

Términos de Referencia - Plataforma tecnológica

Junio de 2025

1. Antecedentes y objeto	<p>AL-INVEST, es el programa de la Unión Europea (UE) para la promoción y el apoyo a las MiPymes en América Latina (AL) el cual pretende movilizar los conocimientos técnicos y la inversión de la UE en apoyo de las alianzas relacionadas con la transición verde con el sector privado de AL. La Fundación Tecnia-Colombia fue notificada por parte del programa como seleccionada para ejecutar el proyecto con referencia de la postulación 922-AIV-1/2023-058 denominado “AgroTechGreen: Modelo de Agricultura Inteligente para la sostenibilidad y trazabilidad de las cadenas de valor agrosostenibles” junto con sus socios: Asociación Nacional Cacaotera de Colombia y Universidad de Duisburg Essen (Alemania).</p> <p>El proyecto tiene como objetivo general: Incrementar la capacidad de la oferta agroalimentaria (cacao) de Colombia para el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad y trazabilidad exigidos por los mercados europeos en el Pacto Verde.</p> <p>Es por esta razón, hace necesario diseñar e implementar una plataforma soporte tecnológicamente el proyecto.</p> <p>Dicho componente tendrá como alcance el diseño, desarrollo e implementación de una plataforma tecnológica en la nube, orientada a automatizar los procesos de trazabilidad, gestión digital y control de la información de la cadena agroalimentaria del cacao en Colombia. Esta solución tecnológica se desarrollará con base en un análisis exhaustivo de los modelos operacionales actuales, el marco normativo exigido por los mercados internacionales (especialmente el europeo), y los desarrollos tecnológicos existentes en el ecosistema agrosostenible colombiano.</p> <p>La plataforma contemplará la integración de módulos funcionales que respondan a los retos técnicos, regulatorios y operativos del sector, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Módulo de trazabilidad del producto: permitirá capturar, registrar, consolidar y consultar de manera segura y en tiempo real toda la información asociada al recorrido del cacao, desde su producción hasta la exportación. Este módulo cubrirá trazabilidad hacia adelante y hacia atrás, asegurando la identificación de lotes, prácticas agrícolas, actores de la cadena y movimientos logísticos.2. Módulo de debida diligencia: alineado con los lineamientos de la Regulación de la Unión Europea sobre productos libres de deforestación (EUDR), este módulo facilitará la recopilación y gestión de evidencia documental, análisis de riesgo, evaluación de	

	<p>cumplimiento socioambiental y generación de reportes necesarios para demostrar prácticas sostenibles y éticas en la producción del cacao.</p> <p>3. Módulo de formación para productores: espacio virtual diseñado para fortalecer las capacidades técnicas, digitales, ambientales y comerciales de los productores y asociaciones. Este módulo incluirá contenidos pedagógicos estructurados (videos, guías, cursos interactivos), rutas de aprendizaje personalizadas y seguimiento al progreso formativo, con el objetivo de facilitar la apropiación tecnológica, la implementación de buenas prácticas agrícolas y el cumplimiento normativo.</p> <p>4. Integración con plataformas externas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Open Foris (FAO): se habilitará la interoperabilidad con esta herramienta de monitoreo forestal para validar el cumplimiento de criterios de cero deforestación mediante el uso de imágenes satelitales, análisis de cobertura vegetal y georreferenciación de predios. ○ INATRACE (MinComercio - Colombia): se garantizará la conexión y sincronización con esta plataforma nacional de trazabilidad para productos agroexportables, asegurando la generación de trazadores verificables requeridos para procesos de exportación a mercados regulados. <p>El sistema será desarrollado bajo una arquitectura modular y escalable, utilizando tecnologías en la nube, estándares abiertos de interoperabilidad, y protocolos robustos de seguridad de la información. Su diseño contemplará interfaces adaptadas a distintos niveles de alfabetización digital, con enfoque en la inclusión de pequeños productores, garantizando así la usabilidad y sostenibilidad del sistema en el mediano y largo plazo.</p>	
2. Tareas específicas a realizar y unidades de medida de estas tareas.	<p>Tarea 1: Definición y análisis de Modelos Operacionales, de Datos y de Integración</p> <p>Es necesario crear un componente que establezca todo el flujo operacional de la cadena agroalimentaria del Cacao, identificando los procesos actuales, los diferentes actores que entran en juego en todo el proceso, los organismos involucrados, cuáles son las fuentes de información disponibles y la calidad de estas.</p> <p>El objetivo por tanto de esta tarea es, por una parte, definir este modelo operacional de la cadena del Cacao, pero por otra es también definir claramente la gestión de datos que se van a implementar durante el transcurso del proyecto, de tal forma que se garantice desde el inicio una plataforma incremental y modular.</p> <p>Cabe destacar, que, a parte de los requisitos técnicos, operacionales, de seguridad hay que considerar los requisitos jurídicos y normativos desde el principio para evitar problemas posteriores por incumplimiento de normativa o legalidad.</p>	

