

WP5.

ACUICULTURA, CALIDAD E INNOVACIÓN (AQUI)

Responsables:

- Esther Sendra Nadal
- Juan Vicente Sancho Llopis

Grupos participantes:

GRUPO	IP1	IP2
UPV8	María Jesús Pagán Moreno	Purificación García Segovia
UMH1	Esther Sendra Nadal	
UJI1	Juan Vicente Sancho Llopis	María Ibáñez Martínez

Objetivos Específicos (Conexión con las líneas de actuación del plan nacional)

Objetivo 5.1. (A2.13, A2.16). Caracterizar materias primas para piensos, incluyendo fuentes de proteína alternativa, y los piensos formulados para doradas de acuicultura. Evaluar el efecto de la alimentación con esos piensos a lo largo del ciclo completo de vida en la calidad nutricional, funcional y sensorial de dorada. Incluye identificar compuestos bioactivos y posibles contaminantes en las porciones comestible y vísceras.

Objetivo 5.2. (A2.19). Diseñar mediante herramientas co-creativas nuevos productos transformados a partir de diferentes especies (camarón y dorada) e implementar los productos seleccionados con una finalidad saludable, sostenible y nutritiva. Caracterizar y evaluar la vida útil y percepción de los productos formulados.

Objetivo 5.3. (A2.19). Evaluar la percepción de los consumidores sobre la calidad y sostenibilidad de la acuicultura. Realizar talleres y jornadas de difusión a la sociedad.

Objetivo 5.4. (A2.10). Desarrollar tratamientos de superficies que contribuyan a la higienización/desinfección de superficies en contacto con alimentos en las salas de procesado de pescado.

Objetivo 5.5. (A2.16). Estrategias y tecnologías de predicción, mitigación y control de contaminantes, emergentes y recurrentes, presentes en el medio natural (contaminantes orgánicos, biotoxinas de origen planctónico, organismos patógenos, micotoxinas, metales pesados, antibióticos, micro y nanoplásticos, etc.) y de fácil incorporación a través de la cadena trófica en productos de la pesca y la acuicultura.

Descripción de tareas

Con indicación de Objetivos relacionados, fechas de ejecución y Grupos de Investigación que participan en la Tarea propuesta

Objetivo 5.1

Tarea 5.1.1 (M5-28) – Caracterización de materias primas y piensos formulados de dorada –1) Composición general según metodologías de referencia. Análisis proximal, composición mineral (ICP-MS), perfil de compuestos volátiles para la identificación de marcadores oxidativos (GC-MS/MS), perfil de aminoácidos (LC-MS), perfil de ácidos grasos (GC-FID). 2) Presencia y cuantificación de diferentes familias de contaminantes orgánicos, tanto persistentes como emergentes mediante GC-HRMS y UHPLC-HRMS para el screening así como GC-MS/MS y UHPLC-MS/MS para la cuantificación.

Responsable: UMH1

Participantes: UMH1, UJI1

Tarea 5.1.2 (M6-36) – Caracterización de doradas obtenidas de los diferentes sistemas de alimentación y en diferentes etapas del desarrollo –

1) Composición general por metodología de referencia. Composición de ácidos grasos (GC-FID), perfil de aminoácidos (LC-MS), compuestos volátiles (extracción mediante HS-SPME separación e identificación GC-MS), perfil polifenólico (LC-MS), capacidad antioxidante ((i) DPPH•, (ii) ABTS+, (iii) FRAP y (iv) ORAC), perfil de azúcares y ácidos orgánicos (HPLC-DAD-RID), textura (Texturómetro TPA) y composición mineral (ICP-MS).

2) Modelización de datos respecto a la composición de las dietas. Presencia y cuantificación de diferentes familias de contaminantes orgánicos, tanto persistentes como emergentes mediante GC-HRMS y UHPLC-HRMS para el screening así como GC-MS/MS y UHPLC-MS/MS para la cuantificación. Posible inclusión de metabolitos de los contaminantes generados por la dorada.

3) Digestiones in vitro para la determinación de compuestos funcionales y bioactivos en las diferentes fracciones (porción comestible y vísceras/piel). Tras las digestiones se analizará la cantidad de analitos que puedan ser bioaccesibles mediante el estudio de la composición mineral (ICP-MS), perfil polifenólico (HPLC-MS) y capacidad antioxidante ((i) DPPH•, (ii) ABTS+, (iii) FRAP y (iv) ORAC).

4) Estudios metabolómicos dirigidos y no dirigidos para descubrir biomarcadores plasmáticos en dorada discriminantes entre las diferentes dietas en estudio. Evaluación de los compuestos discriminantes y rutas metabólicas implicadas. Definir compuestos relevantes para la metabolómica dirigida.

5) Análisis sensorial. Sensomics (correlaciones dieta-perfil de volátiles-calidad sensorial). Modelización de datos. Determinación de drivers de calidad sensorial. Inicialmente se realizarán estudios de grupos focales para determinar los descriptores más representativos de la calidad del producto. Posteriormente se formará un panel de análisis sensorial descriptivo empleando estos descriptores y generando un léxico que pueda servir de herramienta de control de la calidad sensorial en pescado. El panel trabajará con materiales de referencia que puedan ser adquiridos en cualquier parte del mundo con el fin de estandarizar el método. Por último, una vez caracterizadas las muestras se realizarán estudios de consumidores para conocer los descriptores más valorados y su influencia sobre la calidad sensorial del producto (escalas afectivas de 11 puntos y escalas JAR (Just-About-Right)).

