

Ministerio de Agricultura  
Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

# ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD DE HARINA DE TRIGO

Informe Final, elaborado para Odepa



**ODEPA**  
Oficina de Estudios  
y Políticas Agrarias

Ministerio de Agricultura  
Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

**“ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD DE HARINA DE TRIGO”**

Publicación de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura,  
Gobierno de Chile

**María Emilia Undurraga Marimón**  
Directora Nacional y Representante Legal de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

En la elaboración de esta publicación participaron:

**Nury Disegni Gili**  
**Verónica Echávarri Vesperinas**  
**Guillermo González Salamé**  
**Pedro Jofré Meza**

**Equipo de contraparte técnica:**  
**Andrea García Lizama**  
**Ema Laval Molkenbuhr**  
**Sergio Soto Núñez**

El presente estudio es susceptible de ser reproducido total o parcialmente bajo la condición de que sea citada su fuente. Se hace presente que, si bien la investigación en este caso ha sido encargada por ODEPA, las conclusiones de que da cuenta no necesariamente representan la opinión de esta última.

Noviembre de 2020

**[www.odepa.gob.cl](http://www.odepa.gob.cl)**  
Santiago de Chile

## Resumen ejecutivo

Las principales regulaciones de las harinas de trigo en Chile, que entregan información a los consumidores, son el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA), el Decreto N° 977 de 1996 del Ministerio de Salud, que establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, así como las condiciones en que deberá efectuarse la publicidad de los mismos, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos, y el Decreto N° 170 de 1987 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, que reglamenta la rotulación de la harina de trigo. Estas disposiciones legales contienen los requisitos mínimos que deben cumplir las harinas para su comercialización en el país.

El siguiente trabajo, busca proponer una clasificación de las harinas de trigo para panificación que, partiendo del cumplimiento de los requisitos legales, entregue información que oriente la elección de las harinas por parte de los panaderos chilenos.

Para la identificación de los parámetros se realizaron entrevistas a informantes claves de tres grupos de interés: molineros, panaderos y científico-técnico.

En el caso de la identificación de los principales tipos de harinas existentes en el país, se recopilaron fichas técnicas de las principales harinas panaderas chilenas.

Para la propuesta de norma de estandarización de calidad de harina se realizó un taller de validación de la norma propuesta, donde participaron representantes de los productores de trigo, molineros, panaderos y del mundo académico. Así mismo, se realizó un análisis estadístico con las fichas técnicas de las harinas existentes en el país, el cual fue utilizado para definir los rangos de la norma propuesta.

Para el encasillamiento de harinas se realizó un cruce entre la información de los parámetros de la norma propuesta y los antecedentes presentes en cada ficha técnica.

A partir de los resultados de las entrevistas, del análisis de las fichas técnicas, del taller de validación y la revisión final de expertos se propone la siguiente norma:

### Alcance:

Esta norma establece una clasificación de las harinas destinadas al uso panadero y repostero.

### Referencias:

- NCh 3410/1:2016 Trigo y harina de trigo – Contenido de gluten – Parte 1: Determinación de gluten húmedo mediante un método manual.
- NCh 3410/2:2016 Trigo y harina de trigo – Contenido de gluten – Parte 2: Determinación de gluten húmedo e índice de gluten por medios mecánicos.
- AACC 54-30<sup>a</sup> Alveograph Method for Soft and Hard Wheat Flour.
- AACC 54-21.02. *Rheological Behavior of Flour by Farinograph: Constant Flour Weight Procedure.*

### Clasificación:

Las harinas se clasificarán de acuerdo con la siguiente tabla:

Cuadro 1. Clasificación de harinas.

Tipo	Subtipo	Gluten húmedo (%)	Fuerza alveográfica (Jx10-4) (W)	P/L
<b>Harina reposterá</b>		20-27	130-230	0.5-1.4
	Hallullera	22-27	160-220	0.7-1.6
	marraquetera	24-30	200-260	0,7-1.6
	de fuerza	27-33	260-340	0,7-1.2
<b>Harina todo uso</b>		22-29	180-250	1.0-1.8
<b>Harina sin tipificar</b>				

Fuente: Elaboración propia.

Para que una harina sea clasificada en un tipo específico los valores alveogálicos y de gluten húmedo de la misma deberán estar incluidos en los rangos propuestos para el tipo o subtipo al que corresponda. Cuando sea necesario diferenciar entre harinas reposteras, panaderas y todo uso, se recurrirá al porcentaje de absorción de agua, considerando un valor de corte de 55%, valor bajo el cual se considerará reposterá.

Usando la norma propuesta solo 10 harinas de las 78 consideradas en el estudio pueden ser encasilladas en un solo tipo y 12 pueden ser encasilladas en dos tipos o más, donde la combinación más frecuente fue marraquetera y todo uso.

## Índice

Presentación	5
1. Introducción	6
2. Actividades para la identificación de parámetros de interés de la panadería tradicional	10
3. Actividades para la identificación de los principales tipos de harinas existentes en el país.	15
4. Actividades para el desarrollo de una norma de estandarización de calidad de harina.	18
5. Propuesta de norma	26
6. Encasillamiento de las principales harinas de trigo existentes en el mercado	31
7. Conclusión	35
8. Anexos	37

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Clasificación de harinas.	2
Cuadro 2. Listado de informantes claves.	10
Cuadro 3. Resumen principales harinas panaderas, según uso propuesto en sus fichas técnicas.	16
Cuadro 4. Normas chilenas para harina de trigo	18
Cuadro 5. Norma española para la clasificación de las harinas de trigo.	20
Cuadro 6. Participantes del taller de validación.	22
Cuadro 7. Propuesta de clasificación de harinas.	23
Cuadro 8. Conclusiones del taller de validación.	24
Cuadro 9. Clasificación de harinas.	30
Cuadro 10. Número de fichas que pueden ser encasilladas en uno o más tipos.	31
Cuadro 11. Número de fichas que pueden ser encasilladas por categoría.	32
Cuadro 12. Combinaciones por categoría.	32
Cuadro 13. Encasillamiento de harinas según norma propuesta.	32
Cuadro 14. Encasillamiento de harinas según norma propuesta con combinaciones de categorías.	33
Cuadro 15. Clasificación de harinas.	36

## Índice de anexos

Anexo 1. Formato de entrevista	37
Anexo 2. Fichas técnicas.	43
Anexo 3. Programa y presentación del taller de validación	49
Anexo 4. Análisis fichas técnicas	57

## Presentación

El siguiente documento es el informe final, el cual ha sido preparado por ISolution Capacitación y Gestión Ltda., como parte de los productos de la licitación ID: 688-7-LE20, denominada “Estudio para la Identificación y Elaboración de Estándares de Calidad de Harina de Trigo” de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Odepa, del Ministerio de Agricultura de Chile.

El objetivo general de la licitación es elaborar una propuesta de estándar de calidad para la harina de trigo nacional, que pueda servir de base para la discusión del tema en la Comisión Nacional del Trigo.

Los objetivos específicos del estudio son:

1. Identificar los tipos de harina que existen en el país, de acuerdo con parámetros de interés de la panadería tradicional.
2. Proponer una Norma de Estandarización de Harinas de Trigo Nacional.
3. Encasillar principales harinas de trigo existentes en el mercado.

El presente informe incluye la identificación de los tipos de harinas existentes en el país, propuesta de norma de estandarización y un encasillamiento de las principales harinas de trigo existentes en el mercado.

## 1. Introducción

Las principales regulaciones de las harinas de trigo en Chile, que entregan información a los consumidores, son el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA), el Decreto N° 977 de 1996 del Ministerio de Salud, que establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, así como las condiciones en que deberá efectuarse la publicidad de los mismos, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos, y el Decreto N° 170 de 1987 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, que reglamenta la rotulación de la harina de trigo. Estas disposiciones legales contienen los requisitos mínimos que deben cumplir las harinas para su comercialización en el país.

El RSA en su Título XV se refiere a “los alimentos farináceos”, entendidos como a los productos naturales, simples o transformados, que se caracterizan por contener sustancias amiláceas como componente dominante, acompañado o no de otros nutrientes, tales como proteínas, grasas, azúcares y otros.

Específicamente, las harinas sin otro calificativo, que es el tema de este estudio, se definen como el producto pulverulento obtenido por la molienda gradual y sistemática de granos de trigo de la especie *Triticum aestivum sp. vulgare*, previa separación de las impurezas, hasta un grado de extracción determinado.

Se define además la harina integral como el producto resultante de la trituración del cereal, previa limpieza y acondicionamiento, hasta llegar a un 100% de extracción.

Los requisitos mínimos planteados por el RSA para la harina son los siguientes:

- contener hasta un máximo de 15,0% de humedad;
- contener hasta un máximo de 0,25% de acidez expresada en ácido sulfúrico, sobre la base de 14,0% de humedad;
- contener hasta un máximo de 0,65% de cenizas, sobre la base de 14,0% de humedad;
- contener hasta un máximo de 0,4% de fibra cruda sobre la base de 14,0% de humedad;
- no contener menos de 7,0% de materias nitrogenadas (N x 5,7), sobre la base de

14,0% de humedad, y

- ser blanca, marfil o ligeramente amarillenta.

Este reglamento define, además, contenidos mínimos de vitaminas y sales minerales como:

- Tiamina 6,3 mg/kg.
- Riboflavina 1,3 mg/kg.
- Niacina 13,0 mg/kg.
- Hierro 30,0 mg/kg.
- Ácido fólico 1,8 mg/kg (se acepta un rango de 1,0 a 2,6 mg/kg).

Por otra parte, el Decreto N° 170 de 1987 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, establece los requisitos mínimos que deben cumplirse en la rotulación de la harina de trigo envasada que se comercialice en el país para cualquier uso, ya sea que se emplee como materia prima en la industria alimentaria o se destine al público consumidor. Esta normativa es adicional a los requerimientos en materia de etiquetado que se encuentran en el RSA. En este reglamento se repite la definición de harina del RSA; se hace referencia la harina integral de trigo (más específico que el RSA) y se incorporan las siguientes definiciones:

- Harina para panificación: harina destinada a la elaboración de pan de consumo habitual en todas sus formas.
- Harina para uso doméstico: harina destinada al público consumidor.
- Harina integral: harina obtenida por la molienda del grano completo de trigo, con separación parcial de la cáscara o pericarpio.
- Harina con polvos de hornear: harina a la cual se le ha adicionado polvos de hornear o agentes leudantes.
- Harina para otros usos industriales: harina destinada a otros usos industriales tales como galletería, pastelería, fideos y pastas, materia prima para alimentos diversos como ser: sopas- puré, leche-cereales, sopas instantáneas y otros.

De esta manera, la clasificación de harinas de trigo que se usa en el reglamento de etiquetado es la siguiente:

- Harina panificación.
- Harina uso doméstico, que a su vez se subclasifica en harina todo uso y harina con polvos de hornear.

- Harina integral.
- Harina otros usos industriales.

Esta regulación indica que la rotulación de la harina debe contener la siguiente información:

- Nombre del producto, con la indicación de su uso.
- Contenido neto, en gramos o kilogramos, en base a un 15% de humedad.
- Nombre o razón social y domicilio del fabricante.
- País de origen.
- Autorización sanitaria.
- Fecha de elaboración.
- Duración del producto.
- Porcentaje de humedad, contenido máximo.
- Porcentaje de cenizas, contenido máximo, expresado en base a un 14% de humedad (puede omitirse en el caso de harinas para uso doméstico).
- Sedimentación, valor mínimo (puede omitirse en el caso de harinas para uso doméstico).

