
	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

# Procedimiento de ensayo de Determinación de humedad

AOXLAB S.A.S.

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

## DOCUMENTO CONTROLADO


PROC-TC-050 Procedimiento de ensayo de determinación humedad.

Copia controlada No.: 1


	Nombre	Puesto o función	Firma	Fecha
Elaboró:	Sonia Hernández	Analista de Laboratorio	<i>Sonia Hernández</i>	2026-03-18
Revisó:	Angela P. Patiño Pérez	Directora de Calidad	<i>Angela PPP.</i>	2026-03-19
Aprobó:	Dario Pardo Pardo	Director Técnico	<i>Dario Pardo</i>	2026-03-19
Localización del documento:		Plataforma SGC		

## Control de Cambios

Estado	Fecha de Inicio de vigencia	Revisión	Descripción del cambio realizado	Realizó	Revisó	Aprobó
Obsoleto	2018/01/09	1	Ninguno (versión original).	JMF-WFR	DPP	YELP
Obsoleto	2019/06/17	2	Cambios en objetivo, complementar definiciones, matrices de alcance, condiciones de la muestra para el análisis, condiciones específicas del ensayo, parámetros de aseguramiento de calidad. Se cambió la porción de muestra de ensayo a 5 g.	JEAI	DPP	YELP
Obsoleto	2020-12-14	3	Se agrego la matriz cannabis – material vegetal, se adiciono la porción de muestra de ensayo para esta matriz y la razón por la cual es esa cantidad, se agregó el material de referencia en los parámetros de control calidad. Sea ajustó el alcance del método de ensayo Se cambió el logo y los colores	JTC	DPP	YELP
Obsoleto	2021-08-21	4	Se documentó la directriz de registrar la hora en que ingresan las muestras a la estufa.	NLR	DPP	YELP


	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

Obsoleto	2022-07-25	5	Se modifica el criterio de peso constante. Se actualiza metodología según acreditación.	DPP	APPP	YELP
Obsoleto	2023-05-11	6	Se actualizan las referencias bibliográficas a las establecidas en el certificado de acreditación del laboratorio. Se ajustan las directrices para la determinación en leches a lo establecido en la referencia [8]	DPP	APPP	DPP
Obsoleto	2025-05-20	7	Se adiciona la matriz alimento para animal.	MSMA	APPP	JOZA
Vigente	2026-03-19	8	Se ajusta control de calidad analítico.	SRHM	APP	DPP

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

## ÍNDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE .....	5
1.1 Objetivo .....	5
1.2 Alcance .....	5
2 DEFINICIONES Y NOTACIONES .....	6
2.1 Definiciones .....	6
2.2 Notaciones .....	6
3 REFERENCIAS .....	7
4 DESARROLLO .....	8
4.1 CONDICIONES GENERALES.....	8
4.1.1 Revisión general. ....	8
4.1.2 Estabilización. ....	8
4.1.3 Verificación de equipos. ....	9
4.1.4 Manejo de la muestra. ....	9
4.1.5 Medidas de seguridad.....	10
4.2 INSTRUCCIONES DE ENSAYO. ....	10
4.3 INFORME .....	11
4.4 CONTROL DE LA CALIDAD .....	12
5 RESPONSABILIDADES .....	13
5.1 Director técnico. ....	13
5.2 Director de Calidad. ....	13
5.3 Coordinador técnico .....	13
5.4 Analista. ....	14
6 FORMATOS RELACIONADOS. ....	14
7 ANEXOS .....	14

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19


## 1. OBJETIVO Y ALCANCE.

### 1.1 Objetivo.

Describir los pasos para realizar el ensayo análisis de humedad de acuerdo con las directrices establecidas en los métodos de referencia AOAC 935.29 [2], AOAC 934.06 [6], AOAC 925.40 [7], AOAC 990.20 [8], AOAC 945.15 [3], NTC 4888:2000 [9], ISO 6496:1999 [10] y los requisitos establecidos por la norma ISO/IEC 17025:2017 [1].

### 1.2 Alcance.

Prueba o ensayo	Norma o método de referencia	Técnica o Método	Rango de medición
Humedad en Malta	AOAC 935.29 22 <sup>nd</sup> Ed. 2023	Gravimétrico	1,0% - 90%
Humedad en Cereales	AOAC 945.15 22 <sup>nd</sup> Ed. 2023		
Humedad en frutos secos	AOAC 925.40 22 <sup>nd</sup> Ed. 2023		
Humedad en productos lácteos	AOAC 990.20 22 <sup>nd</sup> Ed. 2023		
Humedad en nueces	AOAC 925.40 22 <sup>nd</sup> Ed. 2023		

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

Humedad en Alimentos para animales	ISO 6496:1999 NTC 4888:2000		
------------------------------------	--------------------------------	--	--

Este método se aplica a las siguientes matrices:

- Cereales y productos derivados.
- Bebidas
- Alimentos
- Nueces y productos de nueces.
- Frutas y productos frutales secos.
- Leche productos lácteos
- Material vegetal de cannabis
- Alimento Animal

## 2 DEFINICIONES Y NOTACIONES.

### 2.1 Definiciones.

Calibración [4].

Operación que, bajo condiciones especificadas, en un primer paso, establece una relación entre los valores de las magnitudes con su incertidumbre de medición provista por patrones de medición y las indicaciones correspondientes con incertidumbres de medición asociadas y, en segundo paso, usa esta información para establecer una relación para obtener un resultado de medición de una indicación.

Contenido de Humedad [3]

Pérdida en masa de un producto bajo condiciones preestablecidas de secado.


### 2.2 Notaciones.

Para propósitos de este documento, se hacen las siguientes consideraciones:

**“Laboratorio”**: se refiere al laboratorio AOXLAB S.A.S.


**“Servicios”**: para referir a los servicios de ensayo que el Laboratorio ofrece.

**“Ítem”**: se refiere a los objetos o materiales bajo ensayo.

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: <a href="#">PROC-TC-050</a>
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: <a href="#">2026-03-19</a>

### 3 REFERENCIAS.

- [1] ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories / Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- [2] Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL (2023) 22<sup>nd</sup> Ed., AOAC INTERNATIONAL, Gaithersburg, MD, USA, Official Method 935.29.
- [3] Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL (2023) 22<sup>nd</sup> Ed., AOAC INTERNATIONAL, Gaithersburg, MD, USA, Official Method 945.15.
- [4] VIM: 2012, International vocabulary of metrology -- Basic and general concepts and associated terms.
- [6] Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL (2023) 22<sup>nd</sup> Ed., AOAC INTERNATIONAL, Gaithersburg, MD, USA, Official Method 934.06.
- [7] Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL (2023) 22<sup>nd</sup> Ed., AOAC INTERNATIONAL, Gaithersburg, MD, USA, Official Method 9.25.40.
- [8] Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL (2023) 22<sup>nd</sup> Ed., AOAC INTERNATIONAL, Gaithersburg, MD, USA, Official Method 990.20.
- [9] NTC 4888:2000 Alimentos para animales. Determinación del contenido de humedad y materia volátil / Animal feeding stuffs. Determination of moisture and other volatile matter content. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2000.
- [10] ISO 6496:1999 International Organization for Standardization. (2023). Determination of moisture and other volatile matter content /determinación del contenido de humedad y otras materias volátiles

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

#### 4 DESARROLLO

Para realizar el ensayo se utilizan los siguientes equipos y componentes clave:

Equipos
Estufa de secado cuyo indicador tenga una resolución de 0,1 °C y una estabilidad de $\pm 0,5^\circ \text{C}$
Balanza analítica con resolución de 0,1 mg
Desecador (con deshidratante adecuado (sálico gel con indicador, óxido de calcio o equivalente).
Cajas de pesaje (en vidrio) aprox. 50 mm de diámetro

#### 4.1 CONDICIONES GENERALES

##### 4.1.1 Revisión general.

Al recibirse la muestra en el Laboratorio, ésta es inspeccionada con el fin de verificar que las condiciones de cantidad, empaque y preservación se mantienen, conforme lo indicado en el procedimiento PROC-TC-008 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de los ítems bajo servicio".

Antes de iniciar el análisis, se debe verificar que se cuenta con mínimo 10 gramos de muestra para realizar este análisis.


En caso de que la muestra no presente alguna de estas condiciones, realizar la observación en el FOR-TC- 039 "Formato para el registro de datos primarios para el ensayo de humedad", e informar de inmediato al líder comercial a través del Coordinador técnico.

##### 4.1.2 Estabilización.

Los ítems de ensayo, patrones y controles de calidad deben atemperarse con suficiente antelación de tal manera que se encuentren en equilibrio térmico con el ambiente en el cual se ejecutarán los ensayos.

La balanza analítica y otros equipos electrónicos que realicen mediciones de alguna magnitud correspondiente a condiciones de influencia en la ejecución del ensayo deben encenderse por lo menos media hora antes de su uso. Así mismo, deben verificarse los equipos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.1.3

Además, debe ajustarse la estufa de secado a 104°C teniendo en cuenta los factores de corrección obtenidos del certificado de la última calibración e inspeccionar el estado y cantidad de la sálica dispuesta al interior del desecador. Si la sálica presenta humedad, searla a 104°C por 12 horas.

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

#### 4.1.3 Verificación de equipos.

Antes de iniciar el ensayo, debe verificarse que el estado de funcionamiento de los equipos sea adecuado. Esto puede llevarse a cabo revisando que cuenten con la etiqueta de mantenimiento vigente y que estos no tengan alguna etiqueta que lo identifique como “Fuera de servicio”. Además, en el caso en el cual se lleve el control de uso, deben registrarse los últimos registros consignados en el formato FOR-TC-017, con el propósito de verificar que no se han registrado fallas en el funcionamiento. Si algún equipo es utilizado para la medición de alguna magnitud de influencia en el ensayo, este debe estar calibrado. Por tanto, se debe verificar la etiqueta de calibración adherida a este, y comprobar que se encuentre vigente.

Así mismo, debe verificarse que se haya realizado y registrado la verificación diaria de la balanza analítica en el formato FOR-TC-005

Además de lo anterior, debe verificarse la fecha de expiración de los patrones, materiales de referencia y controles de calidad empleados en el ensayo con el fin de evitar el uso de materiales vencidos.


#### 4.1.4 Manejo de la muestra.

Durante el almacenamiento y ensayo de la muestra, esta debe permanecer herméticamente cerrada, con el fin de no alterar la humedad original que contiene la muestra durante estas actividades. La identificación, manejo, transporte, almacenamiento y descarte de la muestra, deben realizarse de acuerdo con los lineamientos establecidos en el procedimiento PROC-TC-008 Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras bajo servicio.

Sí la muestra es líquida, mezclar hasta homogeneidad aparente mediante agitación magnética, y con la ayuda de un gotero o una pipeta tomar la cantidad necesaria de muestra, mientras se continúa con la agitación.

Sí la muestra es sólida, moler o triturar en su totalidad hasta homogeneidad aparente, y realizar un cuarteo atendiendo los siguientes pasos:

- Colocar la muestra previamente homogeneizada sobre una superficie lisa, limpia y seca, donde no existan corrientes de aire fuertes.
- Limpiar los instrumentos a utilizar (espátula o cuchara).
- Mezclar la muestra echando repetidas veces el material de los bordes hacia el centro.
- Juntar todo el material dándole forma circular con espesor uniforme.

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

- Dividir el material en cuatro sectores iguales.
- Eliminar los sectores opuestos quedando la masa del material reducida a la mitad.
- Mezclar los dos sectores restantes echando repetidas veces el material de los bordes hacia el centro.

#### 4.1.5 Medidas de seguridad.

Durante el análisis tener en cuenta que se debe seguir el procedimiento aquí descrito sin modificar u omitir ningún paso.

Tener en cuenta las instrucciones dadas en el reglamento interno de trabajo PROC-GC-015 Reglamento Interno AOXLAB S.A.S, capítulo XIII.


#### 4.2 INSTRUCCIONES DE ENSAYO.

El ensayo del ítem se realiza de la siguiente manera:

- Colocar una caja Petri destapada (base y tapa) a secar durante al menos 1 hora en la estufa a 103 °C – 104 °C.
- Trasladar la caja Petri tapada al desecador y dejar durante 15 minutos aproximadamente. Pesar la caja de Petri sin tapa y registrar el peso ( $M_1$ ).
- En la balanza tarar el peso de la caja de Petri.
- Pesar 5 g de muestra\* dentro de la caja de Petri y registrar el peso de la muestra ( $M_2$ ).
- Colocar la caja de Petri destapada que contiene la muestra y la tapa en la estufa a 103 °C – 104 °C durante 3 horas. Registrar la hora en que ingresan las muestras a la estufa. Mantenga la ventilación de la estufa abiertos y no abra la puerta durante las 3 horas de secado.

Nota: Durante la ejecución de este ensayo, la estufa debe emplearse única y exclusivamente para este ensayo y no para otras actividades, tales como el secado de material. Para esto, debe colocarse un letrero o marcación que indique que hay muestras em proceso de ensayo.

- Tapar la caja de Petri con la muestra, sacarla de la estufa, registrar la hora en que se retiran las muestras de la estufa. Enfriar en desecador aproximadamente por 15 minutos.

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

- Pesarse la caja de Petri que contiene el material seco sin tapa y registrar el peso ( $M_3$ ).
- Repetir el procedimiento de secado por una hora adicional, hasta que la pérdida de peso entre dos medidas consecutivas no sea superior a 0,1 %. Registre el valor del peso y la hora finales del secado de cada una de las pesadas.

(\*) En el caso del material vegetal de cannabis, al ser este una sustancia controlada la cantidad de muestra que entrega el cliente es muy limitada. Utilizar únicamente un gramo. Para el caso de leche, deben emplearse 3 g, pipeteados a  $38\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$

#### 4.3 INFORME

Los resultados se analizan de la siguiente manera:

Los datos serán registrados en el formato FOR-TC- 039 "Formato para el registro de datos primarios para el ensayo de **humedad**" la cual contiene la siguiente información.


FECHA AAAA-MM-DD	N.º MUESTRA	$M_1$ (g)	$M_2$ (g)	$M_3$ (g)	$M_4$ (g)	...	$M_n$ (g)

Dónde:

- $M_1$ : masa de la caja de pesaje, en gramos
- $M_2$ : masa de la muestra, en gramos
- $M_3$ : masa de la cápsula más la muestra seca, en gramos (después de 3 horas de secado)
- $M_4$ : masa de la cápsula más la muestra seca, en gramos (después de 4 horas de secado)
- $M_n$ : masa de la cápsula más la muestra seca, en gramos (masa de la muestra después de alcanzar peso constante), n significa el número de horas que demora la muestra en llegar a peso constante

Estos resultados son registrados en el cuadro de mando de Excel del laboratorio para análisis físicoquímicos, SOFT-TC-021 "Cuadro de mando para el ensayo de **Humedad en alimentos**", en la ruta de acceso \laboratorio\REGISTROS\REGISTROS RT.

En el cuadro de mando de Excel están programados:

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

- El algoritmo de cálculo de humedad, de la siguiente manera:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{m_f - m_1}{m_2} * 100$$

El resultado promedio obtenido en el cuadro de mando y expresados con dos decimales son ingresados por el analista en el software analítica en el módulo Resultados del área fisicoquímica. El resultado final debe reportarse con aproximación al 0,1 %

Además del resultado, debe consignarse los criterios de cumplimiento, CUMPLE / NO CUMPLE basados en la normativa vigente si esta aplica.


#### 4.4 CONTROL DE LA CALIDAD

El tipo, periodicidad y criterios de aceptación para los resultados obtenidos de los ensayos para el control de calidad se resumen en la tabla siguiente:

CONTROL	PERIODICIDAD	CRITERIO
Duplicado en dos muestras del lote	Cada que se realiza el ensayo	La diferencia relativa porcentual (RPD) obtenida debe ser menor o igual al 5%
Participación en Interlaboratorio (Rotación de matriz) o alternativamente material de referencia	Anual	Debe obtenerse una calificación satisfactoria en la participación.

\*\*El material de referencia será utilizado si se encuentra disponible en el mercado. De igual manera se puede realizar el análisis con muestras retenidas, como por ejemplo pruebas interlaboratorio.

El seguimiento de los resultados obtenidos del control de calidad listado en la tabla control debe realizarse y analizarse mediante el uso de cartas control, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el procedimiento PROC-TC-077.

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

## 5 RESPONSABILIDADES.

### 5.1 Director técnico.


- Asegurar la aplicación del presente documento y tomar decisiones en casos especiales no contemplados.
- Revisar y aprobar los informes técnicos una vez han sido revisados por el coordinador técnico.
- Asesorar y orientar los analistas en la resolución de dudas e inconvenientes surgidos durante el desarrollo de los ensayos.
- Realizar o revisar las investigaciones pertinentes a los trabajos no conformes derivados de la ejecución del método y autorizar las indicaciones a seguir.
- Establecer los casos en los cuales se realiza la retención de muestras.

### 5.2 Director de Calidad.

- Asegurar la aplicación del presente documento y tomar decisiones en casos especiales no contemplados.
- Realizar y registrar las investigaciones pertinentes a los trabajos no conformes derivados de la ejecución del método.
- Revisar los resultados obtenidos del aseguramiento de calidad del método.
- Archivar los registros técnicos relacionados con los ensayos.

### 5.3 Coordinador técnico

- Asegurar la aplicación del presente documento por el personal subordinado o supervisado.
- Revisar los resultados ingresados por el analista, haciendo seguimiento de la trazabilidad del análisis (Cuadros de mando, formato de solicitud de servicio y salvaguardia de muestras, formatos de datos primarios) antes de enviar el informe final al director técnico.
- Realizar la revisión de resultados teniendo en cuenta la normativa vigente si esta aplica.
- Informar al director técnico las desviaciones que se den durante el desarrollo del método.
- Reportar y registrar los trabajos no conformes derivados del análisis al líder de calidad y al director técnico.
- Informar los casos en los que se deben de retener las muestras.
- Supervisar el cumplimiento de las actividades de aseguramiento de calidad.

	Procedimiento de ensayo Determinación de Humedad AOXLAB S.A.S	Identificación: PROC-TC-050
		Revisión: 8
		Inicio de vigencia: 2026-03-19

#### 5.4 Analista.

- Seguir todas las instrucciones establecidas en este procedimiento y en el reglamento del laboratorio
- Ingresar y entregar todos los resultados en los tiempos pactados.
- Entregar formatos de datos primarios completamente diligenciados al coordinador técnico
- Realizar revisión de datos primarios y cálculos realizados en los cuadros de mandos, informar al coordinador técnico en caso de observar alguna desviación en los resultados obtenidos teniendo en cuenta las cartas control.
- Registrar los resultados de los ensayos de control de calidad y hacer el análisis de tendencias de estos.
- Realizar el análisis de los resultados de control de calidad de acuerdo con el procedimiento PROC-TC-077
- Realizar la revisión de resultados teniendo en cuenta la normativa vigente si esta aplica.
- Informar al coordinador técnico las desviaciones que se den durante el desarrollo del método.
- Reportar y registrar los trabajos no conformes derivados del análisis al coordinador técnico
- Informar cualquier incidente que suceda durante la realización del método.
- Revisar que los equipos usados en el desarrollo del método tengan mantenimiento, calibración y/o verificación vigente, de acuerdo con el programa de mantenimiento y calibración.

#### 6 FORMATOS RELACIONADOS.

SOFT-TC-021 "Cuadro de mando para el ensayo de Humedad en alimentos"

FOR-TC- 039 "Formato para el registro de datos primarios para el ensayo de humedad".

#### 7 ANEXOS

No Aplica