



REPORTE DE LA CALIDAD DE LA COSECHA 2021

 **U.S. WHEAT ASSOCIATES**
Dependable People. Reliable Wheat.



CARTA DEL PRESIDENTE

Para nuestros valiosos clientes:

En nombre de las familias de agricultores de los EE. UU. a quienes representamos, es un gran placer para mí compartir el Informe de Calidad de la Cosecha de 2021 de U.S. Wheat Associates (USW).

Este año también ha sido causa de incertidumbre para los productores, procesadores y compradores de trigo. Hemos enfrentado dificultades debido a la sequía, las cambiantes políticas comerciales y la actual pandemia mundial. Durante este periodo, toda la industria estadounidense del trigo se mantuvo enfocada en suministrar a sus clientes el trigo de la mejor calidad para casi todas sus necesidades, respaldada por transparencia de precios, certificaciones confiables de terceros y un servicio incomparable tanto antes como después de la venta.

Por ejemplo, en varias reuniones virtuales, USW publicó Informes Semanales de la Cosecha y proporcionó información sobre suministro y calidad desde comienzos de la temporada. Este informe provee un resumen completo y objetivo sobre la calidad del trigo, la harina y los productos finales de las seis clases de trigo de los EE. UU. para el año 2021, lo cual es de gran importancia para vuestras empresas. Ahora, nuestros agricultores y expertos en la industria podrán compartir estos datos de calidad de la cosecha a través de presentaciones virtuales y presenciales. Como siempre, nuestros representantes locales están a su disposición para ayudarles a revisar sus especificaciones de compra y obtener así el mejor valor posible.

La labor de USW no sería posible sin el apoyo continuo del Servicio Agrícola para el Extranjero del Departamento de Agricultura de los EE. UU., nuestras organizaciones educativas aliadas, nuestros 17 miembros estatales de las comisiones de trigo y, sobre todo, los agricultores que año tras año se esfuerzan tanto por superar riesgos considerables para suplir la demanda nacional de trigo e inclusive poner la mitad de su cultivo a disposición del resto del mundo.

Les deseamos muchos éxitos en el año que viene. ¡Gracias!

Atentamente,

Vince Peterson

Presidente de USW



**U.S. WHEAT ASSOCIATES ES FINANCIADA POR EL SERVICIO AGRÍCOLA PARA EL EXTRANJERO DE
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ESTADOS UNIDOS Y POR PRODUCTORES DE TRIGO A TRAVÉS DE LAS
SIGUIENTES ORGANIZACIONES:**

Arizona Grain Research and
Promotion Council

California Wheat Commission

Colorado Wheat Administrative
Committee

Idaho Wheat Commission

Kansas Wheat Commission

Maryland Grain Producers Utilization
Board

Minnesota Wheat Research and
Promotion Council

Montana Wheat & Barley Committee

Nebraska Wheat Board

North Dakota Wheat Commission

Ohio Small Grains Marketing Program

Oklahoma Wheat Commission

Oregon Wheat Commission

South Dakota Wheat Commission

Texas Wheat Producers Board

Washington Grain Commission

Wyoming Wheat Marketing
Commission



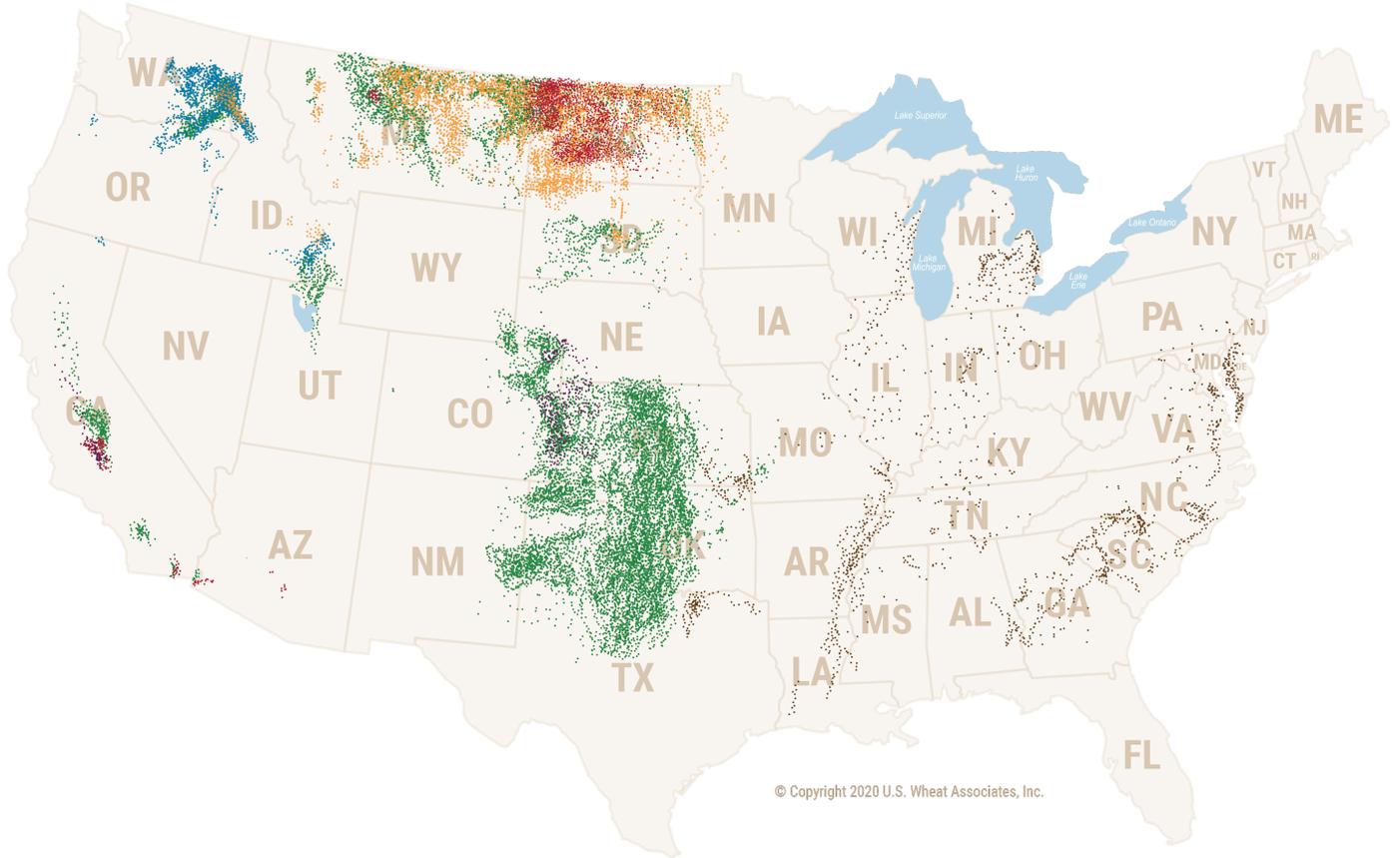
ÍNDICE DE CONTENIDO

- 2** 2021 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA
- 4** GRADOS, ABREVIATURAS Y CONVERSIONES
- 6** HARD RED WINTER
- 16** HARD RED SPRING
- 26** HARD WHITE
- 32** SOFT WHITE
- 40** SOFT RED WINTER
- 46** DURUM
- 54** MÉTODOS DE ANÁLISIS
- 64** PERSONAS COMPROMETIDAS. TRIGO CONFIABLE.





2021 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA DE LA COSECHA



PERÍODO DE SIEMBRA Y COSECHA

Trigo		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
HRW	Siembra												
	Cosecha												
HRS	Siembra												
	Cosecha												
HW	Siembra												
	Cosecha												
Durum	Siembra												
	Cosecha												
SW	Siembra												
	Cosecha												
SRW	Siembra												
	Cosecha												

■ FECHAS DE SIEMBRA PARA CALIFORNIA Y ARIZONA
 ■ FECHAS DE COSECHA PARA CALIFORNIA Y ARIZONA
■ FECHAS DE SIEMBRA PARA OTROS ESTADOS
 ■ FECHAS DE COSECHA PARA OTROS ESTADOS

PRODUCCIÓN DE LOS EE. UU. POR CLASE

AÑO DE COSECHA (INICIADO EL 1 DE JUNIO) (MTM)

	2021	2020	2019	2018	2017
Hard Red Winter	20.4	17.9	22.7	18.0	20.4
Hard Red Spring	8.1	14.4	15.2	16.0	10.5
Hard White	0.7	0.6	0.9	0.9	0.9
Durum	1.0	1.9	1.6	2.1	1.5
Soft White	4.8	7.6	6.6	6.5	6.2
Soft Red Winter	9.8	7.2	7.9	7.8	8.0
Total	44.8	49.7	53.4	51.3	47.4

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2021.

OFERTA Y DEMANDA DE LOS EE. UU.

ESTIMADAS PARA 2021/22 (INICIADO EL 1 DE JUNIO) (MTM)

	HRW	HRS	SRW	White ¹	Durum	Total
Existencias iniciales	11.6	6.4	2.3	1.9	0.7	23.0
Producción	20.4	8.1	9.8	5.5	1.0	44.8
Importaciones	0.1	1.6	0.1	0.1	1.4	3.4
Oferta total	32.2	16.1	12.3	7.5	3.1	71.2
Uso Doméstico	13.9	6.9	6.5	2.2	2.2	31.6
Exportaciones	9.8	6.1	3.3	4.2	0.4	23.8
Demanda total	23.7	13.0	9.7	6.4	2.6	55.4
Existencias finales	8.5	3.1	2.6	1.1	0.5	15.8
Promedio de existencias de 5 años	12.7	6.7	2.3	4.3	1.1	27.1

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 12 octubre 2021.

¹Incluye SW y HW.



RESUMEN DE CATEGORÍAS

	Hard Red Winter ²		Hard Red Spring		Soft White ¹		Soft Red Winter		Northern Durum ³		Desert Durum ³	
	2021	Promedio de 5 años	2021	Promedio de 5 años	2021	Promedio de 5 años	2021	Promedio de 5 años	2021	Promedio de 5 años	2021	Promedio de 5 años
Peso específico (lb/bu)	60.4	60.8	61.3	61.6	59.3	61.4	59.7	58.7	60.5	61.2	63.9	62.6
(kg/hl)	79.5	79.9	80.6	81.0	77.9	80.7	78.6	77.2	78.8	79.7	83.2	81.7
Grado	1 HRW	1 HRW	1 DNS	1 NS	2 SW	1 SW	2 SRW	2 SRW	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD
Dockage (%)	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.3	0.4	0.5	0.8	0.2	0.4
Humedad (%)	11.2	11.1	11.6	12.1	8.8	9.3	13.6	13.0	10.9	11.4	7.5	6.7
Proteína- trigo (%), 12% bh	11.9	11.7	15.4	14.4	11.3	9.8	9.3	9.5	15.5	13.9	13.9	13.8
Ceniza- trigo (%), 14% bh	1.59	1.50	1.51	1.55	1.48	1.34	1.35	1.41	1.69	1.54	1.62	1.71
Peso de 1000 Granos (g)	30.5	31.5	29.3	31.0	29.0	36.0	34.4	32.4	41.2	42.1	49.3	47.2
Falling number (s)	372	376	377	376	344	321	297	316	428	398	503	687
Extracción harina/sémola (%) ³	74.9	75.5	66.0	68.3	70.1	73.1	65.9	67.7	54.6	n/a	72.9	69.1
Ceniza- harina/sémola (%) ³	0.50	0.52	0.49	0.53	0.45	0.42	0.41	0.44	0.65	n/a	0.78	0.85
Gluten húmedo (%)	27.0	25.9	37.4	34.4	23.7	22.9	19.9	21.4	37.1	33.6	36.1	33.6
Farinógrafo:												
Tiempo máximo (min)	5.1	4.4	9.2	7.8	2.0	2.2	1.2	1.2	n/a	n/a	n/a	n/a
Estabilidad (min)	9.3	8.5	18.8	11.2	2.5	2.7	1.6	2.0	n/a	n/a	n/a	n/a
Absorción (%)	58.2	58.9	62.4	62.9	52.5	52.4	52.1	52.5	n/a	n/a	n/a	n/a
W (10 ⁻⁴ J)	203	235	430	376	74	86	78	84	260	179	191	247
Volumen del pan (cc)	877	850	952	985	n/a	n/a	602	698	n/a	n/a	n/a	n/a
Producción (MTM)	20.4	19.9	8.1	12.8	4.8	6.3	9.8	7.9	0.8	1.4	0.2	0.2

Página 6

Página 16

Página 32

Página 40

Página 46

Página 46

¹Los datos de HW no están incluidos.

²Los datos de HRW no incluyen California.

³Los valores de extracción y ceniza de Durum son para sémola.



GRADOS, ABREVIATURAS Y CONVERSIONES

GRADOS Y REQUERIMIENTOS POR GRADO

FACTORES DE DETERMINACIÓN DE GRADO:	GRADOS DE LOS EE.UU.:				
	1	2	3	4	5
LÍMITES MÍNIMOS:					
Peso específico (lb/bu)					
HRS o White Club	58.0	57.0	55.0	53.0	50.0
Todas las otras clases y subclases	60.0	58.0	56.0	54.0	51.0
Peso específico (kg/hl)					
HRS o White Club	76.4	75.1	72.5	69.9	66.0
Durum	78.2	75.6	73.0	70.4	66.5
Todas las otras clases y subclases	78.9	76.4	73.8	71.2	67.3
LÍMITES PORCENTUALES MÁXIMOS:					
Defectos					
Granos dañados:					
- Calor (parte del total)	0.2	0.2	0.5	1.0	3.0
- Total	2.0	4.0	7.0	10.0	15.0
Materia extraña	0.4	0.7	1.3	3.0	5.0
Granos encogidos y quebrados	3.0	5.0	8.0	12.0	20.0
Total ¹	3.0	5.0	8.0	12.0	20.0
Trigo de otras clases²					
Clases contrastantes (%)	1.0	2.0	3.0	10.0	10.0
Total ³	3.0	5.0	10.0	10.0	10.0
Piedras	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
LÍMITES MÁXIMOS DE CUENTA (TODOS LOS GRADOS):					
Otros materiales (muestra de 1000 g)					
Excreta animal			1		
Semillas de ricino			1		
Semillas de crotalaria			2		
Vidrio			0		
Piedras			3		
Sustancias extrañas desconocidas			3		
Total ⁴			4		
Granos dañados por insectos en 100 g			31		

Trigo grado U.S. *Sample* (grado muestra) es trigo que:

- (a) Que no cumple los requisitos de los grados núm 1, 2, 3, 4, 5; o
- (b) De olor extraño a rancio, agrio o comercialmente objetable (excepto olor a carbón del trigo o a ajo); o
- (c) Se esta calentando o es claramente de baja calidad.

Notas:

- ¹ Incluye el total de granos dañados, materias extrañas y granos encogidos y quebrados.
- ² El trigo sin clasificar de cualquier grado no puede contener más de 10.0% de trigo de otras clases.
- ³ Incluye clases contrastantes.
- ⁴ Incluye cualquier combinación de suciedad de animales, semillas de ricino, semillas de crotalaria, vidrios, piedras o sustancias extrañas desconocidas.

ABREVIATURAS

°C	Celsius	HW	Hard White
°F	Fahrenheit	in	pulgada
α-amylase	alpha-amylase	J	joules
AACC	American Association of Cereal Chemists	kg	kilogram
AD	Amber Durum	kg/hl	kilogramos/hectolitro
bh	base de humedad	lb	libras
BU	Unidades Brabender	lb/bu	libras/bushel
bu	Winchester bushel	mg	miligramo
Club	White Club	min	minutos
cm	centímetro	mL	mililitro
cm ²	centímetros cuadrados	mm	milímetro
cm ³	centímetros cúbicos (also cc, ccm)	MTM	millones de toneladas métricas
cwt	quintal or hundredweight	NS	Northern Spring
db	dry basis	PGI	Plains Grains Inc.
DNS	Dark Northern Spring	PNW	Pacífico-Noroeste
DON	nivel de vomitoxina	ppm	partes por millón
Durum	Durum	PPO	polyphenol oxidase
FGIS	Servicio Federal de Inspección de Granos	s	segundos
g	gramos	SKCS	Single Kernel Characterization System
GIPSA	Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration	SRC	capacidad de retención de solventes
Golfo	Golfo de México	SRW	Soft Red Winter
GPAL	Laboratorio Analítico de las Grandes Planicies	SW	Soft White
GPI	índice de desempeño del gluten	TKW	Peso de 1000 granos
HAD	Hard Amber Durum	TM	toneladas métricas
hl	hectolitro	USDA	United States Department of Agriculture
hr	hora	WMC	Wheat Marketing Center
HRS	Hard Red Spring	WW	Western White
HRW	Hard Red Winter		

FACTORES DE CONVERSIÓN DE UNIDADES

Para usar la matriz de conversión de unidades de peso, se debe leer de abajo hacia la izquierda, ejemplo: **1 TM** es igual a **1000 kg**.

UNIDADES:

bu (Winchester bushel)

lb (libra)

MT (tonelada métrica)

cwt (quintal o *hundredweight*)

kg (kilogramo)

SUPERFICIE TERRESTRE:

1 hectare = 2.47 acres

1 acre = 0.40 hectare

PESO ESPECÍFICO:

Trigo durum: kg/hl = lb/bu x 1.292 + 0.630

Common wheat: kg/hl = lb/bu x 1.292 + 1.419

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES:

GPI = Lactic Acid / (Sodium Carbonate + Sucrose)

	1 bu	1 lb	1 TM	1 tonelada larga	1 tonelada corta	1 cwt	1 kg
bu	1	0.017	36.74	37.33	33.33	3.674	0.037
lb	60	1	2,204.60	2,240	2,000	100	2.205
TM	0.0272	0.0005	1	1.016	0.9072	22.046	0.0010
tonelada larga	0.0268	0.0004	0.984	1	0.893	0.045	0.0010
tonelada corta	0.030	0.0005	1.102	1.11993	1	0.05	0.0011
cwt	0.600	0.01	22.046	22.3986	20.3748	1	0.022
kg	27.2	0.4536	1000	1,016	907.2	45.36	1

PROTEÍNA- HARINA:

14% mb to dry basis = Proteína (14% mb) x 0.86

Dry basis to 14% mb = Proteína (14% mb) / 0.86

PROTEÍNA- TRIGO:

12% mb to dry basis = Proteína (12% mb) x 0.88

Dry basis to 12% mb = Proteína (12% mb) / 0.88



HARD RED WINTER



El trigo duro rojo de invierno (HRW) es la clase principal de trigo más ampliamente cultivada en los Estados Unidos.

Se cultiva en las Grandes Planicies, el Pacífico-Noroeste (PNW) y California. Se exporta a través de los puertos del Golfo y el Pacífico. Es de contenido proteico medio a alto de 10 a 13% (12% bh), dureza media a alta, salvado rojo y contenido de gluten medio.



Para el molinero, el HRW aporta uniformidad a la molienda optimizando la extracción de harina y maximizando la eficiencia. Es fundamental mantener el HRW como materia prima en el molino, pues permite al molinero mezclar otras clases de trigo de los EE. UU., trigo local o de otros orígenes a medida que surgen ventajas de costo u oportunidades de diferenciación del producto.

Entre los beneficios de la harina de HRW para el panadero, ya sea individualmente o como parte de una mezcla, están las excelentes características de panificación, incluyendo estabilidad de la masa y absorción de agua. El HRW brinda estabilidad, ya que siempre está disponible y es el ingrediente elemental más confiable para la elaboración de la mayoría de los productos a base de trigo.



APLICACIONES

Con excelentes características de molienda y horneado para alimentos de trigo tales como panes de molde, panecillos, panes hojaldrados y panes planos (tortillas, pita), el HRW es un trigo versátil. También es la opción ideal para algunos tipos de fideos asiáticos, harina multiusos y como mejorador en mezclas.

Sus aplicaciones incluyen:

- Amplia variedad de productos horneados
- Baguetes
- Cereales de desayuno
- Empanadillas asiáticas (*dumplings*)
- Fideos de estilo asiático
- Harinas (multiusos, pan)
- Mejorador de mezclas
- Pan al vapor (*mushipan*)
- Panecillos
- Panes artesanales
- Panes de molde (blanco, trigo integral, multigranos, etc.)
- Panes hojaldrados
- Panes planos (tortillas, pita)
- Pasta

Por medio de la aplicación de lectura de códigos y la cámara de su teléfono inteligente, escanee este código QR para obtener más información en el sitio web de USW www.uswheat.org/cropquality.



PRODUCCIÓN DE HARD RED WINTER

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2021	2020	2019	2018	2017
California	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
Colorado	1.8	1.1	2.5	1.7	2.1
Idaho	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Kansas	9.3	7.3	8.8	7.2	8.8
Montana	1.5	2.1	2.6	2.1	1.8
Nebraska	1.1	0.9	1.4	1.3	1.2
Oklahoma	3.1	2.8	3.0	1.9	2.7
Oregon	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
South Dakota	0.7	0.9	1.1	0.9	0.6
Texas	1.9	1.6	1.8	1.4	1.7
Washington	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5
Wyoming	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total de 12 estados	20.1	17.7	22.3	17.7	20.1
Tributario del Golfo	16.6	13.2	16.7	12.8	15.8
Tributario del PNW	3.4	4.3	5.5	4.7	4.0
Producción total de HRW	20.4	17.9	22.7	18.0	20.4

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2021.



522

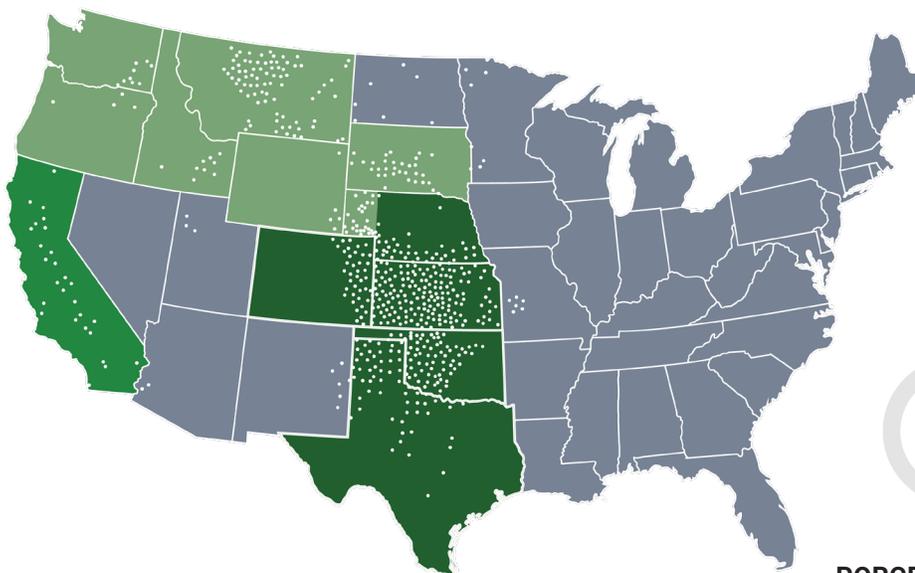
Muestras fueron recolectadas de elevadores de grano cuando ya había terminado al menos un 30% de la cosecha local.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

Plains Grains, Inc. y el Laboratorio de Calidad de HRW de USDA/ARS (Servicio de Investigación Agrícola) en Manhattan, Kansas, recolectaron las muestras y realizaron las pruebas y análisis de calidad.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se determinaron los factores oficiales de grado y los no relacionados con el grado en cada muestra. Se realizaron pruebas de funcionalidad en 90 muestras compuestas clasificadas por regiones de crecimiento y rangos de proteínas <11.5%, 11.5 a 12.5% y >12.5%. Los resultados ponderados de la producción se presentan como Media Compuesta, zona tributaria del Golfo y zona tributaria del Pacífico-Noroeste (PNW). La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

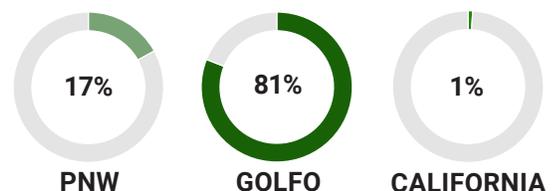


12

ESTADOS ENCUESTADOS

99%

DE LA PRODUCCIÓN DE HRW REPRESENTADA



PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE HRW POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN

EVALUACIÓN DE LA COSECHA DEL GOLFO Y DEL PNW

La variabilidad de las condiciones de crecimiento influyó de forma significativa sobre el cultivo de HRW del 2021. En áreas con condiciones favorables de crecimiento, los altos niveles de rendimiento dieron como resultado niveles más bajos de proteína, pero excelentes características del grano. Sin embargo, debido a la sequía y los cambios regionales de temperatura, hubo niveles altos de proteína, rendimientos bajos y granos más pequeños. Como resultado, el cultivo en general tiene excelentes características del grano, así como atributos de la harina, la masa y el horneado iguales o mejores que los del año pasado y varias de las medias de cinco años. Los volúmenes de pan logrados indican que la calidad de la proteína es más que apropiada para la elaboración de pan de molde, ampliamente superior al objetivo estadounidense de calidad para los volúmenes de pan, con tiempos de mezcla y estabilidades levemente superiores a la media de cinco años. Esta cosecha cumple o excede las especificaciones de contrato normales de HRW y debería proporcionarles alto valor al cliente.

CLIMA Y COSECHA

El área de **SIEMBRA** del cultivo de trigo HRW del 2021 mejoró con relación a los valores históricamente bajos del año pasado con unos 9.6 millones de hectáreas (23.6 millones de acres) sembradas en el otoño del 2020, lo cual representa un aumento del 10% sobre el año anterior.

Las condiciones de **CRECIMIENTO** entre las regiones productoras de HRW fueron variadas. En las áreas del este

de las Grandes Planicies del Centro y del Sur hubo condiciones favorables de crecimiento, lo cual se tradujo en altos niveles de rendimiento, muy buenas características del grano, pero menor contenido de proteína. En comparación, en las áreas del oeste de las Grandes Planicies del Centro y del Sur hubo sequía y periodos récord de heladas, lo cual se tradujo en bajos niveles de rendimiento y granos más pequeños, pero con un mayor contenido de proteína. Las Grandes Planicies del Norte y el

PNW sufrieron condiciones históricas de sequía que afectaron el rendimiento y las características del grano. Salvo en unos pocos casos, las presiones por enfermedades e insectos no representaron mayores inconvenientes para el cultivo de HRW del 2021.

La **PRODUCCIÓN** de trigo HRW del 2021, calculada en 20.4 MTM, es superior a 17.9 MTM del 2020 y similar a la de la media de 5 años, de 19.9 MTM.

CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2021

El promedio compuesto de **GRADO** del análisis de la cosecha de trigo HRW del 2021 es U.S. No. 1 HRW. A pesar de las difíciles condiciones de crecimiento en algunas regiones, en general, la designación de grado fue U.S. No. 2 o mejor para muestras compuestas (84%), zona tributaria del Golfo (85%) y zona tributaria del PNW (83%).

El promedio compuesto del **PESO ESPECÍFICO** es de 79.5 kg/hl (60.4 lb/bu), lo cual es indicativo de un trigo sano.

La distribución del contenido de **PROTEÍNA** varía según la región de crecimiento; el promedio compuesto es de 11.9% (12% bh), igual al del año pasado, pero inferior a la media de 5 años.

Los promedios compuestos para **DOCKAGE** (0.5%), **DEFECTOS TOTALES** (1.7%) y **MATERIA EXTRAÑA** (0.3%) son

superiores a los del 2020 y a las medias de 5 años.

Los valores de granos **ENCOGIDOS Y QUEBRADOS** (0.8%) reflejan las dificultades que enfrentó el cultivo de este año con respecto a las condiciones medioambientales.

El promedio compuesto del **FALLING NUMBER DEL TRIGO** es de 372 s, lo cual es indicativo de un trigo sano.

El promedio compuesto de la **EXTRACCIÓN EN UN MOLINO EXPERIMENTAL** Buhler es de 74.9%, superior al del año pasado, pero inferior a la media de 5 años.

El promedio compuesto de **CENIZA DE LA HARINA** es de 0.50% (14% bh), comparable al del año pasado y a las medias de 5 años.

Los tiempos **MÁXIMOS Y DE ESTABILIDAD DEL FARINÓGRAFO**

son de 5.1 y 9.3 min respectivamente, más cortos que los del año pasado, pero superiores a la media de 5 años.

Las **PROPIEDADES DE LA MASA** sugieren que la resistencia a la extensión (tenacidad) de este cultivo es similar a la del año pasado y a la media de 5 años, pero la fuerza de la masa (valor W del alveógrafo) es más débil en comparación con los valores del año pasado y la media de 5 años. La extensibilidad de la masa fue significativamente inferior a la del año pasado, pero similar a la media de 5 años.

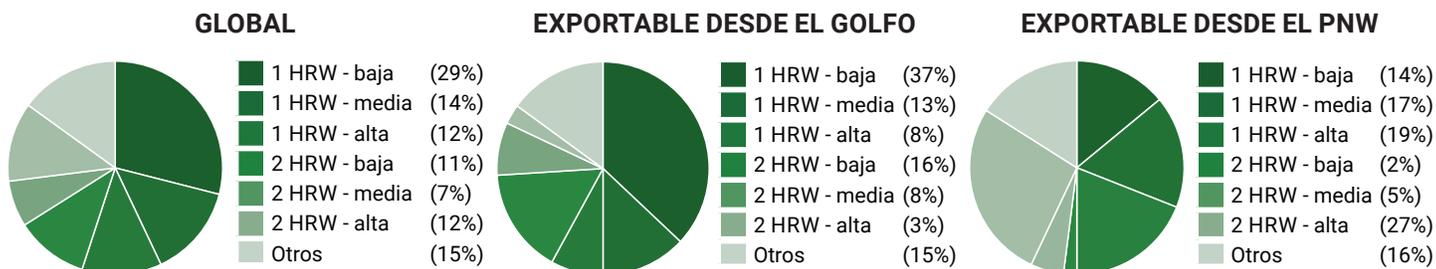
La media de **ABSORCIÓN DEL HORNEADO** es de 62.1%, inferior a la del año pasado, pero comparable a la media de 5 años.

La media del **VOLUMEN DEL PAN** es de 877 cc, muy superior a los valores del año pasado y a las medias de 5 años e indicativa de una calidad aceptable del horneado.



DISTRIBUCIONES DE GRADOS

RANGOS DE PROTEÍNA (12% BH): BAJA, <11.5%; MEDIA, 11.5-12.5%; ALTA, >12.5%.



Montana, junio 2021, Cassidy Marn



Nebraska, mayo 2021, Sarah Ahrens

“En 2021, producimos trigo Hard Red Winter de buena calidad. Como agricultores estadounidenses de trigo, nos esforzamos por suplir a los mercados internacionales con trigo de la mejor calidad para que siempre esté disponible para los molineros y panaderos. Sabemos que la calidad es la clave del éxito para nuestros compradores. Por ello, utilizamos investigación, datos y análisis de lo que cultivamos para elaborar informes de calidad de nuestros cultivos y seguir así trabajando en conjunto con ustedes”.

– RJ Parrish, agricultor de trigo de Oklahoma



Kansas, junio 2021, Martin Kerschner



Oklahoma, junio 2021, Mandi Gammill



Colorado, abril 2021, Madison Andersen

DATOS DE LA COSECHA (MUESTRAS COMPUESTAS)

	2021 POR PROTEÍNA ¹			2021 Promedio	2020 Promedio	5 años Promedio
	Baja	Media	Alta			
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	60.8	60.6	59.9	60.4	61.4	60.8
(kg/hl)	80.0	79.7	78.8	79.5	80.8	79.9
Granos dañados (%)	2.2	2.1	1.9	2.1	0.2	0.2
Materia extraña (%)	0.2	0.3	0.4	0.3	0.1	0.2
Encogidos y quebrados (%)	0.8	0.7	1.1	0.8	1.1	1.0
Defectos totales (%)	1.5	1.7	2.2	1.7	1.4	1.3
Grado	1 HRW	1 HRW	2 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Humedad (%)	11.3	11.4	10.8	11.2	11.0	11.1
Proteína (%) 12%/0% bh	10.8/12.3	11.9/13.5	13.5/15.3	11.9/13.5	11.9/13.5	11.7/13.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.57/1.78	1.59/1.82	1.65/1.87	1.59/1.82	1.53/1.77	1.50/1.75
Peso de 1000 Granos (g)	31.0	30.6	29.5	30.5	31.2	31.5
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	70/29/1	69/30/1	62/37/1	68/31/1	63/35/2	67/32/1
Caracterización de un grano: Dureza						
Peso (mg)	31.2	30.7	29.3	30.4	31.2	31.5
Diámetro (mm)	2.63	2.61	2.55	2.60	2.61	2.62
Sedimentación (cc)	41.5	46.4	52.7	46.6	50.2	47.5
Falling number (s)	364	376	373	372	369	376
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	75.1	75.1	74.5	74.9	73.5	75.5
Color: L*	90.7	90.6	90.4	90.6	91.1	90.8
a*	-1.5	-1.5	-1.4	-1.5	-1.6	-1.4
b*	9.8	9.8	9.9	9.9	10.2	10.2
Proteína (%) 14%/0% bh	9.7/11.3	10.8/12.6	12.2/14.2	10.8/12.5	10.9/12.7	10.6/12.4
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.50/0.58	0.50/0.59	0.52/0.60	0.50/0.59	0.49/0.57	0.52/0.61
Gluten húmedo (%)	22.9	27.4	33.0	27.0	27.1	25.9
Índice de gluten	98	96	90	96	97	96
Falling number (s)	398	416	419	415	421	376
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	755	787	781	776	868	616
Almidón dañado (%)	5.7	5.7	5.6	5.6	6.5	6.5
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	66/107	67/109	68/112	67/109	60/109	
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	119/88	125/89	132/91	125/90	135/97	
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.61	0.63	0.65	0.63	0.65	
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.2	5.1	5.8	5.1	5.3	4.4
Estabilidad (min)	8.5	9.1	9.4	9.3	10.3	8.5
Absorción (%)	56.8	58.3	60.1	58.2	58.7	58.9
Alveógrafo: P (mm)	87	89	89	89	97	87
L (mm)	58	66	74	64	77	78
P/L	1.47	1.33	1.15	1.36	1.26	1.13
W (10 ⁻⁴ J)	180	205	224	203	261	235
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	500/795	464/764	448/750	478/781	496/838	432/716
Extensibilidad (cm)	13.5/11.1	14.6/13.2	15.5/14.1	14.4/12.7	14.5/12.4	14.1/12.4
Área (cm ²)	89/111	75/102	91/127	90/121	94/133	86/117
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	60.4	62.2	64.4	62.1	63.1	63.0
Grano y textura de la miga (1-10)	6.0	6.9	6.9	6.6	6.2	6.2
Volumen del pan (cc)	824	883	940	877	859	850
% DE PRODUCCIÓN DE 11 ESTADOS:	100%					

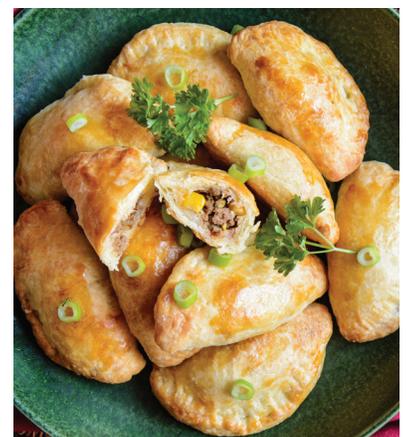


¹Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.

DATOS DE LA COSECHA (TRIGO TRIBUTARIO DEL GOLFO)

	2021 POR PROTEÍNA ¹			2021 Promedio	2020 Promedio	5 años Promedio
	Baja	Media	Alta			
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	60.8	60.5	60.1	60.6	61.1	60.5
(kg/hl)	79.9	79.6	79.0	79.7	80.4	79.6
Granos dañados (%)	0.5	0.6	0.4	0.5	0.2	0.2
Materia extraña (%)	0.2	0.3	0.4	0.3	0.1	0.2
Encogidos y quebrados (%)	0.9	0.8	1.2	0.9	1.2	1.0
Defectos totales (%)	1.6	1.9	2.4	1.8	1.5	1.4
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
Humedad (%)	11.3	11.7	10.9	11.4	11.0	11.3
Proteína (%) 12%/0% bh	10.8/12.3	11.9/13.5	13.4/15.2	11.6/13.2	11.8/13.4	11.7/13.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.57/1.78	1.60/1.82	1.65/1.87	1.59/1.81	1.53/1.78	1.51/1.76
Peso de 1000 Granos (g)	31.2	30.7	29.9	30.9	30.4	30.8
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	73/26/1	71/28/1	65/34/1	71/28/1	60/38/2	65/34/1
Caracterización de un grano: Dureza	57.9	63.2	63.8	61.0	65.0	60.9
Peso (mg)	31.5	30.8	29.6	30.8	30.4	30.8
Diámetro (mm)	2.64	2.62	2.57	2.62	2.58	2.59
Sedimentación (cc)	40.9	45.2	50.8	44.2	48.7	45.8
Falling number (s)	368	377	375	373	371	379
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	75.2	75.2	74.7	75.1	73.3	75.7
Color: L*	90.7	90.6	90.4	90.6	91.2	90.7
a*	-1.5	-1.5	-1.4	-1.5	-1.6	-1.5
b*	9.9	9.8	9.8	9.9	10.2	10.3
Proteína (%) 14%/0% bh	9.7/11.2	10.7/12.5	12.0/14.0	10.5/12.2	10.8/12.6	10.6/12.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.50/0.58	0.50/0.59	0.52/0.60	0.50/0.59	0.50/0.58	0.53/0.62
Gluten húmedo (%)	22.8	27.4	33.0	26.2	26.4	25.6
Índice de gluten	98	96	89	96	98	96
Falling number (s)	399	417	419	415	426	379
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	771	791	787	782	890	626
Almidón dañado (%)	5.6	5.7	5.6	5.5	6.3	6.4
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	67/108	68/111	69/113	68/110	65/105	
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	122/90	127/90	134/93	126/91	126/89	
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.62	0.62	0.63	0.65	0.65	
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.2	5.0	5.5	4.8	5.2	4.4
Estabilidad (min)	8.8	8.9	8.9	8.9	10.5	8.4
Absorción (%)	56.7	58.4	60.0	57.9	58.1	58.5
Alvéografo: P (mm)	86	88	87	87	93	84
L (mm)	59	66	76	64	78	78
P/L	1.46	1.33	1.14	1.36	1.20	1.09
W (10 ⁻⁴ J)	182	201	219	195	255	226
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	486/788	449/745	429/729	462/761	497/910	427/726
Extensibilidad (cm)	13.5/11.3	14.6/13.1	15.6/14.2	14.3/12.6	14.5/12.1	14.0/12.3
Área (cm ²)	87/113	86/119	88/124	87/117	94/132	84/116
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	60.2	62.1	64.2	61.6	62.8	62.8
Grano y textura de la miga (1-10)	5.9	6.9	6.9	6.5	6.3	6.2
Volumen del pan (cc)	826	884	938	867	857	852
% DE PRODUCCIÓN DE 11 ESTADOS:	36%	35%	13%	84%		

¹Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.



DATOS DE LA COSECHA (TRIGO TRIBUTARIO DEL PNW)

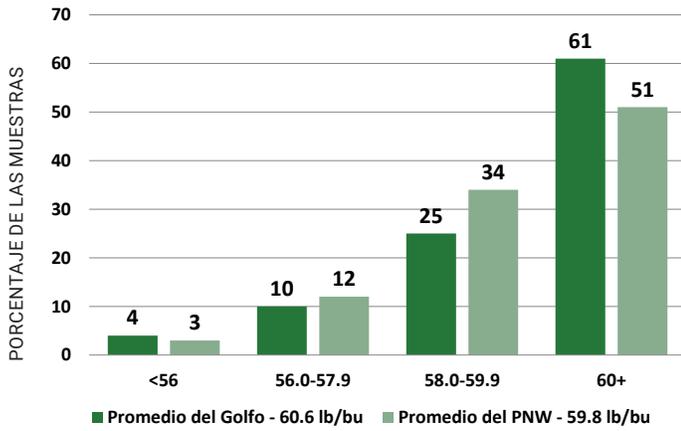
	2021 POR PROTEÍNA ¹			2021 Promedio	2020 Promedio	5 años Promedio
	Baja	Media	Alta			
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.2	60.8	59.1	59.6	62.4	61.8
(kg/hl)	80.5	79.9	77.8	78.4	82.0	81.2
Granos dañados (%)	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1
Materia extraña (%)	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.7
Defectos totales (%)	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.0
Grado	1 HRW	1 HRW	2 HRW	2 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
Humedad (%)	11.4	10.2	10.0	10.2	10.8	10.4
Proteína (%) 12%/0% bh	10.8/12.3	12.0/13.7	13.8/15.6	13.2/15.0	12.3/13.9	11.9/13.5
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.55/1.77	1.52/1.81	1.58/1.86	1.56/1.85	1.54/1.75	1.47/1.71
Peso de 1000 Granos (g)	30.1	29.7	27.5	28.2	33.7	33.4
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	57/42/1	58/40/2	47/51/2	50/48/2	72/27/1	71/28/1
Caracterización de un grano: Dureza	68.2	68.0	67.4	67.6	69.6	65.2
Peso (mg)	30.1	29.7	27.5	28.2	33.7	33.4
Diámetro (mm)	2.55	2.57	2.49	2.51	2.69	2.71
Sedimentación (cc)	44.8	52.7	63.2	59.6	54.9	53.2
Falling number (s)	345	367	367	366	362	365
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	74.4	74.5	73.6	73.9	74.0	74.9
Color: L*	90.9	90.7	90.6	90.6	90.9	90.9
a*	-1.5	-1.5	-1.4	-1.4	-1.6	-1.4
b*	9.4	9.8	9.9	9.9	10.0	10.0
Proteína (%) 14%/0% bh	10.0/11.7	11.2/13.1	13.0/15.1	12.4/14.4	11.3/13.1	11.0/12.8
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.51/0.59	0.51/0.59	0.52/0.61	0.52/0.61	0.47/0.54	0.49/0.57
Gluten húmedo (%)	23.3	27.6	33.3	31.4	29.5	27.2
Índice de gluten	98	98	95	96	97	96
Falling number (s)	389	408	417	413	403	365
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	674	763	748	746	798	588
Almidón dañado (%)	6.1	6.0	5.7	5.8	7.0	6.8
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	59/99	62/100	63/104	63/103	70/111	
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	101/77	115/80	123/81	118/81	138/100	
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.57	0.64	0.66	0.64	0.65	
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.3	5.9	7.0	6.6	5.4	4.7
Estabilidad (min)	7.1	10.5	11.8	11.2	9.5	8.8
Absorción (%)	57.4	58.3	60.6	59.9	60.7	60.3
Alveógrafo: P (mm)	89	93	101	98	106	97
L (mm)	52	66	66	65	74	77
P/L	1.71	1.41	1.53	1.51	1.45	1.25
W (10 ⁻⁴ J)	170	229	255	243	279	258
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	572/830	542/864	546/863	563/883	491/833	451/686
Extensibilidad (cm)	13.7/10.2	14.6/13.5	15.2/13.8	14.8/13.3	14.5/13.4	14.2/7.0
Área (cm ²)	102/102	103/142	106/144	106/142	92/135	92/122
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	61.9	63.0	65.4	64.6	63.8	63.7
Grano y textura de la miga (1-10)	6.5	6.8	7.0	6.9	6.0	6.1
Volumen del pan (cc)	815	877	950	925	867	847
% DE PRODUCCIÓN DE 11 ESTADOS:	1%	4%	11%	16%		



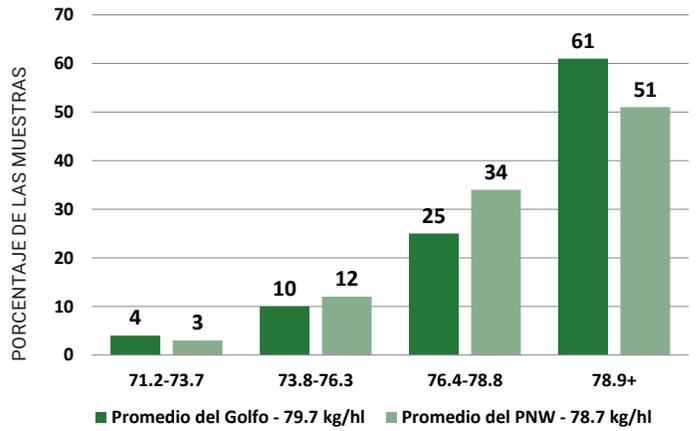
¹Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.

DISTRIBUCIONES

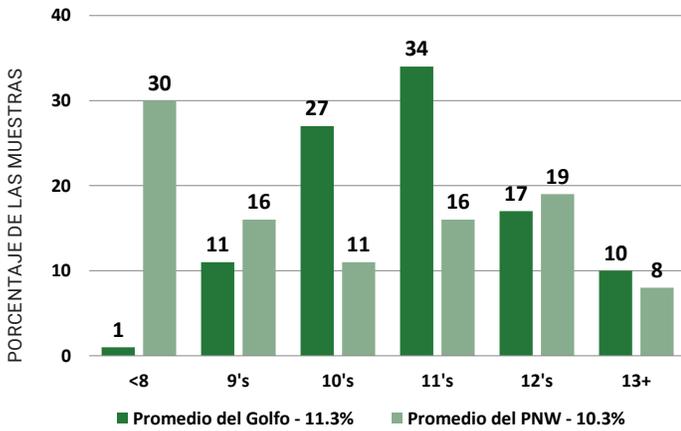
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



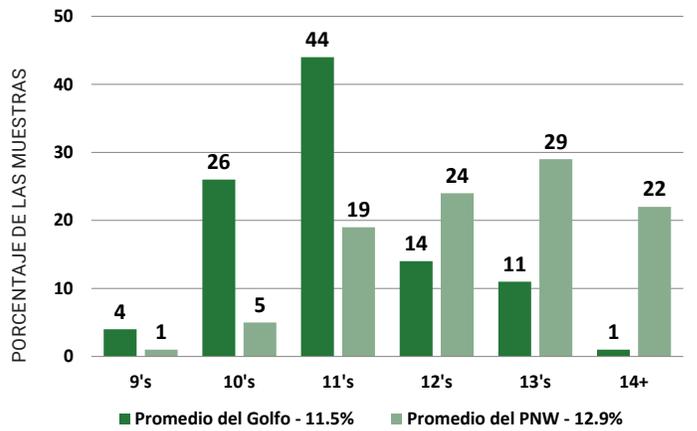
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



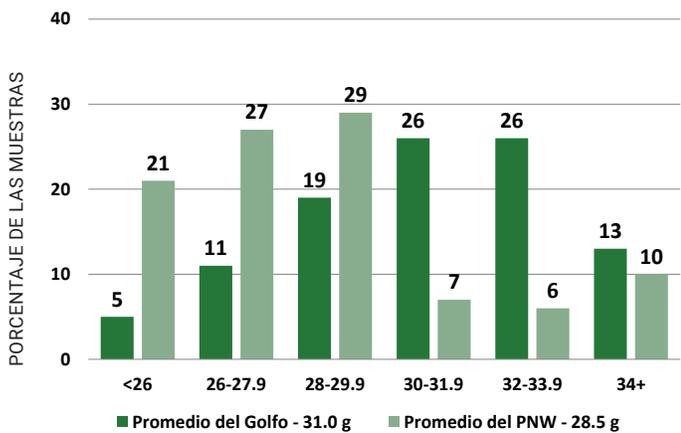
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



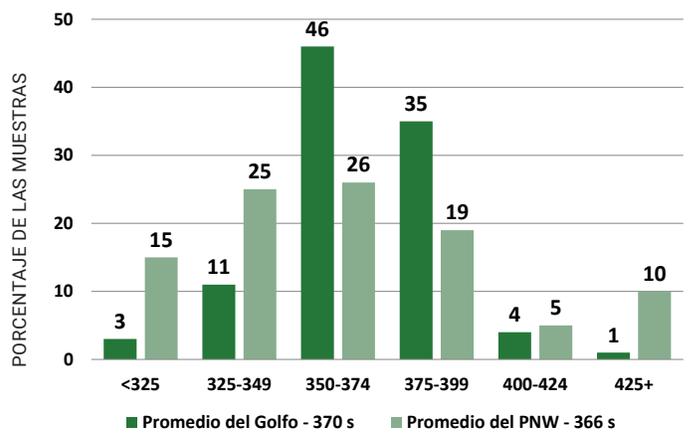
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



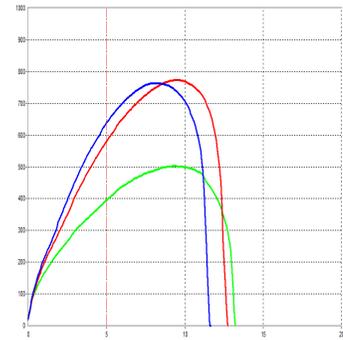
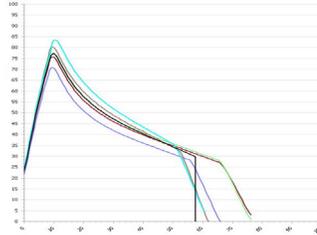
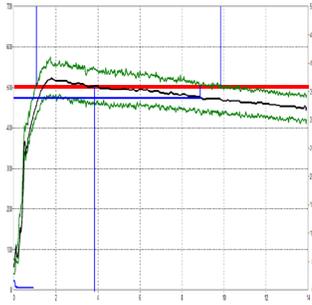
PROPIEDADES DE LAS MASAS (MUESTRAS COMPUESTAS)

FARINOGRAMAS

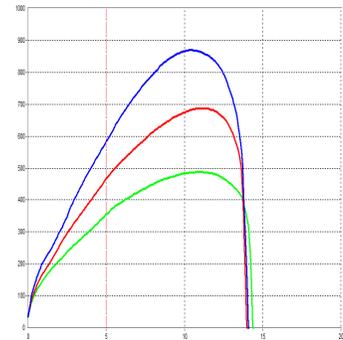
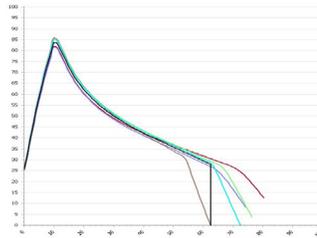
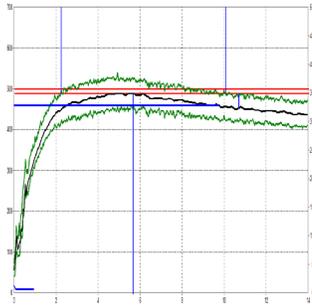
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

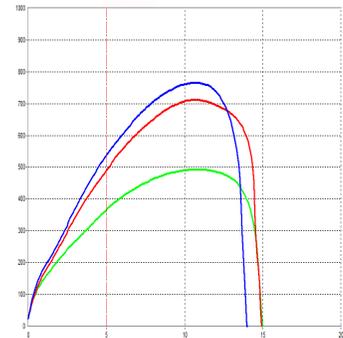
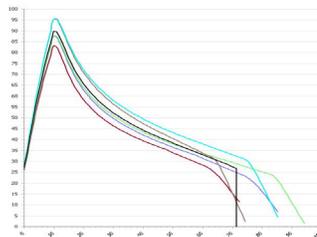
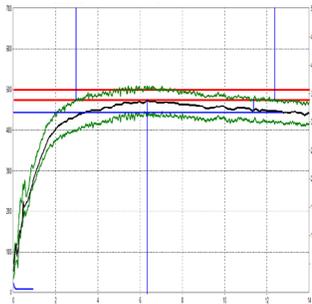
PROTEÍNA
BAJA



PROTEÍNA
MEDIA



PROTEÍNA
ALTA



EVALUACIÓN DE LA COSECHA DE CALIFORNIA

DESCRIPCIÓN GENERAL: Las regiones de California donde se cultiva el trigo son determinadas por el clima, el valor de cultivos alternativos y las diferencias perceptibles en la selección de variedades. La mayoría del trigo duro de California se siembra de octubre a enero y se cosecha entre junio y julio. Debido a la alta demanda del mercado local por la nueva cosecha de trigo, se insta a los importadores a manifestar su interés de compra de trigo de California a principios de la primavera.

CLIMA Y COSECHA: En 2020/21, las precipitaciones registradas en California fueron inferiores a la media. En las regiones donde se cultiva el trigo, las precipitaciones registradas apenas superaron el 50% de la media de 10 años. La sequía en el valle de Sacramento y la parte norte del valle de San Joaquín fue aún más marcada. Esto afectó de manera negativa el establecimiento del tallo y el crecimiento temprano, dificultades que aumentaron debido al ataque de los tallos por parte de gansos migratorios. La incidencia de enfermedades fue relativamente baja; sin embargo, se reportó la presencia de roya amarilla o lineal en la región del Delta y la parte norte del valle de San Joaquín. Las condiciones climáticas durante el llenado del grano fueron secas y variaron de promedio a más frescas que el promedio en la mayor parte del estado. En general, los rendimientos fueron iguales o inferiores a la media.

RESUMEN: Las variedades de trigo duro de California se distinguen por ser de baja humedad y por sus granos grandes y uniformes. Debido a que el crecimiento del cultivo ocurre principalmente bajo riego, los productores pueden obtener altos rendimientos y calidad estable. En general, la mayor parte de la cosecha del 2020 es de contenido proteico medio. Así como en otros años, la cosecha del 2020 tiene bajos niveles de humedad, altos valores de extracción de harina y excelente rendimiento de panificación; por lo que el trigo de California es adecuado para la elaboración de mezclas.

129

Muestras fueron recolectadas de elevadores de grano durante la cosecha.

El Laboratorio de la Comisión de Trigo de California y el Servicio de Inspección de Granos (FGIS) realizaron las pruebas y análisis de todas las muestras. Los resultados son promedios compuestos de los factores determinantes y no determinantes de grado. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

	PROTEÍNA MEDIA ¹		PROTEÍNA ALTA ¹	
	2021	2020	2021	2020
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:				
Peso específico (lb/bu)	63.3	63.2	62.1	62.3
(kg/hl)	83.2	83.1	81.7	81.9
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.3	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.6	0.8	0.5
Defectos totales (%)	0.7	0.7	1.0	0.6
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:				
Dockage (%)	0.7	0.9	1.2	0.9
Humedad (%)	9.6	9.1	9.7	9.0
Proteína (%) 12%/0% bh	11.9/13.5	11.8/13.4	12.6/14.3	13.0/14.8
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.45/1.68	1.48/1.72	1.51/1.76	1.49/1.74
Peso de 1000 Granos (g)	43.5	43.2	42.9	41.4
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	93/7/0	90/10/0	84/16/0	87/13/0
Caracterización de un grano: Dureza	69.5	62.5	69.5	65.3
Peso (mg)	41.9	41.7	40.0	39.9
Diámetro (mm)	3.09	3.04	2.93	2.99
Sedimentación (cc)	43.0	47.6	56.0	56.1
Falling number (s)	344	343	369	355
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:				
Extracción en molino experimental (%)	68.2	68.7	66.6	68.7
Color: L*	92.4	92.5	92.0	92.4
a*	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1
b*	8.9	8.4	8.8	8.4
Proteína (%) 14%/0% bh	10.8/12.6	10.6/12.4	11.3/13.1	11.9/13.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.44/0.51	0.45/0.52	0.47/0.54	0.45/0.52
Gluten húmedo (%)	28.6	27.1	29.6	31.6
Índice de gluten	98	96	99	94
Falling number (s)	352	392	406	406
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	864	909	882	960
Almidón dañado (%)	6.6	7.0	6.6	6.6
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	66/103	63/104	68/106	64/106
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	131/83	124/79	138/84	136/80
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.70	0.68	0.73	0.73
PROPIEDADES DE LA MASA:				
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.2	5.5	6.5	6.6
Estabilidad (min)	17.0	11.1	18.0	13.8
Absorción (%)	61.3	59.3	61.4	60.8
Alveógrafo: P (mm)	97	89	98	89
L (mm)	130	117	139	133
P/L	0.75	0.76	0.71	0.67
W (10 ⁻⁴ J)	372	332	431	380
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	539/598	537/851	604/626	537/871
Extensibilidad (cm)	19.2/17.8	19.2/15.5	20.8/18.9	20.5/16.4
Área (cm ²)	133/136	132/167	160/151	141/179
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:				
Absorción: pan de caja/molde (%)	64.0	60.0	64.0	61.0
Grano y textura de la miga (1-10)	8.0	7.0	8.5	7.0
Volumen del pan (cc)	900	944	945	970
NÚMERO DE MUESTRAS:	95	89	34	72

¹Rango de proteína de HRW de California: Media, 11.0 - 12.5%; Alta, >12.5%.



HARD RED SPRING



El HRS es la segunda clase de trigo más ampliamente produce en los EE. UU. Se cultiva principalmente en la región central norte y se envía a través de los puertos del Pacífico, el Golfo y los Grandes Lagos. Es de contenido proteico alto de 12 a 15% (12% bh), endospermo duro, salvado rojo, gluten fuerte y alta absorción de agua.



Para el molinero, uno de los beneficios de incorporar el HRS en su molienda es un rendimiento de harina superior al promedio debido a que su endospermo más duro y compacto genera sémolas de mayor granulometría, lo cual produce una harina baja en ceniza y de color brillante.



Para el panadero, el HRS utilizado individualmente o como parte de una mezcla brinda características fuertes de masa que mejoran el rendimiento general de la masa deseada. En mercados donde los consumidores exigen “etiquetas limpias”, la harina de HRS mezclada con harinas de HRW u otros tipos de trigo puede resultar en mejor absorción de agua y volumen del pan a la vez que permite reducir o eliminar el uso de mejoradores químicos. Además, muchos fabricantes de pasta de todo el mundo saben que cuando no se requiere sémola de trigo durum convencional, la harina o sémola de HRS es una alternativa muy aceptable.



APLICACIONES

El aristócrata de los trigos cuando se trata de alimentos de trigo especiales tales como *bagels*, panes artesanales, masa para pizza y otras aplicaciones de masas fuertes, el HRS también es un mejorador valioso en mezclas de harina.

Sus aplicaciones incluyen:

- *Bagels*
- Fideos ramen
- Harinas (multiusos, pan)
- Masa para pizza
- Masas congeladas
- Mejorador de mezclas de harinas
- Panecillos
- Pane para hamburguesa
- Panes de molde
- Panes especiales/artesanales
- Panes hojaldrados

Por medio de la aplicación de lectura de códigos y la cámara de su teléfono inteligente, escanee este código QR para obtener más información en el sitio web de USW
www.uswheat.org/cropquality.

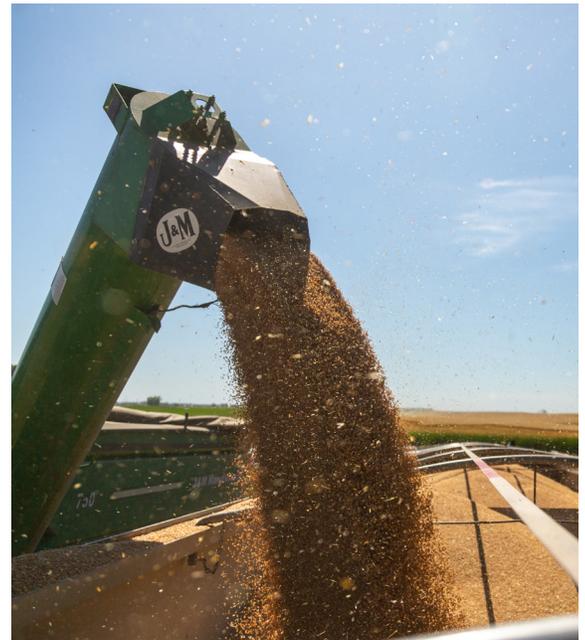


PRODUCCIÓN DE HARD RED SPRING

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2021	2020	2019	2018	2017
Idaho	0.3	0.4	0.4	0.6	0.5
Minnesota	1.5	2.0	2.2	2.5	2.1
Montana	1.0	3.4	2.9	2.6	1.3
North Dakota	4.8	7.5	8.8	8.7	5.7
Oregon	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
South Dakota	0.5	1.0	0.7	1.1	0.6
Washington	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3
Total de 7 estados	8.1	14.4	15.2	16.0	10.5
Tributario Occidental	3.6	7.5	7.6	7.9	4.9
Tributario Oriental	4.5	6.9	7.6	8.1	5.6
Producción total de HRS	8.1	14.4	15.2	16.0	10.5

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2021.



785

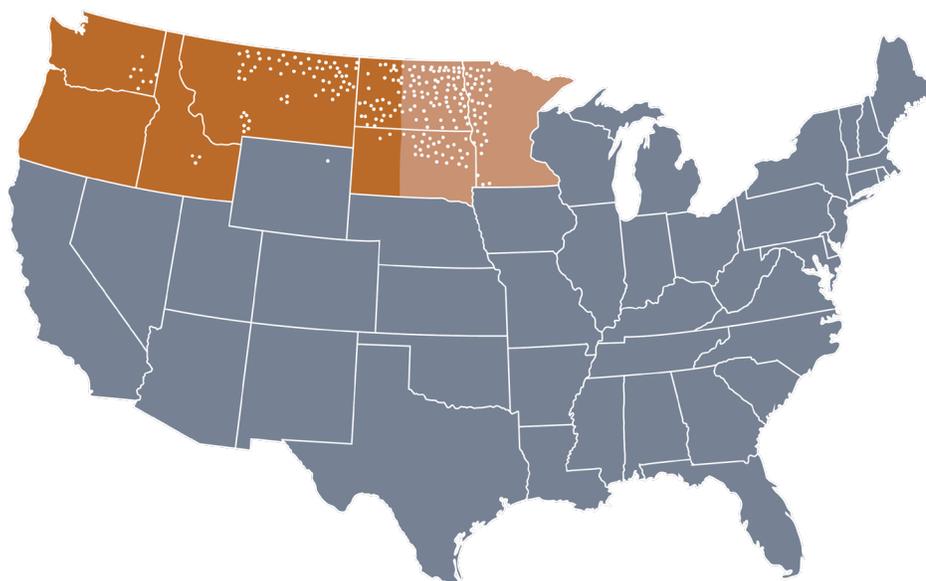
Muestras fueron recolectadas de los campos, de silos en las fincas o de elevadores y separadas por regiones de exportación.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El Laboratorio de Calidad de HRS del Departamento de Ciencias Vegetales de North Dakota State University en Fargo, North Dakota recolectó las muestras y realizó los análisis de calidad.

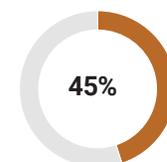
ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se determinaron los factores oficiales de grado y los no relacionados con el grado en cada muestra. Se realizaron pruebas de funcionalidad en 6 muestras compuestas clasificadas por región de exportación y rangos de proteína <13.5%, 13.5 a 14.5% y > 14.5%. Los resultados ponderados por la producción se presentan como un promedio general. Los datos de las regiones de exportación oriental y occidental se basan en promedios de muestras compuestas. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

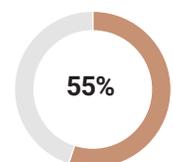


7
ESTADOS ENCUESTADOS

100%
DE LA PRODUCCIÓN DE HRS REPRESENTADA



REGIÓN OCCIDENTAL



REGIÓN ORIENTAL

PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE HRS POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

La cosecha estadounidense de trigo HRS del 2021 soportó condiciones considerables de sequía, lo cual dio lugar a una marcada reducción de rendimientos y una mayor tasa de abandono de los campos. A pesar del estrés por humedad durante esta temporada de crecimiento, los parámetros de calidad del cultivo son muy buenos, con alto contenido proteico, altos niveles de granos vítreos, baja humedad del grano y granos sanos. Este año, los compradores estarán complacidos con una mayor fuerza de la masa y valores de absorción más altos. Debido al suministro reducido y áreas aisladas con niveles más altos de granos encogidos y quebrados, así como pesos de 1000 granos más bajos, se les recomienda a los compradores prestar siempre atención a sus especificaciones de contrato.

CLIMA Y COSECHA

La **SIEMBRA** comenzó a principios de abril, un poco antes de lo habitual. Las escasas nevadas de invierno y lluvias primaverales inferiores a lo habitual hicieron posible que la siembra avanzara rápidamente, lo que permitió sembrar la mayor parte del cultivo para finales de mayo. Sin embargo en ciertas zonas las temperaturas frías o las condiciones excesivamente secas provocaron retrasos.

La **GERMINACIÓN** se vio limitada en partes centrales de la región debido una

superficie del suelo demasiado seca, mientras que el resto de la región de crecimiento tuvo una humedad del suelo más favorable.

Durante el **DESARROLLO** del cultivo, temperaturas superiores a lo habitual y vientos frecuentes causaron estrés sobre una parte significativa del cultivo, aunque algunas zonas se beneficiaron de lluvias oportunas o reservas de humedad del subsuelo. En partes del centro y el oeste de la región, una proporción más grande de lo normal de la superficie sembrada fue destinada a heno. Las condiciones secas adelantaron el desarrollo del cultivo

más de lo normal, pero mantuvieron las presiones por enfermedad al mínimo.

La **COSECHA** comenzó a finales de julio y avanzó rápidamente debido a las condiciones de sequía ampliamente extendidas y a la madurez avanzada del cultivo. Las lluvias detuvieron el avance de la cosecha en algunas áreas del norte, pero la cosecha se completó para principios de septiembre en gran parte de la región. Estas condiciones también produjeron un cultivo muy sano y de alta calidad. La producción total se calcula en 8.1 MTM, 44% inferior a la del año pasado.

CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2021

La media de **GRADO** de la cosecha de HRS del 2021 es U.S. No. 1 Dark Northern Spring (DNS).

La media del **PESO ESPECÍFICO** es de 61.3 lb/bu (80.6 kg/hl), levemente inferior a la del 2020 y a las medias de 5 años; el 99% de las muestras del este y el 82% de las muestras del oeste fueron superiores a 58 lb/bu (76.4 kg/hl).

La media de **DAÑOS** es de 0.2%, inferior a la media de 5 años, pero la de granos encogidos y quebrados de 1.1% es superior a la media de 5 años.

El cultivo ha mejorado en cuanto a **NIVELES DE GRANOS VÍTREOS (DHV)**, promediando 80% en comparación con 71% en 2020. La media de DHV es de 84% para las muestras del oeste y de 76% para las del este.

La media de **CONTENIDO PROTEICO** es de 15.4% (12% bh), inferior a la del 2020 y a las medias de 5 años. Casi tres cuartas partes de las muestras recolectadas tienen un contenido proteico superior a 14.5%, con apenas 9% por debajo de 13.5%.

Los niveles de **VOMITOXINA** fueron casi nulos debido a una mínima presión por

enfermedad.

La media del **PESO DE 1000 GRANOS** es de 29 g, inferior a la del 2020 y a las medias de 5 años.

La cosecha fue rápida y seca, y produjo un cultivo muy sano con una media de **FALLING NUMBER** de 377 s.

La media de **RENDIMIENTO DE LA HARINA DEL MOLINO EXPERIMENTAL BUHLER** es de 66.0%, inferior a la del 2020 y a las medias de 5 años. Los rendimientos de la molienda son inferiores en la región del oeste, donde la sequía afectó el tamaño del grano.

La media de **CENIZA DE LA HARINA** es de 0.49%, significativamente inferior a la media de 5 años de 0.53%.

La media de **GLUTEN HÚMEDO** de 37.4% es notablemente superior a la del 2020 y a las medias de 5 años, acorde con el alto contenido proteico del grano.

La media de los valores del **AMILÓGRAFO** es de 732 UB para 65 g de harina, considerablemente superior a los valores recientes.

Las pruebas **FARINOGRÁFICAS** indican un cultivo mucho más fuerte que en años recientes, con una estabilidad media de 18.8 min en comparación con la de 12.1

del 2020 y 11.2 de la media de 5 años. La media de los valores de absorción es de 62.4%, superior a la del 2020, pero levemente inferior a la media de 5 años.

Los análisis del **ALVEÓGRAFO** y del **EXTENSÓGRAFO** muestran mayor resistencia y menor extensibilidad. La media del índice P/L del alveógrafo es de 0.64 en comparación con la de 0.59 del 2020, y el valor W de 430 (10⁻⁴ J) es superior al de 368 del año pasado. Los valores generales del extensógrafo de 135 min correspondientes a la extensibilidad y la resistencia a la extensión son de 12.0 cm y 1,344 UB, notablemente más fuertes que los del cultivo del 2020 de 12.8 y 856, respectivamente.

La media del **VOLUMEN DE PAN** es de 952 cc (935 cc para el área oeste y 970 cc para el este), inferior a la del 2020 y las medias de 5 años.

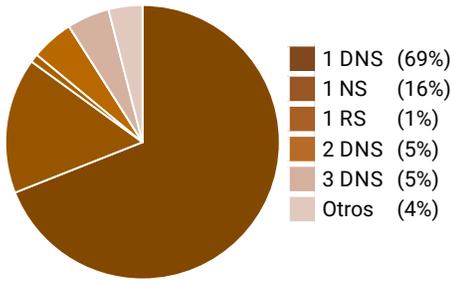
La media de **ABSORCIÓN DE LA PANIFICACIÓN** es de 66.4 %, inferior a la del 2020, pero similar a la media de 5 años.

Los **PUNTAJES DEL PAN** son superiores a los del 2020 y a la media de 5 años, con puntajes más altos provenientes de la región del este.

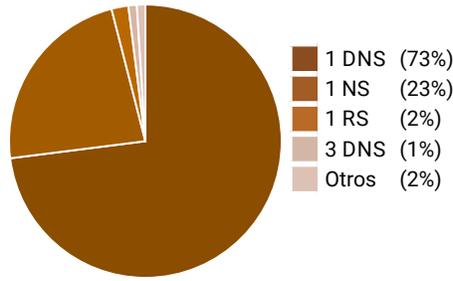
DISTRIBUCIONES DE GRADOS

RANGOS DE PROTEÍNA (12% BH): BAJA, <13.5%; MEDIA, 13.5-14.5%; ALTA, >14.5%.

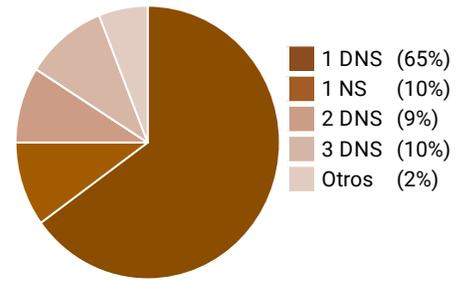
GLOBAL



REGIÓN ESTE



REGIÓN OESTE



South Dakota, agosto 2021, Brian Jones



Montana, agosto 2021, Laura Boroughs-Haffner

" El año 2021 fue bastante difícil para el cultivo de trigo en gran parte de la región debido a condiciones de baja humedad. Por fortuna, lluvias suficientes y oportunas al final de la temporada de cultivo permitieron rendimientos finales que nos dejaron a todos gratamente sorprendidos. El trigo es un cultivo milagroso. El trigo HRS que tenemos es de calidad excepcional, tiene un alto contenido de proteína, buen color y buenos pesos específicos".

– Philip Volk, agricultor de trigo de North Dakota



Idaho, junio 2021, Kaitlin Calvert



North Dakota, agosto 2021, Dustin Johnrud



North Dakota, julio 2021, Phil Volk

SUBCLASES

Según las Normas Oficiales para Granos de los Estados Unidos, el Hard Red Spring está dividido en las siguientes tres subclases con base en el contenido de granos vítreos:



Granos vítreos

DARK NORTHERN SPRING (DNS)

- 75% o más de granos oscuros, duros y vítreos

NORTHERN SPRING (NS)

- entre 25 y 74% de granos oscuros, duros y vítreos.



Granos no vítreos

RED SPRING (RS)

- menos de 25% de granos oscuros, duros y vítreos.



DATOS DE LA COSECHA (MUESTRAS COMPUESTAS)

	2021 POR PROTEÍNA ¹			2021	2020	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	62.1	62.3	60.9	61.3	61.8	61.6
(kg/hl)	81.7	81.9	80.1	80.6	81.3	81.0
Granos dañados (%)	0.4	0.2	0.2	0.2	0.0	0.3
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	1.2	0.8	1.2	1.1	0.8	0.8
Defectos totales (%)	1.5	1.0	1.4	1.3	0.9	1.1
Granos vitreos (%)	67	77	82	80	71	74
Grado	1 NS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 NS	1 NS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5
Humedad (%)	11.9	12.1	11.5	11.6	11.9	12.1
Proteína (%) 12%/0% bh	13.0/14.8	14.0/15.9	16.0/18.2	15.4/17.5	14.3/16.3	14.4/16.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.50/1.74	1.46/1.70	1.52/1.77	1.51/1.76	1.59/1.85	1.55/1.80
Peso de 1000 Granos (g)	29.9	29.9	29.2	29.3	31.5	31.0
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	35/62/4	36/60/4	28/67/5	30/65/5	50/48/3	45/52/3
Caracterización de un grano: Dureza	72	74	70	71	68	73
Peso (mg)	33.5	32.7	32.0	32.2	35.0	33.2
Diámetro (mm)	2.74	2.67	2.65	2.66	2.81	2.59
Sedimentación (cc)	63.0	67.0	69.0	68.0	65.0	66.0
Falling number (s)	370	381	377	377	374	376
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	67.1	67.7	65.4	66.0	67.4	68.3
Color: L*	90.3	90.7	90.4	90.4	90.7	90.4
a*	-1.1	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.3
b*	9.6	9.3	9.7	9.6	9.6	9.4
Proteína (%) 14%/0% bh	12.1/14.0	13.1/15.3	14.7/17.1	14.2/16.5	13.3/15.5	13.4/15.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.47/0.55	0.48/0.56	0.50/0.58	0.49/0.57	0.51/0.60	0.53/0.61
Gluten húmedo (%)	29.6	33.1	39.4	37.4	33.4	34.4
Índice de gluten	98	95	90	91	91	91
Falling number (s)	387	396	402	400	388	392
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	709	787	722	732	642	588
Almidón dañado (%)	6.1	5.9	5.5	5.6	7.1	7.3
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	70/118	73/121	71/121	71/121	72/118	72/120
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	142/101	147/101	151/100	149/100	147/102	146/103
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.65	0.66	0.68	0.68	0.67	0.65
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.8	7.8	9.8	9.2	7.9	7.8
Estabilidad (min)	13.2	15.7	20.2	18.8	12.1	11.2
Absorción (%)	60.2	61.4	62.9	62.4	61.8	62.9
Alvéografo: P (mm)	87	87	89	88	83	84
L (mm)	122	131	140	137	140	138
P/L	0.71	0.66	0.63	0.64	0.59	0.61
W (10 ⁻⁴ J)	371	398	444	430	368	376
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	593/998	608/1084	660/1449	645/1344	513/856	497/825
Extensibilidad (cm)	15.9/12.6	16.1/13.4	14.7/11.6	15.1/12.0	15.6/12.8	16.5/13.4
Área (cm ²)	120/166	125/186	126/217	125/207	103/142	108/143
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	64.2	65.3	66.9	66.4	67.4	66.2
Grano y textura de la miga (1-10)	7.5	7.5	8.2	8.0	7.7	7.8
Volumen del pan (cc)	883	957	960	952	973	985
% DE PRODUCCIÓN DE 7 ESTADOS:	8	19	73	100		

¹Rango de proteína: Baja, <13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.



DATOS DE LA COSECHA DE LA REGIÓN OESTE

	2021 POR PROTEÍNA ¹			2021	2020	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.4	61.3	60.0	60.2	62.4	61.6
(kg/hl)	80.7	80.6	78.9	79.3	82.0	81.0
Granos dañados (%)	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	1.7	1.5	1.8	1.8	0.9	1.0
Defectos totales (%)	2.2	1.7	1.9	1.9	0.9	1.2
Granos vitreos (%)	73	84	85	84	82	81
Grado	1 NS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 DNS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.7	0.9	0.8	0.8	0.6	0.6
Humedad (%)	11.1	11.1	10.8	10.8	11.1	11.4
Proteína (%) 12%/0% bh	13.0/14.7	14.2/16.1	16.4/18.6	15.8/18.0	14.4/16.4	14.5/16.5
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.54/1.79	1.53/1.78	1.55/1.80	1.55/1.80	1.54/1.80	1.50/1.80
Peso de 1000 Granos (g)	28.0	26.6	27.0	27.0	31.8	30.3
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	22/72/6	23/71/6	19/74/7	20/73/7	44/53/3	38/58/4
Caracterización de un grano: Dureza	72	70	69	69	68	73
Peso (mg)	32.9	31.8	31.2	31.4	35.7	32.8
Diámetro (mm)	2.73	2.56	2.58	2.59	2.81	2.50
Sedimentación (cc)	65.0	69.0	70.0	69.0	65.0	66.0
Falling number (s)	358	388	374	374	372	383
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	66.2	66.7	64.0	64.5	66.9	68.1
Color: L*	90.3	91.0	90.6	90.6	90.7	90.4
a*	-1.2	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3
b*	9.8	9.6	9.9	9.8	9.8	9.7
Proteína (%) 14%/0% bh	11.8/13.7	13.1/15.2	14.4/16.7	13.5/15.7	13.7/15.9	13.4/15.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.52/0.60	0.53/0.61	0.53/0.62	0.53/0.61	0.52/0.61	0.51/0.59
Gluten húmedo (%)	29.6	33.4	40.0	38.3	34.1	35.2
Índice de gluten	98	95	86	88	87	88
Falling number (s)	396	413	404	404	395	400
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	716	794	747	750	708	621
Almidón dañado (%)	6.1	5.8	5.4	5.5	7.2	7.3
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	77/123	76/124	75/124	76/123	78/128	71/121
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	146/114	150/112	152/108	150/110	152/115	147/108
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.64	0.65	0.68	0.68	0.65	0.65
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.4	8.1	10.6	9.9	8.1	8.1
Estabilidad (min)	12.1	15.9	20.5	19.2	11.5	10.3
Absorción (%)	60.2	61.0	62.8	62.4	63.3	63.8
Alveógrafo: P (mm)	90	90	87	88	89	87
L (mm)	122	126	146	142	130	136
P/L	0.74	0.71	0.60	0.62	0.68	0.60
W (10 ⁻⁴ J)	390	405	447	437	366	374
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	632/1048	639/1247	676/1483	668/1418	455/873	460/849
Extensibilidad (cm)	15.9/11.6	14.8/12.4	14.7/11.4	14.8/11.5	15.4/12.1	16.4/13.1
Área (cm ²)	127/161	123/198	130/216	129/209	91/138	101/144
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	64.1	64.2	66.6	66.1	69.3	69.3
Grano y textura de la miga (1-10)	7.5	7.5	8.0	7.9	7.7	8.0
Volumen del pan (cc)	905	960	935	935	975	987
% DE PRODUCCIÓN REGIONAL:	8	12	80	100		

¹Rango de proteína: Baja, <13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.



DATOS DE LA COSECHA DE LA REGIÓN ESTE

	2021 POR PROTEÍNA ¹			2021 Promedio	2020 Promedio	5 años Promedio
	Baja	Media	Alta			
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	62.8	62.8	62.1	62.3	61.3	61.5
(kg/hl)	82.6	82.6	81.6	81.9	80.7	80.9
Granos dañados (%)	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.4
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
Defectos totales (%)	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	1.1
Granos vítreos (%)	60	74	79	76	60	66
Grado	1 NS	1 NS	1 DNS	1 DNS	1 NS	1 NS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
Humedad (%)	12.7	12.6	12.3	12.4	12.5	12.7
Proteína (%) 12%/0% bh	13.1/14.9	13.9/15.8	15.5/17.6	14.9/16.9	14.2/16.2	14.3/16.2
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.46/1.70	1.43/1.66	1.49/1.73	1.47/1.71	1.63/1.89	1.58/1.83
Peso de 1000 Granos (g)	31.7	31.5	31.8	31.7	31.3	31.8
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	47/51/2	43/54/3	40/58/2	41/56/2	55/43/2	52/46/3
Caracterización de un grano: Dureza	72	76	71	72	68	74
Peso (mg)	34.0	33.1	32.9	33.0	34.4	33.7
Diámetro (mm)	2.75	2.72	2.73	2.73	2.82	2.64
Sedimentación (cc)	62.0	67.0	69.0	67.0	64.0	65.0
Falling number (s)	382	377	380	379	376	369
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	68.1	68.3	67.1	67.5	67.9	68.6
Color: L*	90.3	90.6	90.1	90.2	90.6	90.4
a*	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.2	-1.2
b*	9.5	9.1	9.5	9.4	9.3	9.2
Proteína (%) 14%/0% bh	12.2/14.1	13.1/15.2	14.5/16.8	13.9/16.2	13.2/15.4	13.3/15.4
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.47/0.55	0.48/0.56	0.50/0.58	0.49/0.57	0.52/0.61	0.53/0.62
Gluten húmedo (%)	29.7	32.9	38.7	36.5	32.8	33.7
Índice de gluten	97	96	94	95	94	94
Falling number (s)	377	388	400	395	381	384
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	702	784	691	714	582	558
Almidón dañado (%)	6.1	6.0	5.6	5.8	7.0	7.3
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	69/114	73/120	71/120	71/120	70/115	71/118
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	139/98	145/99	150/99	148/99	145/97	144/100
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.66	0.66	0.68	0.68	0.68	0.66
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	7.2	7.6	8.9	8.4	7.6	7.6
Estabilidad (min)	14.2	15.6	19.8	18.3	12.6	12.1
Absorción (%)	60.1	61.6	63.0	62.4	60.4	62.1
Alveógrafo: P (mm)	84	85	91	89	77	82
L (mm)	122	133	133	132	149	140
P/L	0.69	0.64	0.68	0.67	0.51	0.59
W (10 ⁻⁴ J)	351	395	441	422	371	378
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	553/948	593/1002	640/1406	621/1268	565/840	535/801
Extensibilidad (cm)	15.8/13.6	16.8/13.9	14.8/11.9	15.4/12.5	15.8/13.4	16.7/14.7
Área (cm ²)	112/171	126/180	120/219	121/205	115/146	116/142
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	64.3	65.9	67.3	66.6	65.7	67.1
Grano y textura de la miga (1-10)	7.5	7.5	8.5	8.2	7.6	7.7
Volumen del pan (cc)	860	955	990	970	972	982
% DE PRODUCCIÓN REGIONAL:	8	25	67	100		

¹Rango de proteína: Baja, <13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.



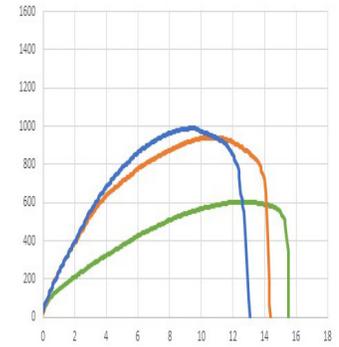
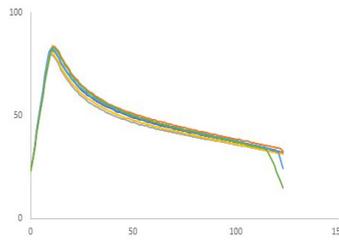
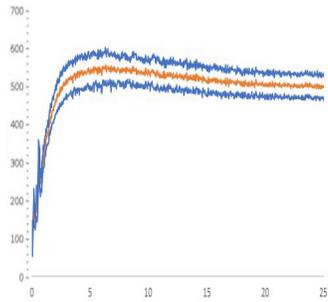
PROPIEDADES DE LAS MASAS (MUESTRAS COMPUESTAS)

FARINOGRAMAS

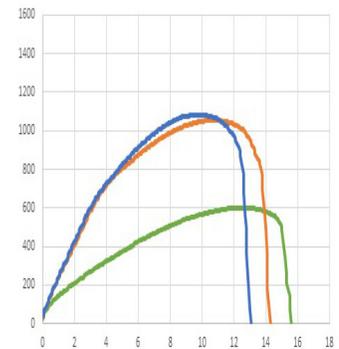
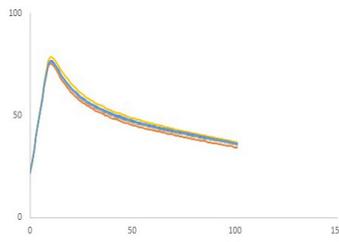
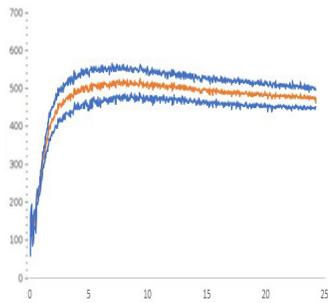
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

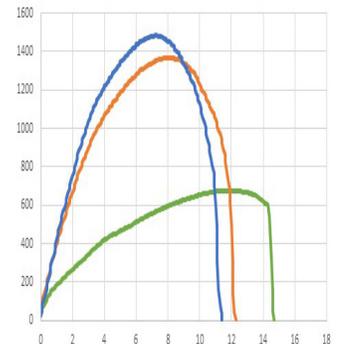
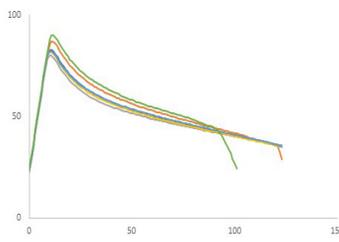
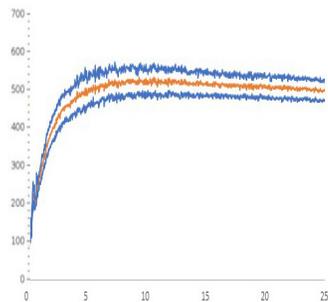
**PROTEÍNA
BAJA**



**PROTEÍNA
MEDIA**

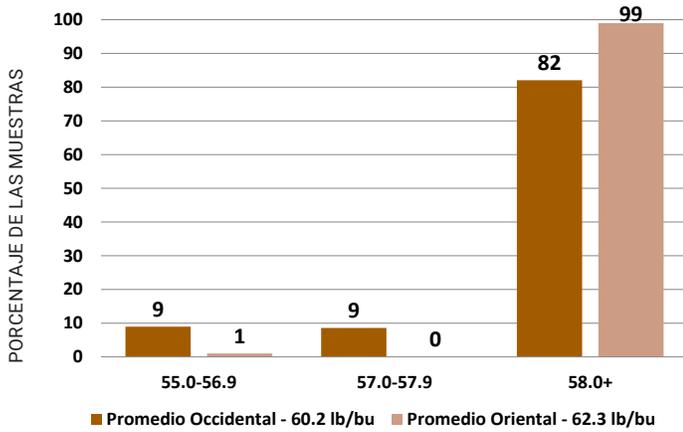


**PROTEÍNA
ALTA**

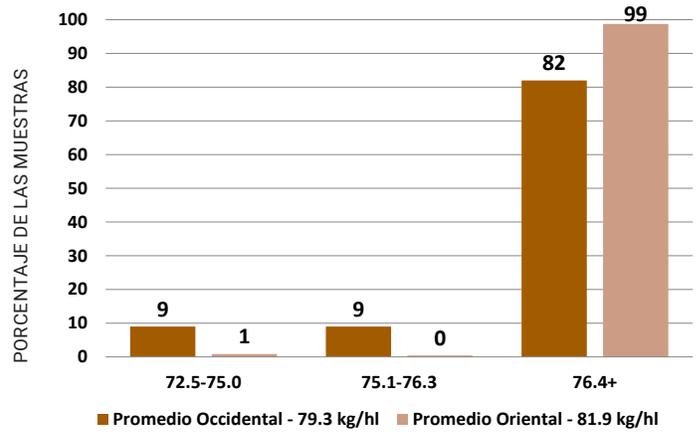


DISTRIBUCIONES

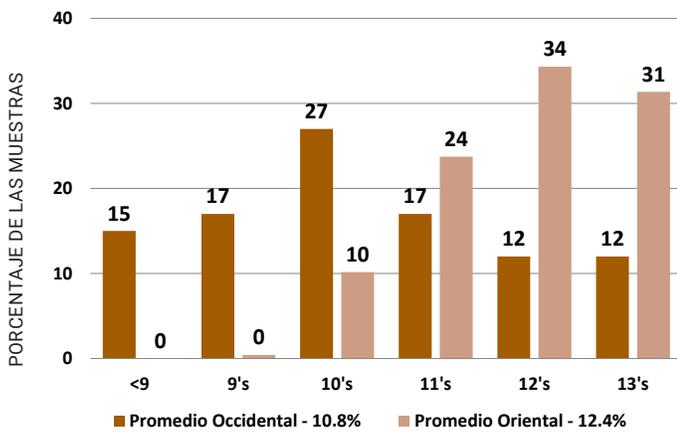
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



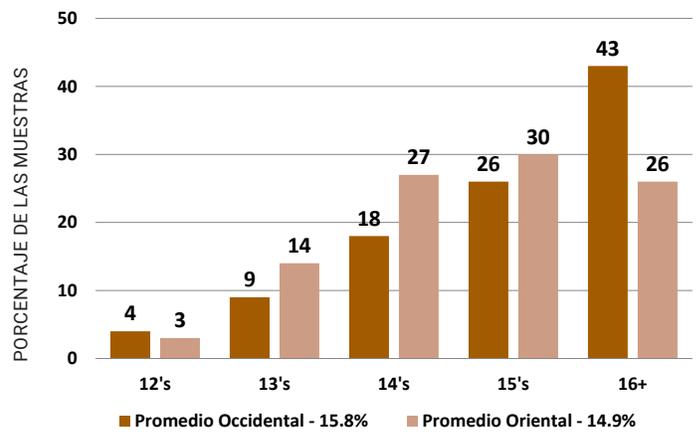
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



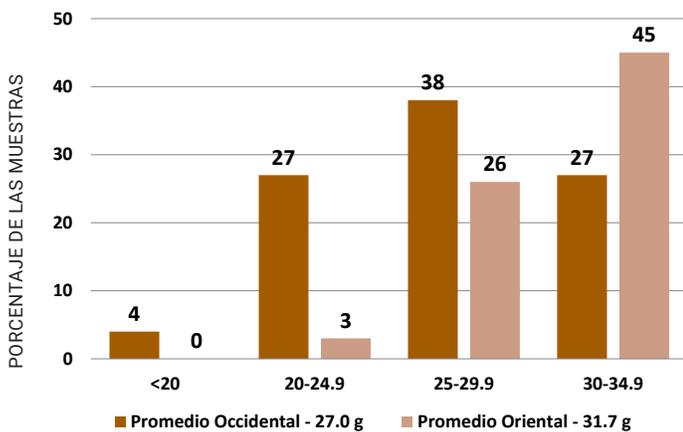
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



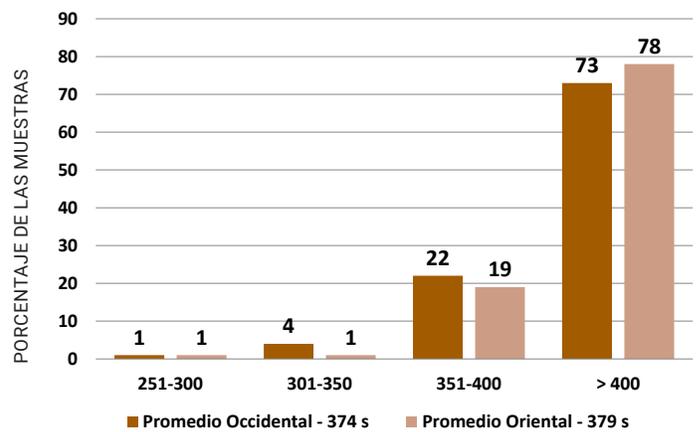
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos





HARD WHITE



El HW es la clase menos cultivada en los Estados Unidos. Se produce en las Planicies Centrales, Montana, Idaho y California. Cuando está disponible para la exportación, se envía a través



de los puertos del Pacífico y el Golfo. El HW es de endospermo duro, salvado blanco y contenido proteico medio a alto de 10.0 a 14.0% (12% bh). El HW incluye variedades de invierno y primavera, lo cual amplía el rango de contenido proteico y funcionalidad dentro de esta clase.



Para el molinero, el HW proporciona harina blanca a niveles más altos de extracción debido a un color más claro del salvado. El HW es un trigo duro auténtico, lo cual genera una granulación excelente, maximiza la producción de sémola gruesa y de harina baja en ceniza.



Para el panadero, la mayor ventaja de la harina de HW es el color más blanco del producto final. Por lo general, los índices de extracción más altos hacen que mejore la absorción de agua. Utilizar harina integral de trigo blanco permite producir un pan integral del color y la textura del pan tradicional. La harina de HW también es baja en polifenol oxidasa (PPO), una enzima que puede producir el oscurecimiento de la masa. Un menor contenido de PPO hace que mejore el color de los fideos húmedos y de los panes asiáticos al vapor.

APLICACIONES

El HW de los EE. UU. recibe críticas entusiastas cuando se utiliza para la elaboración de fideos asiáticos, productos a base de trigo integral o de alta extracción, panes de molde o panes planos.

Sus aplicaciones incluyen:

- Bulgur
- Fideos asiáticos
- Panecillos
- Panes de molde
- Panes integrales
- Panes planos (tortillas, pita)
- Productos de alta extracción

Por medio de la aplicación de lectura de códigos y la cámara de su teléfono inteligente, escanee este código QR para obtener más información en el sitio web de USW

www.uswheat.org/cropquality.



PRODUCCIÓN DE HARD WHITE

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2021	2020	2019	2018	2017
California	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Colorado	0.08	0.03	0.16	0.17	0.26
Idaho	0.16	0.30	0.31	0.36	0.23
Kansas	0.40	0.23	0.28	0.23	0.27
Nebraska	0.06	0.04	0.09	0.09	0.09
Total de 5 estados	0.70	0.61	0.85	0.87	0.87
Tributario del PNW	0.16	0.30	0.31	0.36	0.23
Tributario de las Planicies del Sur	0.53	0.30	0.53	0.49	0.62
Producción total de HW	0.71	0.62	0.87	0.89	0.88

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2021.

“En general, quedé muy satisfecho con el rendimiento del trigo Hard White que cultivamos este año. Tuvo un peso específico promedio de 59 lb/bu y un contenido de proteína promedio de 13.2%”.

— Brian Starkebaum, agricultor de trigo de Colorado

31

Muestras fueron recolectadas por oficinas estatales y privadas de inspección de granos, empresas comercializadoras de trigo, Plains Grains, Inc., y comisiones estatales de trigo.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

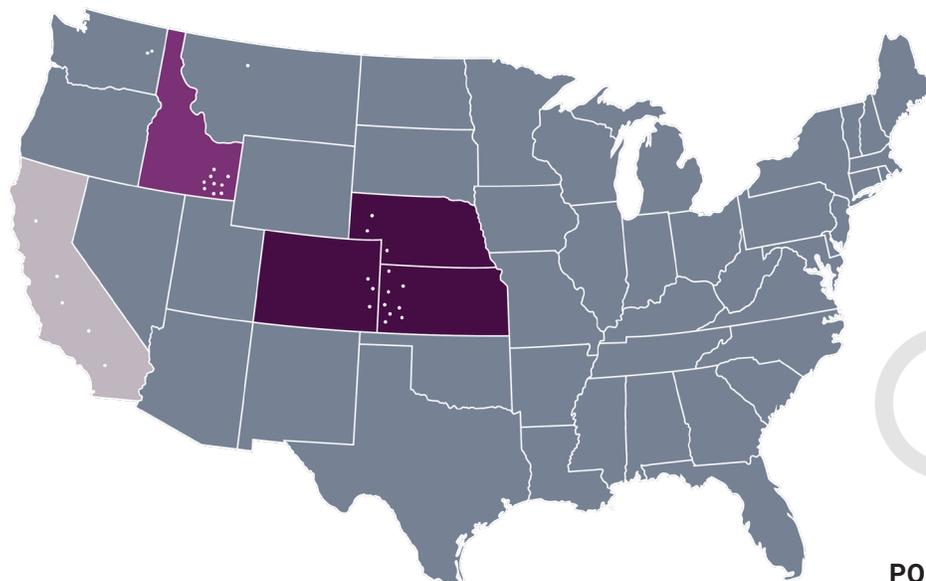
El Wheat Marketing Center (WMC) realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina. El FGIS realizó las determinaciones de grado.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se determinaron los factores de grado oficiales en cada muestra. Las pruebas de funcionalidad y las no relacionadas con el grado se realizaron en 6 muestras compuestas clasificadas por región de crecimiento y rangos de proteínas <11.5%, 11.5 a 12.5%, 12.6 a 13.5% y >13.5%. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



Nebraska, mayo 2021, Tyson Narjes



5
ESTADOS ENCUESTADOS
97%
DE LA PRODUCCIÓN DE HW
REPRESENTADA



PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN DE HW POR LAS REGIONES

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

Las muestras de trigo Hard White (HW) del 2021 indican una buena calidad del rendimiento de la molienda, propiedades de la masa y productos terminados, incluyendo panes de molde, fideos asiáticos y panes al vapor de acuerdo con sus contenidos proteicos respectivos. Las muestras compuestas del Pacífico-Noroeste (PNW), California y las Planicies del Sur indican un buen potencial de panificación. Para aplicaciones en fideos asiáticos, se recomienda utilizar harina patente de 60% de extracción para mejorar el color del fideo y al mismo tiempo conservar su textura. Para los panes al vapor, se recomienda mezclar harina de HW de contenido proteico alto con una porción de harina de trigo Soft White (SW) para mejorar la calidad del producto.

CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2021

La **PRODUCCIÓN** de la cosecha de HW del 2021 es de 0.71 millones de toneladas métricas (MTM), un 13% más que el año pasado. Gran parte del aumento se debe a la superficie adicional sembrada y una buena producción en Kansas, Colorado y Nebraska. La siembra de HW disminuyó durante la primavera a causa de la sequía, lo cual redujo los rendimientos en el sur de Idaho.

La media de **GRADO** para seis de las ocho muestras compuestas es U.S. No. 1. Debido principalmente a pesos específicos bajos, la designación de grado de las muestras compuestas de proteína baja y media de las Planicies del Sur fue U.S. No. 2.

Las medias de **PESOS ESPECÍFICOS** están dentro de un rango de 58.4 a 63.2 lb/bu (76.9 a 83.1 kg/hl).

Los rangos de **HUMEDAD DEL TRIGO** son de 8.9 a 11.7% y los de **PROTEÍNA DEL TRIGO** son de 11.0 a 13.7% (12% bh).

El **PESO DE 1000 GRANOS** para las muestras compuestas de contenido proteico bajo de las Planicies del Sur y alto de California es de 20.1 y 28.6 g respectivamente. Todos los demás son superiores o iguales a 30.0 g.

Las **CARACTERÍSTICAS DEL GRANO** incluyen valores de dureza del grano de 42.5 a 84.2 y los diámetros del grano de 2.46 a 2.71 mm.

Las medias de **FALLING NUMBER** son de 349 s o más para todas las muestras compuestas.

Las extracciones de grado simple de la harina en un **MOLINO**

EXPERIMENTAL varían de 69.8 a 73.1%, los valores L* (blancura) de 91.2 a 92.1, el contenido proteico de la harina de 10.0 a 13.0% (14% bh) y el de ceniza de la harina de 0.45 a 0.53% (14% bh).

Los contenidos de **GLUTEN HÚMEDO** de la harina varían de 25.1 a 29.8% en función del contenido proteico.

Las **VISCOSIDADES AMILOGRÁFICAS MÁXIMAS** de todas las muestras compuestas están entre 553 y 1,051 UB.

Las absorciones del **FARINÓGRAFO** varían de 52.4 a 62.9% y los tiempos de estabilidad de 7.3 a 35.1 min.

Los valores del **EXTENSÓGRAFO** de 135 min en reposo indican una resistencia máxima dentro del rango de 294 a 1,203 UB, extensibilidad de 6.2 a 18.4 cm y área de 58 a 183 cm². Las muestras compuestas de contenido proteico bajo y medio de las Planicies del Sur fueron de 294 y 528 UB respectivamente. Todas las demás muestras compuestas fueron superiores o iguales a 885 UB.

Los rangos del **ALVEÓGRAFO** son P (38 a 120 mm), L (83 a 137 mm) y W (107 a 393 [10⁻⁴ J]).

Los valores de **ALMIDÓN DAÑADO** están dentro del rango de 3.9 a 5.6%.

Los valores de SRC del ácido láctico varían de 86 a 153%, lo cual es indicativo de una fuerza del gluten débil a fuerte. El rango se reduce a 116 a 153% si se elimina del conjunto la muestra compuesta de contenido proteico bajo de las Planicies del Sur.

La **EVALUACIÓN DE PANIFICACIÓN** de todas las muestras compuestas presenta un rendimiento aceptable a bueno en relación con el contenido

proteico, con absorciones en el rango de 57.6 a 67.8%, volúmenes del pan de 742 a 950 cc, y puntajes del grano y textura de la miga de 6.0 a 8.0 puntos.

Para **FIDEOS CHINOS CRUDOS** los valores L* a las 0 h de producción y después de 24 h de almacenamiento a temperatura ambiente son aceptables para las muestras compuestas de contenido proteico bajo y medio de las Planicies del Sur. Los puntajes de estabilidad en el color sensorial de las muestras compuestas de contenido proteico bajo y medio del PNW y las Planicies del Sur son similares o mejores que los de 7.0 del fideo de control. La textura del fideo cocido es más suave para las muestras compuestas de contenido proteico medio de California.

Para todas las muestras compuestas, los puntajes de estabilidad en el color sensorial para los **FIDEOS HÚMEDOS CHINOS** (alcalinos amarillos) y de los fideos precocidos son leve a moderadamente inferiores que la muestra de control. La textura del fideo cocido es más suave para todas las muestras compuestas. En general, las muestras de HW de este año producirán fideos de color y textura aceptables si se utiliza harina patente de bajo nivel de ceniza.

Los resultados del **PAN AL VAPOR** muestran que las muestras compuestas de mayor contenido proteico tienen volúmenes específicos más altos con puntajes totales equivalentes a la harina de control. Mezclar un 25% de harina de SW con una harina de HW de contenido proteico alto podría mejorar la calidad general del pan al vapor.

DATOS DE LA COSECHA

	PNW			CALIFORNIA		PLANICIES DEL SUR		
	2021 POR PROTEÍNA ¹			2021 POR PROTEÍNA ¹		2021 POR PROTEÍNA ¹		
	Media	Alta	Muy Alta	Media	Alta	Baja	Media	Alta
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:								
Peso específico (lb/bu)	63.1	61.2	61.2	62.9	63.2	58.4	59.9	62.2
(kg/hl)	82.9	80.5	80.5	82.7	83.1	76.9	78.8	81.8
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.7	1.5	0.5	0.4	0.4	0.7	0.3	0.1
Defectos totales (%)	0.7	1.5	0.5	0.4	0.4	0.8	0.4	0.1
Grado	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW	2 HW	2 HW	1 HW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:								
Dockage (%)	0.2	0.5	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
Humedad (%)	9.6	9.1	10.1	9.2	8.9	11.7	12.5	10.6
Proteína (%) 12%/0% bh	11.9/13.5	12.8/14.5	13.7/15.6	11.8/13.4	12.7/14.4	11.0/12.5	12.0/13.6	13.2/15.0
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.58/1.84	1.67/1.94	1.59/1.85	1.37/1.59	1.42/1.65	1.63/1.90	1.52/1.80	1.58/2.80
Peso de 1000 Granos (g)	32.0	31.2	34.1	30.0	28.6	20.1	31.1	32.1
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	83/16/1	75/24/1	84/16/0	76/24/0	74/26/0	66/26/8	78/22/0	83/17/0
Caracterización de un grano: Dureza	72.0	67.4	61.8	84.2	84.4	42.5	49.7	62.4
Peso (mg)	35.2	32.9	35.1	33.3	30.6	28.1	30.5	33.4
Diámetro (mm)	2.71	2.67	2.74	2.69	2.57	2.46	2.57	2.63
Sedimentación (cc)	26.8	25.7	33.0	35.3	31.9	25.3	32.7	42.7
Falling number (s)	375	394	349	398	421	409	383	437
DATOS DE LA HARINA:								
Extracción en molino experimental (%)	71.3	71.8	71.4	71.8	73.1	69.8	71.2	71.0
Color: L*	91.9	92.1	92.0	91.4	91.2	91.9	91.9	91.6
a*	-1.7	-1.5	-1.6	-1.9	-1.7	-2.0	-1.9	-2.0
b*	8.3	7.7	8.0	8.7	8.7	9.0	9.0	9.7
Proteína (%) 14%/0% bh	11.5/13.4	12.0/13.9	13.0/15.1	11.3/13.2	12.1/14.1	10.0/11.6	11.0/12.8	12.5/14.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.48/0.56	0.53/0.62	0.49/0.57	0.45/0.53	0.48/0.56	0.49/0.57	0.45/0.53	0.46/0.53
Gluten húmedo (%)	28.4	27.1	29.8	25.1	28.7	26.2	27.8	28.7
Índice de gluten	97	97	96	98	97	89	88	96
Falling number (s)	419	390	389	451	399	397	412	473
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	962	946	932	1031	1051	920	656	553
Almidón dañado (%)	5.2	4.7	4.5	5.6	5.6	3.9	4.0	4.9
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	61/111	53/107	59/116	65/118	59/118	55/93	55/98	63/106
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	116/77	129/71	121/79	153/84	142/89	86/65	134/71	145/77
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.62	0.73	0.62	0.75	0.68	0.55	0.79	0.79
PROPIEDADES DE LA MASA:								
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	8.3	8.3	9.4	6.5	6.4	2.2	6.3	13.3
Estabilidad (min)	19.0	9.3	12.2	35.1	19.1	7.3	9.3	18.5
Absorción (%)	60.3	58.6	60.2	62.1	62.9	52.4	55.7	58.3
Alveógrafo: P (mm)	97	67	81	108	104	38	52	120
L (mm)	129	134	137	103	125	107	121	83
P/L	0.75	0.50	0.59	1.05	0.83	0.36	0.43	1.45
W (10 ⁻⁴ J)	374	275	365	361	393	107	181	379
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	528/1163	434/885	622/1203	332/879	339/1063	281/294	460/528	574/1150
Extensibilidad (cm)	13.8/10.0	15.6/11.2	19.4/11.1	10.3/6.2	11.4/7.6	17.6/18.4	19.5/16.9	12.1/7.7
Área (cm ²)	95/131	76/107	148/138	45/58	49/88	70/77	118/116	90/96
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:								
Absorción: pan de caja/molde (%)	65.0	63.5	65.2	67.3	67.8	57.6	60.6	59.2
Grano y textura de la miga (1-10)	6.5	8.0	7.5	6.5	6.0	6.0	7.0	7.0
Volumen del pan (cc)	848	924	950	817	846	742	827	855

¹Rango de proteína: Baja, < 11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, 12.6 - 13.5%; Muy Alta, >13.5%.

DATOS DE LA COSECHA

	PNW 2021 POR PROTEÍNA ¹			CALIFORNIA 2021 POR PROTEÍNA ¹		PLANICIES DEL SUR 2021 POR PROTEÍNA ¹		
	Media	Alta	Muy Alta	Media	Alta	Baja	Media	Alta
CALIDAD DE FIDEOS CHINOS CRUDOS:								
Color a 0-24 hrs: L*	82.3/71.6	81.6/71.2	81.1/71.1	83.8/70.5	83.8/71.5	84.4/74.7	84.3/74.7	82.2/70.9
a*	-0.2/0.4	-0.3/1.2	-0.6/1.3	-0.3/0.0	-0.0/0.8	-0.4/1.1	-0.1/1.2	-0.3/0.3
b*	19.2/24.5	18.8/23.6	18.4/24.8	18.7/22.8	19.0/23.3	18.0/21.6	17.1/22.2	23.7/26.8
Cambio en L* (0-24 hrs)	10.7	10.4	10.0	13.3	12.3	9.7	9.6	11.3
Rendimiento de cocción (1.5 min, %)	123	121	114	121	117	132	123	117
Nivel de estabilidad en el color (sensorial)	7.0	7.1	7.2	6.8	6.8	7.5	7.6	6.7
Textura (texturómetro):								
Firmeza (g)	1213	1202	1205	1144	1242	1204	1287	1303
Elasticidad (%)	94.1	95.1	95.1	94.0	95.4	94.1	95.9	95.6
Cohesividad (%)	0.68	0.68	0.68	0.71	0.71	0.61	0.62	0.61
Masticabilidad (g)	583	582	584	560	636	514	582	589
CALIDAD DE FIDEOS CHINOS HÚMEDOS:								
Color - crudo a 0-24 hrs: L*	77.6/70.1	80.6/69.7	80.6/69.4	81.2/68.1	81.0/66.8	81.7/69.7	81.9/68.9	79.4/65.2
a*	-3.2/-1.0	-1.3/-0.5	-1.5/-0.7	-2.3/-1.1	-2.4/-1.1	-1.5/-0.7	-1.2/-0.6	-1.8/-0.7
b*	27.6/24.2	20.2/23.3	21.2/24.0	22.3/23.0	21.0/22.2	20.2/22.6	18.3/22.2	20.6/21.4
Cambio en L* (0-24 hrs)	7.5	10.9	11.3	13.1	14.2	12.0	13.0	14.2
Color - precocidos a 0-24 hrs: L*	76.6/77.6	77.8/78.5	80.3/77.9	78.1/77.6	78.1/79.5	78.5/79.2	78.2/77.8	75.9/75.9
a*	-3.0/-3.5	-1.4/-2.9	-1.6/-3.0	-3.4/-3.3	-0.5/-3.5	-2.1/-3.2	-2.4/-3.0	-1.7/-2.7
b*	28.7/27.7	23.1/24.1	21.2/26.1	28.3/27.3	22.4/25.9	29.6/27.6	29.5/27.9	29.5/28.0
Rendimiento de cocción (1.5 min, %)	44	42	42	42	42	45	42	41
Nivel de estabilidad en el color (sensorial)	7.2	6.7	6.7	6.5	6.0	6.8	6.6	6.0
Puntaje de la estabilidad de color - precocidos	6.8	6.5	6.0	6.8	6.5	6.7	6.9	6.8
Textura (texturómetro):								
Firmeza (g)	855	947	866	815	839	803	914	858
Elasticidad (%)	86.8	83.3	91.9	91.4	84.2	79.9	83.4	83.6
Cohesividad (%)	0.68	0.68	0.67	0.68	0.68	0.63	0.64	0.63
Masticabilidad (g)	504	534	530	508	481	403	488	455
EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR ASIÁTICO:								
Volumen específico (ml/g)	2.3	2.5	2.4	2.2	2.4	2.2	2.4	2.4
Puntaje total	66.0	71.0	72.5	66.5	74.0	58.0	66.6	67.7

¹Rango de proteína: Baja, < 11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, 12.6 - 13.5%; Muy Alta, >13.5%.

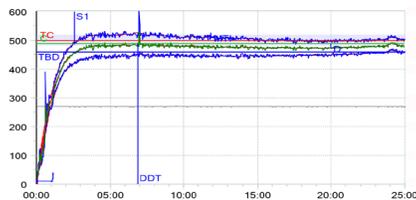
PROPIEDADES DE LAS MASAS

FARINOGRAMAS

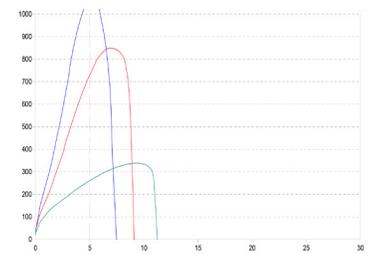
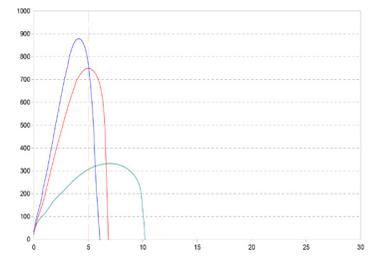
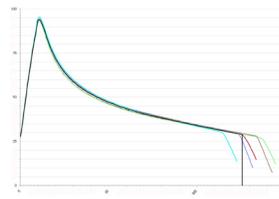
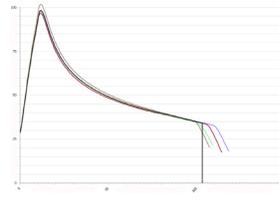
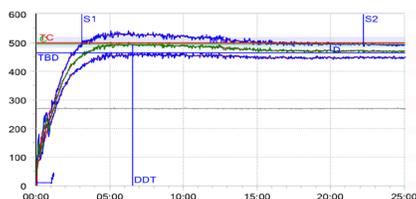
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

**CALIFORNIA
PROTEÍNA
MEDIA**



**CALIFORNIA
PROTEÍNA
ALTA**



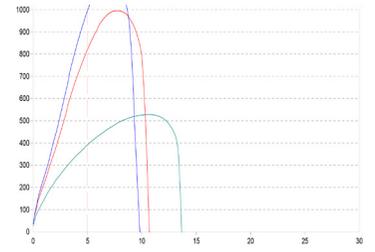
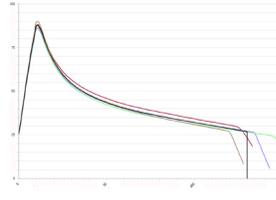
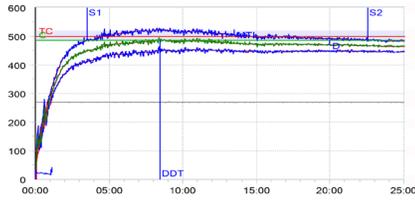
PROPIEDADES DE LAS MASAS – CONTINUACIÓN

FARINOGRAMAS

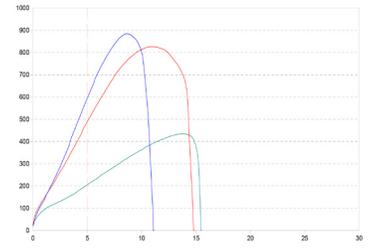
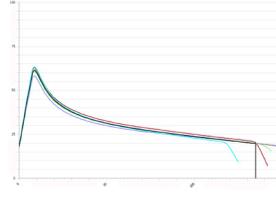
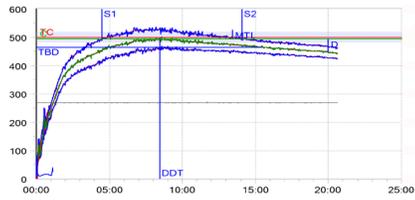
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

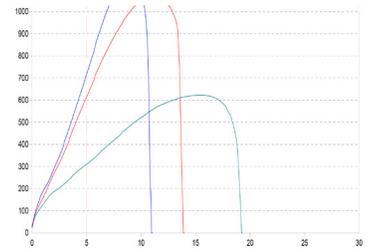
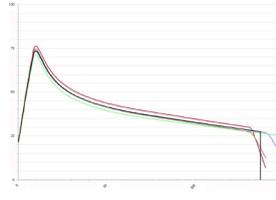
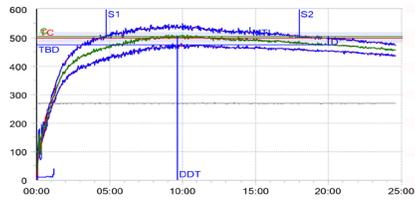
**PNW
PROTEÍNA
MEDIA**



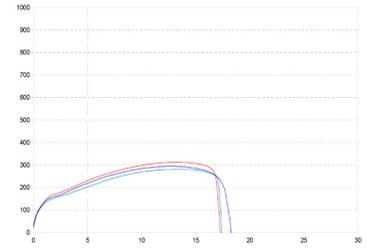
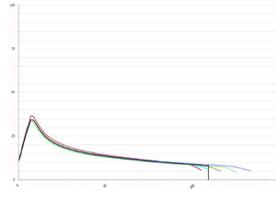
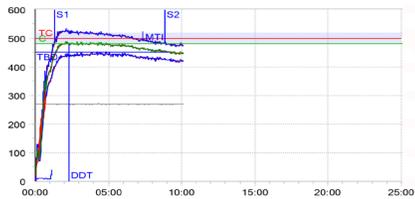
**PNW
PROTEÍNA
ALTA**



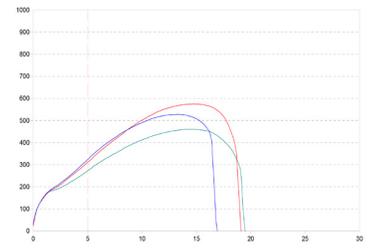
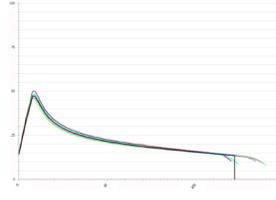
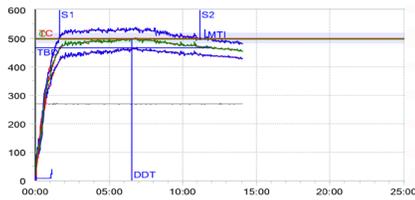
**PNW
PROTEÍNA
MUY ALTA**



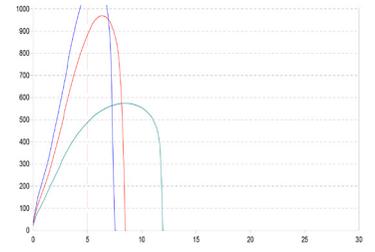
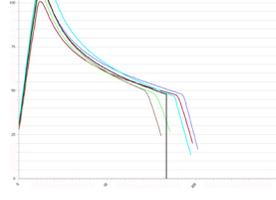
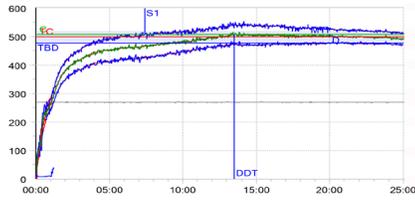
**PLANICIES
DEL SUR
PROTEÍNA
BAJA**



**PLANICIES
DEL SUR
PROTEÍNA
MEDIA**



**PLANICIES
DEL SUR
PROTEÍNA
ALTA**





SOFT WHITE



El SW se cultiva principalmente en el Pacífico-Noroeste (PNW). Alrededor del 80% del SW cultivado en los Estados Unidos es exportado y enviado a través de los puertos del Pacífico. Es de contenido proteico bajo de 8.5 a 10.5% (12% bh), humedad baja y gluten débil. El SW incluye variedades de invierno y primavera, lo cual amplía el rango de contenido proteico y funcionalidad dentro de esta clase.



Para el molinero, el SW produce excelentes resultados. Posee una humedad media de menos del 10%, un peso específico medio de más de 80 hectolitros por kilogramo y una baja cantidad de impurezas, lo cual les brinda a los molineros oportunidades de alta extracción de harina. La baja humedad le permite al molinero acondicionar el trigo a un mayor rango de humedades para optimizar la extracción de harina, el tamaño de partícula y el color.

Para el panadero, el bajo contenido de humedad se convierte en una ventaja, ya que esto optimiza la absorción de agua y la calidad del producto que recibe el consumidor. El tamaño más fino de las partículas puede aumentar el índice de absorción de agua, lo cual disminuye el tiempo de mezcla y mejora las eficiencias de producción. Debido al tamaño más fino de las partículas y a las características del almidón, la harina de SW produce una textura única y blanda para una variedad de productos finales.

APLICACIONES

La elaboración de mezclas con HRS para el mejoramiento del color del pan, la versatilidad de la harina de SW de los EE. UU. permite mejorar la calidad de una amplia variedad de productos.

Sus aplicaciones incluyen:

- Bizcochos
- Cereales y barritas
- Enharinado para tempura
- Fideos de estilo asiático
- Galletas saladas
- Galletas dulces
- Harinas (pastelería, repostería, autoleudantes y mezclas para panadería)
- Otros productos de repostería
- Panes al vapor
- Panes planos (tortillas, pita)
- Rollos de primavera fritos
- Snacks
- Wafers/conos para helados

Por medio de la aplicación de lectura de códigos y la cámara de su teléfono inteligente, escanee este código QR para obtener más información en el sitio web de USW www.uswheat.org/cropquality.



PRODUCCIÓN DE SOFT WHITE

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2021		2020		2019		2018		2017	
	SW	CLUB								
Washington	1.9	0.1	3.8	0.2	3.1	0.1	3.0	0.3	2.8	0.3
Oregon	0.8	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.1	0.0
Idaho	1.4	0.0	2.0	0.0	1.6	0.0	1.5	0.0	1.4	0.0
Total 3 estados	4.1	0.2	6.9	0.3	5.9	0.2	5.7	0.4	5.3	0.4
Total de SW - 3 estados	4.3		7.2		6.0		6.0		5.6	
Producción total de SW	4.8		7.6		6.6		6.5		6.2	

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2021.

375

SOFT WHITE

Muestras fueron recolectadas por las agencias de inspección de granos estatales y privadas y comercializadoras de manejo de trigo durante la cosecha.

67

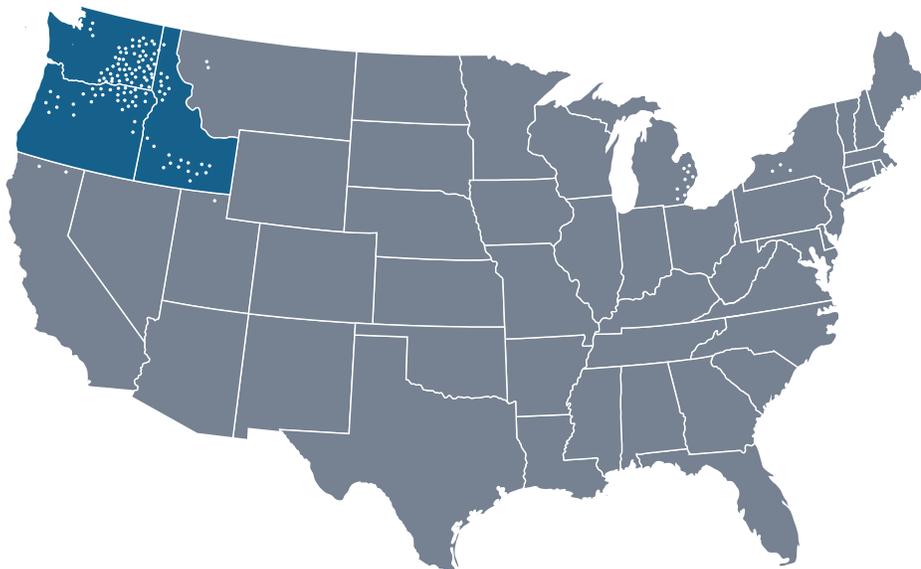
WHITE CLUB

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El Wheat Marketing Center (WMC) realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) del USDA realizó las determinaciones de grado y midió el contenido proteico del trigo.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se determinaron el grado oficial y los factores no relacionados con el grado en cada muestra. Las otras pruebas se realizaron en 3 muestras compuestas clasificadas por rangos de proteínas <9.0%, 9.0 a 10.5%, >10.5% y una compuesta de todas las muestras de Club. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

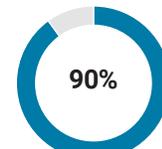


3

ESTADOS ENCUESTADOS

90%

DE LA PRODUCCIÓN DE SW REPRESENTADA



PNW

PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE SW POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN



EVALUACIÓN DE LA COSECHA

El PNW experimentó condiciones difíciles de sequía durante la cosecha de 2021, lo cual dio lugar a un cultivo de trigo de contenido proteico más alto y rendimientos más bajos. La cosecha de trigo SW de este año tiene una fuerza del gluten entre débil y media y posee características aceptables del producto terminado. El SW es especialmente adecuado para la elaboración de pasteles, productos de repostería, galletas dulces y *snacks*. El segmento de contenido proteico alto del cultivo de SW brinda oportunidades de mezclas para la elaboración de galletas saladas, fideos asiáticos, panes al vapor, panes planos (tortillas, pita) y panes de molde. El Club, que posee una fuerza del gluten muy débil, se utiliza por lo general en una mezcla de Western White con SW para la elaboración de pasteles y productos delicados de repostería.

CLIMA Y COSECHA

Las condiciones de **SIEMBRA** durante el invierno fueron generalmente buenas, incluyendo suficiente humedad general para el desarrollo de un tallo fuerte; sin embargo, el porcentaje reducido de humedad en el invierno impactó el desarrollo inicial del cultivo posteriormente al periodo

de inactividad.

Las condiciones de **SIEMBRA** durante la primavera fueron deficientes debido a las condiciones muy secas y al calor excesivo en gran parte del PNW.

En varias zonas, durante el **DESARROLLO** del cultivo, el calor extremo constante ocurrido a finales

de junio aceleró la madurez de los cultivos, lo que en general adelantó el tiempo promedio de la temporada de cosecha.

La **PRODUCCIÓN** del cultivo de SW del PNW para 2021 se calcula en 4.3 MTM, la más baja de la región desde 1966.

CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2021

La media general de **GRADO** del cultivo de SW del 2021 es U.S. No. 2 debido a pesos específicos más bajos. Sin embargo, el Club se mantuvo en U.S. No. 1 aunque el peso específico fue ligeramente inferior al del año pasado.

El **PESO ESPECÍFICO** del SW están dentro de un rango de 59.0 a 60.7 lb/bu (77.6 a 79.8 kg/hl) con una media de 59.3 lb/bu (77.9 kg/hl) y la media del Club es de 59.7 lb/bu (78.5 kg/hl).

La **PROTEÍNA** (12% bh) varía de 8.1 a 11.9% para el SW, con una media de ponderada de 11.3%. La media del trigo club es de 11.5%.

La **HUMEDAD DEL TRIGO** varía de 8.7 a 9.7% para el SW, con una media de ponderada de 8.8%. La media del trigo club es de 8.0%.

La media de **FALLING NUMBER** es de 319 s o más para todas las muestras compuestas de SW y 345 s para Club.

Los contenidos de **GLUTEN HÚMEDO** de la harina de SW varían de 8.4 a 24.5% en función del contenido proteico de la harina. La media del Club es de 6.1%.

Para SW los valores de **SRC** de ácido láctico varían de 86 a 109%, lo

cual es indicativo de una fuerza del gluten débil a media, y los valores de SRC de agua varían de 53 a 54%. Los valores de SRC de ácido láctico y agua para el Club son de 75 y 49% respectivamente, y son indicativos de un gluten muy débil con baja capacidad de retención de agua.

Las viscosidades **AMILOGRÁFICAS** máximas del SW están entre 472 y 542 UB para todas las muestras compuestas. La media de viscosidad amilográfica máxima del Club es de 529 UB.

Para el trigo SW, las absorciones del **FARINÓGRAFO** varían de 51.5 a 53.1%, con tiempos de estabilidad de 2.2 a 2.6 min, lo cual es indicativo de características deseables débiles de la masa. Las bajas absorciones del farinógrafo son representativas del SW y concuerdan con los valores de SRC del agua. Para el Club, la absorción del farinógrafo es de 51.1%, con una estabilidad de 1.1 min, indicando características muy débiles de la masa que son representativas del Club.

Los datos del **EXTENSÓGRAFO** de 45 min para el SW indican una resistencia máxima dentro del rango de 174 a 284 UB, extensibilidad de 16.8 a 18.4 cm y área de 46 a 79 cm². Los valores máximos del extensógrafo

de 45 min para el Club con respecto a resistencia, extensibilidad y área son de 107 UB, 17.2 cm y 23 cm² respectivamente.

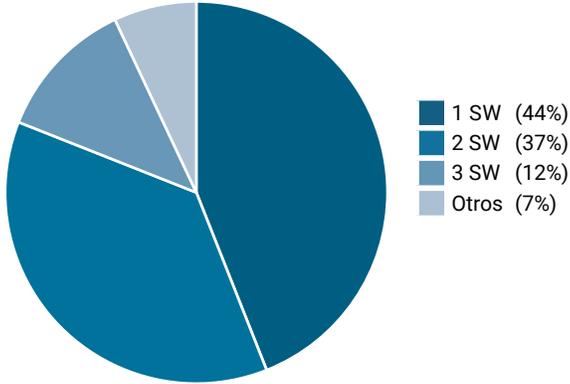
Los rangos del alveógrafo para el SW incluyen valores P de 37 a 42 mm, L de 57 a 68 mm y W de 63 a 78 (10⁻⁴ J). Las medias de los valores P, L y W del alveógrafo para el Club son de 27 mm, 43 mm y 29 (10⁻⁴ J) respectivamente.

Los volúmenes de **BIZCOCHO** para el SW varían de 1,077 a 1,104 cc en función del contenido proteico, con una media de ponderación de 1,081 cc. El puntaje total de bizcocho es de 33 a 49, con una media de ponderación de 35. El volumen de bizcocho del Club es de 1070 cc, con un puntaje total de 34. Los puntajes fueron más bajos a causa de texturas más firmes.

La media del diámetro de **GALLETA** del trigo SW es de 8.6 a 8.7 cm, con factores de expansión de 10.1 a 10.4. Los valores de diámetro y factor de expansión del Club son de 9.1 cm y 12.6 respectivamente.

Los volúmenes específicos del **PAN AL VAPOR TIPO CHINO DEL SUR** son de 2.2 a 2.4 ml/g, con puntajes totales menores que el puntaje de control de 70.0. El volumen específico del Club es de 2.3 ml/g, con un puntaje total inferior al de control.

DISTRIBUCIONES DE GRADOS



Oregon, julio 2021, Amanda Spoo



Washington, agosto 2021, Lori Maricle



Washington, julio 2021, Brian Cochrane

“De una manera que no habíamos visto en décadas, las condiciones cálidas y secas extremas registradas en el PNW representaron un desafío para los productores de Soft White de dicha región. Nos esforzamos al máximo para cosechar todo el trigo posible a fin de surtir los canales de comercialización. Sabemos que los altos contenidos de proteína ocasionan retos a nuestros clientes, pero quiero decirles dos cosas: Gracias, amigos, por la confianza que nos han tenido hasta ahora y recuerden que estamos comprometidos a seguir trabajando con ustedes para suplir sus necesidades de la mejor forma posible utilizando todo lo que tenemos a nuestro alcance.”

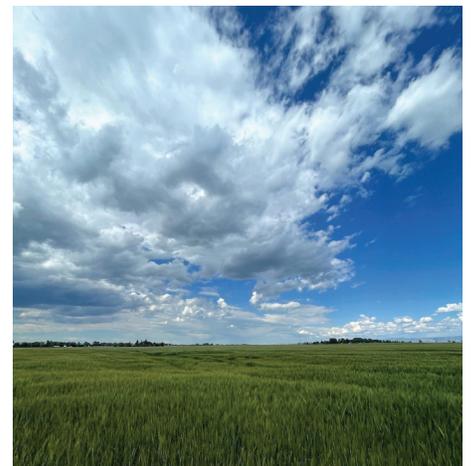
– Mike Carstensen, agricultor de trigo de Washington



Idaho, agosto 2021,
Cory Kress



Washington, junio 2021,
Brett Blankenship



Idaho, junio 2021,
Idaho Wheat Commission

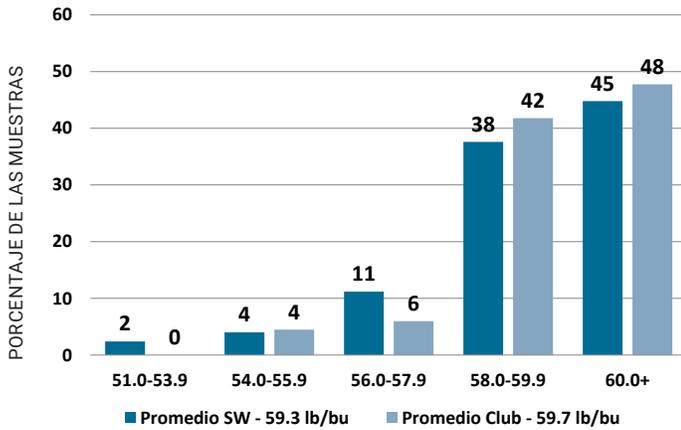
DATOS DE LA COSECHA

	2021					2020		5 años	
	SW POR PROTEÍNA ¹			SW	Club	SW	Club	SW	Club
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:									
Peso específico (lb/bu)	60.7	60.3	59.0	59.3	59.7	61.9	61.6	61.4	60.6
(kg/hl)	79.8	79.3	77.6	77.9	78.5	81.4	81.0	80.7	79.7
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.7	1.1	1.0	1.6	0.4	0.8	0.5	0.8
Defectos totales (%)	0.6	0.7	1.2	1.1	1.7	0.5	0.9	0.6	0.9
Grado	1 SW	1 SW	2 SW	2 SW	1 WC	1 SW	1 WC	1 SW	1 WC
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:									
Dockage (%)	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
Humedad (%)	9.7	9.1	8.7	8.8	8.0	9.2	8.5	9.3	8.6
Proteína (%) 12%/0% bh	8.1/9.0	9.8/10.8	11.9/13.0	11.3/12.3	11.5/12.5	9.8/11.2	9.8/11.1	9.8/11.1	9.7/11.0
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.43/1.59	1.46/1.60	1.50/1.64	1.48/1.63	1.35/1.47	1.35/1.57	1.29/1.50	1.34/1.56	1.29/1.49
Peso de 1000 Granos (g)	35.4	32.2	27.7	29.0	27.1	36.3	32.3	36.0	32.1
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	84/15/1	79/21/0	63/36/1	67/32/1	54/45/1	90/10/0	83/17/0	88/11/1	79/21/0
Caracterización de un grano: Dureza	30.7	32.8	32.9	32.7	38.3	32.2	31.4	28.5	28.7
Peso (mg)	37.8	33.0	31.2	31.8	33.0	39.1	32.8	38.7	34.3
Diámetro (mm)	2.72	2.59	2.50	2.54	2.42	2.77	2.61	2.75	2.58
Sedimentación (cc)	15.8	15.0	19.3	18.1	11.4	21.7	11.0	16.9	11.5
Falling number (s)	319	337	349	344	345	323	322	321	334
DATOS DE LA HARINA:									
Extracción en molino experimental (%)	74.0	72.1	69.4	70.1	72.0	72.6	74.7	73.1	74.7
Color: L*	92.8	92.8	92.6	92.5	92.9	92.6	92.6	92.5	92.3
a*	-2.4	-2.1	-2.0	-2.1	-1.9	-2.1	-2.0	-2.1	-2.1
b*	9.5	8.5	8.3	8.3	8.1	8.1	8.0	8.0	8.1
Proteína (%) 14%/0% bh	7.5/8.7	8.8/10.2	11.0/12.8	10.3/12.0	10.5/12.2	8.8/10.2	8.9/10.4	8.6/10.0	8.7/10.0
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.48/0.56	0.44/0.51	0.45/0.52	0.45/0.52	0.42/0.49	0.43/0.50	0.48/0.56	0.42/0.49	0.45/0.52
Gluten húmedo (%)	8.4	23.9	24.5	23.7	6.1	22.3	13.1	22.9	19.1
Índice de gluten	76	65	93	86	31	84	38	74	41
Falling number (s)	366	387	396	392	387	364	365	351	362
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	472	542	530	530	529	461	439	464	483
Almidón dañado (%)	3.9	4.3	3.9	4.0	3.6	4.3	3.8	3.8	3.4
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	54/95	53/94	53/95	53/94	49/86	54/101	54/96	53/95	52/92
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	91/72	93/69	109/69	104/69	75/63	106/77	79/74	103/79	79/75
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.55	0.57	0.67	0.64	0.51	0.60	0.47	0.59	0.47
PROPIEDADES DE LA MASA:									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.4	1.3	2.3	2.0	1.2	1.9	1.3	2.2	1.4
Estabilidad (min)	2.2	2.4	2.6	2.5	1.1	2.3	1.1	2.7	1.3
Absorción (%)	51.5	51.2	53.1	52.5	51.1	52.2	49.2	52.4	50.4
Alveógrafo: P (mm)	42	37	40	39	27	37	21	36	24
L (mm)	57	61	68	66	43	112	101	104	83
P/L	0.74	0.61	0.59	0.60	0.63	0.23	0.21	0.35	0.32
W (10 ⁻⁴ J)	65	63	78	74	29	94	37	86	40
Extensógrafo (45 min): Resistencia (UB)	174	202	284	260	107	215	125	212	121
Extensibilidad (cm)	16.8	17.0	18.4	18.0	17.2	18.7	14.9	17.8	16.2
Área (cm ²)	46	53	79	71	23	62	23	57	27
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:									
Bizcocho: Volumen (cc)	1104	1098	1077	1081	1070	1120	1129	1119	1159
Puntaje	49	41	33	35	34	45	47	46	50
Diámetro de galleta (cm)	8.6	8.7	8.6	8.6	9.1	8.7	9.2	8.8	9.2
Factor de expansión (diámetro/espesor)	10.1	10.3	10.4	10.3	12.6	10.0	11.4	9.7	11.6
Absorción: pan de caja/molde (%)			57.9						
Grano y textura de la miga (1-10)			5.5						
Volumen del pan (cc)			694						
EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR CHINO DEL SUR:									
Volumen específico (ml/g)	2.2	2.3	2.4	2.3	2.3	1.8	2.1	2.0	2.2
Puntaje total	57.4	55.9	54.9	55.1	53.5	71.5	65.6	67.8	64.3
% DE PRODUCCIÓN DE 3 ESTADOS:	4	24	72	100	100				

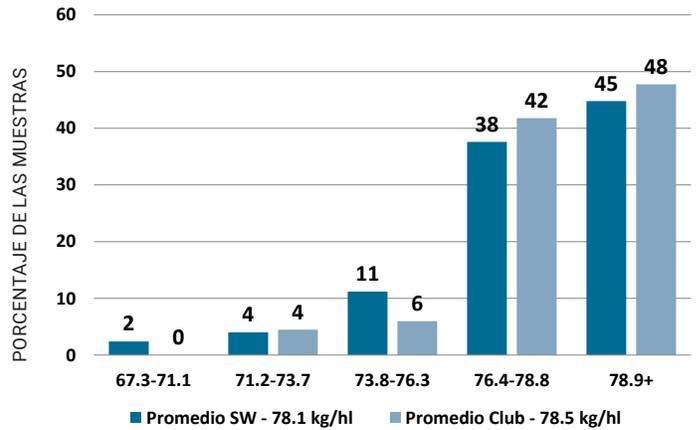
¹Rango de proteína: Baja: <9.0%; Media: 9.0% - 10.5%; Alta: >10.5%.

DISTRIBUCIONES

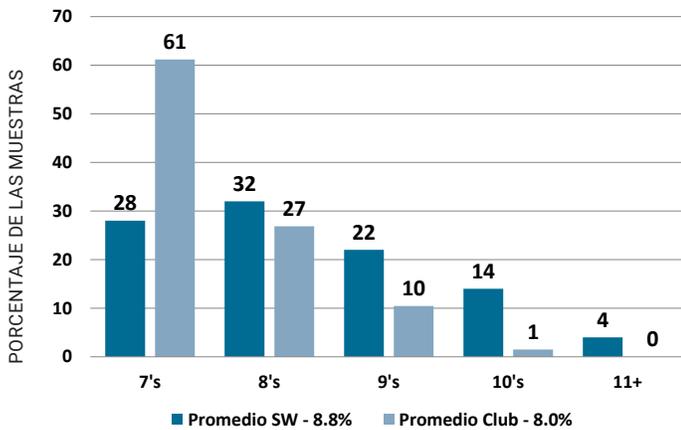
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



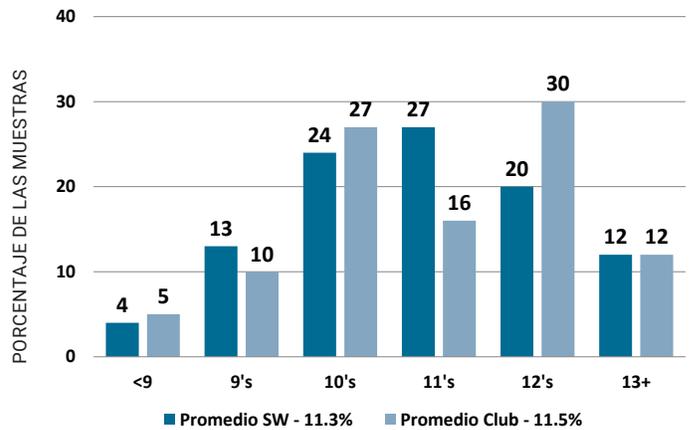
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



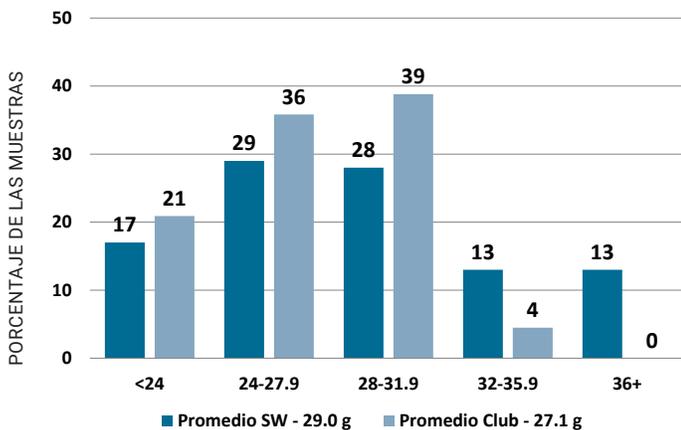
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



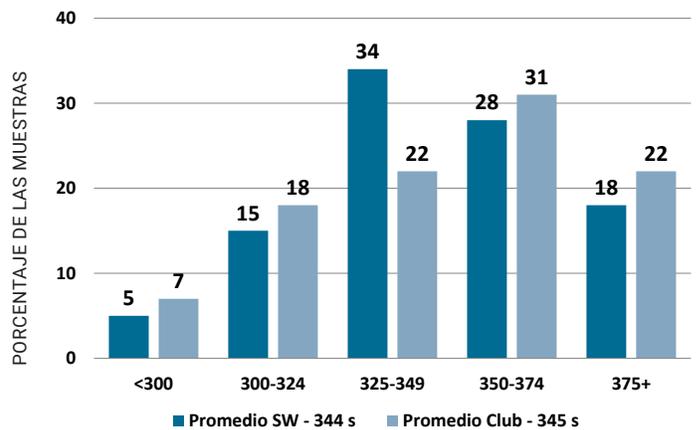
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



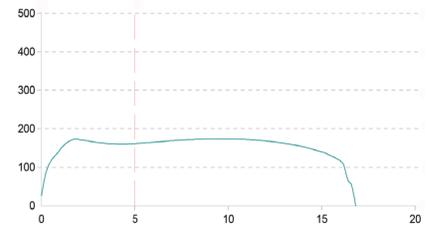
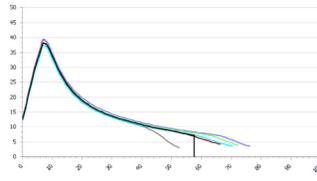
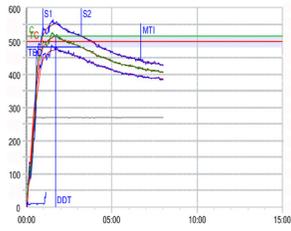
PROPIEDADES DE LAS MASAS

FARINOGRAMAS

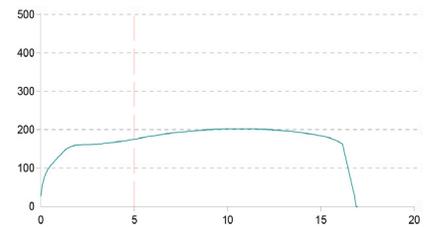
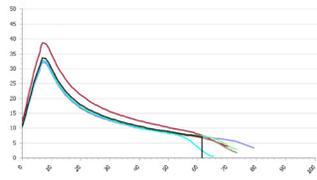
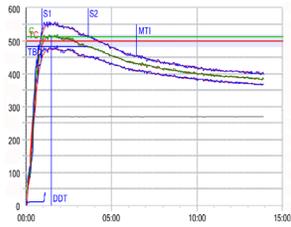
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

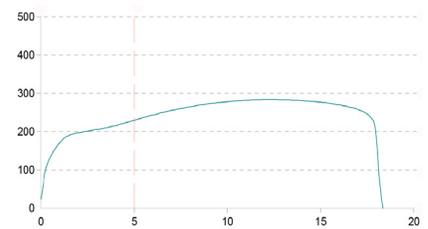
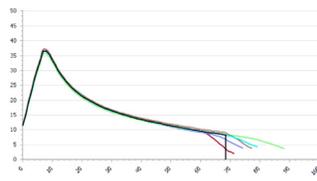
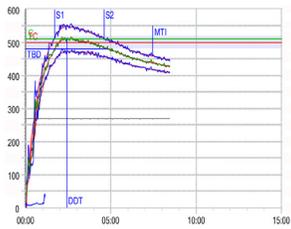
PROTEÍNA
BAJA



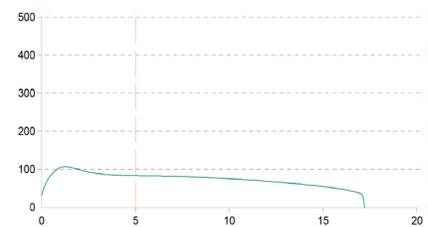
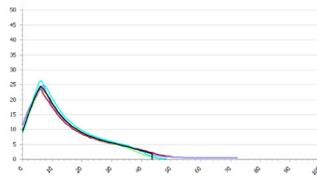
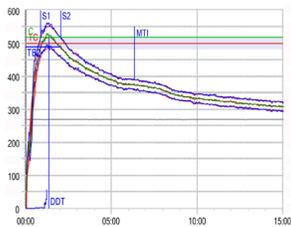
PROTEÍNA
MEDIA



PROTEÍNA
ALTA



CLUB



SUBCLASES

Según las Normas Oficiales para Granos de los Estados Unidos, el White Club está dividido en las siguientes tres subclases:



SOFT WHITE (SW)

- Contiene un máximo de 10% de White Club.



WHITE CLUB (WC)

- Contiene un máximo de 10% de otros Soft White.



WESTERN WHITE (WW)

- Contiene más de 10% de White Club.
- Algunos clientes especifican niveles variados de la mezcla de Soft White y White Club a fin de aprovechar las características de gluten débil del Club para la elaboración de bizcocho y otros productos de repostería.





SOFT RED WINTER



El SRW es la tercera clase de trigo más ampliamente cultivada en los Estados Unidos. Se cultiva en la zona este del país y se envía a través de los puertos del Golfo, el



Atlántico y los Grandes Lagos. El SRW es una opción de alto rendimiento, es de contenido proteico bajo de 8.5 a 10.5% (12% bh), endospermo blando, salvado rojo y gluten débil. Se utiliza en productos de repostería, pasteles, galletas dulces, galletas saladas, *pretzels*, panes planos (tortillas, pita) y mezclas de harinas.



Para el molinero, el SRW ayuda a diversificar los tipos de harina producida para mejorar la calidad de muchos productos. Elaborar mezclas de SRW con HRS y HRW puede reducir los costos de molienda y mejorar la textura de la miga del pan o la calidad y la apariencia de una amplia variedad de productos.

Para el panadero, el bajo contenido de humedad de la harina elaborada a partir de SRW se convierte en una ventaja, pues esto aumenta la cantidad agregada, de agua optimiza la absorción y la mejora calidad del producto que recibe el consumidor.



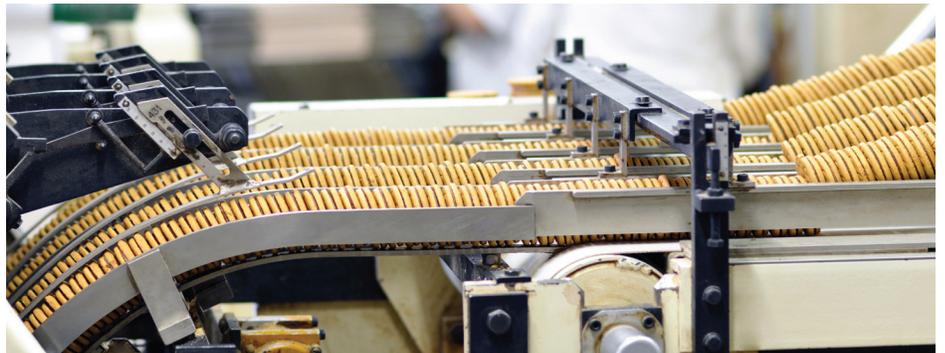
APLICACIONES

El SRW de los EE. UU. – general mente se utiliza en productos especiales como bizcochos, galletas dulces, galletas de sal y otros productos de repostería saladas, pero también aporta un valor adicional para el molinero y el panadero como trigo para mezclas.

Sus aplicaciones incluyen:

- Cereales y barritas de cereal
- Empanadas
- Galletas dulces
- Galletas saladas
- Harinas (pastelería, repostería, autoleudantes)
- Mezclas de trigo o harinas
- Mezclas para panes
- Panes planos (tortillas, pita)
- Pasteles
- *Pretzels*
- Productos de repostería
- Rollos de primavera fritos
- *Snacks*

Por medio de la aplicación de lectura de códigos y la cámara de su teléfono inteligente, escanee este código QR para obtener más información en el sitio web de USW www.uswheat.org/cropquality.



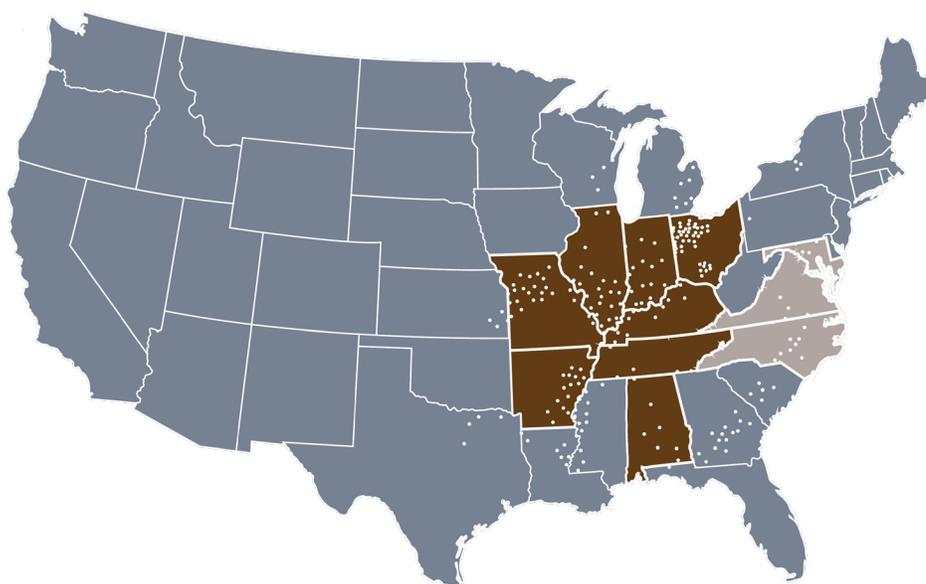
PRODUCCIÓN DE SOFT RED WINTER

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2021	2020	2019	2018	2017
<i>Alabama</i>	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
<i>Arkansas</i>	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
<i>Georgia</i>	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
<i>Illinois</i>	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0
<i>Indiana</i>	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5
<i>Kentucky</i>	0.8	0.6	0.7	0.5	0.6
<i>Maryland</i>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
<i>Michigan</i>	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5
<i>Missouri</i>	0.9	0.6	0.7	0.8	1.0
<i>North Carolina</i>	0.5	0.6	0.3	0.6	0.6
<i>New York</i>	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
<i>Ohio</i>	1.2	0.9	0.6	0.9	0.9
<i>Pennsylvania</i>	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
<i>Tennessee</i>	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5
<i>Virginia</i>	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
<i>Wisconsin</i>	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3
Total de estados encuestados*	7.0	5.3	4.8	5.8	6.1
Tributario de la Costa Este	1.1	1.1	0.8	1.2	1.2
Tributario del Golfo	5.9	4.2	4.0	4.6	4.9
Total de 16 estados	9.1	6.8	6.1	7.3	7.5
Producción total de SRW	9.8	7.2	6.5	7.8	8.0

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2021.

*Once estados indicados en letra cursiva fueron encuestados y representan el 71% de la producción de SRW del 2021.



263

Muestras fueron recolectadas de elevadores de grano en 18 zonas informantes.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El Laboratorio Analítico de Great Plains, Inc. de Kansas City, Missouri, recolectó las muestras.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

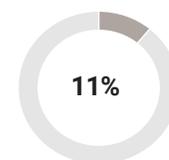
Se realizó la determinación de peso específico, humedad, proteína, peso de 1000 granos, ceniza del trigo y *falling number* de cada una de las muestras. Las pruebas restantes se efectuaron en 18 muestras compuestas. Los resultados se ponderaron conforme a la producción estimada para cada zona informante y se combinaron en valores de "Media Compuesta," "Costa Este" y "Golfo." La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

11

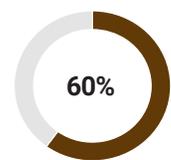
ESTADOS ENCUESTADOS

71%

DE LA PRODUCCIÓN DE SRW REPRESENTADA



COSTA ESTE



GOLFO

PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE SRW POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

El trigo SRW se cultiva en una zona extensa del este de los Estados Unidos. Durante el año de cultivo 2021, hubo buenas condiciones de crecimiento en general a lo largo de la región de producción. Hubo pequeñas áreas de alta actividad enzimática (*falling number* más bajo) en la costa Este y en porciones aisladas de la región de los Puertos del Golfo; sin embargo, en general los compradores deberían estar extremadamente satisfechos con la calidad del cultivo de SRW del 2021. Se insta a los compradores a revisar cuidadosamente las especificaciones de calidad para asegurarse de que las compras cumplan con las expectativas.

CLIMA Y COSECHA

LA SIEMBRA comenzó a un ritmo normal durante la primera semana de septiembre de 2020 y avanzó a un ritmo similar al de la media de cinco años. USDA calcula el área sembrada con trigo SRW en el otoño de 2020 para la cosecha de 2021 en 2.67 millones de hectáreas, superior a los 2.28 millones de hectáreas sembradas para la cosecha de 2020 y a la media de cinco años.

Durante el **DESARROLLO** del cultivo, gran parte del área de cultivo de SRW recibió humedad en abundancia a lo largo del invierno y la primavera; sin embargo, para finales de la primavera comenzaron a presentarse condiciones secas en North Carolina y Virginia. En general, las temperaturas y lluvias moderadas beneficiaron el desarrollo crítico del grano.

LA COSECHA empezó con lentitud a principios de junio debido a una primavera fría y lluviosa. A lo largo del

mes de junio hubo lluvias esporádicas, pero esto cambió en la mayoría de la región de cultivo donde las condiciones llegaron a ser cálidas y secas, lo cual adelantó la maduración del cultivo y llevó a que la cosecha terminara a un ritmo acorde con la media de 5 años.

LA PRODUCCIÓN de trigo SRW del 2021, que se calcula será de 9.8 millones de toneladas métricas (MTM), es superior a la de 7.2 MTM del 2020 y a la de 7.8 MTM de la media de 5 años.

CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2021

En base a las muestras analizadas, la media general de **GRADO** de la cosecha SRW del 2021 es U.S. No. 2 SRW; la media del Golfo es U.S. No. 1 SRW.

Las medias de **PESO ESPECÍFICO** son indicativas de un trigo sano y un cultivo uniforme: muestra compuesta de 59.7 lb/bu (78.6 kg/hl), media del Golfo de 60.0 lb/bu (79.8 kg/hl) y costa Este de 58.8 lb/bu (77.4 kg/hl).

Los valores del **PESO DE 1000 GRANOS, DIÁMETRO DEL GRANO** y **PROTEÍNA DEL TRIGO** responden a un cultivo relativamente uniforme.

Las medias de **FALLING NUMBER** tuvieron una tendencia descendente este año debido a lluvias localizadas durante la cosecha con 297 s para la muestra compuesta, 257 s para la Costa Este y 307 s para el Golfo. Aunque nuestro estudio no excluye valores bajos de

falling number, los inferiores a 250 s normalmente se redirigen hacia canales nacionales de alimentos balanceados.

Los valores de **ALMIDÓN DAÑADO** son levemente superiores este año, lo cual puede atribuirse a una mayor actividad enzimática en zonas aisladas.

Las medias de los valores del **AMILÓGRAFO** indican niveles relativamente elevados de actividad de amilasa en porciones del cultivo con valores bajos de *falling number*. Las medias de la muestra compuesta (440 UB), la costa Este (290 UB) y el Golfo (477 UB) son inferiores a las del año pasado y a las medias de 5 años.

Los valores de capacidad de **RETENCIÓN DE SOLVENTES** indican en general una excelente calidad para galletas dulces y saladas. Los valores de ácido láctico son superiores a 100 e inferiores a 120, indicativo de una excelente calidad para galletas saladas.

Las **PROPIEDADES DE LA MASA** sugieren que este cultivo tiene cualidades proteicas similares a las del año pasado, pero más débiles que la media de 5 años.

Las medias de los valores L del **ALVEÓGRAFO** de la muestra compuesta, la costa Este y los puertos del Golfo son de 56 mm, significativamente inferiores a los valores del 2020 y a la media de 5 años e indican menor extensibilidad.

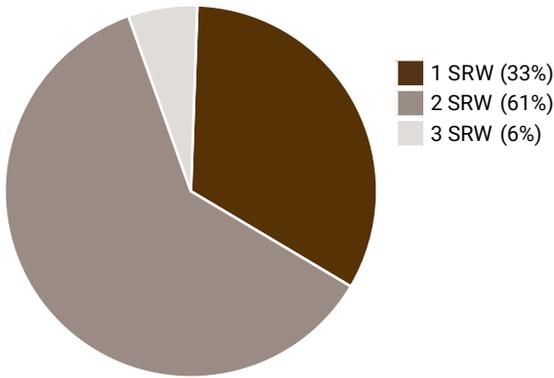
Las medias del **VOLUMEN DE PAN** son inferiores a las del año pasado y a las medias de 5 años.

Los **FACTORES DE EXPANSIÓN DE GALLETAS** de la muestra compuesta (10.6), la costa Este (10.8) y el Golfo (10.5) son superiores a los del año pasado y a las medias de 5 años, lo cual indica una buena expansión.



DISTRIBUCIÓN DE GRADOS

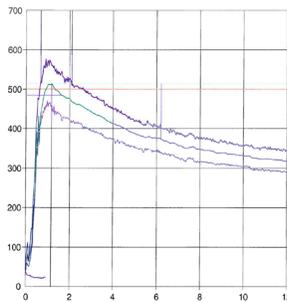
(BASADO EN 18 MUESTRAS COMPUESTAS)



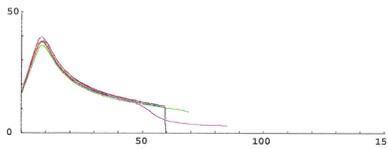
Maryland, abril 2021, Jenell Eck

PROPIEDADES DE LAS MASAS DE LA COSTA ESTE Y DEL GOLFO

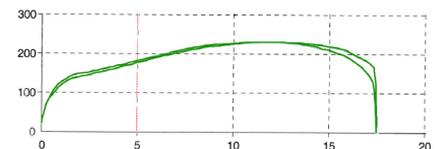
FARINOGRAMAS



ALVEOGRAMAS



EXTENSOGRAMAS

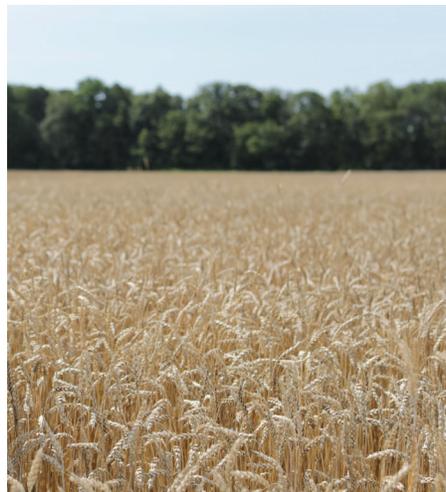


“En Ohio, el cultivo de trigo Soft Red Winter de este año fue excelente. Gracias a un clima casi ideal en todo el estado, logramos producir 43.8 millones de bu (1.19 MTM) de trigo. Tuvimos un promedio de 85 bu (5.7134 TM/ha) y un excelente nivel de calidad. En 2021, en mi granja se obtuvo la mejor producción y calidad de trigo que hemos visto en generaciones.”

– Rachael Vonderhaar, agricultora de trigo de Ohio



North Carolina, junio 2021,
Donny Lassiter



Ohio, junio 2021,
Rachael Vonderhaar



Missouri, junio 2021,
Matt Wehmeyer

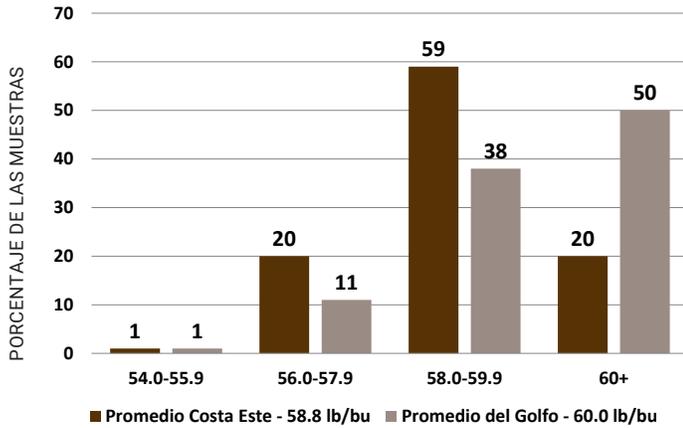
DATOS DE LA COSECHA

	MUESTRAS COMPUESTAS			COSTA ESTE ¹			GOLFO ¹		
	2021 Promedio	2020 Promedio	Promedio de 5 años	2021 Promedio	2020 Promedio	Promedio de 5 años	2021 Promedio	2020 Promedio	Promedio de 5 años
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:									
Peso específico (lb/bu)	59.7	59.7	58.7	58.8	59.3	57.5	60.0	59.8	59.0
(kg/hl)	78.6	78.6	77.2	77.4	78.0	75.7	78.9	78.7	77.6
Granos dañados (%)	0.3	0.2	0.6	0.3	0.8	1.4	0.3	0.1	0.5
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5
Defectos totales (%)	0.9	0.8	1.3	0.9	1.5	2.2	0.9	0.6	1.0
Grado	2 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW	3 SRW	1 SRW	2 SRW	2 SRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:									
Dockage (%)	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4
Humedad (%)	13.6	13.4	13.0	14.2	13.6	13.2	13.4	13.3	13.0
Proteína (%) 12%/0% bh	9.3/10.5	9.4/10.7	9.5/10.8	9.5/10.8	9.4/10.7	9.8/11.2	9.2/10.5	9.4/10.7	9.5/10.8
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.35/1.57	1.32/1.53	1.41/1.64	1.31/1.53	1.24/1.44	1.41/1.64	1.36/1.59	1.34/1.56	1.41/1.64
Peso de 1000 Granos (g)	34.4	34.0	32.4	35.7	36.5	32.8	34.1	33.2	32.3
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	88/11/01	88/11/01	84/15/01	86/13/01	91/09/00	83/15/02	89/10/01	87/12/01	84/15/01
Caracterización de un grano: Dureza	24.3	24.7	21.8	27.4	25.2	20.0	23.5	24.5	22.3
Peso (mg)	34.5	34.4	34.4	34.0	37.0	35.1	34.6	33.7	34.2
Diámetro (mm)	2.65	2.64	2.63	2.61	2.73	2.64	2.66	2.62	2.62
Sedimentación (cc)	10.1	11.0	11.4	12.4	11.2	12.0	9.5	11.0	11.3
Falling number (s)	297	319	316	257	283	298	307	329	320
Vomitoxina (ppm)	0.8	0.5	0.7	0.2	0.2	0.7	0.9	0.6	0.7
DATOS DE LA HARINA:									
Extracción en molino experimental (%)	65.9	66.8	67.7	65.4	67.0	67.5	66.1	66.7	67.7
Color: L*	91.2	91.4	91.2	91.1	91.5	91.2	91.2	91.3	91.2
a*	-2.3	-2.4	-2.3	-2.3	-2.3	-2.3	-2.3	-2.4	-2.3
b*	9.0	9.2	9.0	8.6	8.9	9.0	9.1	9.3	9.0
Proteína (%) 14%/0% bh	7.4/8.6	7.5/8.7	7.8/9.0	7.6/8.8	7.6/8.8	8.0/9.3	7.3/8.5	7.5/8.7	7.7/8.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.41/0.48	0.41/0.48	0.44/0.51	0.44/0.52	0.42/0.49	0.44/0.51	0.40/0.47	0.40/0.47	0.44/0.51
Gluten húmedo (%)	19.9	20.4	21.4	19.4	22.0	22.4	20.1	20.0	21.2
Índice de gluten	84	89	84	90	95	84	82	87	84
Falling number (s)	282	319	316	258	283	298	288	329	320
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	440	662	552	290	322	418	477	760	588
Almidón dañado (%)	5.1	3.9	4.4	4.2	4.5	4.5	5.3	3.7	4.4
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	54/95	54/74	56/102	54/100	57/83	58/104	54/93	53/72	56/101
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	106/73	101/72	112/78	112/77	105/78	112/81	104/72	100/70	111/77
Índice de desempeño del gluten (GPI) (%)	0.63	0.69	0.62	0.64	0.65	0.61	0.63	0.70	0.62
PROPIEDADES DE LA MASA:									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.2	1.2	1.2	1.4	1.2	1.3	1.1	1.2	1.2
Estabilidad (min)	1.6	1.6	2.0	2.0	1.5	1.9	1.5	1.6	2.0
Absorción (%)	52.1	52.4	52.5	52.3	53.6	53.1	52.1	52.0	52.4
Alveógrafo: P (mm)	44	39	38	43	44	40	44	38	37
L (mm)	56	78	88	56	75	89	56	78	88
P/L	0.78	0.51	0.43	0.76	0.59	0.45	0.79	0.48	0.42
W (10 ⁻⁴ J)	78	83	84	78	87	87	78	82	84
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	177	188	182	183	164	168	175	195	186
Extensibilidad (cm)	15.8	16.1	15.8	16.4	16.9	16.5	15.7	15.8	15.7
Área (cm ²)	50	53	50	54	48	49	48	54	51
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:									
Diámetro de galleta (cm)	8.9	9.2	9.2	8.9	9.0	9.1	8.9	9.3	9.3
Factor de expansión (diámetro/espesor)	10.6	10.2	9.6	10.8	9.7	9.0	10.5	10.3	9.7
Absorción: pan de caja/molde (%)	53.4	54.4	54.4	53.2	55.6	55.0	53.4	54.0	54.2
Grano y textura de la miga (1-10)	4.4	5.6	5.1	4.5	5.7	5.2	4.4	5.6	5.1
Volumen del pan (cc)	602	605	698	603	589	704	602	609	696
% DE PRODUCCIÓN DE 11 ESTADOS:	100			20			80		

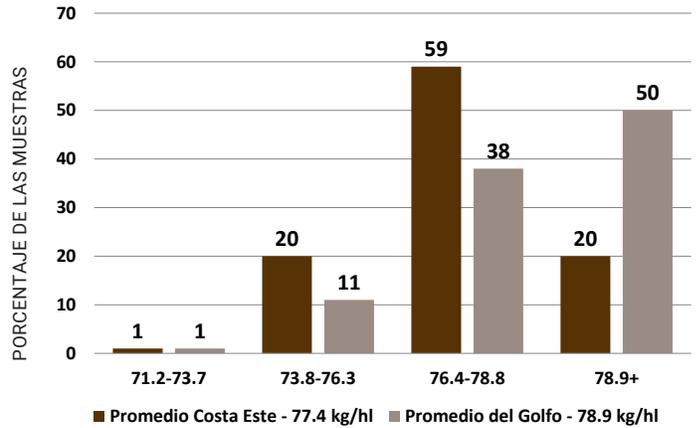
¹Costa Este – Maryland, Virginia and North Carolina; Golfo – Alabama, Arkansas, Illinois, Indiana, Kentucky, Missouri, Ohio and Tennessee.

DISTRIBUCIONES

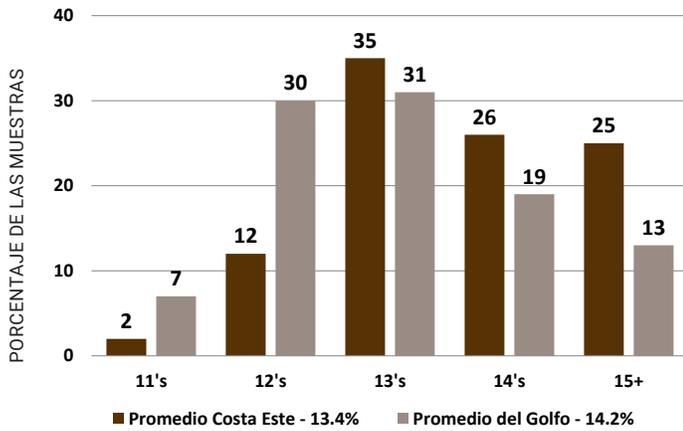
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



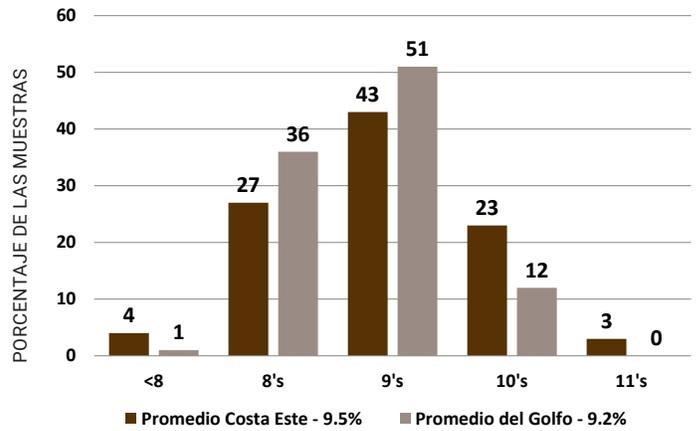
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



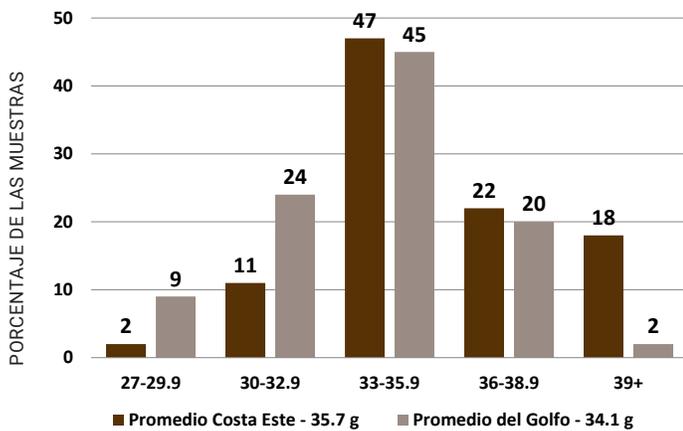
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



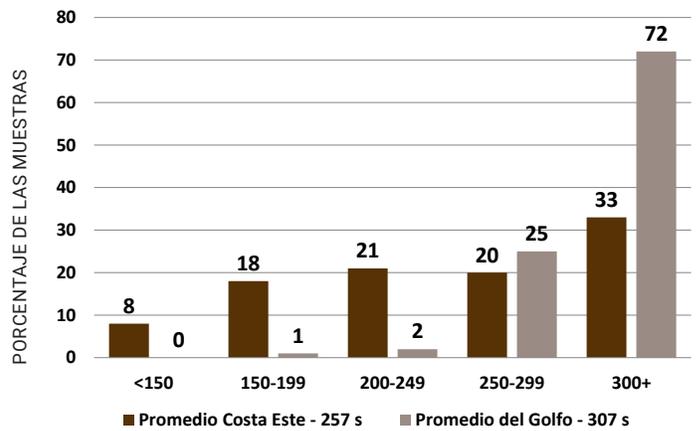
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



DURUM



El durum del norte se cultiva principalmente en la región central norte y se envía a través de los puertos del Golfo, los Grandes Lagos y el Pacífico. Por otra parte, el Desert Durum® se cultiva principalmente bajo contrato en el suroeste desértico

(Arizona y California) y se envía a través del Golfo o la Costa Oeste. El durum es la quinta clase de trigo más ampliamente cultivada en los Estados Unidos y es de contenido proteico alto de 12 a 15% (12% bh), color ámbar intenso, endospermo amarillo, contenido de gluten alto y salvado blanco.



Para el molinero, el durum es un grano grande y muy duro con un potencial de extracción muy alto de sémola de alta calidad y baja en ceniza, ideal para la elaboración de pasta de alta calidad. El Desert Durum® se cosecha y transporta con un contenido de humedad muy bajo, lo cual significa una ventaja para los molinos en cuanto a costos eficientes de transporte e índices altos de extracción.

Para los consumidores de pasta, cuscús y panes mediterráneos, el durum proporciona excelente color y textura.



APLICACIONES

El Hard Amber Durum (HAD) es el “estándar de oro” para la elaboración de productos de pasta de la más alta calidad, cuscús y algunos panes mediterráneos.

Sus aplicaciones incluyen:

- Cuscús
- Harina
- Masa para pizza
- Panes y pasteles mediterráneos
- Pastas

Por medio de la aplicación de lectura de códigos y la cámara de su teléfono inteligente, escanee este código QR para obtener más información en el sitio web de USW
www.uswheat.org/cropquality.



SUBCLASES

Según las Normas Oficiales para Granos de los Estados Unidos, el durum está dividido en las siguientes tres subclases con base a su contenido de granos vítreos:

- Hard Amber Durum (HAD) – 75% o más de granos oscuros, duros y vítreos.
- Amber Durum (AD) – entre 25 y 74% de granos oscuros, duros y vítreos.
- Durum (D) – menos de 25% de granos oscuros, duros y vítreos.

PRODUCCIÓN DE DURUM

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2021	2020	2019	2018	2017
Arizona	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
California	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
Montana	0.3	0.7	0.6	0.6	0.3
North Dakota	0.5	1.0	0.8	1.2	0.8
Total 4 estados	1.0	1.9	1.6	2.1	1.4
Northern Durum	0.8	1.7	1.4	1.8	1.1
Desert Durum®	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
Producción total de Durum	1.0	1.9	1.6	2.1	1.5

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2021.

226

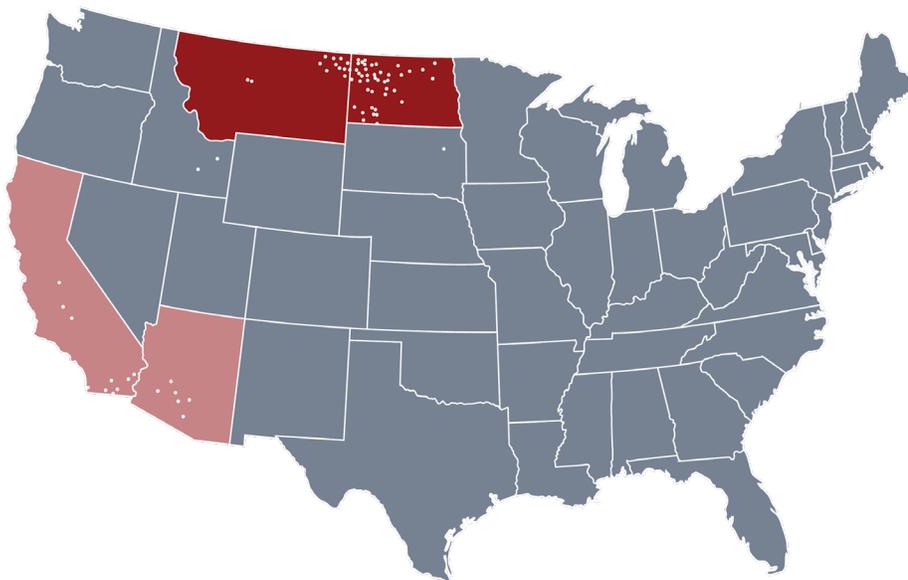
Muestras fueron recolectadas por las oficinas estatales de Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del USDA de los productores en los campos, de silos en las fincas o de elevadores locales.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El Laboratorio de Calidad del Trigo Durum de North Dakota State University en Fargo, North Dakota, realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Las pruebas del grado oficial, peso específico, granos vítreos, peso de mil granos, proteína y *falling number* se determinaron en cada muestra. Las otras pruebas se realizaron en 6 muestras compuestas clasificadas por la región de crecimiento de Northern Durum. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

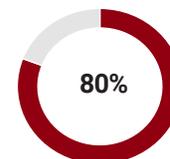


4

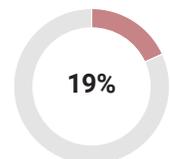
ESTADOS ENCUESTADOS

99%

DE LA PRODUCCIÓN DE DURUM REPRESENTADA



NORTHERN DURUM



DESERT DURUM®

PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE DURUM POR REGIÓN.

7

Muestras fueron recolectadas por una agencia de inspección autorizada por el FGIS o entregadas por operadoras de manejo de trigo a una agencia autorizada.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El Laboratorio de la California Wheat Commission realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se reportan los resultados ponderados para la producción. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA DE NORTHERN DURUM

Los compradores encontrarán que el cultivo de trigo durum del 2021 es de alta calidad, especialmente en lo que respecta a las características de clasificación y del grano. Aunque más bajos que en años anteriores, los pesos específicos son mayores a lo esperado y los daños son bajos. El cultivo de este año tiene excelentes niveles de proteína y los valores de *falling number* son indicativos de un cultivo sano. Los bajos pesos de 1000 granos y la disminución del porcentaje de granos grandes probablemente ocasionarán una reducción en el rendimiento de la molienda. Las propiedades de la masa y las características de la pasta cocida son fuertes. El principal inconveniente que enfrentarán los compradores será el bajo nivel de suministros. Los clientes también deben seguir siendo diligentes en las especificaciones de contrato dado que una pequeña porción del cultivo sí recibió algunas lluvias durante la cosecha.

CLIMA Y COSECHA

La **PRODUCCIÓN** de trigo durum de las Planicies del Norte es 50% inferior a la del 2020. Esto se debe a una pequeña reducción de superficie y rendimientos marcadamente bajos a causa de una sequía grave.

A lo largo de la **TEMPORADA DE CRECIMIENTO**, las condiciones excesivamente secas del suelo

causaron preocupación. La germinación fue lenta en ciertas áreas debido a la falta de humedad y el potencial de rendimiento a lo largo de la región fue muy bajo por lo que algunas áreas fueron abandonadas.

Las condiciones secas adelantaron el **DESARROLLO** del cultivo más de lo normal, pero mantuvieron las presiones por enfermedad al mínimo.

La mayor parte de la **COSECHA** se completó en condiciones secas, lo cual permitió excelentes valores de clasificación y características del grano. Los retrasos en las lluvias dispersas hacia finales de la cosecha afectaron algunos factores de calidad, pero no tuvieron un impacto significativo sobre la calidad en general.

CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2021

La media de **GRADO** del cultivo de 2021 es U.S. No. 1 Hard Amber Durum (HAD) con 74% del cultivo siendo superior a grado U.S. No. 2 HAD.

La media de **PESO ESPECÍFICO** es de 60.5 lb/bu (78.8 kg/hl), inferior a la del año pasado y a las medias de 5 años debido a la presión por sequía.

El **DAÑO** fue de 0.1%, bastante bajo debido a la presión por enfermedades, pero el valor de **GRANOS ENCOGIDOS Y QUEBRADOS** fue más alto, de 1.0%. El valor general de **DEFECTOS TOTALES** fue de 1.2%, inferior a la media.

La media del contenido de **GRANOS VÍTREOS (HVAC)** es de 86%, similar a la del año pasado y a las medias de cinco años debido a las condiciones de sequía. Casi dos tercios de las muestras estuvieron por encima de 90% de HVAC, pero una pequeña parte de la cosecha presentó niveles más bajos de HVAC debido a lluvias durante la cosecha.

La media de **CONTENIDO PROTEICO** es de 15.5% (12% bh), superior a la del 2020, y casi el 90% del cultivo tiene un contenido proteico mínimo de 14%.

La media del **PESO DE 1000 GRANOS** (TKW) es de 41.2 g, una caída en comparación con la de 46.7 del año pasado y levemente inferior a la media de 5 años de 42.1, lo cual se debe a las condiciones secas durante el llenado del grano.

Por segundo año consecutivo, la **HUMEDAD DEL GRANO** fue inferior a la media debido a un período de cosecha mayormente seco.

Los valores de **FALLING NUMBER** son altos, con el promedio de la región siendo de 428 s. Casi todo el cultivo tuvo un valor de *falling number* superior a 300 s, y el 73% fue de 400 s o más.

El nivel de **VOMITOXINA** es casi nulo en el cultivo de este año debido a que la presión por enfermedad fue mínima.

Así como en 2019 y 2020, se utilizó un molino Quadromat® Junior para el análisis de **MOLIENDA** del 2021, limitando las comparaciones directas con el molino experimental Buhler utilizado para los valores de la media de 5 años. La extracción de sémola es de 54.6%, lo cual indica una reducción en la extracción con respecto al año pasado.

El contenido de **CENIZA** de 0.65%

es levemente superior, lo cual es un reflejo de la ceniza del grano en el cultivo del presente año.

Los **CONTEOS DE PECAS** son inferiores a los del año pasado y a las medias de 5 años.

La medida de **PROTEÍNA DE LA SÉMOLA** es de 14.2%, mucho más alta que la del año pasado debido a un mayor contenido proteico del grano.

Los valores del **ÍNDICE DE GLUTEN** son de 81%, superiores a los del 2020 y a las medias de 5 años, en parte debido a las condiciones que afectaron el cultivo.

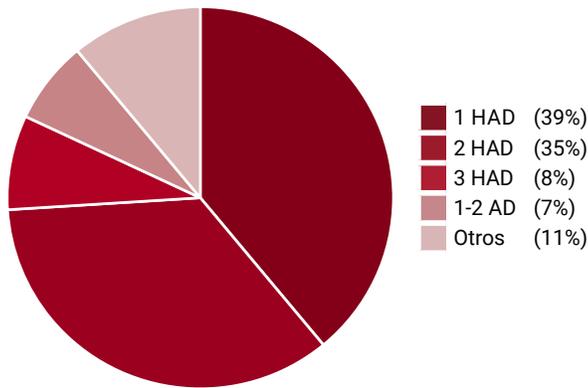
Los valores de **COLOR DE LA SÉMOLA** son similares a los del año pasado, con valores de brillantez y amarillez levemente inferiores.

Las **PROPIEDADES DE MEZCLA** revelan un cultivo más fuerte que el del año pasado y la media de 5 años, con una clasificación mixográfica de 6.7.

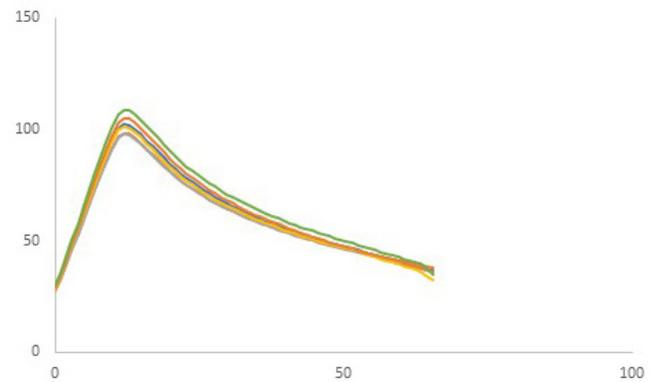
Las **EVALUACIONES DEL ESPAGUETI COCIDO** muestran un color similar al de la media de 5 años, así como peso cocido y firmeza más altos. La pérdida en la cocción es superior a la del año pasado.



DISTRIBUCIÓN DE GRADOS – NORTHERN DURUM



PROMEDIO REGIONAL DEL ALVEÓGRAFO – NORTHERN DURUM



North Dakota, julio 2021, Erica Oakley

"Este fue un año de altibajos. Algunos productores obtuvieron rendimientos casi normales, pero para la mayoría los rendimientos estuvieron muy por debajo del promedio. La mayor parte del durum se cosechó en condiciones secas y produjo buena calidad, es decir, altos pesos específicos, excelente color, excelente proteína y muy pocos daños, lo cual logrará satisfacer las expectativas de los clientes".

– Dustin Johnsrud, agricultor de trigo de North Dakota

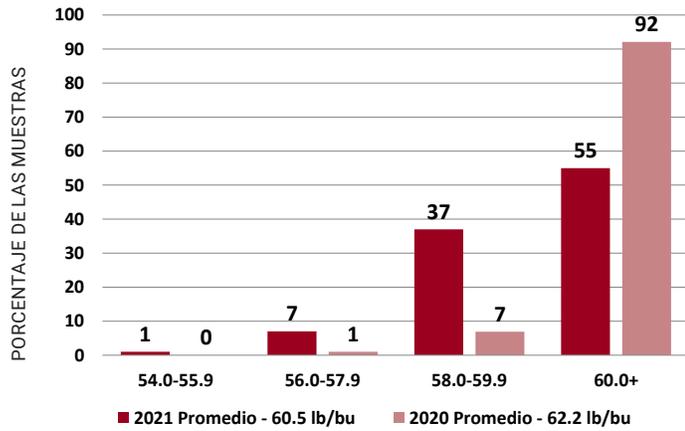
DATOS DE LA COSECHA DE NORTHERN DURUM

	2021 Promedio	2020 Promedio	5 años Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:			
Peso específico (lb/bu)	60.5	62.2	61.2
(kg/hl)	78.8	80.9	79.7
Granos dañados (%)	0.1	0.9	0.7
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	1.0	0.6	0.8
Defectos totales (%)	1.2	1.5	1.6
Clases contrastantes (%)	0.9	0.4	0.3
Granos vítreos (%)	86	88	84
Grado	1 HAD	1 HAD	1 HAD
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:			
Dockage (%)	0.5	0.8	0.8
Humedad (%)	10.9	10.7	11.4
Proteína (%) 12%/0% bh	15.5/17.6	13.4/15.3	13.9/15.8
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.69/1.96	1.57/1.83	1.54/1.79
Peso de 1000 Granos (g)	41.2	46.7	42.1
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	36/59/5	58/40/2	53/44/3
Falling number (s)	428	419	398
Sedimentación (cc)	79	62	65
Vomitoxina (ppm)	0.0	0.2	0.4
DATOS DE LA SÉMOLA:			
Extracción en molino experimental (%)	n/a	n/a	n/a
Extracción de sémola (%)	54.6	58.5	n/a
Color: L*	83.3	83.7	83.6
a*	-2.3	-2.4	-2.5
b*	30.3	30.4	29.9
Proteína (%) 14%/0% bh	14.2/16.5	12.3/14.3	12.8/14.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.65/0.76	0.64/0.74	0.67/0.78
Pecas (núm/10 in ²)	21	30	29
Gluten húmedo (%)	37.1	33.2	33.6
Índice de gluten	81	74	69
Mixografo: Clasificación	6.7	6.0	5.7
Tiempo máximo (min)	3.2	3.2	2.9
Altura máxima (UM)	4.9	4.6	5.6
Alveógrafo: P (mm)	107	79	72
L (mm)	66	61	84
P/L	1.6	1.3	0.9
W (10 ⁻⁴ J)	260	163	179
DATOS DE PROCESAMIENTO DEL ESPAGUETI:			
Puntaje de color	8.3	8.8	8.4
Peso - cocido (g)	32.4	31.0	31.1
Pérdida de cocción (%)	8.0	7.2	6.5
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	4.8	3.6	4.2
NÚMERO DE MUESTRAS:	226	187	

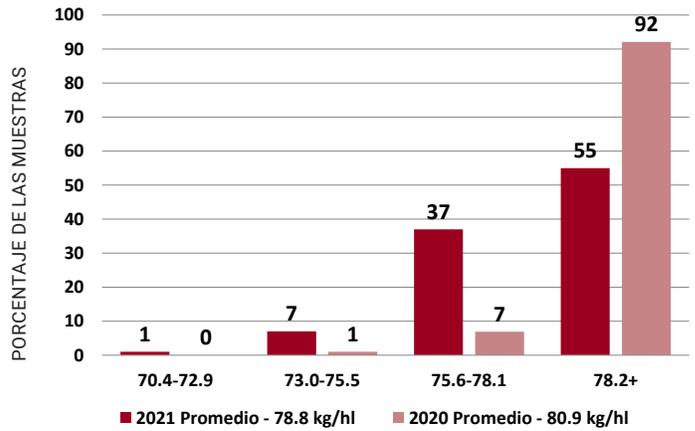


DISTRIBUCIONES DE NORTHERN DURUM

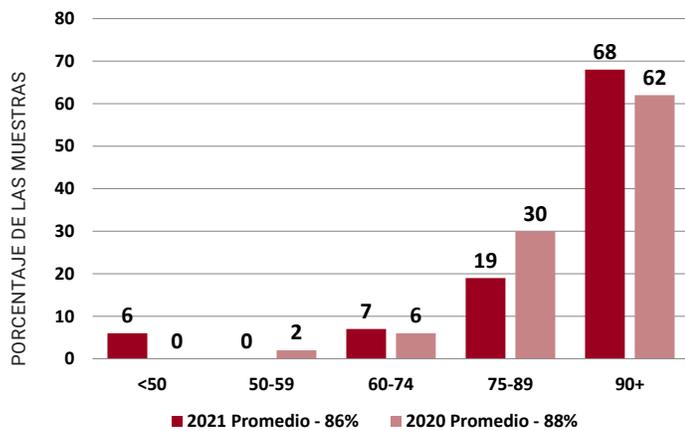
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



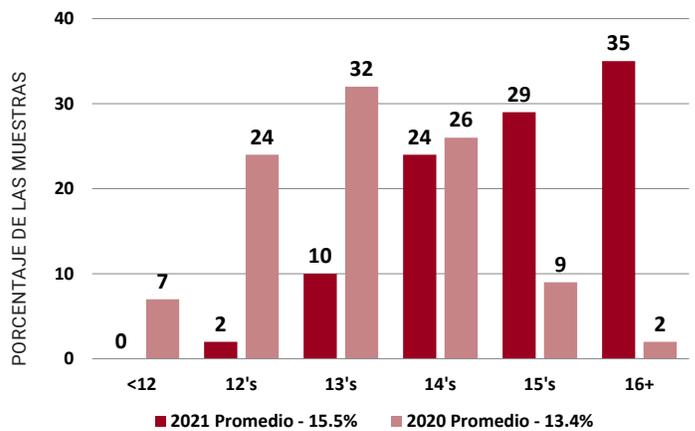
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



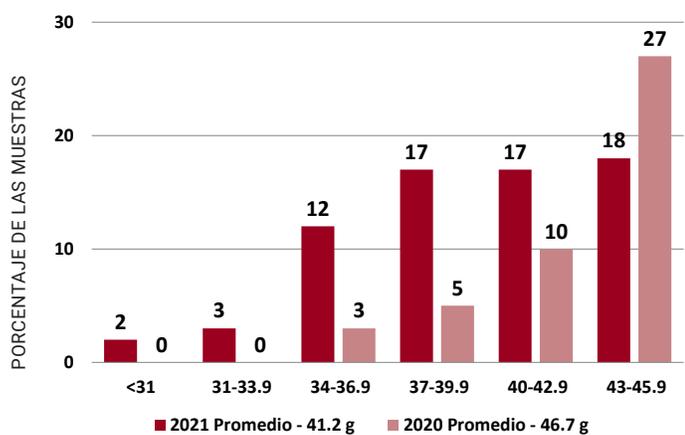
GRANOS VÍTREOS | Porcentaje



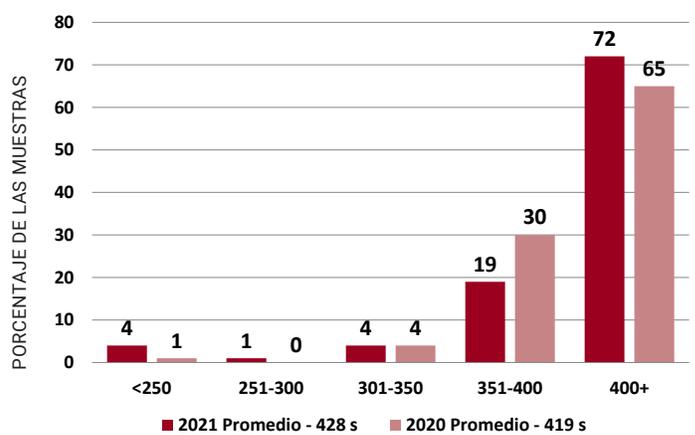
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



EVALUACIÓN DE LA COSECHA DESERT DURUM®

Desert Durum® es una marca registrada propiedad de Arizona Grain Research and Promotion Council y California Wheat Commission, quienes autorizan el uso de la marca únicamente para designar al trigo durum de riego producido en los valles desérticos y las planicies de Arizona y California.

El trigo Desert Durum® puede producirse y entregarse en conformidad con el sistema de “identidad preservada” en los mercados de EE. UU. y de exportación, lo cual permite que los compradores adquieran grano con características de calidad específicas a sus necesidades de procesamiento. Los requerimientos anuales pueden contratarse por adelantado con comercializadoras de grano antes de la temporada de siembra de otoño-invierno para la cosecha de finales de mayo a principios de julio. La identidad varietal es mantenida por los productores que siembran semilla certificada y por las comercializadoras que almacenan el grano y hacen envíos conforme a las fechas de entrega preferidas por los clientes.

El Desert Durum® presenta de manera consistente un tamaño de grano grande y baja humedad, características que contribuyen a costos eficientes de transporte e índices altos de extracción. La cosecha del 2021 proporciona las características de calidad en la molienda, la sémola y la pasta que esperan y aprecian los clientes.

CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2021

La superficie de **PRODUCCIÓN** de Desert Durum® de 2021 fue inferior a la de 2020. Según el USDA, los rendimientos fueron de 2.61 TM/acre y la calidad fue uniformemente buena. La variedad Powell fue la más extensamente cultivada en California y Arizona. La variedad Alberto fue la segunda variedad más extensamente cultivada.

La media general de **GRADO** de las muestras de la cosecha de trigo Desert Durum® de 2021 es U.S. No. 1 Hard Amber Durum (HAD).

El **PESO ESPECÍFICO** es indicativo de un

trigo sano y un cultivo uniforme con una media de 63.9 lb/bu (83.2 kg/hl)

La media de **GRANOS DAÑADOS** es de 0% y la de **DEFECTOS TOTALES** es de 0.6%.

La media del contenido de **GRANOS VÍTREOS** (HVAC) es de 98.7%, un promedio alto, característico del Desert Durum®.

La media del contenido de **PROTEÍNA DEL TRIGO** es de 13.9% (12% bh), compatible con la media de 5 años.

El contenido de **HUMEDAD** del grano es de 7.5%, un contenido bajo característico del Desert Durum®.

El valor b* de la sémola es 32.5, similar al del año pasado de 32.7.

La media del **GLUTEN HÚMEDO** es de 36.1% y la del **ÍNDICE DE GLUTEN** es de 69.

El puntaje de sémola del **MIXÓGRAFO** es de 7.0 y el valor W del **ALVEÓGRAFO** es de 191 (10⁴ J).

El valor **b* DE COLOR** del espagueti es de 44 y el **PUNTAJE DE COLOR** es de 10.1, superior al del año pasado y a la media de 5 años.

La media de **FIRMEZA** del espagueti cocido es de 7.2, similar a la del año pasado y superior a la media de 5 años.



“Los agricultores de Desert Durum® nuevamente produjeron un cultivo con los atributos que requiere la elaboración de productos de pasta de la más alta calidad. En 2021, la calidad de la cosecha fue igual o mejor que la habitual. Nos sentimos orgullosos de que los mejores fabricantes de pasta del mundo continúen utilizando sémola de Desert Durum®.”

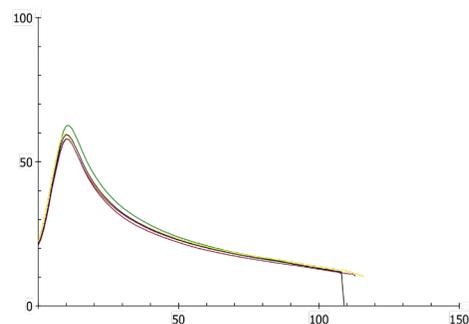
– Eric Wilkey,
agricultor de trigo de Arizona



EVALUACIÓN DE LA COSECHA

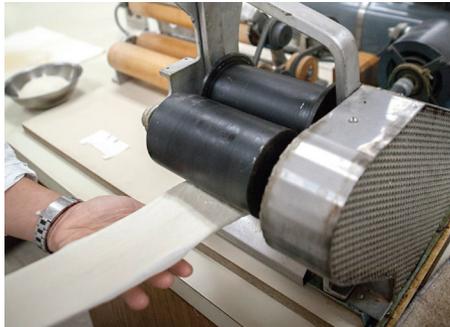
	2021	2020	5 años
	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:			
Peso específico (lb/bu)	63.9	62.3	62.6
(kg/hl)	83.2	81.1	81.7
Granos dañados (%)	0.0	0.2	0.2
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.5	0.4	0.5
Defectos totales (%)	0.6	0.6	0.7
Clases contrastantes (%)	0.0	0.0	0.0
Granos vítreos (%)	99	99	98
Grado	1 HAD	1 HAD	1 HAD
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:			
Dockage (%)	0.2	0.4	0.4
Humedad (%)	7.5	6.9	6.7
Proteína (%) 12%/0% bh	13.9/15.8	14.5/16.5	13.8/15.7
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.62/1.88	1.74/2.02	1.71/1.97
Peso de 1000 Granos (g)	49.3	43.3	47.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	94/6/0	87/13/0	90/10/0
Falling number (s)	503	790	687
Sedimentación (cc)	72	63	62
Vomitoxina (ppm)	N/A	N/A	N/A
DATOS DE LA SÉMOLA:			
Extracción en molino experimental (%)	78.5	75.5	76.6
Extracción de sémola (%)	72.9	70.7	69.1
Color: L*	86.2	85.3	85.9
a*	-4.0	-3.9	-3.4
b*	32.5	32.7	30.4
Proteína (%) 14%/0% bh	12.6/14.7	13.6/15.8	12.9/14.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.78/0.91	0.86/1.00	0.85/0.99
Pecas (núm/10 in ²)	14	23	23
Gluten húmedo (%)	36.1	34.7	33.6
Índice de gluten	69	87	77
Mixografo: Clasificación	7.0	7.0	7.6
Tiempo máximo (min)	2.5	3.3	3.5
Altura máxima (UM)	5.6	4.8	5.5
Alveógrafo: P (mm)	67	95	104
L (mm)	114	103	72
P/L	0.6	0.9	1.4
W (10 ⁻⁴ J)	191	294	247
DATOS DE PROCESAMIENTO DEL ESPAGUETI:			
Puntaje de color	10.1	9.6	9.2
Peso - cocido (g)	31.1	29.4	29.4
Pérdida de cocción (%)	5.9	5.6	5.4
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	7.2	7.4	6.6
NÚMERO DE MUESTRAS:	7	10	

PROMEDIO REGIONAL DEL ALVEÓGRAFO – DESERT DURUM®





MÉTODOS DE ANÁLISIS



FACTORES DE CLASIFICACIÓN DEL TRIGO

La clasificación “GRADO DE TRIGO DE LOS EE. UU.” o la designación de “grado muestra” corresponde a un valor numérico de 1 a 5. Esto refleja la condición física de una muestra y, por lo tanto, puede indicar su idoneidad general para el proceso de molienda. A excepción del peso específico, todos los factores numéricos se informan como un porcentaje del peso de la muestra (véase la tabla en la [página 4](#)). A menos que se indique lo contrario, toda la metodología de factores de clasificación del trigo se puede consultar en las [Normas Oficiales para Granos de los EE. UU.](#) Los factores de determinación de grado incluyen:



EL PESO ESPECÍFICO es una medida de densidad en libras por bushel (lb/bu) o kilogramos por hectolitro (kg/hl). Puede ser un indicador del potencial de rendimiento de la molienda y de la condición general de la muestra. Los problemas que se presentan en la temporada de crecimiento o en la cosecha pueden reducir el peso específico.

el *dockage* (impurezas separables). Debido a que no es fácil eliminar la materia extraña, esta puede afectar de forma negativa la molienda y la calidad de la harina.

LOS GRANOS ENCOGIDOS Y QUEBRADOS tienen una apariencia arrugada o encogida, o se han quebrado durante la manipulación y pueden reducir el rendimiento de la molienda.

LOS DEFECTOS TOTALES corresponden a la suma de granos dañados, materia extraña y granos encogidos y quebrados.

LOS GRANOS VÍTREOS no deben tener manchas de aspecto harinoso. Para HRS, son uniformemente oscuros. Para durum tienen una apariencia translúcida y brillante. El valor de granos vítreos corresponde al porcentaje seleccionado manualmente en una muestra de trigo limpio de 15 g.



• **Método:** AACCI 55-10.01 (véase la tabla de conversión de la [página 5](#)).

LOS GRANOS DAÑADOS son una indicación de enfermedades, actividad de insectos, daños por heladas o germinación, y pueden tener un efecto negativo sobre la molienda y la calidad de la harina.

LA MATERIA EXTRAÑA corresponde a cualquier otro material diferente al trigo que quede después de eliminar

Por medio de la aplicación de lectura de códigos y la cámara de su teléfono inteligente, escanee este código QR para obtener más información sobre el sitio web de USW www.uswheat.org/working-with-buyers/wheat-glossary/.



FACTORES NO DETERMINANTES DE GRADO

LOS FACTORES DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO no afectan los grados numéricos, pero pueden utilizarse para determinar la idoneidad del trigo. Si el contrato de venta requiere pruebas de factores de trigo no relacionados con el grado, pueden realizarse a través del FGIS o empresas de inspección privadas no oficiales. Los factores de determinación no relacionados con el grado incluyen:

EL DOCKAGE (IMPUREZAS

SEPARABLES) es el porcentaje en peso del material eliminado de una muestra por medio del analizador de *dockage* Carter. Por ser fácil de eliminar, el *dockage* no debería afectar la calidad de la molienda, pero puede tener otros efectos de carácter económico para los compradores. Se determina siguiendo los procedimientos oficiales del USDA.