En las harinas enriquecidas debe hacerse referencia al artículo correspondiente del RSA, en el cual se fijan los contenidos mínimos de vitaminas y minerales. Junto con esto, cuando el producto contenga aditivos, en el rótulo deben indicarse dichos aditivos con su nombre específico y las cantidades máximas permitidas por el RSA. En forma adicional, en el caso de harinas de uso industrial, los aditivos y las proporciones reales de éstos en la harina deben indicarse en un informe incluido en la factura o en la guía de despacho. Tratándose de harina para panificación, en el rótulo debe ir destacada la palabra PANIFICACIÓN.

Partiendo de esta base, el estudio se centra en la harina de panificación. En este contexto, se busca proponer una clasificación de las harinas de trigo para panificación que, partiendo del cumplimiento de los requisitos legales, entregue información adicional que oriente la elección de las harinas por parte de los panaderos chilenos. Para realizar esto debemos identificar los parámetros que influyen la decisión de compra en el mundo panadero y cómo se asocian a los diferentes tipos de harinas panaderas. Esto lo realizaremos con dos miradas: la primera es cómo el mercado segmenta y promociona sus harinas panaderas, para lo cual recopilaremos las fichas técnicas de los productos comercializados en Chile, la segunda mirada es desde el conocimiento de los actores relevantes.

Para la entrega de este informe se realizaron cuatro actividades claves:

1. Identificación de parámetros de interés de la panadería tradicional.
2. Identificación de principales tipos de harinas existentes en el país.
3. Propuesta de norma de estandarización de calidad de harina.
4. Encasillamiento de harinas comerciales que contaban con fichas técnicas disponibles públicamente.

Para la identificación de los parámetros se han realizado entrevistas a informantes claves de tres grupos de interés: molineros, panaderos y científico-técnico.

En el caso de la identificación de los principales tipos de harinas existentes en el país, se han recopilado fichas técnicas de las principales harinas panaderas chilenas.

Para la propuesta de norma de estandarización de calidad de harina se realizó un taller de validación de la norma propuesta, donde participaron representantes de los productores de trigo, molineros, panaderos y del mundo académico. Así mismo, se realizó un análisis estadístico con las fichas técnicas de las harinas existentes en el país, el cual fue utilizado para definir los rangos de la norma propuesta.

Para el encasillamiento de harinas se realizó un cruce entre la información de los parámetros de la norma propuesta y los antecedentes presentes en cada ficha técnica.

## 2. Actividades para la identificación de parámetros de interés de la panadería tradicional

Tal como se presentó en la propuesta técnica, la cual fue validada durante la reunión inicial con Odepa, la información sobre los parámetros de interés de las panaderías se recogerá utilizando el método Delphi, a través de entrevistas semiestructuradas a un grupo de informantes claves. En esta etapa se consideraron 6 tipos de informantes:

- Molineros que producen harina a partir de trigo nacional e importado.
- Molineros que producen harina a partir de trigo nacional.
- Panaderos industriales.
- Panaderos tradicionales.
- Amasanderías.
- Científicos técnicos.

En el siguiente cuadro se presenta listado de informantes claves entrevistados.

Cuadro 2. Listado de informantes claves.

Tipo de entrevistado	Institución	Ciudad	Nombre
<b>MOLINOS</b>			
<b>Trigo Importado</b>			
1	Molino Heredia	Santiago	Javier Heredia
2	Molino San Cristóbal	Santiago	German Johannsen
3	Molinera Coquimbo	Coquimbo-Azapa	Montserrat Bollo
<b>Trigo Nacional</b>			
1	Molino Kunstmann	Valdivia	Pablo Avendaño
2	Molino Villarrica	Villarrica	Roland Weber
3	Molino Yanine	Ñuble	Víctor Aroca
<b>PANADEROS</b>			
<b>Industrial</b>			
1	Sanopan	Santiago	Zafira Yáñez
2	Grupo Bimbo	Santiago	Carla Saavedra
3	Walmart	Santiago	Gabriela Santana
4	San Camilo	Santiago	Ignacio Aldama
<b>Tradicional</b>			

Tipo de entrevistado	Institución	Ciudad	Nombre
1	Chilepan	Santiago	Omar Pazols
2	El Obrero	Rengo	Pedro Artus
3	Panadería y Pastelería Industrial	Viña del Mar	Ángelo Barbieri
4	Panadería La Aurora	Temuco	Germán Goicoechea
<b>Amasandería</b>			
1	Kukin Factoría	Santiago	Agustín Sastre
2	La Popular	Santiago	Tadeo Castolvero
3	Masterpan	La Serena	Ingrid Vergara
4	Super Pan	Santiago	Gonzalo Montenegro
<b>CIENTÍFICO TÉCNICO</b>			
1	Independiente*	Santiago	Ximena López
2	INIA	Temuco	Javier Zúñiga
3	UDD	Santiago	Solange Brevis

\*Nota: Ximena López participa como profesional independiente, debido a su amplia experiencia en esta materia.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que, si bien se consideró la participan de panaderías de la Asociación de Panaderías y Pastelerías de Chile – Chilepan, la organización declinó participar en el estudio.

Se incorporó un número superior a los informantes definidos en la propuesta inicial, debido al interés de contar con una visión amplia de opiniones en la materia.

Se desarrollaron tres pautas de entrevistas, las cuales se presentan en el Anexo 1. Si bien estas pautas recogen la información sobre los parámetros relevantes para la elección de harinas por parte de los panaderos, lo que nos permite dar cumplimiento al objetivo 1, recogen información adicional utilizada en el transcurso del estudio.

Independiente del grupo entrevistado, hay temas que, si bien no se relacionan directamente con los parámetros de uso en las panaderías, se encuentran presentes en muchas de las entrevistas y es importante tenerlos presentes. Independiente del tipo de entrevistado, existen comentarios relacionados con los parámetros de interés en la elección de las harinas que creemos importante remarcar:

- El principal problema de las harinas es su variabilidad y la relacionan principalmente

con los trigos de la cual proceden.

- Como base, las harinas deben cumplir con los requerimientos del RSA.
  - Los panaderos de mayor tamaño y las industrias no tienen problemas de elección de harinas ya que actualmente pueden comprar un producto de acuerdo con sus propias especificaciones.
  - Una norma podría orientar a los panaderos medianos y pequeños.
  - Las diferencias de tamaño entre las empresas molineras condicionan los análisis que realizan los distintos molinos.
- **Molinos**

De acuerdo con lo manifestado por los molineros que importan trigo para su producción, los panaderos difieren en sus intereses. Sin embargo, un factor relevante y que es mayoritariamente solicitado por los panaderos a los molineros es la estabilidad en la calidad del producto y el precio de este. Los panaderos industriales y los de mayor tamaño solicitan sus harinas indicando los rangos en diferentes parámetros según sus propios requerimientos de elaboración. Respecto a los panaderos más tradicionales, los entrevistados indican que los molinos han interpretado sus requerimientos elaborando diferentes productos que comercializan bajo sus propias marcas, las cuales normalmente hacen referencia al USO de la harina (hallullera, marraquetera o especial). También comentan sobre el interés de algunos en parámetros relacionados con la panificación y el rendimiento panadero como fuerza, tenacidad y absorción de agua.

Los molineros que generan sus harinas a partir de trigos nacionales se encuentran ubicados hacia la zona sur de Chile, donde las panaderías tienden a ser más tradicionales y amasanderías. Indican que, si bien tienen productos especiales para clientes de mayor volumen, su mercado en el segmento intermedio y pequeño es bastante alto. Les preocupa hablar de parámetros debido a que el comportamiento de una harina es el resultado de múltiples factores, unos propios de la harina y otros propios del proceso panadero, por lo que consideran que se pueden generar expectativas al fijarse en algún parámetro en particular que no se cumpla (por ejemplo, nivel de proteína o fuerza) en el producto final (pan). Comentan que los panaderos conocen la harina que compran y saben cómo trabajarla, incluso esta puede ser mejorada a través de aditivos, para lograr el producto deseado. Factores importantes para el panadero aparecen el precio y el rendimiento

panadero y reconocen que actualmente se consulta por el W, el cual es una medida de la fuerza de las harinas.

- Panaderos

En las consultas realizadas a los panaderos industriales respecto a los parámetros de interés, lo primero que plantean es la búsqueda de una relación de confianza con los molinos. El saber que pueden contar con un producto estable en el tiempo y con una disponibilidad de acuerdo con sus requerimientos. Para ellos es fundamental no tener quiebres de *stocks* en el abastecimiento de materia prima y de una calidad constante.

Es en este sentido que se establecen relaciones más permanentes y las industrias panaderas generan sus propios requerimientos de calidad de los distintos tipos de harina. Para esto utilizan parámetros alveográficos (W, P, L y la relación P/L)<sup>1</sup>, parámetros físico-químicos (humedad, % de gluten, % cenizas) y parámetros de panificación (absorción de agua, tiempo de desarrollo), entre otros. Sin embargo, esto no es suficiente, por lo que requieren la información de cada partida que reciben. Incluso algunas industrias panaderas realizan sus propias mediciones o dejan contramuestras en caso de haber diferencias.

En el segmento de las panaderías tradicionales las realidades son más diversas, sin embargo, todos los entrevistados coinciden en que las harinas presentan una alta variabilidad entre partidas de una misma marca. Existen empresas grandes que se asemejan a las industriales modernas, para las cuales son válidos los comentarios anteriores. Por otra parte, empresas grandes que funcionan de forma más tradicional y las de menor tamaño, deben ajustar sus procedimientos con la llegada de cada partida. La diversidad de panes que producen no la asocian solo al tipo de harina sino también al trabajo del panadero. Si bien hablan de parámetros como gluten o proteína, absorción de agua, W, P/L y cenizas (color); el resultado de su proceso de panificación tiene un fuerte componente de ajustar la panificación de acuerdo con el comportamiento de cada partida de harina.

En el grupo de amasanderías encontramos dos realidades, un grupo innovador que estudia y se perfecciona para realizar productos especiales, los cuales se fijan en parámetros

---

<sup>1</sup> W: mide la fuerza de las harinas.

P: mide la tenacidad de la masa. Es su capacidad de resistir a la deformación.

L: mide la extensibilidad de la masa. Es el volumen máximo de aire que puede contener la masa.

P/L: es la relación en la tenacidad y la extensibilidad, donde se busca que esta relación este cerca de 1.

específicos dependiendo del producto a elaborar. En general hablan de proteína, W y P/L. Por otro lado, están las amasanderías tradicionales, las cuales trabajan a partir de un oficio que conocen “de siempre”, donde los parámetros son sustituidos por la experiencia en ajustar los procesos de panificación.

- Científico tecnológico

Para los entrevistados del sector científico técnico, los parámetros de interés del panadero son los funcionales al objetivo de producir panes de distintos tipos, por lo que se concentran en la fuerza de la harina, medida principalmente a través de valor W del alveógrafo, y el gluten húmedo, relacionado al contenido de la proteína.

El valor W es importante porque define el tipo de pan que se puede hacer con la harina. Para panes planos como la hallulla se requieren harinas con un valor W menores que para las marraquetas, y para pan de molde valores más elevados. Incluso comentan que en algunos molinos la harina se vende en función del valor W y los panaderos más innovadores piden harinas con distintos rangos de fuerza de acuerdo con lo que necesitan producir.

Por su parte, los mayores contenidos de gluten húmedo o de proteína aumentan el volumen del pan, la absorción de agua de la harina y el rendimiento panadero, haciendo que, independientemente de la fuerza, el panadero esté interesado en esta cualidad.

Otros parámetros planteados dicen relación con el contenido de cenizas y su relación con el proceso de extracción del trigo a harina y el color final del producto. También están las propiedades fermentativas que tienen que ver con las propiedades enzimáticas de la harina y se miden a través del *falling number*.

Resumiendo, y dando respuesta al producto esperado, los principales parámetros indicados por el grupo de informantes calificados dicen relación con:

- características fisicoquímicas: gluten o proteína y cenizas.
- características reológicas como: fuerza, tenacidad, extensibilidad y la relación (P/L).
- características del farinograma: absorción de agua.

