

## ANEXO VIII

### INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN. Convocatoria 2018. Justificación junio 2020.

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 fotografías.

Nº Código del grupo de cooperación: **GCP 2018004000**

Nombre del grupo de cooperación: **Adaptación a las condiciones agronómicas de Aragón de modelos sostenibles de especies innovadoras de frutos rojos - ARABERRIES**

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

Productividad y Sostenibilidad de Explotaciones

**Número de miembros del grupo:**

**Beneficiarios:**

- Fruit Luxury Company, S.L. B22378939
- ZERYA Producciones sin Residuos, S.L. B99260850

**Miembros no beneficiarios:**

- Universidad de Zaragoza – Grupo de Investigación de Alimentos de Origen Vegetal.

**Reseña de reuniones celebradas:**

1. De coordinación del grupo:
  - 02/03/2020: Reunión para la planificación de las actividades de la campaña 2020.
2. Entre beneficiarios o socios del propio grupo:
  - 15/04/2020: Reunión telemática para hacer seguimiento del proyecto. Monitorización del despliegue de las mallas antilluvia.
  - 30/05/2020: Reunión para comprobación del estado de las parcelas. En prevención de los daños por calor e insolación de la campaña anterior se determina la colocación de las mallas de sombreo.
  - 04/09/2020: Recolección de muestras de fruta de las fincas de Albalate de Cinca.
3. Miembros del grupo con entidades externas:
  - 22 a 24/10/2019: Exposición del poster divulgativo del proyecto en Fruit Attraction 2019. Entrevista con medio de comunicación "Fruchthandel Magazine".
  - 02/06/2020: Atención telefónica a potenciales productores interesados de la zona de Graus, Huesca que contactaron a través de la página web.

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

**- Cronograma del Grupo de Cooperación ARABERRIES**

ACTIVIDADES	2018												2019												2020											
	M	A	M	J	JU	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	JU	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	JU	A	S	O				
<b>A) COORDINACIÓN</b>	1. Preparación propuesta y memoria 2. Gestión económica y administrativa 3. Gestión técnica																																			
<b>B) ACCIONES TÉCNICAS</b>	1. Selección de variedades y adecuación de parcelas																																			
	2. Adecuación normativa sin residuos ZERYA a las plantaciones																																			
	3. Evaluación agronomica y de adaptación al terreno																																			
	4. Evaluación físico química y sensorial de la calidad de fruto																																			
	5. Análisis compuestos interes nutricional																																			
	6. Aplicar tecnologías postcosecha para mejorar conservación y comercialización																																			
<b>C) DIFUSIÓN</b>	Actividades de divulgación y de comunicación del proyecto y de los resultados del proyecto																																			

- Debido a que en los dos años anteriores del proyecto se ha comprobado que las especies estudiadas son capaces de desarrollarse con las características edafológicas de ambas zonas geográficas, respecto a la adaptación de las especies de estudio al terreno contemplada en la **actividad 3**, durante la campaña 2020 se han instalado, en las fechas indicadas anteriormente, mallas de protección anti-lluvia y de sombreado en la parcela experimental de Albalate de Cinca para reducir el daño en los frutos y plantas por quemaduras solares debido a un exceso de radiación, y prevenir las pérdidas de producción y plantas acontecidas la campaña anterior a causa de la ola de calor sufrida.
- Dentro de la **actividad 5**, en primer lugar, se extrajeron los compuestos fenólicos de las muestras de aronia (*Aronia melanocarpa*), sauco (*Sambucus nigra*) y mora (*Rubus ulmifolius*) para poder realizar las posteriores determinaciones de compuestos fenólicos totales y capacidad antioxidante para la inhibición del radical libre DPPH.
- En la figura 1 y 2 se muestra la concentración de compuestos fenólicos totales y la capacidad antioxidante obtenidas en los tres frutos, respectivamente.