Responsable: UJI1

Participantes: UJI1, UMH1

Objetivo 5.2

Tarea 5.2.1 (M1-36) – Diseño e implementación de productos transformados –

1) Utilización de técnicas de Co-creación para el diseño de los productos, para ello: Se llevarán a cabo sesiones de focus group para identificación de términos relacionados con la calidad, sostenibilidad, aspectos nutricionales y sensoriales de los productos derivados del pescado. Análisis mediante herramientas como: Mapping, Check All that Apply, y/o asociación de palabras. Evaluación de la influencia del contexto en la percepción de los productos derivados de pescado de acuicultura.

2) Implementación de los productos ideados: incorporación de compuestos bioactivos mediante la utilización de nuevas tecnologías y definición de los tratamientos a aplicar a los productos tras la incorporación de ingredientes (compuestos bioactivos, algas, subproductos

derivados del procesado de pescado y /o proteínas de origen vegetal). Para la incorporación de compuestos bioactivos (antioxidantes/antimicrobianos) mediante la utilización de tecnologías de encapsulación e impregnación: se utilizarán dos técnicas de microencapsulación: el secado por aspersión (secador MINI SPRAY-DRYER BÜCHI-290) y la liofilización. La impregnación a vacío se realizará con un equipo patentado y licenciado por los investigadores del grupo de la UPV (U200400864). Definición de los tratamientos a aplicar a los productos tras la incorporación de ingredientes (cocción, maceración, secado, fermentado, extrusionado, emulsionado, etc.)

3) Análisis de la materia prima y los productos: fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales (metodologías de referencia). Se realizarán los siguientes análisis: contenido en cloruros, sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico, pH, actividad de agua, análisis del perfil de textura, color, humedad, contenido en proteína, lípidos totales, cenizas, análisis de compuestos volátiles, aerobios mesófilos, psicrófilos, enterobacterias, etc.

4) Análisis de drivers de calidad sensorial: se basará en conocer los perfiles sensoriales de los productos y su aceptación. Para cómo “corregir” dichas formulaciones y adaptarlas a los conceptos-objetivo mediante experimentación se utilizarán escalas “Just-about-right” (JAR) y el correspondiente análisis de penalización.

Responsable: UPV8

Participantes: UPV5

Objetivo 5.3

Tarea 5.3.1 (M1-36) — Estudios de consumidores y divulgación —

1) Análisis de datos de los estudios de consumidores (encuestas online y encuestas presenciales). La información de partida se coordinará con asociaciones de acuicultura (por ejemplo, APROMAR) para enfocarlas siguiendo la línea de actuación que hasta ahora han venido desarrollando. La información obtenida será segmentada según los distintos grupos de población (género, edad, ingresos económicos, etc.) con el fin de obtener información precisa y altamente enfocada al consumidor final. Todas las encuestas incluirán preguntas de tipo afectivo (grado de aceptación) y de intensidad (JAR) para cuantificar las diferencias que los consumidores perciben entre los distintos productos y establecer acciones de mejora (análisis de penalizaciones). Estas serán realizadas en centros educativos a todos los niveles (primaria, secundaria, formación profesional y universidad) y en consumidores seleccionados al azar empleando las bases de datos de los distintos grupos participantes en este grupo de trabajo.

2) Talleres y jornadas de difusión de resultados. Durante cada uno de los años de trabajo se realizarán talleres en centros educativos (primaria, secundaria, formación profesional y universidad) para informar del avance del estado del proyecto y de los resultados obtenidos. Uno de los principales focos de atención será la realización de una exposición permanente en el Museo Didáctico e Interactivo de Ciencias de la Vega Baja para proporcionar información relacionada con

la acuicultura y los avances del proyecto (esta instalación es visitada anualmente por 10.000 estudiantes).

Responsable: UMH1

Participantes: UMH1, UPV5, UPV8, UJI1

Objetivo 5.4.

Tarea 5.4.1 (M1-36) – Desarrollo de materiales que contribuyan a la higienización/desinfección de superficies en contacto con alimentos en las salas de procesado de pescado – Superficies antimicrobianas basadas en la funcionalización de materiales, como materiales poliméricos y acero, con compuestos bioactivos de origen natural.

Responsable: UPV5

Objetivo 5.5.

Tarea 5.5.1 (M1-36) – Desarrollo de nanosensores fotónicos para la detección de biotoxinas marinas (ácido domoico) y microplásticos en productos de la pesca.

Metodología:

- Desarrollo de nanosensores fotónicos empleando chips de silicio con estructuras fotónicas de dos tipos: anillos resonantes y nanoantenas. Ambos formarán parte de un circuito fotónico integrado (PIC, Photonics Integrated Circuit) que incluirá los componentes necesarios para la entrada y salida de la señal óptica. Para lograr el funcionamiento de los anillos como detectores de un analito específico (como el ácido domoico), se inmovilizarán receptores sobre la superficie de éstos que lo capten (se emplearán aptámeros). El conjunto transductor/receptor formará el sensor biofotónico. Por otro lado, la detección de plásticos de tamaño micrométrico, se realizará utilizando un citómetro integrado de flujo basado en nanoantenas.

Responsable: UPV5