### 3. Actividades para la identificación de los principales tipos de harinas existentes en el país.

Para la recopilación de las fichas técnicas de las harinas de trigo destinadas a la panificación se identificó un universo de 44 molinos, algunos de los cuales corresponden a un mismo grupo de empresas, por lo que comercializan sus productos bajo las mismas marcas y especificaciones técnicas. Inicialmente se identificaron las empresas que tenían disponibles estos documentos en sus sitios de internet. Cuando no se encontraban accesibles en este formato, se tomó contacto con las empresas tanto a través de correos electrónicos como telefónicamente. En total se recogieron un total de 78 fichas técnicas de un total de 21 molinos.

Muchas de las empresas han desarrollado estos documentos no solo como un apoyo a la comercialización de sus harinas, sino también como parte de los sistemas de aseguramiento de calidad.

Las fichas difieren ampliamente en términos de la información que proporcionan. Pueden incluir desde el origen del trigo a partir del cual se elaboran y el uso propuesto de las mismas, hasta datos de características organolépticas como apariencia, color, olor y sabor; características físico-químicas como humedad, gluten húmedo y seco, proteínas, almidón dañado, entre otras; características reológicas como fuerza, tenacidad, extensibilidad; características del farinograma como absorción, estabilidad, tiempo de desarrollo; características microbiológicas y micotoxinas; aditivos; entre otros.

En general, los molinos producen harina de trigo para uso doméstico e industrial. En varios casos, especialmente en molinos más pequeños, se produce un solo tipo de harina, el cual se describe como uso panadero y varían solamente los formatos de presentación. Las empresas de mayor tamaño tienen más diversificados sus productos, especialmente las que cuentan entre sus insumos con trigo importado.

En el caso de clientes que compran grandes volúmenes, los molinos también producen harina cumpliendo requerimientos específicos realizados por sus clientes.

De acuerdo con lo definido por Odepa, en este estudio nos focalizamos en las harinas de trigo de uso panadero propiamente tales, no incluimos las pre-mezclas para fines específicos.

A continuación, se presenta un cuadro con el resumen de las fichas técnicas recopiladas. En el anexo 2 se muestra un cuadro con el detalle de las fichas en cuanto al molino, localidad, nombre de los tipos de harinas y uso propuesto.

Cuadro 3. Resumen principales harinas panaderas, según uso propuesto en sus fichas técnicas.

Molino	Total fichas	N° Repostera	N° Hallullera	N° Marraquetera	N° De fuerza	N° Todo uso	N° Sin clasificar
<b>Molinera Azapa</b>	6	1	2	3			
<b>Molino Balmaceda</b>	8	1	1	2	3		1
<b>Molinera Centro Sur</b>	3		1	1	1		
<b>Molinera Arrocería Santa Marta</b>	1					1	
<b>Molinera Coquimbo</b>	7	1	3	3			
<b>Molinera Ducó</b>	3					3	3
<b>Molinera Nacional</b>	2		1	1			
<b>Molinera San Cristóbal</b>	10	1	3	5	1		
<b>Molino Bío Bío</b>	1			1			
<b>Molino El Quijote</b>	3		1		1	1	
<b>Molino Gorbea</b>	1					1	
<b>Molino Koke</b>	4					2	2
<b>Molino La Estampa</b>	7	1			1	5	
<b>Molino Linderos</b>	6	1	1	1		3	
<b>Molino Monte Verde</b>	2			2			
<b>Molino Rahue</b>	1					1	
<b>Molino San Felipe</b>	3		1	1	1		
<b>Molino Santa Elena</b>	4	1	1	1	1		
<b>Molino Yanine</b>	4	1		1	1	1	

Molino	Total fichas	N° Repostera	N° Hallullera	N° Marraqueta	N° De fuerza	N° Todo uso	N° Sin clasificar
<b>Molinos Cunaco</b>	1		1				
<b>Molinos Kunstmann</b>	1					1	

Fuente: Elaboración propia.

Muchos de los nombres comerciales de las harinas se relacionan con su uso propuesto, empleando términos como “panificación”, “hallulla”, “masas duras”, “masas blandas”, “galletera”, etc. Otros conceptos que se repiten en los nombres y que tienen el sentido de orientar respecto a las características de la harina son “flor”, “fina”, “especial”, “suave” y “fuerte”. Estos términos no tienen una definición, pero son de uso común en el sector panadero.

Respecto al uso propuesto descrito en las fichas técnicas, vemos una gran variabilidad de recomendaciones. Sin embargo, algunas presentan usos más genéricos bajo conceptos tales como recomendadas para “productos de panadería”, “diversos usos” e “industrial y doméstico”. En los usos más específicos, las propuestas son variadas, pero al revisarlas se ve ciertas similitudes siendo los más comunes para panes tipo marraqueta o panes tipo hallulla.

#### 4. Actividades para el desarrollo de una norma de estandarización de calidad de harina.

- De las normas nacionales

Si bien ya hemos analizado las referencias de las normativas obligatorias como son el RSA y el Decreto 170 de 1987, existen además normas desarrolladas por el Instituto Nacional de Normalización (INN) conocidas como Normas Chilenas (NCh). Estas normas suelen ser oficializadas por el ministerio al que le corresponde su alcance y son de carácter voluntario a no ser que exista un marco legal que las instruya como obligatorias. En el caso de la harina de trigo existen vigentes las siguientes normas, que se resumen en el cuadro 4.

Cuadro 4. Normas chilenas para harina de trigo

Norma chilena	Descripción
<b>NCh 668:1969</b>	Calidad panadera de la harina de trigo - Determinación de rendimiento en pan, volumen de pan, color y textura de la miga.
<b>NCh 1228:1976</b>	Harinas, pan y pastas alimenticias - Determinación de calcio.
<b>NCh 1229:1976</b>	Harinas y pastas alimenticias - Determinación de tiamina.
<b>NCh 88:1977</b>	Harina de trigo para panificación – Requisitos.
<b>NCh 2112:1987</b>	Harina de trigo - Requisitos de rotulación.
<b>NCh 3410/1:2016</b>	Trigo y harina de trigo - Contenido de gluten - Parte 1: Determinación de gluten húmedo mediante un método manual.
<b>NCh 3410/2:2016</b>	Trigo y harina de trigo - Contenido de gluten - Parte 2: Determinación de gluten húmedo e índice de gluten por medios mecánicos.
<b>NCh 3410/3:2016</b>	Trigo y harina de trigo - Contenido de gluten - Parte 3: Determinación de gluten seco a partir de gluten húmedo mediante un método de secado en horno.

Norma chilena	Descripción
<b>NCh 3410/4:2016</b>	Trigo y harina de trigo - Contenido de gluten - Parte 4: Determinación de gluten seco a partir de gluten húmedo mediante un método de secado rápido.

Fuente: Elaboración propia.

- **De las normas internacionales**

De las normas internacionales consultadas, por su carácter como referente internacional, comentaremos sobre la norma del Codex para la harina de trigo (CODEX STAN 152-1985). Como todas las normas en las que confluyen intereses diversos, en este caso de múltiples países, es una norma muy global. En ella se realiza una descripción general del producto, se hacen referencias a aditivos, contaminantes, temas de higiene, envasado y etiquetado. Sin embargo, no se realiza una caracterización de tipos de harinas.

En el caso de México, la norma NMX-F-007-1982 divide la harina de acuerdo con su uso en tres tipos Grado I, harina de trigo para panificación; Grado II, harina de trigo para galletas; Grado III, harina de trigo para pastas para sopa. En esta segmentación se consideran tres parámetros diferenciadores (proteína, cenizas y gluten húmedo).

En el caso de Argentina, al revisar el Capítulo IX, Alimentos Farináceos – Cereales, Harinas y Derivados del Código Alimentario, vemos que se consideran cinco tipos de harinas y que para definirlos se usan cuatro parámetros (Humedad, Cenizas, Absorción y Volumen pan). Esta es una clasificación muy nombrada entre los entrevistados por lo que nos detendremos un poco. Las categorías son denominadas como: cuatro ceros (0000), tres ceros (000), dos ceros (00), cero (0), medio cero (medio 0). Al compararla con la situación de Chile cabe resaltar que, de acuerdo con el RSA de Chile, las harinas deben contener hasta un máximo de 0,65% de cenizas, situación que sólo cumplen las harinas clasificadas como 0000 y 000 en Argentina, ya que en las 00 se acepta hasta 0,678%.

Respecto a las normas europeas, Francia, Alemania e Italia desarrollan sus normas de acuerdo con el uso panadero de estas. Sus nomenclaturas consideran la palabra “Tipo” seguida de un número. Independiente de la cantidad de divisiones de cada una de las normas, en los tres casos solo dos tipos concuerdan con el requerimiento de cenizas del RSA de Chile, ya que incluyen además la harina integral. Se debe mencionar que la norma italiana utiliza en su tipología los ceros, pero lo hace de forma diferente a la norma argentina.

Dentro de las normas europeas, la norma española requiere una mención especial ya que es más actual en su publicación (2016), menos difundida y se desliga en parte del uso panadero y, a diferencia de las anteriores, no considera cenizas. Como se observa en el cuadro 5, que corresponde al anexo del Real Decreto 677/2016, se definen cuatro tipos de harina de acuerdo con el porcentaje (%) de proteína y fuerza (W). El índice de caída o *falling number* no es un factor diferenciador entre los tipos definidos, aunque si se establece un valor mínimo. Otra característica de esta norma es que no especifica rangos para cada parámetro, sino que opta por indicar valores mínimos para cada categoría.

Cuadro 5. Norma española para la clasificación de las harinas de trigo.

<b>ANEXO</b>			
<b>CLASIFICACIÓN DE LAS HARINAS DE TRIGO EN FUNCIÓN DE SU CALIDAD PANADERA</b>			

Tipos	Proteína % (s.s.s.)	W Fuerza (x10 <sup>-4</sup> j)	Índice de caída (s)
Gran Fuerza .....	≥ 14,5	≥ 350	≥ 250 segundos
Fuerza .....	≥ 12,5	≥ 250	
Media Fuerza .....	≥ 10,5	≥ 150	
Panificable .....	≥ 9,0	≥ 70	

s.s.s: sobre sustancia seca.

Fuente: Real Decreto 677/2016.

Por otra parte, existen grupos de interés que hacen referencia a categorías de harina de acuerdo con sus propios criterios. Como ejemplo, en México, donde existe una regulación pública, la Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo describe su propia clasificación de harina en cuatro tipos. En este caso usan seis parámetros (W, P/L, P, L, gluten seco, índice de caída e índice de maltosa). Estos parámetros y los tipos propuestos son diferentes a los de la regulación oficial.

Otro grupo de interés es *North American Millers' Association* (NAMA) que representa a los molineros de Estados Unidos y Canadá. Este grupo divide las harinas en harinas todo uso, panaderas, pasteleras, con polvos de hornear y repostería. En esta clasificación solo hacen referencia al contenido de proteína y a algunos aditivos.

- De los resultados de las entrevistas

Anteriormente hicimos referencia a los parámetros de interés identificados a través de las entrevistas a los informantes claves. Ahora haremos referencia a los tipos de clasificaciones de acuerdo con los entrevistados. Cabe destacar que, en algunos casos, los entrevistados realizaron referencias más prácticas que técnicas al responder las preguntas.

Al consultar sobre como dividir los tipos de harina de trigo para la industria panadera que se comercializan en Chile, de los 21 entrevistados, 14 hacen referencia a usos principales, mencionando, en la mayoría de los casos, que estos no son excluyentes. Las clasificaciones fueron agrupadas entre dos hasta seis tipologías diferentes. La mayoría de los entrevistados mencionó entre cuatro (5 entrevistados) y tres tipos (4 entrevistados). Cuando se hace referencia a cuatro o más tipos, siempre incluyen la harina para usos en repostería.

En el análisis de estos tipos no se consideró las harinas integrales, ya que, si bien varios las nombran como de interés e indican que su uso está aumentando en el último tiempo, no corresponde al enfoque definido en el estudio.

Por otra parte, ocho entrevistados hacen alusión a una división relacionada con la fuerza de la harina. En estos casos cinco entrevistados propusieron una división en tres tipos, variando entre dos y cinco categorías.

Como se mencionó anteriormente, la norma más reconocida de harinas es la argentina, nueve entrevistados la mencionan como otra forma de clasificación, sin embargo, no siempre mostraron claridad en el significado de esta.

Finalmente, al consultar ¿Cuál es la clasificación que mejor refleja la realidad chilena? se presentaron dos tendencias claras. Una se refiere a la clasificación de acuerdo con el uso principal (9 personas) y la segunda en relación con la fuerza de la harina (3 entrevistados).

Los nombres propuestos más frecuentes para los diferentes usos fueron: harina repostera, harina hallullera, harina marraquetera y harina de fuerza. En el caso de los planteamientos de clasificación por fuerza se mencionaron los siguientes nombres: harina débil, media fuerza (o intermedia), harina de fuerza y extra fuerte.

Respecto a los valores que podían tomar los parámetros considerados, la mayoría de los entrevistados prefirió no aventurarse en esta materia. Sin embargo, les era fácil referirse a

valores de proteína para indicar un tipo de harina y en algunos casos a rangos de W pero no como para reflejarlos en una tabla.

Cabe mencionar, que no se encuentran evidencias que indiquen que la opinión de un grupo en particular sea particularmente diferente a los otros grupos, tanto en los parámetros a considerar como en los posibles tipos de harina.

- [Propuesta analizada en el taller](#)

Con los antecedentes antes mencionados se elaboró una propuesta de norma, la cual fue presentada en el taller de validación para su discusión. Este taller se realizó el pasado 3 de noviembre, usando la plataforma Zoom. Se invitaron a participar a representantes de diferentes grupos de interés, entre ellos: productores de trigo, molineros, panaderos y académicos.

Cuadro 6. Participantes del taller de validación.

Grupo de interés	Institución	Nombre
<b>Productores de trigo</b>	SOFO	Andreas Kobrich
	Asoñuble	Alfredo Wahling
	INDAP	Alfredo Mariño
<b>Industria molinera</b>	Molinera Heredia	Javier Heredia
	Molinera San Cristóbal	German Johannsen
	Molinos del Norte	Montserrat Bollo/ Luis Solís
	Molino Rahue	Jorge Aubel
	Molino La Estampa	María Inés Velarde
	Molinos Kunstmann	Natalia Ramos
	Molinos Yanine	Víctor Aroca
<b>Industria Panadera</b>	Panadería y pastelería Industrial	Ángelo Barbieri
	Grupo Bimbo	María José Reyes
	Chilepan	Omar Pazols

Grupo de interés	Institución	Nombre
	Masterbröd	Mauricio Gamboa
<b>Académicos</b>	Independiente	Ximena López
	INIA	Javier Zúñiga
	Altamura	Paulo Prudent

Fuente: Elaboración propia.

El trabajo consistió en recoger la opinión de los actores respecto a tres aspectos, a saber: parámetros a considerar; tipos de harinas y valores de los parámetros en relación con cada tipo propuesto. Durante el taller los asistentes se dividieron en dos grupos para obtener una mejor participación. El primero grupo fue formado por el sector molinero y el técnico. El segundo, por el sector panadero y productores de trigo.

Como base para la discusión se presentó el siguiente cuadro.

Cuadro 7. Propuesta de clasificación de harinas.

Tipo	Proteína (%)	Fuerza alveográfica (J x10 <sup>-4</sup> )
<b>Harina repostera</b>	≥ 7	≤ 150
<b>Harina hallullera</b>	≥ 9	>150
<b>Harina marraquetera</b>	≥ 10	≥ 250
<b>Harina de fuerza</b>	≥ 12	≥ 300
<b>Harina sin tipificar</b>	<b>Sin antecedentes</b>	<b>Sin antecedentes</b>

Fuente: Elaboración propia.

En el anexo 3, se encuentran disponible el programa del taller y la presentación realizada.

- Resultados del taller

Las conclusiones del taller se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 8. Conclusiones del taller de validación.

Grupo	Conclusiones
<p><b>Industria molinera y academia</b></p>	<p><b>Pregunta 1:</b> De acuerdo con los parámetros seleccionados. Sin embargo, se propone agregar la relación P/L, gluten húmedo y cenizas. Para las proteínas se debe agregar el extensógrafo.</p> <p><b>Pregunta 2:</b> Eliminar la categoría “Sin tipificar”. Incluir todo uso. Incluir harina integral y diferenciarla de la reconstituida.</p> <p><b>Pregunta 3:</b> En el caso del tipo marraquetera “W” a partir desde 200. Los rangos podrían traslaparse. Prefieren no definir los rangos y dejarla para un trabajo posterior, una vez que se definan los parámetros a través de una consulta pública. Incluir P/L y todo uso.</p>
<p><b>Industria panadera y productores de trigo</b></p>	<p><b>Pregunta 1:</b> De acuerdo con los parámetros seleccionados. Proponen agregar P/L</p> <p><b>Pregunta 2:</b> Las categorías podrían ser dos o tres, tomando en cuenta la fuerza. Eliminar la categoría “Sin tipificar”.</p> <p><b>Pregunta 3:</b></p>

Grupo	Conclusiones
	<p>Prefieren rangos más que un solo valor. Incluso los rangos podrían traslaparse.</p> <p>Se debe tomar en cuenta el tema de los trigos nacionales y su nivel de proteína.</p>

Fuente: Elaboración propia.

- **Actividades de propuesta de norma**

Dado lo anterior, y al no lograr acuerdo de los rangos de los parámetros seleccionados, se decidió realizar un análisis estadístico a partir de las fichas técnicas recopiladas que nos mostrara los rangos de tendencia de los parámetros seleccionados. Para esto se obtuvo el mínimo, máximo y la moda para el límite inferior y superior de cada rango. Además, se graficaron cada rango por tipo de harina para observar el comportamiento de estos números. Esta información se muestra en el anexo 4. Con esta información y la recogida en el taller se realizó una segunda consulta a técnicos, analizándose con ellos todos los antecedentes. A partir de esto se realizó la propuesta de norma que se presenta a continuación.

## 5. Propuesta de norma

- Alcance

Para definir el alcance de la norma se han considerado las definiciones contenidas en el RSA y en el Reglamento de rotulación de la harina de trigo además de la información recogida en las entrevistas a los actores relevantes.

El RSA no hace diferencia en su definición al uso al que está destinada la harina, mientras que el Decreto 170 de 1987 presenta una clasificación para fines de rotulación en la que se pueden considerar dos categorías de interés para esta norma, a saber:

- Harina panificación.
- Harina otros usos industriales.

Las dos clasificaciones restantes no se consideran relevantes en el ámbito de la norma propuesta. Estas clasificaciones son:

- Harina uso doméstico, que a su vez se subclasifica en harina todo uso y harina con polvos de hornear.
- Harina integral.

La definición del Decreto 170 de harina para panificación es clara: “harina destinada a la elaboración de pan de consumo habitual en todas sus formas”. Mientras que la de “harina otros usos industriales” es bastante amplia: “harina destinada a otros usos industriales tales como galletería, pastelería, fideos y pastas, materia prima para alimentos diversos como son: sopas- puré, leche-cereales, sopas instantáneas y otros”.

Al ser consultados los actores relevantes, si bien las preguntas hacían referencia a harina de trigo para la industria panadera”, muchos incorporaron en sus respuestas la harina de repostería por lo que parece importante considerarla en el ámbito de la norma. Durante el taller no se vio objeción en incluir la harina de repostería.

De esta manera, proponemos que el alcance de la norma sea a las harinas destinadas al uso panadero y repostero, quedando las harinas integrales fuera de su alcance.

- Referencias

Respecto de las normas descritas en el punto anterior haremos referencia solo a las que se relacionan directamente al contenido de la propuesta. Una excepción es la NCh2112:1987 Harina de trigo - Requisitos de rotulación, ya que su contenido es considerado en el Decreto 170 de 1987 al cual ya nos referimos.

Una mención especial se requiere en el caso de la NCh88:1977 Harina de trigo para panificación – Requisitos; en ella se establecen requisitos mínimos que debe cumplir la harina destinada a panificación industrial. Sin embargo, no consideramos esta norma ya que este aspecto está claramente definido y analizado en el RSA.

Por consiguiente, haremos referencia a la NCh 3410/1:2016. Trigo y harina de trigo - Contenido de gluten - Parte 1: Determinación de gluten húmedo mediante un método manual y a NCh 3410/2:2016. Trigo y harina de trigo - Contenido de gluten - Parte 2: Determinación de gluten húmedo e índice de gluten por medios mecánicos en lo relacionado a determinación de gluten húmedo.

Como referencia para la determinación de la fuerza (W) y de la relación Tenacidad/Extensibilidad (P/L) usaremos el AACC 54-30<sup>a</sup> *Alveograph Method for Soft and Hard Wheat Flour* de *Cereals & Grains Association*. Este método es el que varios molinos nacionales declaran usar para la realización del alveograma en sus fichas técnicas.

En el caso de la absorción de agua, el referente será el método AACC 54-21.02. *Rheological Behavior of Flour by Farinograph: Constant Flour Weight Procedure*.

- Clasificación de la harina

Al incorporar los resultados del taller, la propuesta de norma incorporaría un total de cuatro parámetros. Estos parámetros corresponderían a nivel de proteína, gluten húmedo, fuerza y relación entre tenacidad y extensibilidad. Los tipos de harina quedarían conformados de acuerdo con su uso principal, incorporándose la “harina todo uso” y se eliminaría la categoría “harina sin tipificar”. Sin embargo, esta propuesta fue analizada nuevamente con un grupo de técnicos, llegando a las siguientes conclusiones:

- Con la finalidad de entregar mayor claridad a los usuarios, la norma considerará tres tipos de harinas. A saber, repostera, panadera y todo uso. La harina panadera se divide a su vez en tres subtipos, hallullera, marraquetera y de fuerza.

De acuerdo con técnicos del laboratorio de calidad de trigo de INIA, podemos describir las harinas de la siguiente forma:

**Harinas reposteras** son harinas de baja fuerza alveográfica, extensibles a ligeramente tenaces, con contenidos de gluten medios a bajos. En su fabricación se utilizan principalmente trigos de textura blanda, que además de las propiedades mencionadas, otorgan a la harina una baja absorción de agua, que resulta fundamental para la funcionalidad reposterera.

**Harinas panaderas**, son harinas de fuerza variable que aumenta en función del contenido de gluten. Estas harinas se fabrican con trigos de textura dura, que otorgan una alta capacidad de absorción de agua, que entre otras cosas favorece el proceso de fermentación. La harina hallullera tiene fuerza alveográfica baja a media, es extensible a ligeramente tenaz, con gluten bajo a medio. La harina marraquetera tiene fuerza media, es extensible a ligeramente tenaz y presenta contenidos medios de gluten. La harina de fuerza presenta fuerza alveográfica media a alta, es extensible a ligeramente tenaz, con contenidos de gluten medio a alto.

**Harinas todo uso**, que son elaboradas con trigos de textura blanda y/o dura, y presentan un elevado grado de variabilidad en fuerza y contenido de gluten. Se producen principalmente con trigos nacionales que se caracterizan por una alta tenacidad.