	<p>Una vez que se ha definido todo el flujo de la cadena productiva, la siguiente subtarea corresponderá a la definición y análisis de la arquitectura de datos, indicando con cuáles sistemas se va a realizar una integración real y con cuáles hay que establecer convenios o intercambios de información para tenerlos en cuenta a futuro.</p> <p>Por último, se debe definir y analizar del modelo de integración cómo debe integrarse con el sistema actual, en los objetivos de la tarea no está la realización de toda y cada una de las integraciones con los diferentes actores de la cadena, pero se va a priorizar la integración para que la plataforma pueda contener información relevante para dos (2) pilotos con ciento cincuenta (150) MiPymes. Algunas de las plataformas disponibles para integrar son: INATrace y Open Foris. Además, se debe definir la infraestructura a utilizar para la plataforma de trazabilidad, teniendo en cuenta que debe alojarse en un servidor en la nube.</p> <p>Dentro de la definición operacional, se debe incluir el actor de demanda y tenerlo en cuenta como un posible garante de que se cumplan los requisitos en la oferta.</p> <p>TAREA 2: Implementación y Desarrollo de la plataforma/orquestador</p> <p>En esta tarea se definirá un entorno de desarrollo para realizar todas las actividades de desarrollo e implementación de la arquitectura de la plataforma /orquestador de trazabilidad en función de los insumos provenientes de la tarea anterior, y como resultado de esta, se deberá tener la plataforma construida e integrada con los sistemas indicados en la tarea 1.</p> <p>La plataforma/ orquestador debe ser usable en dispositivos móviles, dada la población que usará la misma y deberá permitir el uso off-line.</p> <p>Dentro de esta tarea es necesario incorporar en la plataforma herramientas que de una forma sencilla permitan la realización de dashboard analíticos basados en los datos que van a ser almacenados en la plataforma.</p> <p>TAREA 3: Verificación y testeo de la plataforma/orquestador</p> <p>El objetivo de esta tarea es el de establecer la estrategia de testing de la plataforma, con una serie de mecanismos de verificación y testeo a lo largo de todo el proceso de desarrollo, incluyendo tanto verificaciones o pruebas funcionales sobre la plataforma, como verificaciones al final de cada sprint, y verificaciones sobre la documentación entregada.</p> <p>Por otro lado, es necesario asegurar que se cumplen con las especificaciones previamente definidas y aceptadas, además de incorporar una serie de mejoras identificadas en la tarea de pilotaje y validación con usuarios finales.</p>
--	---

	<p>Identificación y registro de errores, para su posterior corrección por los equipos de desarrollo.</p> <p>TAREA 4: Pilotaje y entrega</p> <p>El objetivo de la tarea es desplegar dos (2) pilotos, un primer piloto con cincuenta (50) Mipymes con prototipo funcional e incorporación de demanda, y un segundo piloto posterior con cien (100) Mipymes.</p> <p>Para el inicio de entrega de la plataforma, se debe realizar transferencia de conocimiento acerca del uso de la misma al equipo interno. En esta tarea es necesario que se evidencien las integraciones con las entidades o sistemas definidos. Además, es necesario realizar validación con usuarios finales, posterior al con el fin de verificar el correcto enfoque funcional de la plataforma y realizar las adecuaciones necesarias para cumplir con el Producto Mínimo Viable establecido en la tarea 1, así mismo identificar y documentar las funcionalidades deseables futuras. Dentro de esta tarea, como resultado del pilotaje se debe realizar la actualización y verificación de la documentación entregada.</p>	
3. Duración del servicio/plazo de entrega de los bienes (comienzo y finalización del período de implementación/entrega).	<p>Inicio: junio de 2025</p> <p>Final: enero 2025</p>	
4. Lugar de ejecución de los trabajos/ entrega de los bienes	Bogotá Colombia SA	
5. Presupuest o. Se	44000 \$EU	