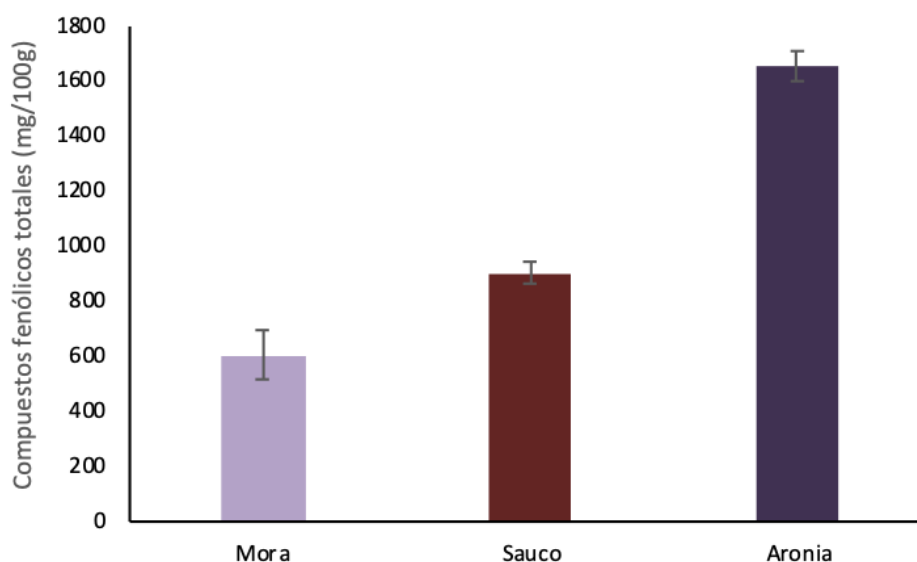


Figura 1. Compuestos fenólicos totales de mora, aronia y sauco.

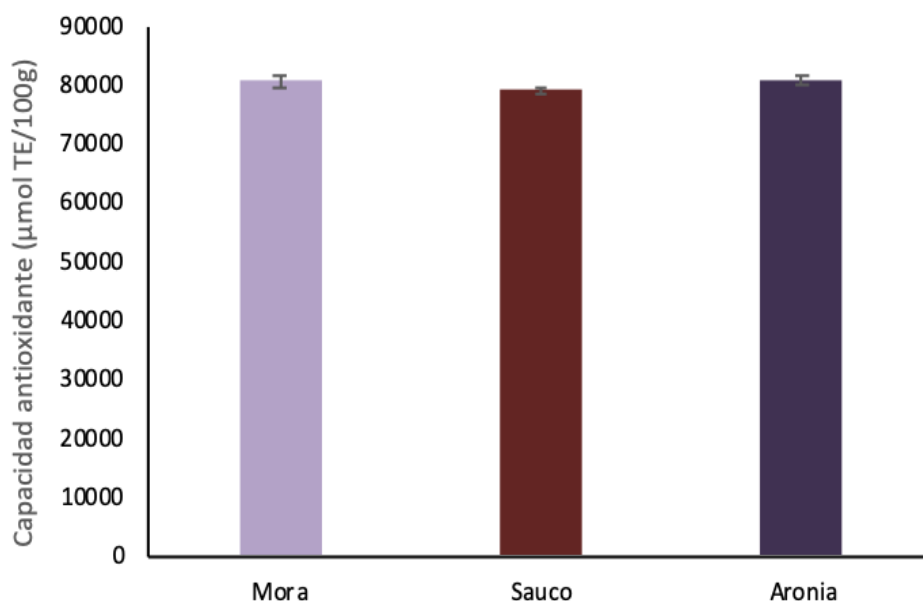


Figura 2. Capacidad para inhibir el radical libre DPPH de mora, sauco y aronia.

#### MORA

La mora presentó un contenido en fenoles totales de 599,21 mg/100g, lo que es inferior a al contenido reportado en campañas anteriores. Sin embargo, la capacidad antioxidante que está ligada en gran medida al contenido de estos compuestos resultó ser de 80574 mg de equivalentes de Trolox (ET)/100 g para el método de inhibición de radicales DPPH. A pesar de que el contenido en fenoles es menor que en análisis anteriores, se observa que los frutos presentaron mayor capacidad antioxidante, posiblemente debido al mayor contenido en otras sustancias funcionales que en campañas anteriores.

#### SAUCO

Este fruto presentó una concentración en fenoles de 896 mg/100g, lo que lo sitúa entre la mora y la aronia en este parámetro. En cuanto a la capacidad antioxidante se iguala respecto a los otros dos frutos, ya que no se aprecian muchas diferencias entre ellos. El valor obtenido fue de 78.960 mg de equivalentes de Trolox (ET)/100 g.

#### ARONIA

La aronia presentó valores aún más elevados de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante que las moras y sauco, aunque en el primer parámetro también se han obtenido valores inferiores respecto a otras campañas. Los resultados obtenidos han sido 1650 mg/100g de compuestos fenólicos totales y 80562 mg de Trolox /100 g para la capacidad antioxidante.

- Las actividades de divulgación y comunicación contempladas en el **apartado C) DIFUSIÓN** han constado de seminarios y ponencias en distintos foros y medios para dar a conocer el proyecto, sus resultados y potenciar el interés que puede tener para el sector hortofrutícola local:
- Prensa, radio y revistas de divulgación del sector: Aragón radio, Heraldo del campo (Heraldo de Aragón 25/09/2019), Revista Mercados (octubre 2019) Fruchthandel Magazine (noviembre 2019), Alimarket (27/01/2020).
- Foro Smart Agro de la Feria Fruit attraction 2019 (24/10/2019).
- Otros medios web de divulgación que se detallan en el apartado correspondiente de la memoria.

**Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):**

- En la campaña 2020 solo se han podido recolectar tres de las especies de bayas (**aronia, sauco y mora**) cuyo cultivo se ha implantado en la zona de Benasque, puesto que las olas de calor sufridas en 2019 y el temporal acontecido en agosto de 2020 con granizo, lluvias y fuertes rachas de viento han impedido recolectar frutos en la zona de Albalate de Cinca.
- Sin embargo, en Benasque, y considerando su concentración en polifenoles, entre otros compuestos de interés, se ha creído conveniente que, dentro de las actividades planteadas para esta campaña, con las muestras obtenidas lo más adecuado era la cuantificación de dichos compuestos para corroborar los resultados de estos análisis realizados en campañas anteriores.
- A pesar de que esta campaña no se han recolectado frutos en Albalate de Cinca, la colocación de las mallas de protección ha permitido que las plantas sigan su desarrollo normal, a diferencia de las campañas anteriores, lo que hace que puedan ser productivas en la siguiente campaña.
- De las cuatro especies contempladas en el estudio, el guillomo (*Amelanchier ovalis*) es la única que no se ha podido implantar en ninguna de las parcelas experimentales debido a que no ha sido posible conseguir los ejemplares de forma comercial.

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

- Pequeños agricultores de explotaciones frutales que buscan una alternativa a un sector ya en decadencia, con algunas salvedades. Por una parte, la aronia y el sauco pueden ser producidas tanto en zonas cálidas como frías, aunque se desarrolla mejor en las frías, y por otra parte, la mora no se ha adaptado a las zonas cálidas y sí en las zonas frías.
- La aronia es un cultivo potencialmente rentable que tiene una demanda creciente en Europa del norte, tanto en la industria alimentaria común (bebidas, conservas, etc.) como en la de alimentos funcionales, nutracéutica y farmacéutica.
- En el caso del sauco, además de sus usos conocidos en industria farmacéutica y de alimentos funcionales, es una especie que tener muy en cuenta en el sector ganadero para el enriquecimiento y recuperación de áreas de pastoreo principalmente pero también para la generación de forraje. Existe literatura que la cita como un fuente natural de vitaminas y antioxidantes, por lo que su inclusión en la dieta del ganado oviceprino estimula su sistema inmune y capacidad de soportar el estrés. Una planta puede producir 0.179 gramos de Materia seca cuando alcanza una altura de 0.8 metros y cuando tiene 1 año puede producir entre 5 – 7 kilos de materia seca por planta año. Presenta un contenido de proteína Cruda entre 18-22% y una Digestibilidad entre 70 -75%. (KDGonzalez, 2020). Se ha evaluado también en la alimentación de gallinas ponedoras con muy buenos resultados, tanto en el índice de postura, peso del huevo, composición del huevo y calidad sensorial y nutricional. (Benavides, 2019)

**Referencias**


- Benavides, A. H. (21 de 10 de 2019). *Engormix*. Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/huevo-t44259.htm>
- KDGonzalez. (2020). *Info Pastos y Forrajes.com*. Obtenido de <https://infopastosyforrajes.com/leguminosa-arbustiva/sauco-sambucus-nigra/>

**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.)**

- Teniendo en cuenta las condiciones climatológicas extremas que se han producido en la zona de Albalate de Cinca potenciadas posiblemente por los efectos del cambio climático se ha visto que es necesario la aplicación de mallas de protección y barreras cortaviento desde la implantación de los cultivos para que estos se desarrollen de forma adecuada y la producción sea comparable a la zona de Benasque.
- La adecuación de estos cultivos en zonas de montaña ha sido satisfactoria y como se ha indicado en la conclusión anterior es interesante seguir trabajando con estos cultivos en otras zonas ya que pueden ser una alternativa a las especies cultivadas tradicionalmente que permita diversificar el mercado y mejorar la economía de las explotaciones debido al valor añadido que otorgaría estos frutos que pueden destinarse tanto al consumo en fresco como a la industria transformadora debido a su composición funcional.
- En general, los resultados obtenidos en la cuantificación de sustancias bioactivas de los frutos estudiados concuerdan con la bibliografía consultada y con las características organolépticas que presentan estos frutos, caracterizados por cierto amargor y astringencia. En estos frutos los valores de compuestos de interés obtenidos son mayores que los descritos por autores como Howard et al. (2012).
- Estas propiedades funcionales hacen que sean especies interesantes para su consumo en fresco, pero también pueden explotarse a través de la industria transformadora agroalimentaria, cosmética o farmacéutica pudiendo potenciar la aparición de nuevas empresas en la zona dedicadas a esta actividad.
- Finalmente, para que su producción y/o transformación fueran económicamente rentable para los productores que decidieran implantar estos cultivos innovadores es necesario la realización de un estudio de costes de la inversión, por lo que puede ser otra vía de continuidad del proyecto.

**Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):**

- Charla de divulgación en Fruit Attraction Madrid 2019 – 24 de octubre de 2019

<p>15:30-16:15</p> 	<p><b>Proyecto ARABERRIES</b></p> <p><b>Temática:</b> Jornadas Institucionales  <b>Organiza:</b> ZERYA  <b>Colabora:</b> FRUIT ATTRACTION  <b>Ponentes:</b> Javier Arizmendi - Javier de Pablo - David Gimeno  <b>Resumen:</b> Adaptación de cultivos alternativos de Frutos Rojos</p> <p style="text-align: right;"><b>Lugar:</b> FORO SMART AGRO - PAB. 7</p>
--	---

La presentación es descargable en la web del proyecto <https://araberries.es/2019/11/11/el-proyecto-araberries-presenta-sus-avances-en-la-fruitattraction19/>

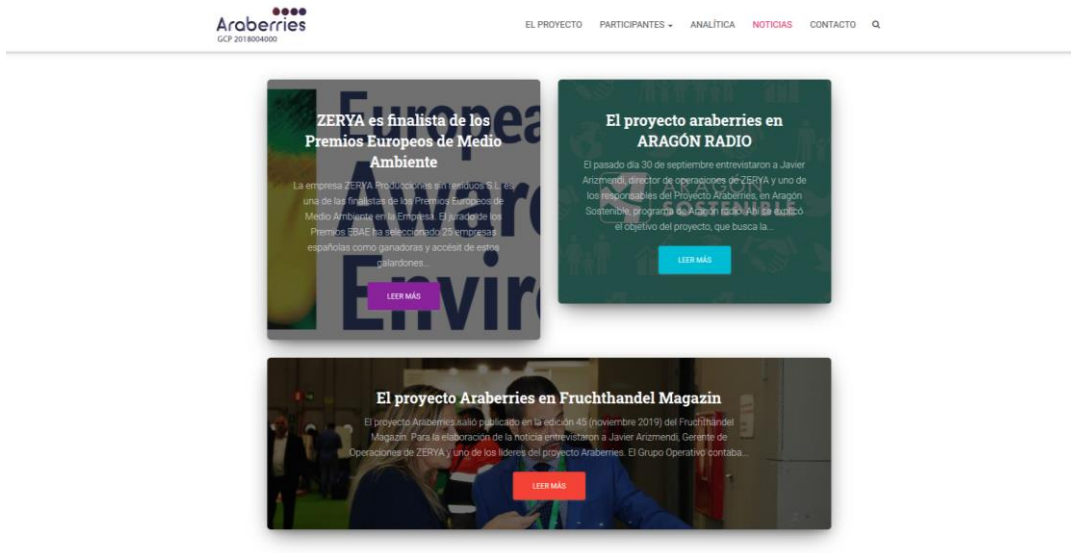


- El proyecto fue visitado en **Fruit Attraction 19** por la revista alemana **“FruchtHandel Magazin”** y apareció en su número de noviembre de 2019. Es relevante que haya aparecido en este medio alemán porque el principal consumidor de Aronia en Europa es Alemania, con lo que divulgar entre los lectores alemanes la existencia de este proyecto favorece futuros intereses comerciales.

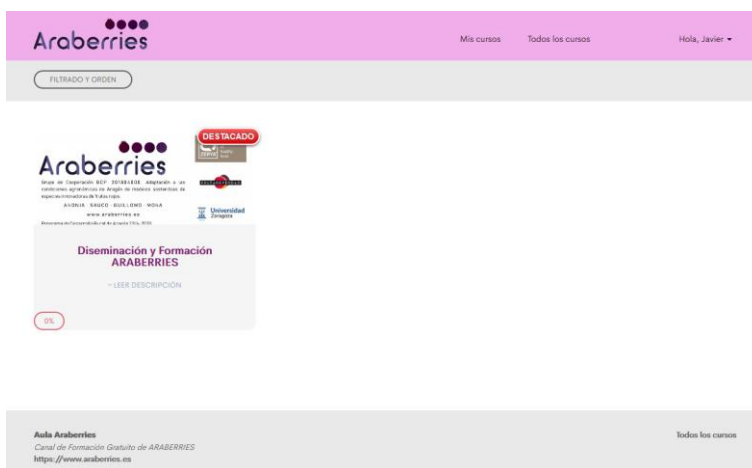
- El proyecto ha también utilizado una cuenta de Twitter [@araberries](https://twitter.com/araberries) para su interacción en Redes Sociales.



- La sección de noticias de la web [www.araberries.es](http://www.araberries.es) tiene las publicaciones donde el proyecto ha sido difundido



- Ante la imposibilidad de realizar mas acciones de divulgación por la situación sanitaria generada por el COVID19, desde el Grupo hemos creado una **plataforma de e-learning** en la que están disponibles seis unidades didácticas que explican el proyecto e ilustran sus acciones. <https://aula.araberries.es> que está disponible tanto en formato de ordenador como dispositivo móvil.



En Zaragoza a 13 de octubre de 2020

Fdo (el coordinador del grupo de cooperación): Javier Arizmendi Ruiz