- La funcionalidad de la harina se relaciona principalmente con los valores W y P/L determinados con el alveógrafo. Los contenidos de proteína y de gluten suelen relacionarse directamente con dichos valores, pero esa relación no es perfecta.
- El gluten o la proteína son parámetros de relevancia para el panadero, ya que harinas de alto gluten o proteína presentan mejor absorción de agua y el rendimiento panadero. Se decide eliminar el parámetro porcentaje de proteína ya que no se considera necesario en la medida que se incorpora el parámetro porcentaje de gluten húmedo. Esta decisión se basa en que ambos parámetros apuntan en el mismo sentido, la capacidad de absorber agua y de formar una red, la que influye en la calidad del producto final. A esto le sumamos que el parámetro proteína se encuentra descrito solo en un bajo número de las fichas técnicas revisadas,

presentándose solo como información nutricional genérica en la mayoría de ellas, mientras que el gluten húmedo está presente en la mayoría de ellas, lo que indica el valor que le otorga el sector.

- En el caso de harinas reposteras, deberán cumplir además con un valor máximo de retención de agua de 55%. Para las harinas panaderas y todo uso, este será un valor mínimo.
- En la práctica, para poder clasificar una harina, se requiere conocer su gluten húmedo, su fuerza alveográfica (W), su relación entre la tenacidad y la extensibilidad (P/L) y su capacidad de absorción de agua.
- En la medida que no se cuente con capacidad de medición de parámetros disponibles en los molinos, se propone mantener la categoría de harina sin tipificar.

Los participantes del taller indicaron que les parecían adecuados que los valores de cada parámetro se expresen en rangos, los cuales podían traslaparse. Así mismo, como se mencionó en los resultados de las entrevistas y del taller, los participantes prefirieron que este último aspecto, por la complejidad que significa, sea discutido en una instancia específica posterior a este estudio.

Por lo anterior, para determinar los valores de los rangos de cada uno de los tipos de harinas se realizó un análisis estadístico a partir de la información recopilada de las fichas técnicas de las harinas de diferentes molinos. Esta información fue graficada y analizada proponiéndose valores que fueron cotejados con la opinión de especialistas a fin de validar una tabla de referencia que sirva de base para el trabajo posterior.

Dado los resultados de las entrevistas, análisis de las fichas técnicas, del taller de validación y el análisis de los técnicos realizado posteriormente; proponemos el siguiente cuadro para la clasificación de las harinas.

Cuadro 9. Clasificación de harinas.

Tipo	Subtipo	Gluten húmedo (%)	Fuerza alveográfica (Jx10-4) (W)	P/L
<b>Harina repostera</b>		20-27	130-230	0.5-1.4
<b>Harinas panadera</b>	Hallullera	22-27	160-220	0.7-1.6
	marraquetera	24-30	200-260	0,7-1.6
	de fuerza	27-33	260-340	0,7-1.2
<b>Harina todo uso</b>		22-29	180-250	1.0-1.8
<b>Harina sin tipificar</b>				

Fuente: Elaboración propia.

Para que una harina sea clasificada en un tipo específico, los valores alveogálicos y de gluten húmedo de la misma deberán estar incluidos en los rangos propuestos para el tipo o subtipo al que corresponda. De no cumplir con alguno de ellos, no podrá ser clasificada. Cuando sea necesario diferenciar entre harinas reposteras, panaderas y todo uso, se recurrirá al porcentaje de absorción de agua, considerando un valor de corte de 55%. De no contar con información suficiente se considerará sin tipificar.

## 6. Encasillamiento de las principales harinas de trigo existentes en el mercado

Usando la información de las fichas técnicas recopiladas se procedió a encasillarlas usando la norma propuesta.

Se debe mencionar que el objetivo actual de las fichas técnicas disponibles por los molinos es entregar información al comprador y en ningún caso responden a una necesidad de cumplir con la propuesta de norma, por lo tanto, con la información disponible es difícil que concuerden con un tipo específico de los definidos en esta propuesta.

Así y todo, de las 78 fichas técnicas, 23 no cuentan con suficiente información para poder usar la norma propuesta ya que 20 fichas técnicas no incorporan información alveográfica y 3 fichas informan proteína y no gluten húmedo.

Se observa que dados los rangos amplios y sobre posición de estos se da la posibilidad que una ficha técnica pueda ser encasillada en uno o más tipos de harinas. De la información de las 55 fichas restantes, solo 10 pueden ser encasilladas en un solo tipo y 12 pueden ser encasilladas en dos tipos o más, quedando 33 fichas técnicas sin encasillarse ya que no cumplen con los rangos propuestos.

Cuadro 10. Número de fichas que pueden ser encasilladas en uno o más tipos.

N° de tipos que se puede encasillar	N° de fichas técnicas
1	10
2	9
3	1
4	2
<b>Sin encasillar</b>	33

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente cuadro se observa que las categorías que incluyen más fichas técnicas son la hallullera y todo uso.

Cuadro 11. Número de fichas que pueden ser encasilladas por categoría.

Tipo	N° de fichas técnicas
<b>Repostera</b>	6
<b>Marraqueterra</b>	7
<b>Hallullera</b>	13
<b>De fuerza</b>	1
<b>Todo uso</b>	12
<b>Sin encasillar</b>	33

Fuente: Elaboración propia.

La combinación más frecuente fue marraquetera y todo uso.

Cuadro 12. Combinaciones por categoría.

Tipo	N° de fichas técnicas
<b>Repostera y hallullera</b>	2
<b>Hallullera y todo uso</b>	1
<b>Marraquetera y todo uso</b>	6
<b>Repostera, hallullera y todo uso</b>	1
<b>Repostera, hallullera, marraquetera y fuerza</b>	1
<b>Repostera, hallullera, Marraquetera y todo uso</b>	1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13. Encasillamiento de harinas según norma propuesta.

Tipo	Molino/Harinas
<b>Repostera</b>	Molino Yanine/Todo Uso
<b>Hallullera</b>	Molinera San Cristobal/Estrella
	Molinera Nacional/Flor
<b>Marraquetera</b>	Molino Santa Elena/Gallo verde
	Molino/Gorbea/Panadera
	Molinera Coquimbo/Suave Coloso
	Molino Linderos/Extra y extra fina
<b>De fuerza</b>	Sin información
<b>Todo uso</b>	Molinera Coquimbo/Flor el Morro
	Molino La Estampa/Flor
	Molino La Estampa/Todo uso

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al tipo harina de fuerza, la norma considera un límite máximo a la fuerza expresada en W, lo que imposibilitó encasillar algunas harinas que superaban ampliamente el valor propuesto para este parámetro

Cuadro 14. Encasillamiento de harinas según norma propuesta con combinaciones de categorías.

<b>Categoría</b>	<b>Molino/Harinas</b>
<b>Repostera</b>	Molinera Ducó/Blue
	Molino Santa Elena/Gallo Blanco
	Molino Santa Elena/Gallo Azul
	Molinera Coquimbo/Soft El Morro
	Molinera Coquimbo/Pastelera Coloso
<b>Hallullera</b>	Molinera Centro Sur/Masas duras
	Molinera Ducó/Blue
	Molino Santa Elena/Gallo Blanco
	Molinera Coquimbo/Pastelera Coloso
	Molinera Coquimbo/Soft El Morro
<b>Marraquetera</b>	Molinera Ducó/Blue
	Molino Santa Elena/Gallo Azul
	Molinera Coquimbo/Soft El Morro
	Molinera Coquimbo/Flor Coloso Coquimbo
	Molinera Coquimbo/El Morro sello rojo
	Molinera Coquimbo/Especial Coloso (Hallullera)
	Molinera Azapa/Pastelera Coloso
	Molinera Azapa/Flor Coloso 50
	Molino Yanine/Con polvos
<b>Fuerza</b>	Molinera Coquimbo/Soft El Morro
<b>Todo Uso</b>	Molinera Ducó/Blue
	Molinera Centro Sur/Masas duras
	Molino Santa Elena/Gallo Azul
	Molinera Coquimbo/Flor Coloso Coquimbo
	Molinera Coquimbo/El Morro sello rojo
	Molinera Coquimbo/Especial Coloso (Hallullera)
	Molinera Azapa/Pastelera Coloso
	Molinera Azapa/Flor Coloso 50
	Molino Yanine/Con polvos

Fuente: Elaboración propia.

No siempre existe una relación entre la información que entrega el nombre y/o el uso propuesto en la ficha técnica con el tipo en el cual le corresponde a una harina ser

encasillada. Esto nuevamente lleva a plantearse que el objetivo de las fichas actuales responde a un interés propio de cada molino respecto a información hacia sus consumidores y no a la finalidad de cumplir con una norma preestablecida.

En documento en formato PDF se encuentra cuadro imprimible con las harinas comerciales que fue posible encasillar de acuerdo con la norma propuesta.

## 7. Conclusión

A partir de los resultados de las entrevistas de los informantes claves se puede concluir que los principales parámetros indicados por el grupo de informantes calificados dicen relación con:

- características fisicoquímicas: gluten o proteína y cenizas.
- características reológicas como: fuerza, tenacidad, extensibilidad y la relación (P/L).
- características del farinograma: absorción de agua.

En cuanto a los resultados a partir de las fichas técnicas se puede concluir que estas difieren ampliamente en términos de la información que proporcionan. En algunos casos solo presentan información del origen del trigo y su uso propuesto. En otros pueden incorporar más información como las características organolépticas, características fisicoquímicas, características reológicas, características del farinograma y características microbiológicas, entre otras.

A partir de los resultados de las entrevistas, del análisis de las fichas técnicas, del taller de validación y la revisión final de expertos se concluye:

### **Alcance:**

Esta norma establece una clasificación de las harinas destinadas al uso panadero y repostero.

### **Referencias:**

- NCh 3410/1:2016 Trigo y harina de trigo – Contenido de gluten – Parte 1: Determinación de gluten húmedo mediante un método manual.
- NCh 3410/2:2016 Trigo y harina de trigo – Contenido de gluten – Parte 2: Determinación de gluten húmedo e índice de gluten por medios mecánicos.
- AACC 54-30<sup>a</sup> Alveograph Method for Soft and Hard Wheat Flour.
- AACC 54-21.02. *Rheological Behavior of Flour by Farinograph: Constant Flour Weight Procedure.*

### Clasificación:

Las harinas se clasificarán de acuerdo con la siguiente tabla:

Cuadro 15. Clasificación de harinas.

Tipo	Subtipo	Gluten húmedo (%)	Fuerza alveográfica (Jx10-4) (W)	P/L
<b>Harina repostera</b>		20-27	130-230	0.5-1.4
	Hallullera	22-27	160-220	0.7-1.6
	marraquetera	24-30	200-260	0,7-1.6
	de fuerza	27-33	260-340	0,7-1.2
<b>Harina todo uso</b>		22-29	180-250	1.0-1.8
<b>Harina sin tipificar</b>				

Fuente: Elaboración propia.

Para que una harina sea clasificada en un tipo específico los valores alveográficos y de gluten húmedo de la misma deberán estar incluidos en los rangos propuestos para el tipo o subtipo al que corresponda. Cuando sea necesario diferenciar entre harinas reposteras, panaderas y todo uso, se recurrirá al porcentaje de absorción de agua, considerando un valor de corte de 55%, valor bajo el cual se considerará repostera.

Usando la norma propuesta solo 10 harinas de las 78 consideradas en el estudio pueden ser encasilladas en un solo tipo y 12 pueden ser encasilladas en dos tipos o más, donde la combinación más frecuente fue marraquetera y todo uso.

## 8. Anexos

### Anexo 1. Formato de entrevista

#### Entrevista Molineros

##### Introducción

El objetivo general de la licitación es elaborar una propuesta de estándar para la harina de trigo nacional, que pueda servir de base para la discusión del tema en la Comisión Nacional del Trigo.

Sus objetivos específicos son:

1. Identificar los tipos de harina que existen en el país, de acuerdo con parámetros de interés de la panadería tradicional.
2. Proponer una Norma de Estandarización de Harinas de Trigo Nacional.
3. Encasillar principales harinas de trigo existentes en el mercado.

##### Identificación del entrevistado

Nombre

Cargo

Teléfono

Mail

##### Identificación del Molino

Nombre

Página web

Dirección

Volumen de producción

Año de inicio de funcionamiento

Origen del trigo: Nacional \_\_\_\_\_ Importado \_\_\_\_\_

Nacional: Regional

Internacional: Países donde compran

Principales tipos de harinas que venden

Volumen de ventas de cada una de esas harinas

1. ¿Qué parámetros son importantes en la elección de la harina de trigo para la industria panadera?
2. Si tuviera que dividir los tipos de harina de trigo para la industria panadera que se comercializan en Chile ¿cómo lo haría?

- Puede definirlos desde la perspectiva de su uso recomendado
  1. ....
  2. ....
  3. ....
  4. ....
  5. ....
  
- Puede definirlo desde la perspectiva de los parámetros que las caracterizan
  1. ....
  2. ....
  3. ....
  4. ....
  5. ....
  
- ¿Existe otra forma de definir las? ¿Cuál?
  1. ....
  2. ....
  3. ....
  4. ....
  5. ....
  
- ¿Cuál es la clasificación que mejor refleja la realidad chilena?

.....  
 .

3. Desde la clasificación que mejor refleja la realidad chilena y los parámetros de importancia ¿cuáles serían para usted los rangos que las definen?

		Parámetros					
Clasificación de harinas							

4. ¿Existe alguna otra información que consideran necesaria que se considere en el estudio?

## Entrevista Panaderos

### Introducción

El objetivo general de la licitación es elaborar una propuesta de estándar para la harina de trigo nacional, que pueda servir de base para la discusión del tema en la Comisión Nacional del Trigo.

Sus objetivos específicos son:

1. Identificar los tipos de harina que existen en el país, de acuerdo con parámetros de interés de la panadería tradicional.
2. Proponer una Norma de Estandarización de Harinas de Trigo Nacional.
3. Encasillar principales harinas de trigo existentes en el mercado.

### Identificación del entrevistado

Nombre

Cargo

Teléfono

Mail

### Identificación de la Panadería

Nombre

Página web

Dirección

Volumen de producción

Año de inicio de funcionamiento

Principales tipos de harinas que compran

Donde compra harinas

Volumen de compra de esas harinas

1. Que parámetros son importantes en la elección de la harina de trigo para la industria panadera
2. Si tuviera que dividir los tipos de harina de trigo para la industria panadera que se comercializan en Chile ¿cómo lo haría?
  - Puede definirlos desde la perspectiva de su uso recomendado
    1. ....
    2. ....
    3. ....
    4. ....

5. ....

- Puede definirlo desde la perspectiva de los parámetros que las caracterizan

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

- ¿Existe otra forma de definir las? ¿Cuál?

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

- ¿Cuál es la clasificación que mejor refleja la realidad chilena?

.....

3. ¿Desde la clasificación que mejor refleja la realidad chilena y los parámetros de importancia cuales serían para usted los rangos que las definen?

		Parámetros					
Clasificación de harinas							

4. ¿Existe alguna otra información que consideran necesaria que se considere en el estudio?

## Entrevista Académicos

### Introducción

El objetivo general de la licitación es elaborar una propuesta de estándar para la harina de trigo nacional, que pueda servir de base para la discusión del tema en la Comisión Nacional del Trigo.

Sus objetivos específicos son:

1. Identificar los tipos de harina que existen en el país, de acuerdo con parámetros de interés de la panadería tradicional.
2. Proponer una Norma de Estandarización de Harinas de Trigo Nacional.
3. Encasillar principales harinas de trigo existentes en el mercado.

### Identificación del entrevistado

Nombre

Cargo

Teléfono

Mail

1. Que parámetros son importantes en la elección de la harina de trigo para la industria panadera.
2. Por qué son importantes esos parámetros
3. Si tuviera que dividir los tipos de harina de trigo para la industria panadera que se comercializan en Chile ¿cómo lo haría?
  - Puede definirlos desde la perspectiva de su uso recomendado
    1. ....
    2. ....
    3. ....
    4. ....
    5. ....
  - Puede definirlo desde la perspectiva de los parámetros que las caracterizan
    6. ....

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

- ¿Existe otra forma de definir las? ¿Cuál?

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

- ¿Cuál es la clasificación que mejor refleja la realidad chilena?

.....

4. ¿Desde la clasificación que mejor refleja la realidad chilena y los parámetros de importancia cuales serían para usted los rangos que las definen?

		Parámetros					
Clasificación de harinas							

5. ¿Existe alguna otra información que consideran necesaria que se considere en el estudio?

## Anexo 2. Fichas técnicas.

Molino	Localidad	Nombre	Uso propuesto
Molinera Azapa	Azapa	Pastelera Coloso	Harina especial para repostería como queques, bizcochos, galletas, tartaletas, masa de hoja, hojarasca, etc.
		Suave Coloso 25	Harina indicada para la elaboración de hallullas, empanadas y pan amasado. En general para panes o productos de bajo volumen.
		Especial Coloso (Hallullera).	Harina especial para la elaboración de hallullas, empanadas y pan amasado. En general para panes o productos de bajo volumen.
		Flor Coloso	Para la elaboración de pan tipo marraqueta, pan de molde, pan de campo, baguette y masas francesas en general.
		Flor el Morro	Para la elaboración de pan tipo marraqueta, pan de molde, pan de campo, baguette y masas francesas en general.
		Flor Coloso 50	Para la elaboración de pan tipo marraqueta, pan de molde, pan de campo, baguette y masas francesas en general.
Molino Balmaceda	Santiago	DV	Masas congeladas y refrigeradas, masa de empanada, pastas frescas.
		Fina	Marraqueta, baguettes, pastelería básica (conejos, berlines, etc.).
		Fina especial	Panes especiales, moldes, fricas y lenguas.
		Fina mejorada	Marraqueta, flauta, chocoso, bocado de dama, petit pan.
		Flor	Hallulla, marraqueta y para productos de elaboración doméstica.
		Fuerte	Moldes de gran formato panes alemanes, rústicos, panes precocidos y congelados
		Fuerte especial	Moldes de gran formato, panes multigranos, masas de pizza, panes precocidos y congelados
		Súper fina	Pan francés, masa de hoja, masas refrigeradas y congeladas, salsas.

Molino	Localidad	Nombre	Uso propuesto
Molinera Centro Sur	Bulnes	Masas duras	Hallullas (poco volumen)
		Masas Blandas	panes como marraquetas, panes soft, hallulla, dobladitas, bocados de dama, pan amasado
		Panificación especial	Soporta largos tiempos de fermentación y amasado, especialmente para preparación de marraquetas, baguete, hot-dog, hamburguesas
Molinera Arrocera Santa Marta	San Carlos	Panadera	
Molinera Coquimbo	Coquimbo	Flor el Morro	Para la elaboración de pan tipo marraqueta, pan de molde, pan de campo, en general para panes de volumen y fermentación larga.
		Soft El Morro	Para la elaboración de hallullas, pan amasado, hot-dog y hamburguesa, masa para empanada sin refrigeración.
		Flor Coloso	Para la elaboración de pan tipo marraqueta, pan de molde, pan de campo, en general para panes de volumen y fermentación larga.
		Pastelera Coloso	Harina especial para repostería como queques, bizcochos, galletas, tartaletas, masa de hoja, hojarasca, masa para empanada sin refrigeración, etc.
		Suave Coloso	Harina indicada para la elaboración de hallullas, empanadas y pan amasado. En general para panes o productos de bajo volumen.
		El Morro sello rojo	Para la elaboración de pan tipo marraqueta, pan de molde, pan de campo, baguette y masas francesas en general.
		Especial Coloso (Hallullera)	Harina especial para la elaboración de hallullas, empanadas y pan amasado. En general para panes o productos de bajo volumen.
Molinera Ducó	Coihueco	Orange	Industrial y doméstico
		Green	Industrial y doméstico

Molino	Localidad	Nombre	Uso propuesto
		Blue	Industrial y doméstico
Molinera Nacional	Cajón	Flor	pan corriente de un volumen medio
		Extra fina	panes especiales de gran volumen y tradicionales como Marraqueta, fricas, lenguas, moldes, baguette,
Molinera San Cristóbal	Cajón Maipú San Bernardo Malloco Santiago	Oro 1	Pan Francés y en general, para planes de volumen.
		Oro 2	Pan Francés y en general, para planes de volumen.
		Oro 3	Pan Francés y en general, para planes de volumen.
		Oro 5	Pan Francés y en general, para planes de volumen.
		Plata	Pan Francés y en general, para planes de volumen.
		Fortaleza	Pan Francés y en general, para planes de volumen.
		Hoja fina	Pan Francés y en general, para planes de volumen.
		Estrella	Hallulla corriente, Hallulla especial, Pan Amasado, Bocado de Dama
		Selecta	Hallullas, Bollería
		Flor Selecta	Hallullas, Bollería
Molino Bío Bío	Los Ángeles	Masa blanda	
Molino El Quijote	Curicó	Fina	Para pastelería o elaboración de panes, por ser una harina blanca y fina además de ser de mediana fuerza, requiere la incorporación de aditivos
		Flor	Para la obtención de pan tanto marraqueta como hallulla, la cual contiene una cierta cantidad de aditivos para ser apoyada en panadería con cualquier aditivo a elección del cliente
		Máster	Para la obtención de pan francés, la particularidad de esta harina es su fuerza y que lleva la cantidad de aditivo necesario para obtener un buen pan, por tanto, no requiere el uso de este en la panadería.

Molino	Localidad	Nombre	Uso propuesto
Molino Gorbea	Gorbea	Panadera	Para uso en panaderías, en marraquetas, hallullas, panes especiales y todo tipo de masas.
Molino Koke	Rancagua	Especial	Panificación y productos de pastelería
		Flor	Productos varios (todo uso)
		S10 Premium	Panificación industrial
		Súper 10	Panificación industrial
Molino La Estampa	Santiago	Fina especial	Materia prima para producto de panadería.
		Fuerza	Materia prima para producto de panadería.
		Bonita especial	Materia prima para producto de panadería.
		Súper	Materia prima para producto de panadería.
		Flor	Materia prima para producto de panadería-repostería.
		Blanca galletera	Materia prima para producto de panadería.
		Todo uso	Materia prima para producto de panadería-repostería.
Molino Linderos	Buin	Blanco pan 1	Marraquetas, Pan de Molde (en sus diferentes tamaños), Fricas, Hot-dog. En masas con levadura. (saladas o dulces)
		Hallulla	Fabricación de hallullas, dobladas, empanadas. Masas dulces (chilenitos, alfajores, etc.) Galletas.
		Precio 1	Fabricación de hallullas, dobladas, empanadas. Masas dulces (chilenitos, alfajores, etc.) Galletas. Todo uso doméstico.
		Súper pan	Pan francés (flautas, chocosos, petit pan etc. Pan especial (hallullas diferentes diámetros; dobladas, amasado, fricas, lenguas, bocado. En algunas masas dulces con levadura y con polvo de hornear. En pan de pascua.
		Extra y extra fina	Para productos envasados, masas de empanadas y productos de repostería
		Todo uso	Fabricación de hallullas, dobladas, empanadas. Masas dulces (chilenitos,

