la producción agrícola y energética en la instalación agrovoltaica, deberá llevarse a cabo la recolección sistemática de al menos los siguientes indicadores clave establecidos, utilizando los equipos y metodologías de medición correspondientes:

Indicador	Método o Equipo de Medición
La temperatura del aire, el nivel de precipitación, la humedad relativa del aire, la velocidad y dirección del viento	Estación meteorológica instalada cerca de la planta AgriPV.
La irradiación directa difusa	Piranómetro instalado cerca de la planta AgriPV.
El perfil de temperatura, humedad y salinidad del suelo	Sonda de perfil del suelo instaladas en las diferentes zonas y profundidades de la planta AgriPV para evaluar el microclima debajo de los paneles.
La concentración de nutrientes en el suelo: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K)	Sensor NPK del suelo instalado en las diferentes zonas de la planta AgriPV.
La radiación fotosintética activa (PAR)	Sensor PAR instalado en las diferentes zonas de la planta AgriPV.
Las condiciones de humedad en las hojas de los cultivos	Sensor de humedad y mojado foliar instalado en las diferentes zonas de la planta AgriPV.
Rendimiento por unidad de superficie	Cosecha manual y pesaje en campo.
Altura de planta	Medición con regla o cinta métrica.
Estado fenológico	Observación directa y registro en fichas de campo para comparar velocidad de desarrollo bajo sombra.
Incidencia de plagas o enfermedades	Monitoreo visual, trampas, etc.
Consumo de agua / eficiencia hídrica	Cálculo de riego aplicado vs. rendimiento obtenido.

- Análisis de los datos proporcionados por la empresa instaladora encargada de la monitorización energética de la instalación (producción, rendimiento y eficiencia) y su incorporación en los informes de monitorización.
- Desarrollar un análisis comparativo entre escenarios “con agrovoltaica” y “sin agrovoltaica” relativos a la producción agrícola.
- Formular recomendaciones técnicas para optimizar la producción agrícola y energética.

- Participar y brindar soporte técnico durante las jornadas abiertas o de divulgación pública del proyecto (2 jornadas).

Se espera que el presente servicio de monitoreo contribuya a la actividad 2.2: Test y evaluación de los pilotos y, más específicamente, a la elaboración de un artículo científico con un análisis de la evolución de ambas instalaciones a desarrollar por la Universidad de Évora (socio del proyecto).

3. PRODUCTO A ENTREGAR Y CARACTERÍSTICAS Y PLAN DE TRABAJO

Los productos a entregar, sus características y el Plan de trabajo es el siguiente:

Productos a entregar y sus características:

Se espera la entrega de los siguientes productos:

1. **Plan de monitoreo detallado**

Documento que deberá incluir el cronograma de actividades, indicadores seleccionados (agrícolas y energéticos), metodologías de medición, ubicación de sensores, frecuencia de toma de datos y responsables de cada actividad.

- ▶ **Plazo de entrega:** dentro del primer mes a partir de la firma del contrato.

2. **Informes de monitoreo**

Informes que compilen y analicen los datos recolectados durante cada trimestre, incluyendo gráficos, comentarios técnicos, alertas (si corresponde) y observaciones relevantes.

- ▶ **Periodicidad:** Trimestral (a empezar a partir de la fecha de firma de contrato), salvo en caso de incidencias que deberán ser reportadas de inmediato al contratante.

3. **Análisis comparativo** entre escenarios “con agrovoltaica” y “sin agrovoltaica”.

Estudio técnico que contraste los resultados agrícolas y energéticos bajo ambos escenarios, incluyendo interpretación de resultados, implicación práctica y limitaciones observadas.

- ▶ **Periodicidad:** El análisis se realizará en tres momentos clave: al inicio, a mitad y al final de la prestación del servicio, contados a partir de la fecha de firma del contrato. Cada entrega deberá actualizar y enriquecer progresivamente la información y los resultados obtenidos, incorporando nuevos datos y observaciones hasta la finalización del servicio establecida en el contrato.

