



El Secretariado de Infraestructura para la Investigación (SIPI)

INFORMA

Adquisición de un área de Seguridad Microbiológica de los alimentos

El departamento de **Bromatología y Tecnología de los Alimentos** de la UCO ha incorporado un área de Seguridad Microbiológica de los alimentos, con cargo al proyecto EQC2018-004915-P concedido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de las Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico correspondientes al Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico (Plan Estatal I+D+i 2017-2020) (convocatoria 2018), cofinanciado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), cuyo Responsable Científico es el investigador Pérez Rodríguez, Fernando.

OBJETIVO y FUNCIONALIDAD DEL EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO

Características del equipamiento adquirido.

Laboratorio de seguridad microbiológica de nivel de Bioseguridad II y III incorpora medidas de contención para la manipulación de peligros microbiológicos de los grupos de riesgo 1, 2 y 3. Para ello, el laboratorio se equipa con sistemas de última generación que permiten un control centralizado de la calidad y seguridad del aire cumpliendo con un nivel ISO 8 según la Norma UNE EN 14644, y cumpliendo además la normativa EU GMP. Esto se consigue mediante doble filtros HEPA y sistemas de presurización en gradientes. Para garantizar los diferenciales de presión se ha dotado la instalación con un sistema de exclusas que aísla las diferentes dependencias con puertas herméticas con accesos interdependientes y sistemas de transferencia de material y equipos tales como SAS y Airlocks. Los materiales de las instalaciones de techos, paredes y suelos permiten una adecuada limpieza y desinfección de los laboratorios a la vez que cumplen con los estándares más exigentes para los laboratorios de bioseguridad II y III.

El laboratorio cuenta con un sistema automático PLC, donde se recoge toda la información de funcionamiento del sistema de presiones y alarmas, que facilita al usuario el conocimiento real de la situación de funcionamiento del laboratorio. En dicho PLC también proporciona la información del estado de las puertas de acceso y situación de la saturación de los filtros.

Las instalaciones están divididas en 5 zonas:

Zona de preparación de medios y almacenamiento, no sujeta a contención. En ella se realiza la preparación del material, instrumental y fungible para su posterior uso y el almacenamiento de reactivos y otros materiales.

Zona BSL 2. Esta zona cumple con las especificaciones técnicas y medidas de contención de un laboratorio de bioseguridad de nivel II, incluyendo diferencia de presión (-15 Pascales) y tratamiento de aire. En esta se desarrollan tareas de simulación de procesos alimentarios, inoculación de alimentos con patógenos, alterantes, probióticos y bioprotectores, estudios de vida útil y durabilidad. En este se incorpora, además, una línea de análisis molecular para la identificación de patógenos alimentarios y el estudio de sus genes de virulencia y resistencia.

Zona BSL 3. Es una zona que presenta medidas de contención biológica del nivel 3, incluyendo presiones negativas de -50 Pascales, control de calidad del aire y tratamiento de efluentes. Como medida de

seguridad adicional, esta se encuentra embebida en el BSL2, creando así una doble barrera, que sería más efectiva en caso de fugas o contaminación. Esta zona está destinada a la manipulación de microorganismos de nivel de riesgo III, como podría ser *Clostridium Botulinum*, *Brucella*, o SARS- CoV-2. Incorpora sistemas de alarma y monitorización adecuados para los planes de contingencia ante posibles incidentes de contaminación.

Vestuarios y presalas. Tanto el acceso a la zona BSL 2, como BSL 3 cuenta con presalas y vestuarios, con puertas de acceso enclavadas, estando separados los flujos de salida y entrada, en el caso del BSL3.

Sala técnica. Dependencia sin contención destinada al mantenimiento de las instalaciones con acceso a los diferentes registros y maquinaria.

Valor añadido e impacto científico-tecnológico de la adquisición

La instalación es un recurso de gran valor científico-técnico, de carácter singular, dada la ausencia de otras similares en el panorama nacional e internacional. Con ello se dota a la Universidad de Córdoba de una infraestructura que da respuesta a los retos agroalimentarios del siglo XXI en materia de Seguridad alimentaria. A través del presente equipamiento se posibilitará el estudio, bajo condiciones controladas, de patógenos alimentarios emergentes y reemergentes y de la eficacia de procesos o tratamientos alimentarios para su eliminación. Se mejorará, por tanto, el potencial investigador de la Universidad de Córdoba en el área de la seguridad microbiológica de los alimentos, permitiendo acceder a convocatorias públicas y privadas de ayudas I+D+i de carácter nacional y, especialmente, internacional. Además, la transferencia al sector productivo será de gran relevancia ya que se proporciona un recurso único a la industria alimentaria, especialmente, adaptado al desarrollo de estudio de la vida útil de los alimentos, y a la obtención de datos científicos que permitan una más exacta determinación de la fecha de caducidad o de consumo preferente tanto de productos tradicionales como de aquellos de nueva generación. Estos son aspectos de vital importancia comercial para la penetración en mercados más restrictivos en cuanto a seguridad alimentaria

Técnicas o investigaciones que el equipo permitirá desarrollar o abordar.

- Estudios de inoculación de alimentos
- Determinación e identificación de microorganismos patógenos y alterantes en alimentos
- Simulación de procesos alimentarios y evaluación de la eficacia de tratamientos de inactivación y -desinfección en alimentos
- Estudios de vida útil y durabilidad en alimentos
- Estudios de bioconservación
- Desarrollo de modelos de microbiología predictiva
- Caracterización y estudio del microbioma alimentario, resistencia, virulencias y biomarcadores a través de técnicas moleculares y NGS
- Estudio de la influencia de factores y parámetros de proceso y alimento sobre las dinámicas de microorganismos bioprotectores, patógenos y alterantes en alimentos
- Estudios de búsqueda y caracterización de compuestos antimicrobianos

Equipo responsable y potencial de utilización por parte de otros grupos de investigación.

El equipo responsable de esta instalación está constituido por investigadores del grupo de investigación AGR 170 (www.uco.es/hibro), especializado en seguridad y calidad microbiológica de los alimentos y biología computacional. La persona responsable del equipamiento es **Fernando Pérez Rodríguez** (b42perof@uco.es).

Se prevé el uso compartido por otros grupos de investigación de la Universidad de Córdoba con intereses en análisis microbiológico de alimentos (por ejemplo, AGR-170, AGR-146, RMN-271, AGR-202, AGR-175, AGR-256, AGR-120, AGR, 149, AGR-125), así como el uso por parte de investigadores pertenecientes a otros organismos de investigación nacionales e internacionales con los que el grupo AGR-170 colabora en distintas actividades de índole científico técnica (Universidad de Gante, Universidad de Wageningen, Instituto Politécnico de Braganza, Universidad de Campinas, Universidad de Lleida, Instituto de la Grasa del CSIC, Maryland University, Nestle Research Center).

Todos estos grupos poseen intereses en investigación en el campo de la microbiología de los alimentos, especialmente en el trabajo con patógenos, como se ha expuesto anteriormente. Con todo ello se pretende mejorar y ampliar la capacidad de trabajo con patógenos alimentarios, otra microbiota asociada a los alimentos, así como abordar el estudio de los efectos de la actividad microbiana en los alimentos en un espacio físico que se desea configurar como un referente, el Área de seguridad microbiológica de los alimentos del Campus Internacional Agroalimentario Ceia3



