



Interreg
POCTEFA



Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

INFORME DE LAS VISITAS TÉCNICAS
ARAGÓN, del 23 al 25 de agosto 2021

1er día – 23 de agosto 2021

11:30 h. Recepción en el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA).

Nos ha dado la bienvenida al Centro Alberto Bernués, Director de Investigación del centro. Después Eva Moré y Juliana Navarro han resumido el trabajo de cada socio y en qué punto estamos dentro del proyecto. Luego hemos repasado la programación para la totalidad de las visitas.



12:15 h. Inicio del Taller demostrativo de destilación por arrastre de vapor y extracción etanólica en planta piloto semi-industrial.

Después de una breve presentación del grupo, para conocer el interés personal de cada estudiante en el proyecto, hemos empezado la extracción etanólica.

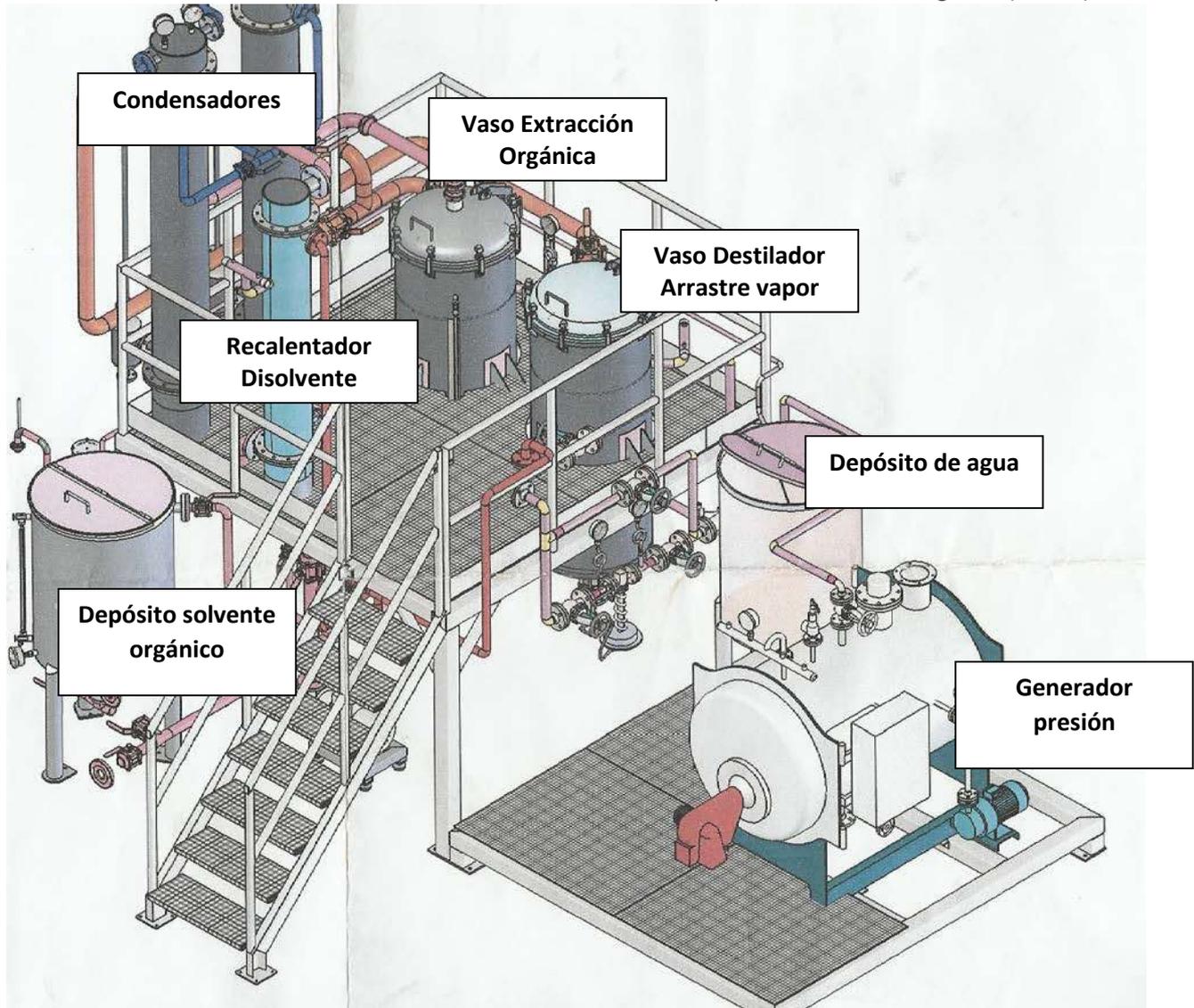
Juliana Navarro ha hecho una explicación general de cómo está compuesta la planta piloto del CITA (esquema), para empezar el primer taller.

La planta que hemos extraído fue la *Artemisia absinthium* var. Candial, recolectada el viernes anterior a la visita del ensayo de Bernués.

A continuación, se inicia el proceso de extracción etanólica en planta piloto, tal y como se describe a continuación.



Planta piloto Extracción CITA (Zaragoza).



Esquema Planta Piloto de extracción (CITA, Zaragoza).

El objetivo de este proceso consiste en arrastrar los principios activos o sustancias con valor fitoquímico con un disolvente, en nuestro caso etanol, según la solubilidad de los compuestos que queremos secuestrar de la planta medicinal. El tanque tiene una capacidad de 500 L, trabajando normalmente en recirculación.

La inyección del disolvente se hace precalentando el disolvente justo antes de la entrada en el extractor. Este calentamiento se hace a través de dos intercambiadores indirectos que trabajan con vapor de agua, es decir, el etanol a temperatura ambiente pasa por el sistema calentándose por intercambio indirecto de calor con el vapor de agua a la temperatura previamente consignada para el proceso. La temperatura que alcanza el disolvente durante este calentamiento es de 80° C. Este disolvente puede ser procedente de procesos de fabricación anteriores para la misma especie.



Detalle de la alimentación del tanque de disolvente (etanol 99%).

Normalmente el tiempo de duración de la maceración es de hasta 8 horas, pudiéndose alargar o acortar en función del contenido de activos en el disolvente. Del mismo modo y en dependencia de la planta medicinal que se esté extrayendo se puede realizar más de 1 inyección hasta llegar a su total agotamiento, el cual se determina mediante el residuo seco. A cada hora se saca una muestra de extracto.

También hemos cargado el vaso de destilación por arrastre de vapor con Lavandín grosso recolectado en Tolva (Aragón) para destilación. Hemos abierto las llaves de vapor para alcanzar 0,5 bares y hemos dejado 1 hora destilando, mientras comíamos.

La destilación por arrastre de vapor posibilita la purificación o el aislamiento de compuestos de **punto de ebullición elevado mediante una destilación a baja temperatura** (siempre inferior a 100 °C). La destilación por arrastre de vapor es una técnica de destilación que permite la separación de **sustancias insolubles en H₂O y ligeramente volátiles** de otros productos no volátiles. A la mezcla que contiene el producto que se pretende separar, se le inyecta vapor de agua, y el conjunto se somete a destilación por arrastre de moléculas volátiles. En vaso colector, después del enfriamiento con un serpentín refrigerador, se obtienen los compuestos volátiles e insolubles en agua, que se separan por diferencia de densidad del agua que se ha condensado en el proceso.



15:00 h. Visita a las instalaciones del CITA:

- A. Banco de germoplasma de plantas aromáticas: hemos explicado como ha empezado esta colección de semillas y cómo funciona su préstamos y mantenimiento, además de la importancia de su conservación para estudios futuros.
- B. En el laboratorio de control de calidad de aceites, hemos hecho una destilación por hidrodestilación en laboratorio (Aparato Clevenger), puntualizando las diferencias de este método con el de arrastre de vapor. También hemos explicado que en este laboratorio se hace el control de calidad de las muestras que llegan de ensayos, y se preparan para análisis cromatográficos.



C. laboratorio de análisis de frutos:

Después de una breve presentación de Pilar Errea sobre los análisis de fruto que se realizan en este laboratorio, Lourdes Castell ha explicado como se evalúan algunos de estos parámetros: los °Brix o sólidos solubles, que da idea del contenido de azúcares en la fruta, se utiliza para hacer un seguimiento in situ en la evolución de la maduración de frutos y su momento óptimo de recolección y se determina con el refractómetro. La acidez valorable total, que determina la concentración total que contiene un fruto y se determina mediante una volumetría ácido-base (determina los ácidos solubles como cítrico, málico, láctico, clorhídrico, tartárico, etc). El colorímetro, que determina el nivel de color según los estándares establecidos para cada variedad. Después se ha hecho una cata de zumos de frutos rojos para evaluar la percepción del consumidor en términos de acidez, dulzor, apreciación general... pudiendo observarse las diferencias entre los consumidores a la hora de definir estos parámetros, finalmente ha propuesto a los participantes que intentaran averiguar quetipo de frutos rojos contenía cada uno de los zumos.





D. Hemos visitado la parcela de semillas de aromáticas, dónde estamos trasladando nuestro material genético seleccionado, como un banco vivo de germoplasma para obtención de semillas/esquejes anualmente.



11:00 h. Visita taller de Destilación en la Destilería Artesana Savia Íbera

Llegando a Savia Íbera Silvia y Kurt nos han recibido de una manera muy especial: cata de zumo con y sin hidrolato... La verdad que el hidrolato pone un sabor muy fresco a la bebida.



Luego empezamos a cargar el vaso de destilación con Romero (comentan que no está recolectado en su mejor época). Se enciende la caldera a leña y empieza el proceso de destilación de romero por arrastre de vapor.

Mientras esperamos, Silvia nos explica un poco el proceso, sus puntos diferenciadores y responde a dudas de los alumnos con muchos datos interesantes (pictogramas, registro de productos, cromatografías).



Al final de la visita tenemos al aceite de romero ya en el balón de destilación, junto al hidrolato que es otro producto importante de la empresa.



Conocemos el almacén y la tienda, donde pudimos probar sus productos.



16:30 h. Visita a finca particular de 1 ha con producción frutos rojos y su obrador de mermeladas

En el punto de encuentro nos recibe Pedro Sampietro, propietario de Valle de Pineta Berries. Accedemos andando a la parcela de cultivo por un sendero con vistas espectaculares del Valle de Pineta.

Pedro nos explica los cultivos que allí se encuentran en ecológico, frambuesas, moras y grosellas, la historia de la plantación y como ha ido adaptando estos cultivos según la respuesta que veía, las condiciones del suelo, el sistema de cultivo, los sistemas de poda, el tipo de riego, la fertirrigación... ofreciendo detalles de todos los aspectos y respondiendo a las numerosas preguntas que surgían.

También ha explicado la salida que da a sus frutos y los diversos circuitos comerciales, producto en fresco, congelado y transformado en mermelada, detallando los detalles del obrador donde lleva a cabo esta transformación. Como colofón, nos ha presentado los productos transformados que comercializa, un surtido de mermeladas de diversa composición de frutos rojos.





3º día – 25 de agosto 2021

10:30 h. Visita a las Parcelas de Bernués .

En Bernués encontramos a Ana Celsa, propietaria de la parcela de Ensayo con varias especies de aromáticas. En el campo Juliana Navarro cuenta como ha empezado la colaboración. Es un proyecto con el Ayuntamiento de Jaca, desde 2017, donde estamos haciendo seguimiento productivo y cualitativo de la producción y adaptación de 6 especies de aromáticas en las condiciones de Bernués (elegida por ser secano fresco). Las especies son: *A. absinthium*, *O. virens*, *S. officinalis*, *S. montana*, Lavandín Grosso y Lavandín super.



Como explicado, los resultados obtenidos hasta el momento son prometedores, sobre todo para los lavandines y ajenjo.



12:45 h Visita a la parcela de Ara dónde el CITA desarrolla proyectos de Desarrollo Rural con Frutos rojos.

Pilar Errea explica los frutos rojos que allí se han establecido, arándanos, grosellas, mora y frambuesa. La plantación es aún demasiado joven, 2 años, pero está sirviendo para ver el comportamiento de las distintas variedades que hay de estas especies y para establecer sistemas de fertirrigación y enmiendas de suelo para adaptar las condiciones del suelo a los requerimientos de estos frutos.

16:00 h. Visita al secadero de plantas aromáticas construido en el Marco del proyecto Interreg Spagyria
<https://www.spagyria-fres.eu/> en el Centro Especial de Empleo Valentia, Huesca
<https://valentiahuesca.org/>

En Valentia los alumnos conocieron el Secadero recién construido, con sistema solar de generación de calor. Juliana Navarro ha explicado cómo el CITA ha participado del proyecto, a través de la asesoría técnica de cultivo de aromáticas para un ingrediente cosmético ecológico. El proyecto ya está en fase de producción de una crema a base de hidrolato de *Melissa officinalis*.



16:30 h. Dinámica de puesta en común de las visitas técnicas.

Para terminar, se ha preparado una dinámica en grupo con algunas preguntas sobre lo que habían visto estos 3 días. Se generó alguna discusión y luego pasamos una encuesta de satisfacción para que los alumnos opinasen sobre el contenido y organización de las visitas.

