GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural. FEADER

ANEXO VIII

INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.
Convocatoria 2019. Justificación octubre 2022.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

☐ **Anual, proyecto en curso (se presentará en la justificación de octubre o en la de junio si se justifica la anualidad entera en este mes)**

☒ **Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de cada una de ellas.**

Nº Código del grupo de cooperación:
GCP2019-003500

Nombre del grupo de cooperación:
Grupo de cooperación para la monitorización de la evolución del crecimiento de los corderos en una explotación ganadera de raza rasa aragonesa para detección de enfermedades y adecuación de la alimentación.

Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido):
Productividad y sostenibilidad de las explotaciones

Número de miembros del grupo: 3

Beneficiarios:
- Casa de Ganaderos de Zaragoza, S.C.L.
- Asociación de Nacional de Criadores de Ganado Ovino de la Raza Rasa Aragonesa (ANGRA)

Miembros no beneficiarios:
-Universidad de Zaragoza

Reseña de reuniones celebradas:

1.- De coordinación del grupo:
-Se han realizado tres reuniones de coordinación (una por cuatrimestre) de grupo a lo largo de 2022. Las fechas fueron 21/01/2022, 09/04/2022 y 02/09/2022. Las reuniones tuvieron lugar en las instalaciones de la Universidad de Zaragoza y a la misma asistieron todos los miembros del grupo. En la reunión se revisó el cronograma de actuación del proyecto, las actividades realizadas durante el cuatrimestre y se asignaron las actividades pendientes de realizar.

2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo:
-Se ha realizado una reunión el día 15 de mayo de 2022 en las que han participado cada uno de los beneficiarios con el miembro no beneficiario (Universidad de Zaragoza) para comprobar si se estaban alcanzando los objetivos planificados.
-Se han realizado una reunión en las instalaciones de la Universidad de Zaragoza los días 29 de julio de 2022 en las que han participado cada uno de los beneficiarios con el miembro no beneficiario (Universidad de Zaragoza) para comprobar si se habían alcanzado los objetivos planificados.

3.- Miembros del grupo con entidades externas:
-No ha sido necesario reunirse con entidades externas al grupo de cooperación.

Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):
- De acuerdo con el cronograma previsto en el proyecto, hasta el momento de justificación de la anualidad de 2022 (10 de octubre), se han realizado trabajos relativos a las actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

En la Actividad 1, ya concluida se ha realizado el análisis del patrón de crecimiento de corderos de raza rasa aragonesa. Se ha realizado el pesaje de más de 100 corderos de diferentes explotaciones desde su nacimiento hasta su venta. En base a ese pesaje se ha establecido un patrón de crecimiento diario de un cordero, permitiendo conocer al ganadero en que percentil se encuentra y por tanto si lleva un crecimiento normal o anormal.

En la Actividad 2, ya concluida, se ha trabajado en la realización del algoritmo de procesado de imágenes 2D. Se ha trabajado en la creación de una red neuronal de imágenes 2D de corderos en posición cenital que permitirá establecer un peso del animal al obtener una imagen 2D del mismo con un teléfono móvil. Se ha realizado el entrenamiento de dicha red neuronal.

En la Actividad 3, ya terminada, se han realizado las pruebas de campo de valoración del algoritmo de procesado de imágenes 2D. Se han sacado fotografías cenitales de corderos a las que se ha aplicado el algoritmo y se han comparado con los pesos en báscula de esos corderos. Los resultados resultan prometedores y aunque hay todavía un pequeño error de estimación, a lo largo del proyecto se realizarán pequeñas mejoras del algoritmo para que el error sea menor.

En la Actividad 4, ya terminada, se han realizado las especificaciones de la APP y las funcionalidades que tendrá, llegando a la conclusión que deberán ser tres funciones principales: Identificación del animal, estimación del peso del animal y evolución del crecimiento del animal. Adicionalmente se ha trabajado en la configuración de la APP para que pueda funcionar tanto en Android como en Iphone.