recomienda indicar el máximo de presupuesto o disponible.		
6. Entregables e informes a presentar y plazos-solo servicios	<p>A partir de las tareas específicas, enunciadas arriba, los siguientes son los entregables solicitados:</p> <p><i>Entregables asociados a la Tarea 1 de Definición de Modelos Operacionales, de Datos y de Integración</i></p> <p>E1-Documento diseño conceptual y lógico: El entregable documentará todos los análisis de los flujos de proceso, flujos de datos y flujos de información, asimismo definirá todos los aspectos técnicos a ser desarrollados en la plataforma, y definirá aquellos aspectos que permitan futuras ampliaciones la misma.</p> <p><i>Entregables asociados a la Tarea 2 de Desarrollo e Implementación de la plataforma/orquestador de trazabilidad</i></p> <p>E2-Documento de Implementación: El entregable documentará la configuración de la plataforma, los componentes técnicos que se hayan desarrollado e implementado, pero también documentará los desarrollos adicionales que deberán ser realizados a corto plazo para ampliar la funcionalidad de la plataforma, por último, debe incluir toda aquella información relevante que permita al contratante tener el conocimiento completo de todo lo que se ha desarrollado para poder realizar desarrollos futuros, así como los ajustes realizados a la implementación una vez realizada la validación con usuarios finales.</p> <p>E3-Documento de Preparación Final: El entregable documentará la preparación de la plataforma antes de la puesta en producción, se realizarán primeras pruebas de carga de datos, se afinará la configuración de la plataforma, se documentará la forma de realizar el despliegue en el proveedor cloud seleccionado, como se realizan los respaldos, en que servidores se guarda la información.</p> <p>E4-Documento de Salida en vivo y soporte: El entregable tendrá en cuenta principalmente las actividades a realizar para coordinar la salida en vivo con las entidades con las que la plataforma integre finalmente, se documentarán los respaldos, despliegue de la plataforma, y revisión de la definición de los casos de integración con otras entidades o sistemas.</p> <p>E5- Acceso a plataforma en producción: El objetivo es entregar los accesos de la plataforma tecnológica en producción.</p>	

	<p><i>Entregables asociados a la Tarea 4 Validación y Testeo</i></p> <p>E6-Plan de pruebas funcionales: El entregable documentará por una parte las pruebas funcionales a realizar, y por otra parte evidenciará la ejecución de estas, se tendrá en cuenta los componentes establecidos como Producto Mínimo Viable, asimismo se deberá comprobar el correcto registro de la información e integración con otros sistemas y como se definan en las tareas precedentes y tal y como se hayan aprobado por el contratante.</p> <p>E7-Validación con usuarios finales: El entregable documentará el resultado de la validación con usuarios finales, una vez se vayan cargando usuarios en la plataforma se deberá ir validando y recopilando esta información en este entregable.</p> <p><i>Entregables asociados a la Tarea 5 de Pilotaje</i></p> <p>E8-Plataforma tecnológica (orquestador de trazabilidad): El objetivo del presente entregable es hacer la entrega formal de la plataforma al contratante, se deberá actualizar toda la documentación técnica generada, y se cederá todo el control al contratante, así como el código fuente y derechos de autoría. Se debe contar con la información de ciento cincuenta (150) Mypimes dentro de la plataforma.</p>								
7. Plan de trabajo-solo servicios	El proponente es libre de describir su plan de trabajo. Los entregables y su calidad, son la manera de medir que el trabajo está ejecutado.								
8. Perfil de los/as consultores/as requeridos en su caso-solo servicios	Experiencia: Se debe contar con experiencia general en el diseño y estructuración de plataformas tecnológicas de al menos cinco (5) años y experiencia específica de al menos dos (2) años en implementación de plataformas de trazabilidad.								
9. Criterios de evaluación	<table><tr><th>CRITERIOS</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>PUNTAJE MAXIMO</th></tr><tr><td>Coherencia</td><td>El criterio evalúa si se presenta un plan de trabajo coherente con el plazo de ejecución y los entregables solicitados.</td><td>20</td></tr></table>			CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE MAXIMO	Coherencia	El criterio evalúa si se presenta un plan de trabajo coherente con el plazo de ejecución y los entregables solicitados.	20
CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE MAXIMO							
Coherencia	El criterio evalúa si se presenta un plan de trabajo coherente con el plazo de ejecución y los entregables solicitados.	20							

	Experiencia	El criterio se basa en la trayectoria técnica verificable de la entidad aliada o la empresa encargada del desarrollo tecnológico.	40
	Presupuesto	El criterio de presupuesto evalúa la asignación coherente de montos y rubros, así como el costo/beneficio de la implementación del proyecto.	40
	TOTAL		100
	Es importante mencionar que el comité evaluador estará conformado por 3 perfiles: Un evaluador técnico, un evaluador de dueño de producto y un evaluador financiero y legal.		
10. Contenido y formato de las propuestas a presentar.	El formato de presentación es libre desde que contenga cómo se piensan desarrollar las tareas descritas para llegar a la obtención de los entregables. La parte financiera (precio y forma de pago) puede integrarse en el documento de propuesta. La experiencia relacionada y los soportes correspondientes deben anexarse a la propuesta		
11. Plazo de presentación de las propuestas.	23 de junio de 2025		
12. Período de validez de las ofertas.	3 meses		
13. Dirección de envío de las ofertas:	cmontilla@tecnacolombia.org		
14. Declaración de honor.	Anexo 1		
15. Otras certificaciones requeridas	NA		