Molino	Localidad	Nombre	Uso propuesto
			alfajores, etc.) Galletas. Todo uso doméstico.
Molino Monte Verde	Huelpi	Flor panificación	Para productos de alto volumen como: marraquetas, hot dog, hamburguesas, moldes entre otros panes especiales.
		Especial marraqueta	Para productos de alto volumen como: marraquetas, hot dog, hamburguesas, moldes entre otros panes especiales
Molino Rahue	Osorno	Panadera	Materia prima para productos de panificación
Molino San Felipe	San Felipe	Flor	Pan francés, hallullas, dobladitas, rositas, masas de empanada. Otros usos varios
		Extra fina	Masas francesas, baguettes, masas dulces, masas para empanadas refrigeradas. Otros usos especiales
		Súper extra fina	Pan Hot dog, hamburguesa, molde, de pascua, masas de pizza. Otros usos premium
Molino Santa Elena	San Felipe	Gallo Verde	Pan francés y marraquetas
		Gallo Rojo	Masas francesas, panes dulces y otros
		Gallo Blanco	Hallullas y panes de bajo volumen
		Gallo Azul	Masas empanadas y pastas finas
Molino Yanine	Bulnes	Panadera	Fabricación de panes de alto volumen, ya sean marraquetas, pan molde, pan de hamburguesas, baguette, etc.
		Todo Uso	Diversos usos; tanto para la dueña de casa y/o panaderías donde el producto no requiere de gran volumen, por lo tanto, se puede elaborar hallullas, dobladitas, sopaipillas etc.
		Reforzada	Fabricación de panes de volumen o para mezclarla con harinas flojas o con poco gluten. En el proceso de fabricación de pan sólo incorpore agua, sal, levadura. No agregar aditivos extras
		Con polvos	Elaboración de masas finas (repostería). Lleva incorporado agentes leudantes estandarizados de doble acción

Molino	Localidad	Nombre	Uso propuesto
Molinos Cunaco	Cunaco San Fernando Coronel San Felipe	Perla	Masas duras
Molinos Kuntsmann	Valdivia	Panificación Collico	Para elaboración de productos de panadería. (Pan francés, hallullas, pan molde, copihues, etc).
	La Unión		

### **Anexo 3. Programa y presentación del taller de validación**

**PROGRAMA TALLER DE VALIDACIÓN  
“ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD DE  
HARINA DE TRIGO”**

Fecha: 3 de noviembre 2020

Desde 09:30 a 12:00 hrs

Plataforma: Zoom

**Objetivo del taller:** validar propuesta de norma de calidad para la harina panadera.

09:30 – 09:40	Admisión de participantes
09:40 – 09:55	Palabras de bienvenida Programa Palabras de Odepa Instrucciones del taller
09:55– 10:10	Bloque 1: Presentación propuesta de norma División grupos
10:10 – 11:30	Bloque 2: Trabajo en grupos en torno a 3 preguntas Conclusiones
11:30– 12:00	Presentación conclusiones por grupo Cierre del taller



## Taller Propuesta de Norma Calidad de Harina

3 de noviembre 2020

### Programa

09:30 – 09:40	Admisión participantes
09:40 – 09:55	Bienvenida Programa Palabras de Odepa Instrucciones para participantes del Taller
09:55– 10:10	Bloque 1: Presentación propuesta de norma División grupos
10:10 – 11:30	Bloque 2: Trabajo en grupos en torno a 3 preguntas Conclusiones
11:30– 12:00	Presentación conclusiones por grupo Cierre del taller

### Estudio para la Identificación y Elaboración de Estándares de Calidad de Harina de Trigo



*Antecedentes:*  
Panaderos demandan un producto equivalente en el tiempo e información que permita comparar harinas entre proveedores.

*Propuesta:*  
Avanzar en la estandarización de harinas de trigo

*¿Cómo abordar este desafío?*

Estudio para establecer los requerimientos para un proceso de estandarización de harinas de trigo para panificación en Chile (2015)

Propuesta: Norma de Calidad.

## Estudio para la Identificación y Elaboración de Estándares de Calidad de Harina de Trigo



Agosto 2020

- *Licitación: Estudio para la Identificación y Elaboración de Estándares de Calidad de Harina de Trigo (IDN° 688-7-LE20)*
- *Adjudica a Isolution Capacitación en Gestión Limitada*

*Objetivo: Elaborar una **propuesta** de estándar para la harina de trigo nacional, que pueda servir de base para la discusión del tema en la Comisión Nacional del Trigo.*

*Objetivos Específicos:*

- Identificar los tipos de harina que existen en el país, de acuerdo con parámetros de interés de la panadería tradicional.*
- Proponer una Norma de Estandarización de Harinas de Trigo Nacional.*
- Encasillar principales harinas de trigo existentes en el mercado.*

## Instrucciones del taller

- Micrófonos apagados.
- Nombres.
- Todas las opiniones son válidas.
- Respetar los tiempos.
- 2 grupos de trabajo, con un moderador/a y un secretario/a.  
Este taller no será grabado.
- Elegir un representante de cada grupo, quien hablará al final durante el plenario.
- Si tiene algún tipo de problema, por favor escribir en el chat.



## Propuesta de norma

## Resumen metodología

- Recopilación y análisis de información secundaria
  - Normas nacionales e internacionales
  - Fichas técnicas de harinas presentes en el mercado nacional
- Información primaria - Método Delphi
  - Definición de dimensiones a explorar
  - Conformación grupo de informantes
  - Rondas de consultas
  - Análisis de resultados
- Taller de validación

## Entrevistas informantes claves

- Se realizaron 21 entrevistas
  - Molineros: 6
  - Panaderos: 12
  - Técnicos: 3

## Resultados de las entrevistas a informantes claves

- Parámetros:
  - Nivel de proteína.
  - Fuerza alveográfica (W).
- Cómo clasificar:
  - Nivel de Fuerza.
  - Uso.

## Norma propuesta

Tipo	Proteína (%)	Fuerza alveográfica (J x10 <sup>-4</sup> )
Harina repostería	≥ 7	≤ 150
Harina hallullera	≥ 9	>150
Harina marraquetera	≥ 10	≥ 250
Harina de fuerza	≥ 12	≥ 300
Harina sin tipificar	Sin antecedentes	Sin antecedentes

## Formación de grupos

- **Grupo 1:** Productores de trigo  
Panaderos
- **Grupo 2:** Molineros  
Técnicos

## Temática a analizar durante el taller

- Parámetros a considerar.
- Tipos de harinas.
- Valores para cada parámetro y tipo.

## Bloque 2

### Trabajo grupal

### Normas de los participantes

- Su micrófono estará silenciado.
- Moderador/a y secretario/a. Este taller no será grabado.
- La moderadora asignará la palabra.
- Respetar los tiempos.
- Para pedir la palabra, levante la mano en la aplicación zoom.
  - Para levantar la mano, pichar en la sección "Participantes" y luego en el botón "Levantar la mano".
- Todas las opiniones son válidas

### Pregunta 1

- *Nos gustaría conocer su opinión respecto a los parámetros considerados en la norma.*

- *Nivel de proteína (%)*
- *Fuerza alveográfica ( $J \times 10^{-4}$ )*

*¿Están de acuerdo o no?, Deberíamos considerar algún otro parámetro?*

## Pregunta 2

- *¿Cuál es su opinión respecto a la propuesta de tipos de harinas?*
  - *Harina reposter*
  - *Harina hallullera*
  - *Harina marraquetera*
  - *Harina de fuerza*
  - *Harina sin tipificar*
- *¿Están de acuerdo o no?. Deberíamos considerar otros nombres, tipos, entre otros.?*

## Pregunta 3

- *¿Cuál es su opinión respecto a los valores propuestos de cada parámetro y tipo de harina?*

Tipo	Proteína (%)	Fuerza alveográfica (J x10 <sup>-4</sup> )
Harina reposter	≥ 7	≤ 150
Harina hallullera	≥ 9	>150
Harina marraquetera	≥ 10	≥ 250
Harina de fuerza	≥ 12	≥ 300
Harina sin tipificar	Sin antecedentes	Sin antecedentes

Conclusiones del grupo

## Plenario

- Conclusiones por grupo
- Palabras de cierre

**Muchas gracias por su  
participación**

#### Anexo 4. Análisis fichas técnicas

Para determinar los rangos de cada uno de los tipos de harinas se realizó un análisis estadístico a partir de la información recopilada de las fichas técnicas de las harinas de diferentes molinos.

Los siguientes cuadros muestran el mínimo, máximo y moda para los límites inferior y superior del rango de cada tipo de harina.

Cuadro 4.1. Indicadores estadísticos para gluten húmedo para cada tipo de harina.

Tipo de Harina	Gluten húmedo (%)					
	Mínimo límite inferior	Máximo límite inferior	Mínimo límite superior	Máximo límite superior	Moda límite inferior	Moda límite superior
<b>Repostera</b>	18,0	26	21,0	29	22	24
<b>Hallullera</b>	22,0	26	24,0	28	23-24	27
<b>Marraquetera</b>	23,0	27,5	26,0	32	24	26
<b>Fuerza</b>	25,0	31	27,0	38	27	-
<b>Todo uso</b>	20,0	26	23,0	30	24	25-27

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Cuadro 4.2. Indicadores estadísticos para fuerza (W).

Tipo de Harina	Fuerza (W)					
	Mínimo límite inferior	Máximo límite inferior	Mínimo límite superior	Máximo límite superior	Moda límite inferior	Moda límite superior
<b>Repostera</b>	90	210	160,0	250	180	230
<b>Hallullera</b>	140	200	160,0	240	180	220
<b>Marraquetera</b>	180	250	230,0	300	200	250
<b>Fuerza</b>	220	300	290,0	380	300	300-340
<b>Todo uso</b>	150	230	190,0	280	150	-

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Cuadro 4.3. Indicadores estadísticos para P/L.

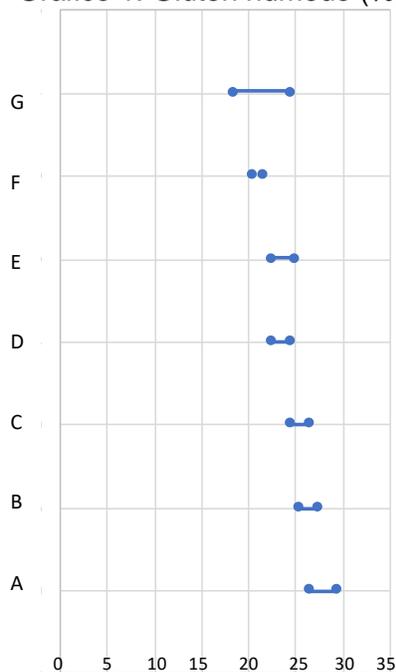
Tipo de Harina	P/L					
	Mínimo límite inferior	Máximo límite inferior	Mínimo límite superior	Máximo límite superior	Moda límite inferior	Moda límite superior
Repostera	0,6	1,2	1	1,7	-	1,4
Hallullera	0,8	1,3	1,2	1,8	0,8	1,3-1,8
Marraquetera	0,5	1,3	1,2	2,2	1	1,2
Fuerza	0,7	1,3	1,4	1,6	-	1,4-1,6
Todo uso	0,8	1,1	1,4	2,0	1	1,8

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

A continuación, se muestra una serie de gráficos de los rangos de los parámetros seleccionados usados por los molinos para describir sus tipos de harinas.

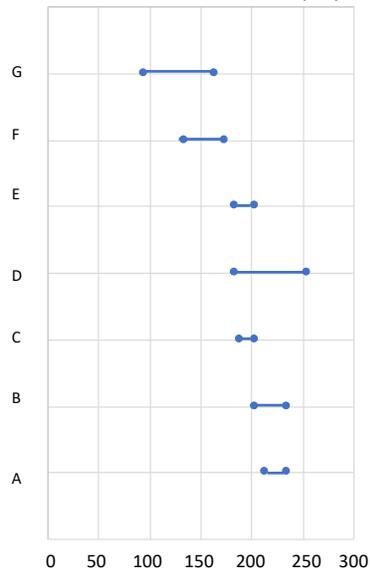
### Tipo Repostera

Gráfico 1. Gluten húmedo (%).