4. **Informe final técnico**

Documento técnico consolidado que incluya:

- Los objetivos del estudio.

- El alcance temporal y geográfico del monitoreo.
- Descripción detallada del sistema fotovoltaico monitorizado.
- Indicadores agrícolas y energéticos monitoreados, junto con los métodos e instrumentos utilizados para su medición.
- Parámetros registrados y los impactos observados durante el periodo de estudio.
- Hallazgos generales del monitoreo, presentados mediante gráficos, análisis e interpretaciones técnicas.
- Recomendaciones prácticas orientadas a la optimización y mejora del sistema agrovoltaico.

Además, se deberá adjuntar **la base de datos** completa y estructurada con todos los registros recolectados durante la vigencia del contrato.

► **Plazo de entrega:** Fecha de finalización de la prestación del servicio establecida en el contrato.

Plan de trabajo:

Se propone el siguiente plan de trabajo orientativo:

Núm.	Descripción	Fecha	Responsable
1	Presentación del Plan de monitoreo detallado (cronograma, indicadores, metodologías).	Dentro del primer mes a partir de la firma del contrato.	Empresa consultora
2	Recolección de datos, análisis estadístico y técnico y presentación de los Informes de monitoreo .	De forma trimestral, salvo en caso de incidencias que deberán ser reportadas de inmediato al contratante.	Empresa consultora
3	Presentación del Análisis comparativo entre escenarios "con agrovoltaica" y "sin agrovoltaica"	Antes del 31/12/2025 . El análisis deberá ser actualizado y enriquecido progresivamente hasta el final de la prestación de servicio, fijado en el contrato.	Empresa consultora
4	Presentación del informe final técnico, junto con la base de datos.	Hasta la fecha de finalización de la prestación del servicio, establecida en el contrato.	Empresa consultora

La elaboración de los productos esperados está sujeto a entregas parciales a la Fundación MUSOL para revisión y validación.

4. REQUISITOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los requisitos y criterios de selección son los que figuran en los TDR generales, con las siguientes particularidades:

- Ninguna
- Si, describir,

Requisitos:

Las ofertas deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. **Formación científica o técnica:** Al menos un miembro del equipo deberá acreditar formación universitaria en áreas como agronomía, ciencias ambientales, energías renovables, ingeniería o similar.
2. **Experiencia técnica en monitoreo agrovoltaico:** Al menos un miembro del equipo propuesto debe haber participado en al menos un monitoreo o estudio técnico sobre instalaciones agrovoltaicas o fotovoltaicas integradas en sistemas agrarios.
3. **Conocimientos en análisis e interpretación de datos:** Al menos un miembro del equipo deberá contar con experiencia o formación específica en manejo de bases de datos, interpretación de datos de sensores agronómicos o energéticos y redacción de informes técnicos.

La Fundación MUSOL podrá requerir documentos acreditativos de los requisitos exigidos durante la fase de evaluación.

Los **criterios de valoración** de las propuestas son los siguientes:

Méritos	Criterio de valoración	Puntuación máxima
Experiencia previa en monitoreo de instalaciones agrovoltaicas.	Se otorgarán 2 puntos por cada experiencia comprobada en monitoreo técnico de instalaciones agrovoltaicas, adicional a la experiencia mínima exigida en el requisito 1. La evaluación se realizará en base al CV del personal propuesto y/o los portafolios de proyectos presentados.	4
Experiencia en análisis de suelos.	Se asignarán 2 puntos por cada informe o estudio técnico relacionado con el análisis y la evolución de suelos agrícolas, debidamente acreditado mediante documentación técnica o referencias verificables. Se valorará en base al CV del personal propuesto y el portafolio de trabajos.	6
Experiencia en análisis de datos energéticos fotovoltaicos.	Se otorgarán 2 puntos por cada experiencia comprobada en análisis técnico de rendimiento y eficiencia de sistemas fotovoltaicos. La evaluación se basará en el CV del personal propuesto y los portafolios de proyectos.	6
Experiencia en integración conjunta de datos agrarios y energéticos.	Se asignarán 2 puntos por cada experiencia comprobada en integración y análisis conjunto de datos agrícolas y energéticos, acreditada en el CV del personal propuesto y respaldada con documentación técnica o referencias de proyectos.	6
Calidad y claridad del Plan	Se evaluará la coherencia, viabilidad, nivel de detalle y	5

de Trabajo y metodología propuesta.	pertinencia técnica del plan de monitoreo, incluyendo las metodologías de medición, análisis de resultados y cronograma de actividades. Se valorará la claridad en los entregables y la capacidad de adaptación del plan a la naturaleza del proyecto piloto.	
Formación técnica complementaria del equipo asignado.	Se valorará la formación académica, certificaciones, competencias técnicas y la adecuación de los perfiles profesionales a los roles asignados dentro del proyecto. 0,25 puntos por cada certificado formativo adicional al requerido adecuado a la naturaleza de los trabajos a realizar.	3
Propuesta económica.	Se asignarán 2 puntos por cada punto porcentual (%) de descuento sobre el precio máximo establecido en los TDR. Por ejemplo, una oferta con un descuento del 2% sobre el precio máximo obtendrá 4 puntos.	20

En fase de valoración de las ofertas, la Fundación MUSOL podrá requerir documentos acreditativos de los méritos valorados.

5. RECEPCIÓN DE PROPUESTAS

El plazo para la presentación de ofertas permanecerá abierto **desde la fecha de publicación en la página web oficial hasta el 27 de octubre de 2025, a las 23:59 horas.**

Las ofertas se podrán presentar conforme al formulario que se remite junto a estos TDR al correo electrónico gabriela.proyectos@musol.org, con copia al correo electrónico carla.proyectos@musol.org, francesco.proyectos@musol.org, extremadura@musol.org y massimo.proyectos@musol.org.

En sustitución de la documentación prevista por lo términos de referencia generales (apartado 7), los/as profesionales o empresas interesadas deberán enviar la siguiente documentación:

- 1) La oferta económica y la declaración de cumplimiento de requisitos técnicos.
- 2) En caso de empresas: Número de Identificación Fiscal (NIF) y acreditación de la representatividad de la persona que formula la propuesta.
- 3) En caso de profesionales autónomos, DNI/NIE y Reconocimiento de alta en RETA.
- 4) Propuesta técnica que debe incluir: Documento expreso con la propuesta técnica
- 5) "Solicitud de ofertas ordinaria" completada y firmada.
- 6) El CV (personal o de empresa en el caso de ofertas presentadas por empresas) o el portfolio de servicios y actividades, evidenciando claramente la experiencia requerida.

6. PRECIO Y FORMA DE PAGO

El precio máximo del presente contrato será de **8.000 euros (impuestos incluidos)**.

7. ALCANCE DE LA RETRIBUCIÓN

El señalado en los TDR generales.

8. TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

El señalado en los TDR generales.

9. DERECHOS DE AUTOR

El señalado en los TDR generales.

10. SUMINISTRO DE DATOS Y SECRETO PROFESIONAL

El señalado en los TDR generales.

11. PROHIBICIÓN DE CESIÓN O SUBROGACIÓN

El señalado en los TDR generales.

12. CERTIFICADO NEGATIVO DEL REGISTRO CENTRAL DE DELINCUENTES SEXUALES

El señalado en los TDR generales.

13. COORDINACIÓN DE LA CONSULTORÍA

El señalado en los TDR generales.

14. DUDAS Y CONSULTAS

Se resolverán conforme figura en los TDR generales. Se han de dirigir por escrito a los mismos correos electrónicos indicados en el punto 5.