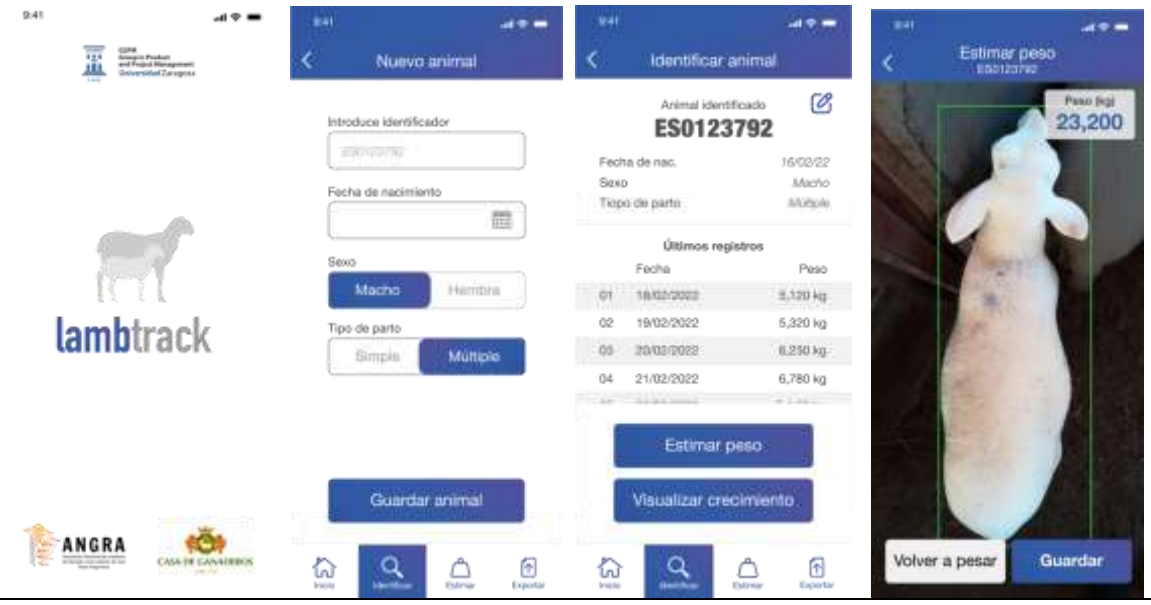
En la actividad 5, ya concluida, se ha terminado de diseñar la aplicación móvil con pequeños retoques respecto a la anteriormente mostrada.

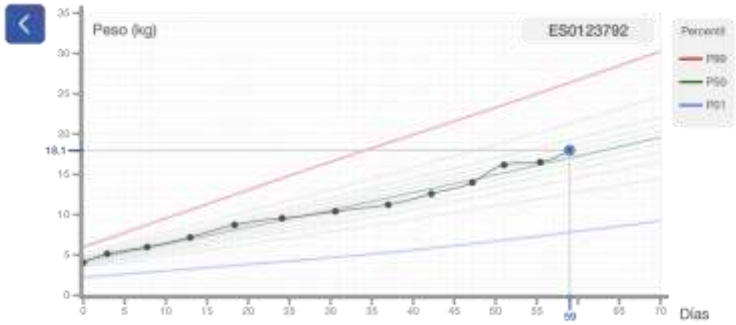
En la Actividad 6, ya terminada, se ha realizado pruebas del comportamiento de las dos tecnologías propuestas (NFC y RFID). Cómo se ha indicado anteriormente, el NFC necesita contacto del lector con el emisor, pero es una tecnología adaptada perfectamente a los nuevos dispositivos móviles, sin embargo, el RFID necesita de un adaptador para el móvil. Se detectó, que, aunque la tecnología RFID permitía detectar el emisor hasta con 1 metro de distancia, el receptor captaba varios emisores al mismo tiempo sin la capacidad de poder distinguir cada uno de ellos del resto de los emisores detectados. Por todo ello, se ha considerado el NFC como la tecnología a utilizar para la identificación del animal.

En la Actividad 7, ya finalizada, se han realizado pruebas de usabilidad con perfiles de usuarios tipos que utilizarán esta aplicación con el objetivo de mejorar la accesibilidad y comprender adecuadamente las necesidades del usuario.

En la Actividad 8, ya finalizada, se han realizado pruebas de validación del funcionamiento de la APP. Además de las pruebas de usabilidad, se ha comprobado que la aplicación funcionaba adecuadamente y cumplía los objetivos dentro del entorno de trabajo. Se han cumplido los objetivos de precisión esperados en la medida del peso del animal, además se ha comprobado que desempeña el resto de las funcionalidades que se establecieron en la Actividad 4.

En la Actividad 9, ya concluida, se ha rediseñado la APP con los datos obtenidos de las pruebas realizadas en las anteriores actividades. Como resultado se obtiene un nuevo diseño de la APP actualizado que se puede observar a continuación:





En la Actividad 10, en curso actualmente, se ha realizado una actividad de difusión en Expoforga y en la Feria Industrial, Agrícola y Ganadera (FEMOGA) participando en las correspondientes jornadas técnicas.

Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):
-Se han alcanzado los objetivos planificados:
-Se dispone de un patrón de crecimiento de corderos de raza rasa aragonesa que permite posicionar a un cordero conociendo su edad y peso en el percentil correspondiente para conocer si el crecimiento es normal o no.
-Se dispone de una red neuronal de imágenes 2D cenitales de corderos que permitirá la estimación del peso de un cordero basada en una imagen cenital 2D del mismo.
-Se dispone de una APP capaz de realizar la estimación del peso del cordero.
-Se dispone de un sistema barato y fiable de identificación de los animales.

Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras…):

- Los ganaderos de ovino son los principales beneficiarios de este proyecto. El conocer de forma sencilla y rápida si sus corderos están creciendo de acuerdo al patrón normal o estándar de la raza les permitirá conocer si la alimentación está siendo adecuada o si el cordero sufre algún tipo de enfermedad que está dificultando su crecimiento.

- Por otra parte, también serán beneficiarios las comercializadoras de ovino, ya que su objetivo es que los corderos lleguen en el peso óptimo para que los beneficios para los ganaderos y para ellos mismos sean máximos.

- Finalmente, también las asociaciones de ganaderos son potenciales beneficiarios, ya que podrá estudiarse la capacidad maternal de las ovejas de raza rasa aragonesa y como trabajar en la mejora de la misma.

Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc.):

- Se ha comprobado la existencia de un patrón de crecimiento estándar de corderos de raza rasa aragonesa, se dispone de una red neuronal que permite una estimación precisa del peso de los corderos en base a una

fotografía cenital 2D del mismo y se ha finalizado el desarrollo una APP y un sistema de identificación que permitirán que el seguimiento del crecimiento de un cordero de raza rasa aragonesa pueda ser realizado de forma sencilla por parte de los ganaderos.
Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros): - - Se están empezando a escribir artículos sobre el patrón de crecimiento de los corderos de raza rasa aragonesa y sobre el algoritmo de cálculo basado en una red neuronal. Se ha presentado el proyecto en Expoforga y en la Feria Industrial, Agrícola y Ganadera (FEMOGA) como hemos indicado anteriormente. Antes de que acabe el mes también se va a presentar en Expocalamocha. Se pretende, además, que en último año del proyecto se pueda hacer una presentación del proyecto completo en diferentes medios, sobre todo prensa y televisión. También se presentará al Concurso de Novedades Técnicas que se desarrolla en FIGAN 2023 (marzo de 2023)

En Zaragoza a 14 de octubre de 2022.

17726124R ADOLFO LAVIÑA (R: G50094549)

Firmado digitalmente por 17726124R ADOLFO LAVIÑA (R: G50094549)
Fecha: 2022.10.25 16:04:53 +02'00'

Fdo (el coordinador del grupo de cooperación): Adolfo Laviña Gómez