

Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitirían acceder al original

**INFORME JUSTIFICATIVO DE LA NECESIDAD DEL CONTRATO “SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN ANALIZADOR NIR (NEAR INFRARED SPECTROSCOPY) DE TRANSMITANCIA PARA EL ANÁLISIS DE CARNE, PRODUCTOS CÁRNICOS Y PRODUCTOS LÁCTEOS FERMENTADOS PARA LOS LABORATORIOS DEL INSTITUTO MADRILEÑO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RURAL, AGRARIO Y ALIMENTARIO (IMIDRA)”.**

En la Ley de creación Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) se establecen las funciones del instituto, entre las que se encuentra la de promover, coordinar y realizar proyectos de investigación propios o concertados relacionados con el sector primario y el marco donde éste se desenvuelve y sus industrias asociadas, buscando la creación o adecuación de las tecnologías más apropiadas y respetuosas con el medio ambiente y la salud pública y la de realizar y prestar servicios de análisis como apoyo a las políticas de mejora, prevención y seguridad relacionadas con los ámbitos de actuación del Instituto.

Para la realización de estas funciones, el IMIDRA dispone de laboratorios de análisis que requieren estar dotados de equipos analíticos modernos, que permitan la innovación en el campo de la investigación agraria, pecuaria, alimentaria y ambiental.

Así, el Laboratorio de alimentos de origen animal del Área de Investigación Agroalimentaria del IMIDRA viene realizando o tiene en proyecto realizar las siguientes determinaciones y estudios:

- a) Determinación del contenido de humedad, grasa, proteínas y colágeno de la carne y productos cárnicos sin necesidad de utilización de reactivos químicos y sin gasto de muestra.
- b) Determinación del contenido de grasa, proteína, humedad y sal en queso sin necesidad de utilización de reactivos químicos y sin gasto de muestra.
- c) Determinación del contenido de grasa, proteína y humedad de productos lácteos fermentados.
- d) Investigación sobre la importancia de la tecnología NIR (NEAR INFRARED SPECTROSCOPY) para la caracterización de otras propiedades químicas de la carne y de los productos cárnicos.
- e) Investigación sobre la importancia de la tecnología NIR para la caracterización de propiedades químicas de los productos lácteos y sus derivados.

Para realizar estas tareas y no tener que subcontratar los ensayos necesarios, el laboratorio necesita dotarse de un equipo, del cual actualmente carece. Este equipo es un analizador NIR de transmitancia.

La tecnología NIR es novedosa. Permite una determinación rápida de los parámetros que pueden medirse también mediante técnicas de laboratorio complejas, pero sin la necesidad de largos procesos de preparación de la muestra, consumo de reactivos químicos y generación de residuos. Dado que es una técnica indirecta de medida de los parámetros indicados y, ante la necesidad de publicar los resultados obtenidos en revistas científicas especializadas, es relevante que los métodos empleados sean reconocidos por expertos en el ámbito de la tecnología de los alimentos, especialmente en la investigación de la calidad de productos cárnicos y productos lácteos.

La tecnología NIR se basa en la aplicación de radiación infrarroja sobre una muestra o matriz a analizar, la cual, en función de su composición, es decir, de la naturaleza de los enlaces de sus moléculas, absorberá una cierta cantidad de energía. Se obtiene un espectro que cumple la ley de Lambert-Beer, por lo que la absorbancia (A), o cantidad de energía absorbida por una muestra es proporcional a la concentración de los distintos componentes de dicha muestra. La forma más habitual de cuantificar dicha absorción de energía es a partir de la medida de la energía reflejada ( $A = \log(1/R)$ ) o transmitida ( $A = \log(1/T)$ ) por la muestra, donde R y T son el valor de reflectancia o transmitancia, respectivamente. La representación gráfica de los valores de absorbancia de la muestra a las diferentes longitudes de onda en el rango NIR (750 nm-2.500 nm) dará lugar a una curva denominada espectro NIR.

Al tratarse de una tecnología indirecta, es necesario calibrar los resultados obtenidos a partir del espectro NIR frente a los correspondientes valores determinados por métodos directos. La calibración será más robusta y más fiable, cuanto mayor sea el número de muestras analizadas para ello. Asimismo, para que los resultados sean aceptados por la comunidad científica y puedan publicarse, es fundamental que la calibración y validación del equipo se hayan realizado de acuerdo con una norma internacional de normalización. La validación de los resultados obtenidos podrá ser realizada por el Laboratorio de alimentos de origen animal del IMIDRA, pero la calibración del equipo debe haberse realizado previamente por el fabricante del equipo, de acuerdo con unas normas de referencia:

- a) Leche y productos derivados (ISO 21543:2020 | IDF 201:2020 Milk and milk products - Guidelines for the application of near infrared spectrometry).
- b) Leche y productos derivados, aplicaciones in-line y on-line (ISO 23291:2020 | IDF 248:2020 Milk and milk products - Guidelines for the application of in-line and on-line infrared spectrometry).
- c) En cuanto al análisis de la composición de la carne y los productos cárnicos, el Laboratorio de alimentos de origen animal del IMIDRA únicamente tiene conocimiento de la existencia de una norma para la utilización de la tecnología NIR, el método de la AOAC, en la actualidad AOAC International (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL COLLABORATION): **Official Method 2007.04 Fat, Moisture, and Protein in Meat and Meat Products FOSS FoodScan™ Near-Infrared (NIR) Spectrophotometer with FOSS Artificial Neural Network (ANN) Calibration Mode and Associated Database.**

Por otro lado, para una mayor representatividad en el análisis de la muestra, se considera necesario que el equipo NIR sea de transmisión, es decir, que el haz de lectura atraviese la muestra en su totalidad. Con ello, se consigue un análisis más representativo ya que se analiza un mayor volumen de muestra que en otros equipos de medida como los de reflectancia.

Para la adquisición de un equipo NIR que cumpla las necesidades del Laboratorio de alimentos de origen animal del IMIDRA indicadas anteriormente, se ha elaborado el "PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN ANALIZADOR NIR (NEAR INFRARED SPECTROSCOPY) DE TRANSMITANCIA PARA EL ANÁLISIS DE CARNE, PRODUCTOS CÁRNICOS Y PRODUCTOS LÁCTEOS FERMENTADOS PARA LOS LABORATORIOS DEL INSTITUTO MADRILEÑO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RURAL, AGRARIO Y ALIMENTARIO (IMIDRA).

Madrid, a fecha de firma

LA DIRECTORA GERENTE DEL IMIDRA,

Firmado digitalmente por: MÓNICA MARTÍNEZ CASTAÑEDA - \*\*\*8723\*\*  
Fecha: 2024.06.14 09:01

Fdo.: Mónica Martínez Castañeda