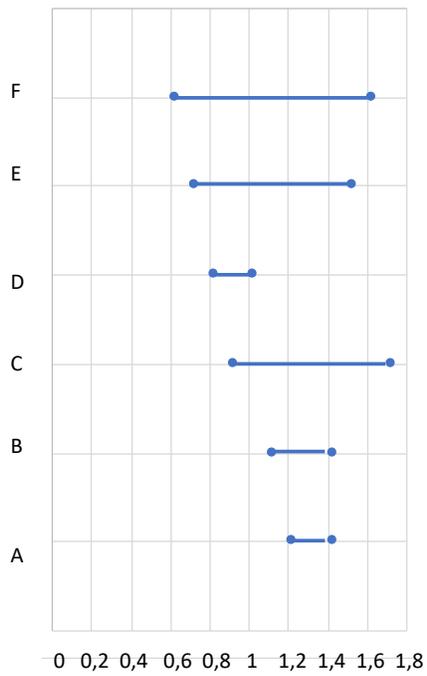
Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Gráfico 2. Fuerza (W).



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

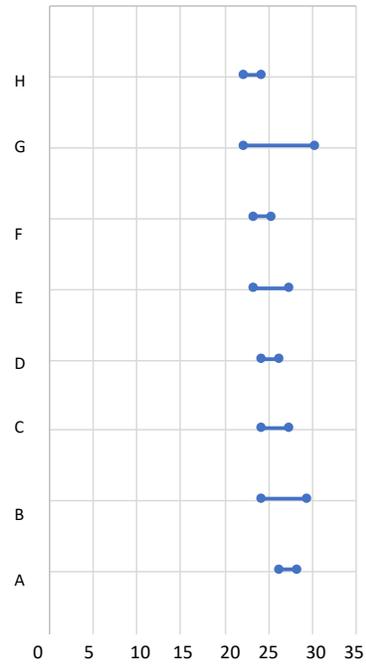
Gráfico 3. P/L.



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

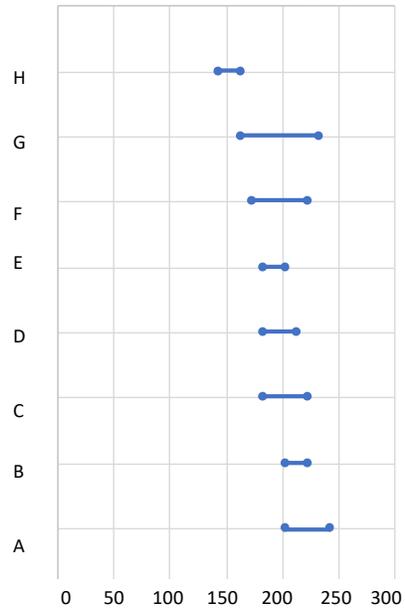
## Tipo Hallullera

Gráfico 4. Gluten húmedo (%).



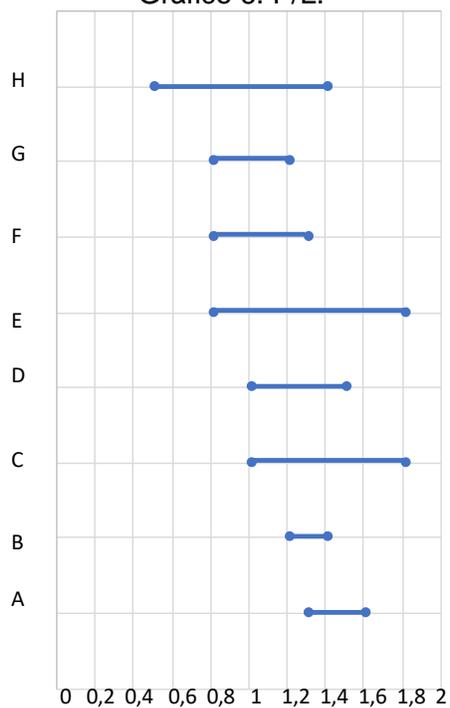
Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Gráfico 5. Fuerza (W).



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

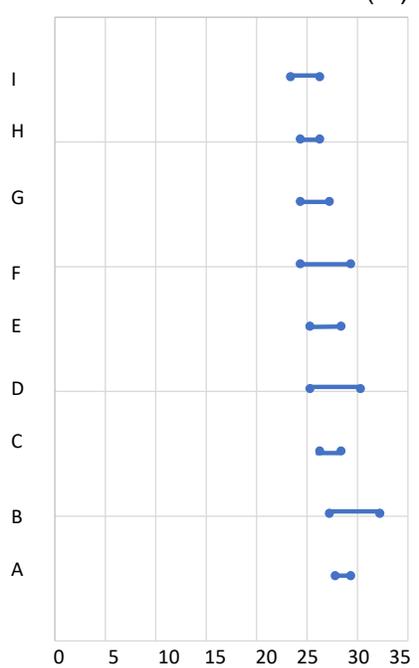
Gráfico 6. P/L.



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

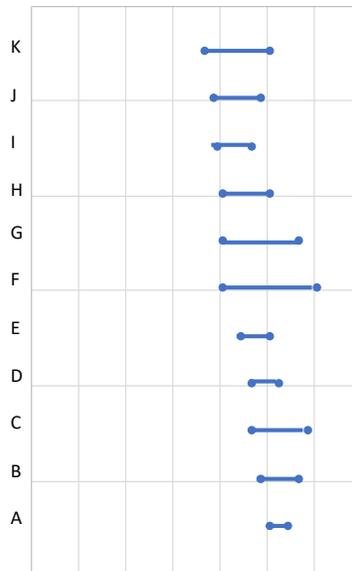
### Tipo Marraqueta

Gráfico 7. Gluten húmedo (%).



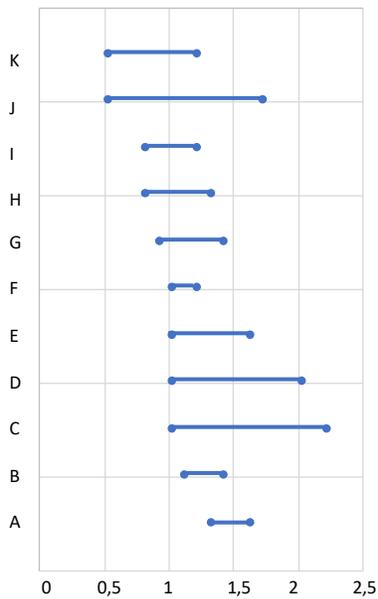
Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Gráfico 8. Fuerza (W).



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

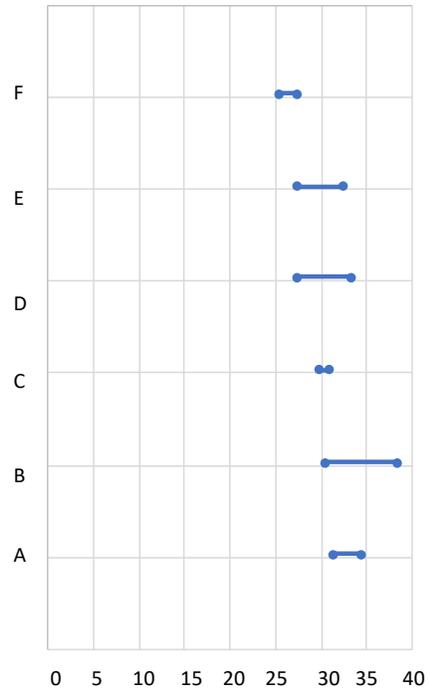
Gráfico 9. P/L.



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

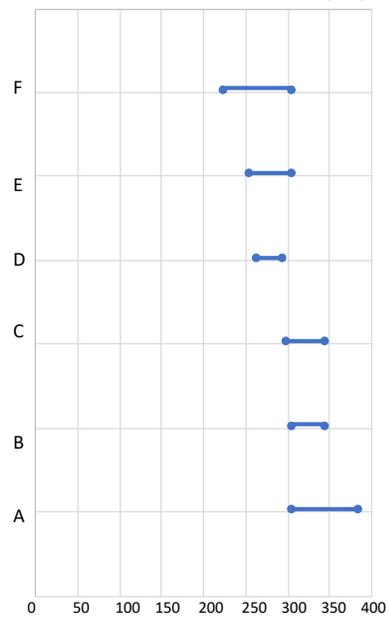
## Tipo de Fuerza

Gráfico 10. Gluten húmedo (%).



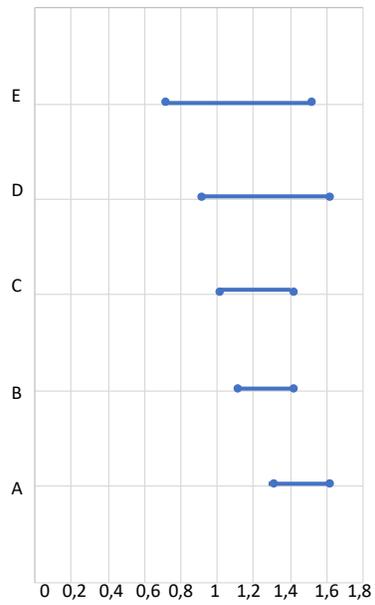
Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Gráfico 11. Fuerza (W).



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

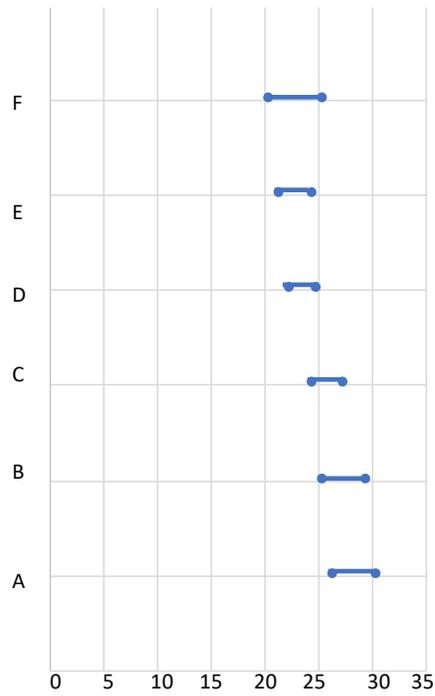
Gráfico 12. P/L.



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

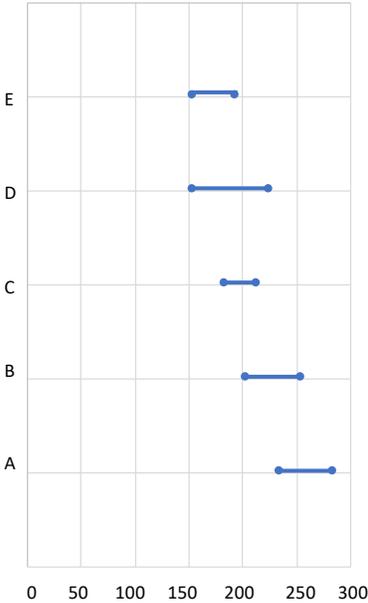
### Tipo Todo Uso

Gráfico 13. Gluten húmedo (%).



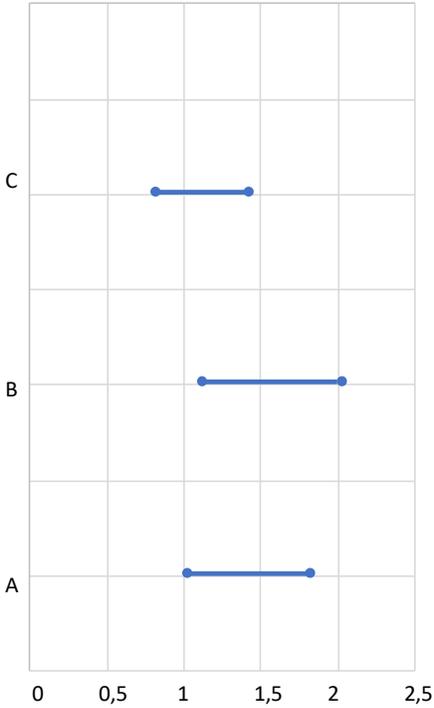
Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Gráfico 14. Fuerza (W).



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.

Gráfico 15. P/L.



Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnicas.