

GO DIIANA: Desarrollo de una cadena de valor circular y sostenible basada en la Integración de Insectos en Alimentos basados en Proteínas Alternativas

Resumen

El proyecto **GO DIIANA** con título "Desarrollo de una cadena de valor circular y sostenible basada en la integración de insectos en alimentos basados en proteínas alternativas", **se enfoca en el uso de proteína de insectos como fuente de proteína alternativa para el desarrollo de productos innovadores para la alimentación humana** optimizando los procesos de transformación de la larva de *Tenebrio molitor* (TM), con el fin de obtener ingredientes alimentarios con características y propiedades mejoradas que se ajusten a los requerimientos de la matriz alimentaria final (perfil nutricional, propiedades sensoriales, propiedades funcionales). El proyecto contribuye a establecer una cadena de valor integrada para el desarrollo de productos para alimentación humana basada en proteína de insectos de producción local, buscando además un valor añadido para el acceso a mercados de exportación que valoran la trazabilidad, el control de la producción, la sostenibilidad y la viabilidad ambiental de los nuevos productos. Como resultado final, el proyecto proporciona productos alimentarios para aumentar el lineal proteico y ampliar las opciones de elección del consumidor mediante el desarrollo de nuevos alimentos basados en proteína de insecto.

Objetivos

El objetivo del proyecto GO DIIANA es promover el uso de proteína de insectos como fuente de proteína alternativa para el desarrollo de productos innovadores para alimentación humana. A continuación, se indican los objetivos específicos:

- **Objetivo 1:** Establecer las características y propiedades deseables según criterios nutricionales, tecnofuncionales y organolépticos del ingrediente derivado de insecto a desarrollar.
- **Objetivo 2:** Desarrollar ingredientes derivados de TM altamente competitivos y aptos como ingrediente alimentario mediante procesos de transformado de la larva (deshidratación, desengrasado, hidrólisis enzimática, cupaje) establecidos específicamente para mejorar las características, propiedades funcionales y organolépticas del ingrediente obtenido.
- **Objetivo 3:** Determinar las condiciones de incorporación de la proteína de insecto en formulaciones de masas aptas para diversas aplicaciones finales, considerando su combinación con otras proteínas *plant-based*, así como con coadyuvantes comerciales.
- **Objetivo 4:** Obtener y validar los prototipos de productos innovadores con proteína de insecto (*nuggets*, albóndigas, salchichas y hamburguesas) validados en cuanto a su seguridad alimentaria, calidad sensorial y organoléptica.
- **Objetivo 5:** Identificar la viabilidad técnica, económica y ambiental de la producción de los nuevos productos.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

El proyecto se estructura en 6 actividades, 4 actividades técnicas (actividad 1-4), 1 actividad de difusión (actividad 5) y 1 actividad de coordinación del proyecto (actividad 6). A continuación, se describe brevemente el enfoque de las actividades técnicas:

Actividad 1 "Estudio tecnológico de harinas", enfocada, por un lado, al estudio de las características que presentan las harinas comerciales de TM y su idoneidad para ser utilizadas en los productos alimentarios a desarrollar en el proyecto, y por el otro, a la búsqueda de los emulgentes y coadyuvantes que serán necesarios para obtener la textura deseada en el producto final. Se ha realizado también la caracterización fisicoquímica, así como el análisis de las propiedades tecnofuncionales de la harina ámbito de estudio.

Actividad 2 "Estudio para la mejora de las propiedades tecnofuncionales de la harina y obtención de ingredientes derivados de TM", donde se han evaluado diferentes metodologías de procesamiento de la biomasa de TM con el fin de obtener derivados del TM con ventajas competitivas en su aplicación como ingrediente alimentario.

Actividad 3 "Desarrollo de prototipos", enfocada a la obtención de harina prototipo y a la formulación de diferentes productos alimenticios; *nuggets*, salchichas, albóndigas y hamburguesas.

La actividad 4 "Validación de prototipos", donde se han validado los prototipos obtenidos en la actividad 3, tanto a nivel nutricional como a nivel sensorial, obteniendo información relevante de la aceptación global de los consumidores. En paralelo, se ha realizado el análisis de la viabilidad técnica, económica y ambiental del proceso.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

- Conocimiento de las características nutricionales y tecnofuncionales de la harina de TM comercial.
- Desarrollo de tecnologías de procesamiento de la larva que han permitido obtener una harina con características organolépticas (color y olor) así como las propiedades tecnofuncionales (solubilidad, capacidad emulsionante) mejoradas en comparación con las harinas comerciales, siempre conservando las características nutricionales y microbiológicas adecuadas para ser utilizada como ingrediente para el desarrollo de productos alimenticios.
- Obtención de análogos cárnicos tipo *nuggets*, salchicha, albóndiga y hamburguesa, en los que se ha incorporado la harina de TM obtenida dentro del proyecto, que han presentado un buen equilibrio a nivel nutricional, destacando un elevado porcentaje de proteínas procedentes de fuentes vegetales y de insecto. Asimismo, han presentado una buena aceptación sensorial.
- Del estudio de viabilidad técnica y económica se deriva que los productos que incorporan harina de TM tienen un precio más elevado respecto a los análogos cárnicos elaborados únicamente con proteína vegetal. El estudio de viabilidad ambiental nos muestra que los productos finales elaborados con harina de TM presentan beneficios ambientales y una mejor sostenibilidad en comparación con los elaborados únicamente con harinas de origen vegetal.

Conclusiones

- El desarrollo tecnológico que se ha llevado a cabo dentro del proyecto ha permitido establecer un proceso de procesamiento para obtener una harina de TM con propiedades mejoradas respecto a la harina inicial, sobre todo mejoras en la tecnofuncionalidad y con un perfil nutricional de calidad.
- La harina obtenida se ha formulado con éxito por la obtención de prototipos alimentarios de *nuggets*, albóndigas, salchichas y hamburguesas que han mostrado unas características sensoriales aceptables y una buena composición nutricional.

- Los productos elaborados en base de harina de TM presentan beneficios ambientales considerables, siendo una alternativa sostenible respecto a los productos elaborados únicamente con fuentes de proteína vegetal.
- La harina de insecto, aparte de ser sostenible, es altamente nutritiva y saludable, permitiéndonos diversificar nuestras fuentes de proteínas ante el reto del crecimiento de población. Los beneficios ambientales sumados a los beneficios nutricionales de los productos elaborados en base de harina de insecto presentan una ventaja competitiva, considerando que estamos en una sociedad donde los valores de la sostenibilidad y salud están cada vez más integrados.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: ZYRCULAR PLANT SL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ACONDICIONAMIENTO TARRASENSE

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: IBERINSECT SL

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Barcelona	La Selva
Barcelona	Anoia
Tarragona	Baix Camp

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

- Acción de difusión referente a la participación en la [jornada organizada por la plataforma Food For Life Spain](#) en el perfil de Leitat en la red social LinkedIn.
- Nota de prensa en lo referente a la concesión de la ayuda y al inicio de la ejecución del proyecto "GO DIIANA" en el perfil del [blog de proyectos Leitat](#) y en su [LinkedIn](#).
- Acción difusión en lo referente a la cata de prototipos formulados por el proyecto en el [perfil de LinkedIn de Leitat](#) y de [Iberinsect](#).
- Entrevista a los principales participantes del proyecto en el marco de las [Zycular Talks](#).

Página web del proyecto

Enlace al proyecto: <https://projects.leitat.org/projecte-go-diiana/>

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2022	Presupuesto total: 134.220,17 €
Fecha final: Septiembre 2024	Financiamiento DACC: 62.070,50 €
Estado actual: Finalizada	Financiamiento UE: 46.825,11 €
	Financiamiento propio: 25.324,56 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals