



Laboratorio Calidad de Trigo INIA: capacidades analíticas y servicios disponibles

Javier Zúñiga, Ana M. Sandoval, Luisa Vera, Bárbara Rivas, Ronald Fulle y Néstor Catrillao
INIA Carillanca

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO N° 140

Laboratorio Calidad de Trigo INIA

El Laboratorio Calidad de Trigo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es una unidad especializada en la medición de diversos parámetros fisicoquímicos que definen el valor tecnológico del trigo harinero. Está localizado en el Centro Regional INIA Carillanca (Vilcún, Región de La Araucanía), en pleno corazón de la zona triguera del país. Fue creado en 2003 para continuar la labor del Laboratorio Nacional de Farinología, que operó en el Centro Regional INIA La Platina (La Pintana, Región Metropolitana) entre los años 1964 y 2002.

Su principal misión es apoyar la investigación genética y agronómica en torno al desarrollo y la utilización de nuevas variedades de trigo, contribuyendo a que la producción primaria pueda cumplir las expectativas de la industria.

La evolución continua del sector triguero presenta nuevos e interesantes desafíos, frente a los cuales el laboratorio responde adaptando su misión sin abandonar sus propósitos permanentes. De esta forma, en 2015 y 2016 el Laboratorio fue autorizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para proveer servicios de arbitraje y de calibración, respectivamente, en el marco de la Ley 20.656 que regula las transacciones comerciales de productos agropecuarios. Para lograrlo, el laboratorio acreditó sus procesos bajo la norma NCh ISO/IEC 17025Of2017, entre otros requisitos.



Analista utilizando el lavador de gluten Glutomatic® de Perten.

Áreas de servicios

En la actualidad el Laboratorio cuenta con tres áreas de servicios:

- **Servicios analíticos:** ensayos en granos y harinas de trigo, prestados a diversos tipos de clientes internos y externos.
- **Servicios de arbitraje:** ensayo de contramuestras de trigo, prestados a clientes externos en el marco de la Ley 20.656.
- **Servicios de calibración:** servicios de calibración de aparatos para medir gluten húmedo y falling number en harinas de trigo, prestados a clientes externos en el marco de la Ley 20.656.

Adicionalmente, el Laboratorio participa en el diseño, formulación y ejecución de proyectos de Investigación, desarrollo e innovación, gracias a su vinculación con equipos de investigadores internos y externos. Por otra parte, el laboratorio asesora técnicamente a las diversas instituciones del Ministerio de Agricultura que lo requieren y, en particular, a la Comisión Nacional del Trigo, coordinada por la Oficina de Estudios y de Políticas Agrarias (ODEPA).

Servicios analíticos

Los servicios de ensayo de granos y harinas de trigo están orientados a clientes internos (equipos de investigación, desarrollo e innovación) y externos (fitomejoradores, multiplicadores, agricultores, asesores, acopiadores, molinos e industria de alimentos).

Para cumplir su cometido el Laboratorio cuenta con personal calificado y certificación bajo la norma NCh

ISO/IEC 17025Of2017. Además, posee infraestructura y equipamiento que le permiten ofrecer una alta gama de análisis de calidad de granos y harinas de trigo en el país.



Analista utilizando el Alveolab® de Chopin.

Los ensayos analíticos ofrecidos en la actualidad se describen en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Servicios de ensayo de calidad tecnológica de granos y harinas de trigo disponibles en el Laboratorio Calidad de Trigo INIA

N°	Ensayo	Instrumento	Norma	Matriz**
1	Alveograma	Alveolab Chopin	Fabricante	H
2	Amilograma	Promylograph T2	Fabricante	H
3	Farinograma	Farinografo Brabender	Fabricante	H
4	Falling number	FN1700 Perten	Decreto 63/2014*	G/H
5	Gluten húmedo	Glutomatic 2200 Perten	Decreto 63/2014	H
6	Gluten seco	Glutomatic 2200 Perten	Decreto 63/2014	H
7	Gluten index	Glutomatic 2200 Perten	Decreto 63/2014	H
8	Humedad Conductividad	Aquamatic 5200-A Perten	Decreto 63/2014	G
9	Humedad Termobalanza	Termobalanza Brabender	Decreto 63/2014	H
10	Proteína NIR	Inframatic 8600 Perten	Fabricante	G/H
11	Proteína Dumas	Dumatherm Gerhard	Decreto 63/2014	G/H
12	Sedimentación Zeleny	Agitador nacional	Decreto 63/2014	H
13	Peso del hectólitro	Balanza Schopper	Decreto 63/2014	G
14	Peso de mil granos	Manual	Decreto 63/2014	G
15	Impurezas	Manual	Decreto 63/2014	G
16	Defectos	Manual	Decreto 63/2014	G

*Decreto 63 de 2014 del Ministerio de Agricultura. Corresponde al Reglamento Especial para el Trigo, en el marco de la Ley 20.656 que regula las transacciones comerciales de productos agropecuarios.

** G, grano; H, harina.

Servicios de arbitraje

La comercialización del trigo está regulada por los mecanismos establecidos en la Ley 20.656 (Ley de Muestra y Contramuestra) y el Decreto 63/2014 (Reglamento Especial para el Trigo) del Ministerio de Agricultura. A su vez, el registro y el funcionamiento de los laboratorios de ensayo, de ensayo arbitrador y de calibración está regulado por el Decreto 19/2013 del mismo ministerio.

En caso que la medición de uno o más atributos de calidad de una muestra sea objetada por una de las partes que participa en la transacción, estas podrán recurrir a un laboratorio de ensayo arbitrador autorizado para dirimir el desacuerdo.



Figura 1. Flujograma del proceso de comercialización de trigo con y sin arbitraje

El flujograma de la **Figura 1** detalla el proceso de comercialización normal, que se desarrolla sin necesidad de recurrir al arbitraje (en azul), y el proceso de comercialización con arbitraje, que añade las etapas de envío de las contramuestras al laboratorio, su análisis a través de ensayos autorizados y la emisión del informe respectivo (en amarillo).

El arbitraje consiste en el análisis de la contramuestra por uno o más de los nueve ensayos autorizados por el Decreto 63/2014 (**Cuadro 2**), en la forma y plazos establecidos por la Ley 20.656 y el Decreto 19/2013. El resultado se informa a la parte solicitante en un plazo máximo de 24 horas.

El servicio de arbitraje está regulado por leyes y normas, lo que tiene por objeto asegurar su validez desde los puntos de vista técnico y legal. Independiente de la parte que active el mecanismo, la gestión del proceso ante el laboratorio recae en la parte compradora, que tiene la facultad de almacenar las contramuestras generadas durante la toma de la muestra. Finalmente, los costos del arbitraje los asume la parte que resulta perdedora en el proceso. El resultado comunicado es el que prevalece y se utiliza para liquidar la transacción.

Cuadro 2. Ensayos de arbitraje para trigo regulados por el Decreto 63/2014 (MINAGRI), disponibles en el Laboratorio Calidad de Trigo INIA

Ensayos	Unidades
Gluten húmedo	% (base 14% H°)
Proteína	% (base 14% H°)
Humedad	%
Sedimentación	Mililitros
Falling Number	Segundos
Peso de hectólitro	kg/hl
Peso de mil granos	Gramos (base seca)
Impurezas	% m/m
Granos defectuosos	% m/m

Servicios de Calibración

Formalmente, la calibración se define como la operación que establece una relación entre el valor proporcionado por un estándar de medición y la indicación correspondiente proporcionada por un instrumento o sistema de medición. La calibración no debe confundirse con el ajuste ni con la verificación, procesos que tienen una función diferente dentro del sistema de aseguramiento de la calidad de las mediciones.

El proceso de calibración (**Figura 2**) consiste en el ensayo de una muestra patrón (MP), cuyo valor asignado es conocido solamente por el laboratorio, bajo condiciones que aseguran la validez del proceso. Si el valor medido por el laboratorio de ensayo se encuentra dentro del rango aceptable para la MP analizada, el laboratorio de calibración emite un certificado que acredita el estado del equipo evaluado. En caso contrario, el laboratorio puede recomendar cambios en el sistema de medición, los que

son aprobados mediante certificado una vez que el cliente presenta la evidencia correspondiente.

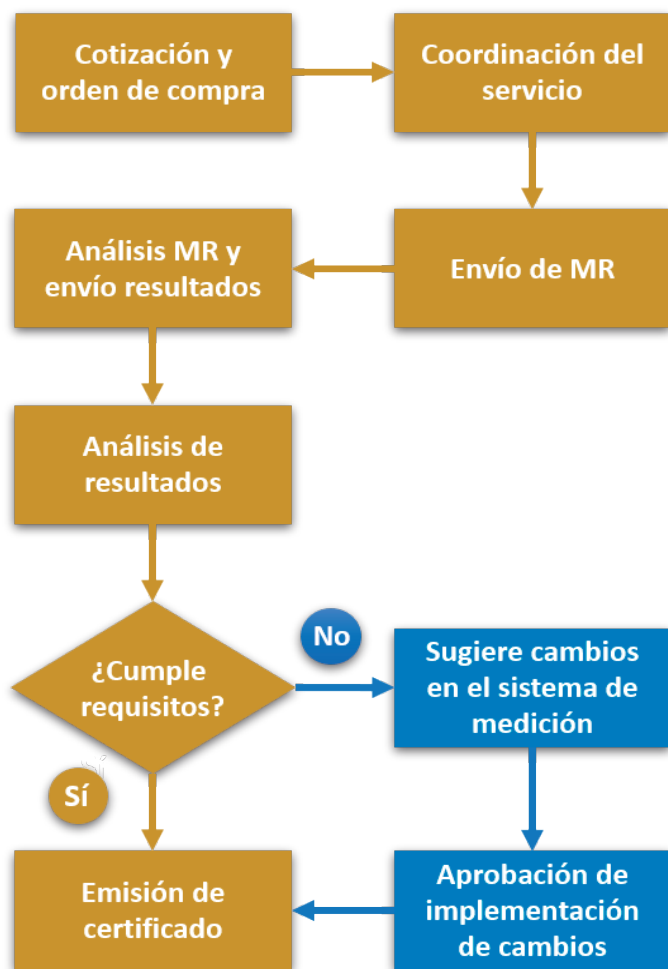


Figura 2. Flujograma del proceso de calibración ofrecido por el Laboratorio Calidad de Trigo INIA. MR, material de referencia.

La Ley 20.656 y el Decreto 19/2013 del Ministerio de Agricultura establecen que los laboratorios de ensayo deben calibrar periódicamente sus instrumentos para asegurar la calidad de las mediciones, para lo cual deben recurrir a Laboratorios de Calibración autorizados.

En el ámbito de aplicación de la Ley 20.656, la calibración se debe aplicar a todos los instrumentos que pueden incidir en el resultado de una medición, incluyendo balanzas, termómetros, tamices, aparatos volumétricos, electrónicos, mecánicos, digitales, etc. La correcta calibración de los instrumentos es la única manera de asegurar la calidad de las mediciones.

El Laboratorio Calidad de Trigo INIA ofrece servicios de calibración para los ensayos de gluten húmedo y falling number en trigo (Cuadro 3).

Cuadro 3. Servicios de calibración disponibles en el Laboratorio Calidad de Trigo INIA

Ensayos	Unidades
Gluten húmedo	% (base 14% H°)
Falling Number	Segundos

Mayores antecedentes

Laboratorio Calidad de Trigo y Laboratorio de Arbitraje Sra. Luisa vera Q. (lvera@inia.cl)

Laboratorio de Calibración Sra. Bárbara Rivas R. (barbara.rivas@inia.cl)

Mayores antecedentes del laboratorio

<https://www.inia.cl/alimentos/laboratorio-calidad-de-trigos/>

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor. La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

INIA Carillanca, km 10 Camino Cajón-Vilcún - Casilla 929 - Temuco

www.inia.cl

