



**ANEXO VIII**

**INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.**

Justificación **octubre 2023.**

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)

**X Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Terminan los de la convocatoria 2020. Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de cada una de ellas.**

<b>Nº Código del grupo de cooperación:</b> GCP-2020005000
<b>Nombre del grupo de cooperación:</b> BARANA TECH
<b>Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido):</b> productividad y sostenibilidad explotaciones
<b>Número de miembros del grupo:</b>  <b>Beneficiarios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ESNEPI</li><li>- Asociación Ganaderos Valle de Broto</li><li>- Asociación Ganaderos Sierra de Guara</li><li>- Asociación Monte de Estós</li><li>- ARAHISBRE</li></ul> <b>Miembros no beneficiarios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ayuntamiento de Nueno</li><li>- ITAINNOVA</li><li>- UNIZAR</li><li>-</li><li>-</li></ul>
<b>Reseña de reuniones celebradas:</b>  1.- De coordinación del grupo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los años se han tenido al menos tres reuniones anuales de todo el grupo. Se realizaba una a principio de año para coordinar los trabajos a desarrollar, otra en el mes de junio o julio para ver los avances realizados y la última en octubre para hacer balance y preparar la justificación anual</li></ul> 2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Han sido muchas las reuniones llevadas a cabo entre los socios de manera paralela para hacer pruebas, análisis o diagnósticos de los avances. Según la tipología del ganado y las pruebas a realizar juntábamos a ganaderos de ovino, vacuno o equino con las empresas que han prestado los servicios como con los centros tecnológicos que han colaborado, ITAINNOVA y facultad de veterinaria (UNIZAR). En ocasiones se han realizado reuniones paralelas por temas de organización de actuaciones o preparar la justificación correspondiente.</li></ul> 3.- Miembros del grupo con entidades externas: <ul style="list-style-type: none"><li>- Se han llevado a cabo varias reuniones entre el coordinador, la Reserva Biosfera Ordesa Viñamala y ESNEPI con otras entidades interesadas en conocer los avances, las posibilidades de colaboración o las posibilidades de crear nuevos proyectos para continuar o facilitar el avance del proyecto. Así nos hemos reunido de manera presencial o virtual con universidades españolas y europeas, centros tecnológicos, empresas del sector de la innovación rural, grupos de acción local, ganaderos de otras Comunidades Autónomas, etc.</li></ul>



**Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):**

El desarrollo del proyecto Baranatech se definió en cuatro fases diferentes:

- **Fase I:** Revisión E-Barana
- **Fase II:** Diseño
- **Fase III:** Desarrollo inicial
- **Fase IV:** Desarrollo, ensayos y pruebas

**Fase I (revisión e-barana):**

Durante la primera fase se hizo una recopilación de información sobre el prototipo diseñado y fabricado durante el proyecto e-barana, con el fin de evaluar su diseño y funcionamiento, así como definir los puntos a mejorar, cambiar o perfeccionar.

En esta fase, se concluyó que el modelo de cabezada, en lugar de collar, podía ser una apuesta ganadora debido a sus importantes ventajas frente a un modelo de collar. Las

principales ventajas son:

1. Modelo compatible para las tres especies contempladas en el proyecto: bovino, equino, ovino (y caprino).
2. Mayor estimulación eléctrica con menor voltaje y aplicación de carga eléctrica debido a la sensibilidad del morro frente al cuello del animal.
3. Menor tamaño de batería necesario debido a la menor energía aplicada a la estimulación eléctrica.
4. Menor coste debido al menor tamaño de componentes y batería.

Los puntos no tan favorables serían:

1. El modelo de cabezada encaja perfectamente para especies equina, ovina y caprina debido a ser un elemento comúnmente utilizado para estas especies, en cambio, para la especie bovina genera más dudas debido a que es un animal más brusco y la cabezada puede ser más frágil que un collar.
2. Instalación un poco más compleja y costosa frente al collar.
3. Probablemente durabilidad inferior debido a la posible suciedad de los electrodos y de las diferentes partes de la cabezada.

**Fase II (diseño):**

Definición de los requerimientos, características y especificaciones de:

- Placa electrónica y batería
- Encapsulado para la electrónica
- Cabezada y electrodos

Se define un dispositivo autónomo y posible compatibilidad con otros dispositivos geolocalizadores que permitan que este dispositivo se instale en ciertas épocas del año, manteniendo como dispositivo principal el localizador. Esto permite diseñar y fabricar un dispositivo mucho más sencillo, ya que solamente es un dispositivo actuador (sin capacidad de comunicación y reporte de los datos a internet).

**Fase III (desarrollo inicial):**

Durante la fase de desarrollo, se ha realizado principalmente:

- Diseño de la placa electrónica en base a los requerimientos previamente definidos.
- Fabricación de varios prototipos de dicha placa para la evaluación de sus funcionalidades (procesado, comunicación y actuación de los estímulos).
- Test en laboratorio de la placa electrónica
- Diseño del encapsulado para la placa electrónica.
- Fabricación mediante impresora 3D de varios prototipos de encapsulado para evaluar el encaje de la electrónica y los electrodos.
- Definición y fabricación de las 3 medidas de cabezadas.
- Pruebas con animales para evaluar el tallaje de las cabezadas

**Fase IV (Desarrollo, ensayos y pruebas):**

El equipo de desarrollo multidisciplinar ha llevado a cabo las siguientes tareas:

- Desarrollo de distintas versiones de firmware para la realización de las pruebas de las placas electrónicas, acabando con una versión que permite el funcionamiento automático del dispositivo (cuando el dispositivo sale de un vallado virtual, se realizan las actuaciones necesarias para evitar que el animal se escape).
- Diseño de diferentes prototipos de cabezadas para la sujeción del dispositivo y los contactos eléctricos para la estimulación eléctrica sobre el animal.
- Definición, organización y participación de los ensayos de los dispositivos (pruebas de evaluación de la electrónica, del firmware y de los elementos mecánicos), tanto de laboratorio como en campo.
- Participación en toma de medidas y datos en campo (con animales).
- Preparación de los archivos de fabricación de los elementos mecánicos y electrónicos.
- Búsqueda y negociación de todos los componentes para la fabricación de los prototipos.
- Elaboración de los manuales de funcionamiento, configuración y montaje de los dispositivos.
- Diseño y desarrollo de una App para android para facilitar el control de los dispositivos para las pruebas con las siguientes funcionalidades:
  - Conexión Bluetooth con los dispositivos.
  - Configuración de los parámetros (frecuencia acústica, nivel de intensidad y duración del estímulo eléctrico).
  - Activación de secuencia manual o automática (usando el gps).
  - Definición y carga de los vallados virtuales.



<p><b>Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):</b></p> <p>- Se han conseguido algunos de los objetivos planteados inicialmente en el proyecto, especialmente los relacionados con el desarrollo del hardware y diseño y prototipo de la cabezada y adaptación a la ergonomía de la diferente tipología de ganado</p> <p>También se ha avanzado en el estudio del comportamiento animal, comprobando la rápida adaptación al collar sobre todo de yeguas y ovejas, y viendo la mayor dificultad en vacas.</p> <p>Sin embargo, la dificultad del proyecto era mucho mayor de la prevista y nos ha impedido alcanzar algunos de los objetivos que eran precertificar el producto y diseñar un modelo de negocio.</p> <p>Los motivos han sido</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- no deja de ser un aspecto innovador, y que no se encuentra a día de hoy nada similar en el mercado mundial, lo que muestra su dificultad.</li><li>- El proyecto se redactó en 2020, la pandemia nos supuso un parón y una dificultad sobre todo a la hora de conseguir determinados componentes electrónicos.</li><li>- La inversión del proyecto era escasa desde el punto de vista económico, y de estructura por años, y no hemos dispuesto de los medios necesarios para completar todo lo previsto.</li></ul>
<p><b>Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):</b></p> <p>Los posibles beneficiarios de estos dispositivos pueden ser cualquier tipo de ganaderos de ovino, vacuno y equino.</p>
<p><b>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.):</b></p> <p>-Durante el desarrollo y pruebas realizadas de este nuevo dispositivo, se han llegado a múltiples conclusiones que van a permitir definir con mucha más precisión la versión final de este dispositivo. El aprendizaje tras los ensayos realizados ha permitido validar ciertas hipótesis planteadas en el proyecto, así como recopilar puntos fuertes y débiles de este sistema.</p> <p>A continuación se nombran las conclusiones más relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● El sistema de cabezada puede ser muy válido y factible en especies ovina, caprina y equina pero genera más dudas en bovino debido a su complejidad de montaje en este animal, así como la posible poca durabilidad.</li><li>● El sistema de estimulación acústica y eléctrica ha funcionado correctamente, observando una reacción positiva del animal.</li><li>● Hay que hacer más robusta la cabezada, sino su durabilidad podría verse muy reducida.</li></ul> <p>Estas conclusiones nos hacen ser optimistas de cara a un futuro, o posibles nuevos proyectos para continuar con la idea, puesto que la parte más complicada desde el punto de vista electrónico y de software hemos visto que funciona. Ahora bien, es necesario un impulso importante para acabar de perfilar las cabezadas y algunos de sus materiales y hacer un mayor análisis del comportamiento animal. Además de ver cómo resolver, aunque hay tecnologías que ya funcionan para solucionar el tema de la comunicación y el traspaso de datos a internet.</p> <p>Otra conclusión importante, es que a pesar de la dificultad del proyecto, como hemos dicho es un tema innovador y disruptivo en lo que podría ser el manejo del ganado, no hay competencia a día de hoy, lo que abre unas importantes perspectivas de un posible negocio relacionado con estos dispositivos.</p> <p>Pero como se ha dicho hace falta un importante impulso económico para acabar de cerrar un producto final validado.</p>
<p><b>Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):</b></p> <p>- Se ha participado en diferentes foros, ferias y reuniones, así como se han publicado algunos avances del folleto en notas de prensa y en el Boletín de la Red Española de Reservas de la Biosfera.</p>

En Torla-Ordesa, a fecha de la firma electrónica

Firmado: LA PERSONA COORDINADORA

DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO RURAL