EL CONTENIDO DE HUMEDAD es el porcentaje de agua en peso de una muestra y es un indicador importante de la rentabilidad de la molienda. Antes de la molienda, se agrega agua para ajustar la humedad del trigo hasta alcanzar un nivel óptimo. Cuando el contenido de humedad del trigo es bajo, se puede agregar más agua. Esto aumenta el peso del grano a moler prácticamente sin ningún costo. El contenido de humedad también es un indicador de la tolerancia al almacenamiento, ya que el trigo y la harina de bajo contenido de humedad son más estables durante el almacenamiento. Puesto que se puede agregar o eliminar humedad a una muestra con facilidad, se deben convertir otros resultados de análisis matemáticamente a una base de humedad (bh) estándar, tal como 14%, 12% o base seca (bs), a fin de evaluar los resultados de las pruebas de manera consistente (véase la [página 5](#)).

• **Métodos:** HRW, HRS, SW y HW: método oficial de conductividad del USDA; durum (del norte): AACCI 44-11.01, medidor de humedad Motomco; Desert Durum®: AACCI 44-15.02, método de horno de aire; SRW: AACCI 44-15.02.

EL CONTENIDO PROTEICO es el porcentaje de proteína en peso de una muestra. Puesto que no existe una forma rápida de medir la calidad proteica del trigo, las comercializadoras y los molineros utilizan la cantidad de proteína como un indicador de la idoneidad del trigo o la harina para diversos productos. Para la elaboración de panes de molde, pastas, panecillos y productos congelados, generalmente se prefiere un contenido proteico alto. Para la elaboración de snacks o pasteles,



FEDERAL GRAIN INSPECTION SERVICE

generalmente se prefiere un contenido proteico bajo.

• **TRIGO:** (12% bh): HRW, HRS, SW, HW: AACCI 39-25.01 (infrarrojo cercano (NIR)); las demás clases: AACCI 46-30.01 (análisis de combustión de nitrógeno (Dumas o CNA)) en trigo molido.

• **HARINA Y SÉMOLA:** (14% bh): HRW, HRS: AACCI 39-10.01 (infrarrojo cercano (NIR)); las demás clases: AACCI 46-30.01 (Dumas o CNA).

EL CONTENIDO DE CENIZAS es el porcentaje de minerales en peso del trigo o la harina. En el caso del trigo, la ceniza se concentra principalmente en el salvado y es un indicador del rendimiento previsto de la harina durante la molienda. En la harina es un indicador del rendimiento de la molienda al revelar de forma indirecta la cantidad de contaminación de salvado en la harina. El contenido de cenizas en la harina puede influir en un color más oscuro en los productos terminados. Los productos elaborados con harina refinada tienen un contenido de ceniza bajo, mientras que los elaborados con harina de trigo integral tienen un contenido de ceniza más alto.

• **Método:** AACCI 08-01.01 expresado en 14% bh.

EL TAMAÑO DE GRANO es una medida del porcentaje en peso de los granos grandes, medianos y pequeños de una muestra. Los granos grandes y una mayor uniformidad de tamaño del grano pueden ayudar a mejorar el rendimiento de la molienda.

• **Métodos:** HRS y durum del norte: Cereal Foods World (Cereal Science Today) 5:(3), 71 (1960). HRW del Medio Oeste, SW, HW y SRW: se cierce el trigo con un tamiz RoTap utilizando cribas Tyler núm. 7 (2.82 mm) y núm. 9 (2.00 mm). HRW (CA) y Desert Durum®: se utilizan cribas estándar de los EE. UU. núm. 7 (2.80 mm) y núm. 10 (2.00 mm). Los granos que quedan en la criba núm. 7 son "grandes"; los que pasan por la criba núm. 7, pero no por la núm. 9 o núm. 10, son "medianos"; y los que pasan por la criba núm. 9 o núm. 10 son "pequeños".

EL SISTEMA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL DE GRANOS (SKCS)

consiste en la medición individual de 300 granos de una muestra para la determinación de tamaño (diámetro), peso, dureza (fuerza necesaria para

FACTORES NO DETERMINANTES DE GRADO – CONTINUACIÓN

triturar) y humedad. Los resultados detallados del SKCS (no publicados en este folleto) incluyen la distribución de estos factores, lo cual puede ser un indicador de uniformidad de la muestra y puede permitir que los molineros con experiencia en el uso de este sistema optimicen los rendimientos de molienda de la harina. Las características del grano pueden ayudar a los molineros a optimizar el acondicionamiento y ajustar la calibración de espacios entre rodillos.

- **Método:** AACCI 54-31.01 utilizando el instrumento Perten SKCS 4100.

EL PESO DE 1000 GRANOS expresado en gramos es indicativo del tamaño del grano y del rendimiento previsto de la molienda.

- **Métodos:** HRS, durum (del norte y Desert Durum®), SRW, y HRW (CA): en base a una muestra de trigo limpio de 10 g contada con un contador electrónico; SW y HW: en base a la media de peso de tres muestras de 100 granos expresada en 14% bh; HRW (Medio Oeste): a través de la media del peso de un grano, indicada por el SKCS en miligramos multiplicada por 1000 para convertirlo a gramos.

EL VALOR DE SEDIMENTACIÓN es una medida del volumen de sedimento producido al agregar ácido láctico a una muestra de trigo molida y tamizada. Un volumen alto indica mayor presencia de subunidades de glutenina de peso molecular alto (gluten fuerte), mientras que un volumen bajo indica un gluten débil.

- **Métodos:** HRS, HRW del Medio Oeste, SRW, SW y HW: AACCI 56-61.02; durum (del norte y Desert Durum®): AACCI 56-70.01; HRW (CA): AACCI 56-63.01.

EL FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA) es el tiempo requerido para que un émbolo caiga a través de una mezcla caliente de harina y agua, y es una medida indirecta de la actividad enzimática. El trigo germinado libera α -amilasa, la cual descompone el almidón en azúcares. Los valores altos de *falling number* indican una baja actividad de la α -amilasa. Algunos productos, tales como el pan, requieren de cierta medida de esta enzima. Sin embargo, no es posible eliminar el exceso de α -amilasa en el trigo y es difícil reducirlo mediante la elaboración de mezclas. La harina con actividad excesiva de α -amilasa

produce una masa pegajosa que puede generar problemas de procesamiento y productos con deficiencias de color, grano y textura de la miga y de textura débil. Generalmente, el *falling number* está estrechamente correlacionado con los resultados de viscosidad amilográfica.

- **Métodos:** AACCI 56-81.04 para todas las clases. En el caso de SW, HW, SRW, HRW (Medio Oeste) y HRS a partir del 2019 se utiliza el procedimiento de corrección de la presión barométrica del FGIS. El valor promedio es la media simple de los resultados de las muestras.

LA VOMITOXINA (DEOXINIVALENOL O DON), producida por hongos del género *fusarium*, es la micotoxina más común del trigo. En todos los análisis se utiliza trigo molido.

- **Métodos:** HRS y durum (del norte y Desert Durum®): cromatografía de gases con detector de captura de electrones tal como se describe en el Journal of AOAC International 79,472 (1996); SRW, HRW (CA) y HW: método ELISA de Neogen; HRW (Medio Oeste): análisis cuantitativo ROSA DonQ2 de Charm Sciences.

FACTORES DE LA HARINA Y LA SÉMOLA

Para **PROTEÍNA**, **CENIZA** y **FALLING NUMBER** véase “FACTORES DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO.”

EXTRACCIÓN EN MOLINO EXPERIMENTAL es el porcentaje en peso de la harina obtenida de una muestra de trigo. El índice de extracción obtenido en un molino experimental siempre es significativamente inferior al que se puede obtener en un molino comercial.

- **Métodos:** La limpieza y el acondicionamiento de las muestras de laboratorio se realizan según el método AACCI 26-10.02. Los índices de extracción se calculan en función de los productos totales sobre una bh “en condiciones actuales”. Las siguientes clases se muelen en un molino experimental Buhler (MLU 202): SW: AACCI 26-31.01; HRW (Medio Oeste), SRW (con tamiz de 183 μ), HRS y HW:



WHEAT MARKETING CENTER

AACCI 26-21.02. HRW (CA): molino Brabender® Quadrumat Senior utilizando el procedimiento Brabender®; durum (del norte) molino de sémola Brabender® Quadrumat Junior, acondicionando el grano a 15.5% de humedad un día antes de la molienda. Desert Durum® se muele en un molino de rodillos modificado.

EL COLOR mide la luminosidad (L^*) de una muestra en una escala del 0 al 100 y la cromaticidad o tono en dos escalas de -60 a +60 para verde-rojo (a^*) y azul-amarillo (b^*). Los valores L^* altos indican un color brillante, y los valores b^* altos indican un color más amarillo. El color del endospermo, el tamaño de partícula y el contenido de ceniza influyen sobre el color de la harina, lo cual afecta el color del producto terminado. El tamaño de las partículas influye en gran medida sobre el color de la sémola y la harina.

• **Métodos:** Sistema de color CIE $L^*a^*b^*$ de 1976. Para las siguientes muestras se utilizó el método y colorímetros Minolta con dispositivo para materiales granulares: HRW (Medio Oeste): CR-110; HRW (CA) y Desert Durum®: CR-210; durum del norte: CR-410; HRS, SW, SRW y HW: CR-410 con dispositivo para materiales granulares CR-A50.

EL GLUTEN HÚMEDO es una medida de la cantidad de gluten en trigo o harina. El gluten húmedo se forma al mezclar agua con la proteína del trigo y es el responsable de las características de elasticidad y extensibilidad de la masa.

• **Métodos:** AACCI 38-12.02 (procedimiento Glutomatic): HRW (Medio Oeste y CA), HRS, SRW, HW, durum (del norte y Desert Durum®); SW (agua reducida de 4.8 a 4.2 ml).

EL ÍNDICE DE GLUTEN también se determina mediante el sistema Glutomatic y es una medida de fuerza del gluten independientemente de la cantidad de gluten presente. Comercialmente se utiliza para seleccionar muestras de trigo durum con características fuertes de gluten. En el caso de los trigos duros y suaves existe una variedad de otros factores además de la calidad del gluten que pueden afectar los resultados, aunque un índice muy bajo de gluten puede ser una indicación de daño proteico ocasionado por actividad de insectos o enfermedades.

LA VISCOSIDAD MÁXIMA

AMILOGRÁFICA mide las propiedades de la formación de una pasta del almidón

que son importantes para la elaboración de productos tales como los fideos asiáticos laminados. El amilógrafo también mide la actividad enzimática (α -amilasa) de forma indirecta, la cual generalmente proviene del daño por germinación.

• **Métodos:** AACCI 22-10.01 modificado para utilizar 65 g de harina (14% bh) y 450 ml de agua destilada, con paletas (HRS) o pernos (todas las demás clases).



CALIFORNIA WHEAT LABORATORY

EL ALMIDÓN DAÑADO es la medida en porcentaje del daño físico ocasionado a los gránulos de almidón durante la molienda. Normalmente, la harina de trigo duro tiene un mayor daño de almidón que la harina de trigo suave. El almidón dañado absorbe agua con más facilidad, lo cual afecta el mezclado de la masa y otras propiedades de procesamiento. Puesto que el almidón dañado depende de cómo se haya molido la muestra, dicho valor tiene importancia en la interpretación de otros resultados.

• **Métodos:** SRW: AACCI 76-30.02; todas las demás clases: AACCI 76-33.01 (método SDmatic).

LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES (SRC) es el peso, expresado como porcentaje, de diferentes solventes retenidos por la harina después de la centrifugación del peso original de la harina sobre una bh del 14%. Los solventes indican la capacidad de distintos componentes en la harina para absorber agua durante la mezcla

y liberar agua durante el horneado: el agua desionizada (solvente de control) cuantifica la absorción general; la sacarosa, el contenido de pentosanos; el ácido láctico, la cantidad de gluteninas; y el carbonato de sodio, el contenido de almidón dañado. Para ciertos productos como galletas y pasteles se prefieren rangos específicos bajos de los valores de SRC, mientras que para productos como panes se prefieren valores más altos. El índice de desempeño del gluten (GPI), un cálculo de tres valores de

SRC [ácido láctico/(carbonato sódico + sacarosa)], es un buen pronosticador del rendimiento general de la harina, especialmente en aplicaciones de panificación.

• **Métodos:** SW y HW: instrumento SRC (Chopin); todas las demás clases: AACCI 56-11.02.

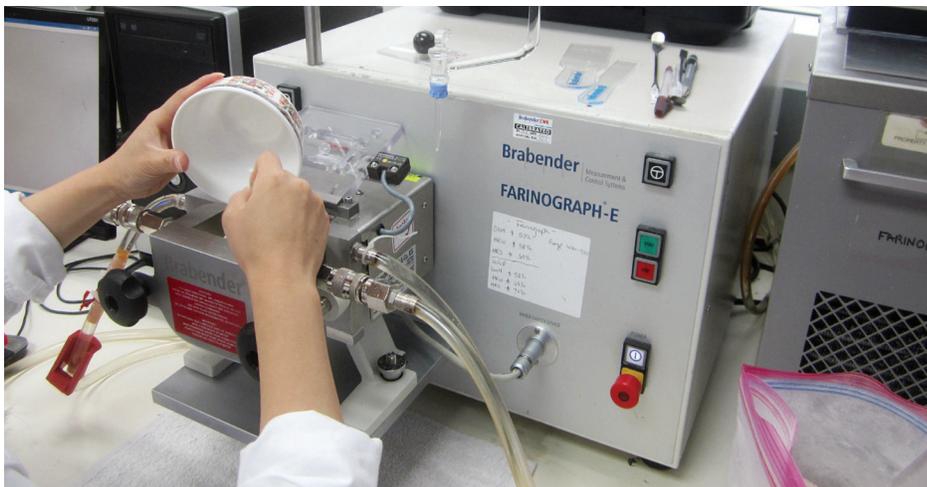
LAS PECAS de una muestra de sémola se cuentan visualmente y se informan como el número de puntos café o negros en 16 in². Estas pequeñas partículas de salvado o de otros tipos de materia que lograron evadir el proceso de limpieza del trigo y de purificación de la sémola son un reflejo del proceso de molienda y de las características del trigo durum y pueden restarle valor a la apariencia y la deseabilidad de la pasta. Para su determinación se prensa la muestra bajo una placa transparente y se cuentan las pecas que quedan marcadas sobre dicha placa dentro de un espacio de 1 in². La media de tres determinaciones se expresa como pecas por 16 in².

FACTORES DE PROPIEDADES DE LA MASA

EL FARINÓGRAFO genera una curva que indica la resistencia de la masa al mezclado. Los resultados describen las propiedades de mezcla de la masa e incluyen:

- **EL TIEMPO MÁXIMO** es el intervalo de tiempo desde la primera adición de agua hasta llegar a la consistencia máxima de 500 Unidades Brabender (UB) inmediatamente antes de la primera indicación de debilitamiento. Los tiempos máximos prolongados indican un gluten y propiedades de masa fuertes, mientras que los tiempos máximos cortos pueden indicar un gluten débil.

- **LA ESTABILIDAD** es el intervalo de tiempo entre el punto inicial en el que la curva cruza la línea de 500 UB (denominado "tiempo de llegada") y el punto en el que la curva cae de la línea de 500 UB ("tiempo de salida"). Los tiempos prolongados de estabilidad también indican un gluten y propiedades fuertes de la masa, lo cual es útil para la elaboración de productos tales como el pan, mientras que los tiempos cortos de estabilidad indican



WHEAT MARKETING CENTER

un gluten más débil, lo cual es útil para la elaboración de otros productos.

- **LA ABSORCIÓN** es la cantidad de agua (como un porcentaje del peso sobre una bh de 14%) necesaria para centrar el punto máximo de la curva sobre la línea de 500 UB. La alta absorción de agua proporciona ventajas económicas para los productos de la panificación al producir más porciones de masa

con la misma cantidad de harina que cuando la absorción de agua es baja. La baja absorción de agua es ideal para productos como galletas dulces y saladas, ya que durante el horneado debe eliminarse el agua para obtener un producto final estable.

- **Método:** AACCI 54-21.02 (peso constante de la harina) con tazón de 50 g.

EL EXTENSÓGRAFO genera una curva de fuerza-tiempo para una porción de masa que se estira de forma unilateral hasta romperla. Los resultados incluyen:

- **LA RESISTENCIA**, medida a la altura máxima de la curva en UB, refleja la fuerza máxima aplicada e indica la resistencia de la masa a la extensión.

- **LA EXTENSIBILIDAD**, medida en centímetros como la longitud total de la curva desde la línea de partida, refleja el punto hasta el cual se logró estirar la masa.

- **EL ÁREA** corresponde al espacio ubicado bajo la curva y se informa en cm^2 .

Estos factores ayudan a describir la fuerza del gluten y las características

de extensibilidad de las masas de una amplia variedad de productos finales. El extensógrafo también puede evaluar los efectos del tiempo de fermentación y de los aditivos sobre el rendimiento de la masa.

- **Métodos:** AACCI 54-10.01 modificado con intervalos de reposo de 45 y 135 min para HRS, HRW (Medio Oeste y CA), y HW; y con 45 min de reposo para SW y SRW.



EL ALVEÓGRAFO genera una curva que mide la fuerza del gluten y la extensibilidad de la masa al registrar la presión de aire necesaria para formar una burbuja con una porción de masa hasta el punto de ruptura de esta. Los valores informados incluyen:

- **P** ("sobrepresión" o resistencia): Se mide en milímetros de agua hasta la altura máxima de la curva. Refleja la presión máxima mientras se infla la burbuja de masa e indica la resistencia de la masa a la extensión.
- **L** (longitud): Corresponde a la longitud de la curva medida en milímetros. Refleja el tamaño de la burbuja e indica la extensibilidad de la masa.
- **W** (área bajo la curva): Refleja la cantidad de energía necesaria para inflar la masa hasta el punto de ruptura de la burbuja e indica la fuerza de la masa expresada en 10^{-4} J.

El alveógrafo es una herramienta muy adecuada para la medición de las características de las masas elaboradas con trigos de gluten débil y, con adaptaciones de hidratación realizadas mediante un consistógrafo, para las



WHEAT MARKETING CENTER

de trigos fuertes, incluyendo el durum. Los requisitos varían dependiendo del uso previsto de la harina. Para los pasteles y productos de repostería se prefieren valores de P bajos (que indican debilidad del gluten) y valores de L cortos (baja extensibilidad); para los panes de molde se prefiere un P/L cercano a 1 y valores W altos (gluten

fuerte); y para la pasta de trigo durum se prefieren valores P/L cercanos a 0.75.

- **Métodos:** HRW (Medio Oeste y CA) y SRW: AACCI 54-30.02. SW, HW, HRS y durum (del norte y Desert Durum®): Alveolab.

EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES

Los productos finales son los últimos en someterse a pruebas de laboratorio durante la evaluación de la calidad del trigo. Se utilizan métodos estandarizados para evaluar la idoneidad de la muestra de cada producto o de productos similares.

PAN

LA ABSORCIÓN DEL HORNEADO es el agua que se requiere para alcanzar un rendimiento óptimo del mezclado de la masa expresada como un porcentaje del peso de la harina sobre una bh del 14%.

EL GRANO Y TEXTURA DE LA MIGA se determinan sobre una escala de 1 a 10 mediante una comparación visual con un estándar utilizando una fuente constante de iluminación. Los puntajes más altos son los preferidos.

EL VOLUMEN se mide en una barra de pan después del horneado. Los volúmenes más altos indican un mejor rendimiento para el horneado de panes de molde.

MÉTODOS:

- **HRW (MEDIO OESTE):** AACCI 10-10.03 (método de "pan miniatura"). En una mezcladora de pernos con capacidad



WHEAT MARKETING CENTER

de 100 g y velocidad de 100 a 125 rpm se mezclan 100 g de harina (14% bh) con otros ingredientes (6% azúcar, 3% manteca vegetal, 1.5% sal, 1.0% levadura seca instantánea, 50 ppm ácido

ascórbico y 0.25% harina de cebada malteada) optimizando la absorción de agua hasta lograr un desarrollo máximo de la masa. Se fermenta la masa durante 60 min luego de sacarle

EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES – CONTINUACIÓN

el aire con dos golpes; posteriormente se forma, se coloca en un molde y se deja allí 60 min para una segunda fermentación se hornea a 220 °C (425 °F) durante 18 min. El volumen del pan se mide inmediatamente después del horneado mediante el desplazamiento de semillas de colza. El grano y la textura de la miga se evalúan sobre una escala de 0 a 6, que para este folleto se convierte a una escala de 1 a 10.

- **HRW (CA):** AACCI 10-10.03 (método de “pan miniatura”). En una mezcladora Swanson de pernos con capacidad de 200 g y velocidad de 100 a 120 rpm se mezclan 100 g de harina (14% bh) con otros ingredientes (6% azúcar, 3% manteca vegetal, 1.5% sal, 2.12% levadura seca activa y 0.10% harina de cebada malteada) optimizando la absorción de agua hasta lograr un desarrollo máximo de la masa y se fermenta por 90 min. Se mide el volumen del pan 1 h después del horneado. Se califica el grano y la textura sobre una escala de 1 a 10 en la cual los puntajes más altos indican la calidad preferida.
- **SRW:** AACCI 10-10.03. Se producen dos panes por lote utilizando levadura seca y ácido ascórbico. Después del mezclado se divide la masa en dos partes iguales, se fermenta durante 160 min, se moldea y se coloca en moldes “miniatura” antes de la segunda fermentación y del horneado. El volumen del pan se mide inmediatamente después del horneado mediante el desplazamiento de semillas de colza.



WHEAT MARKETING CENTER

- **HRS:** AACCI 10-09.01 (método de fermentación prolongada) modificado: 15 unidades SKB de amilasa fúngica/100 g de harina; 1% de levadura seca instantánea; 10 ppm de fosfato de amonio; 2% de manteca vegetal agregada. La masa se desgasifica mecánicamente, se moldea y se hornea en moldes tipo Shogren. La puntuación está basada en una escala de 1 a 10 en la cual los puntajes más altos indican las características de calidad preferida.
- **HW Y SW DE CONTENIDO PROTEICO ALTO:** AACCI 10-10.03 con 180 min de fermentación. *



GALLETAS DULCES

EL DIÁMETRO DE GALLETA es una función del índice de expansión y tiempo de horneado, y es un indicador de buen potencial de pastelería y especialmente de horneado de galletas dulces. Se prefiere un diámetro más grande.

EL FACTOR DE EXPANSIÓN DE GALLETAS es la relación entre el ancho (W) y el espesor (T) con la aplicación de ajustes para mantener constantes la presión y las condiciones atmosféricas. Se prefieren valores superiores a 9; valores superiores a 10 son ideales.

MÉTODOS:

- **SW:** método AACCI 10-52.02 (diámetro de galleta).
- **SRW:** método AACCI 10-50.05 (factor de expansión de galletas).



WHEAT MARKETING CENTER

FIDEOS CHINOS

La textura de los fideos se determina en cinco fideos cocidos utilizando un analizador de textura TA.XTPlus de Stable Micro Systems: 2.5 x 1.2 mm (fideos crudos) o 1.7 x 1.7 mm (fideos húmedos). Procedimientos del WMC.

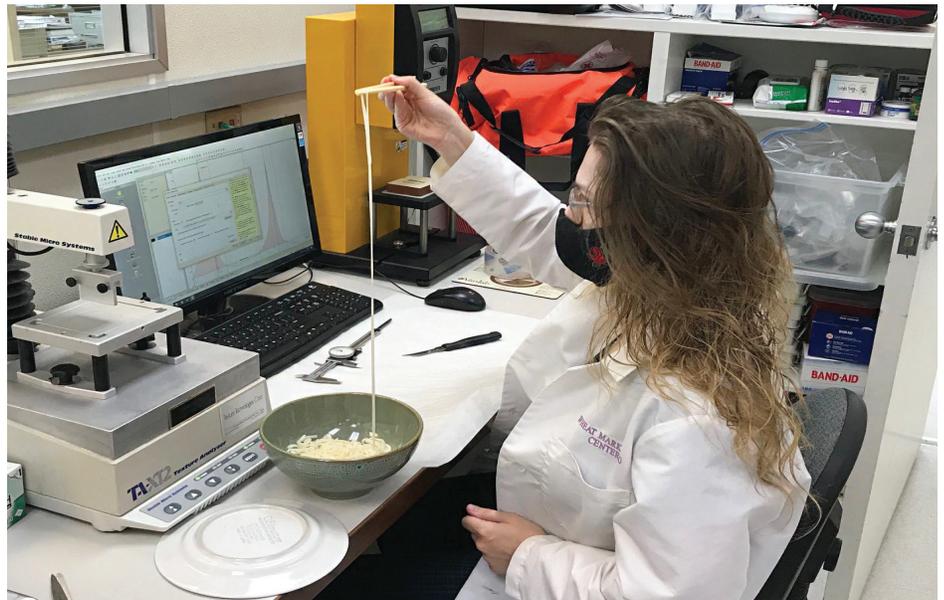
LA FIRMEZA indica la fuerza aplicada al morder el fideo.

LA ELASTICIDAD indica el grado de recuperación después de la primera mordida.

LA COHESIVIDAD es una medida de disrupción de la estructura del fideo durante la primera mordida.

LA MASTICABILIDAD es el producto de firmeza x cohesividad x elasticidad; incorporando los tres parámetros relacionados con la textura. En el caso de los fideos estilo chino elaborados con HW por lo general se prefieren valores de parámetros de textura altos.

EL PUNTAJE DE ESTABILIDAD EN EL COLOR (SENSORIAL) determinado a las 2 y a las 24 horas comparándolo con una muestra de control (puntaje asignado de 7) y se informa sobre una escala de 1 a 10. Los puntajes más altos indican una mejor estabilidad del color.



WHEAT MARKETING CENTER

MÉTODOS:

• **FIDEOS CRUDOS:** 100% harina de trigo HW, 1.2% sal y 28% agua desionizada. El color de las láminas de fideo se mide dos veces en cada lado de una lámina de masa colocada sobre otras dos láminas de masa para garantizar uniformidad de color. El proceso se realiza con dos láminas de masa (ocho lecturas en total) utilizando un colorímetro Minolta CR-410; se informa el valor medio.

• **FIDEOS HÚMEDOS:** 100% harina de trigo HW, 2% sal, 0.45% K_2CO_3 , 0.45% Na_2CO_3 y 32% agua desionizada. Se mide el color de las láminas de fideo tanto de las láminas crudas como de las de cocción parcial (1.5 min). El rendimiento de cocción es el porcentaje de ganancia de peso tras 1.5 min de cocción. Se enjuaga con agua potable de 26 a 27°C (79 a 81°F) y se deja escurrir.

EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES – CONTINUACIÓN

ESPAGUETI

EL PUNTAJE DE COLOR está basado en la brillantez y la intensidad amarilla relativas del espagueti según mediciones obtenidas con un colorímetro. Se prefieren valores más altos (escala de 1 a 12).

EL PESO COCIDO proporciona datos más útiles cuando se utiliza en conjunto con los valores de firmeza para determinar las cualidades de cocción de una muestra de espagueti. Los valores altos de peso y firmeza indican una calidad mayor, mientras que los de peso alto y firmeza baja indican una calidad deficiente.

LA PÉRDIDA EN LA COCCIÓN es una medida de la cantidad de sólidos solubles que libera la pasta durante la cocción.

LA FIRMEZA es una medida de la fuerza que se requiere al morder un espagueti.

MÉTODOS: La pasta de trigo durum se

fabrica utilizando el procedimiento de laboratorio descrito por Walsh, Ebeling y Dick, *Cereal Foods World*: 16: (11) 385 (1971). Se agrega agua (Desert Durum®: ajustada a la hidratación óptima con base en el valor P de la prueba del alveógrafo; durum del norte: 32%) a la sémola y se mezcla en un tazón Hobart durante 5 min. Esta mezcla se extruye utilizando un extrusor experimental DeMaco para pasta. Se seca el espagueti utilizando un ciclo de secado Buhler modificado a baja temperatura según la descripción de P. Yue, P. Rayas-Duarte y E. Elias, *Cereal Chemistry* 76(4):541-547. Los puntajes de color se determinan mediante el método AACC 14-22.01 descrito en el procedimiento descrito por Walsh, *Macaroni Journal* 52: (4) 20 (1970), utilizando un medidor de diferencia de color Minolta (CR-410 para durum del norte, CR-210 para Desert Durum®). El peso cocido, la pérdida en la cocción y la firmeza se determinan mediante el método AACCI 16-50.01.



CALIFORNIA WHEAT LABORATORY

BIZCOCHO

EL VOLUMEN se mide utilizando un analizador de volumen Tex-Vol. Un volumen mayor indica una mejor harina.

PUNTAJE DE TEXTURA: Se mide la suavidad de cada bizcocho utilizando un analizador de textura TA-TX Plus y se compara con el control. El puntaje máximo es de 30 y el puntaje de control es 21 (70%).

PUNTAJE EXTERNO: Se evalúa cada

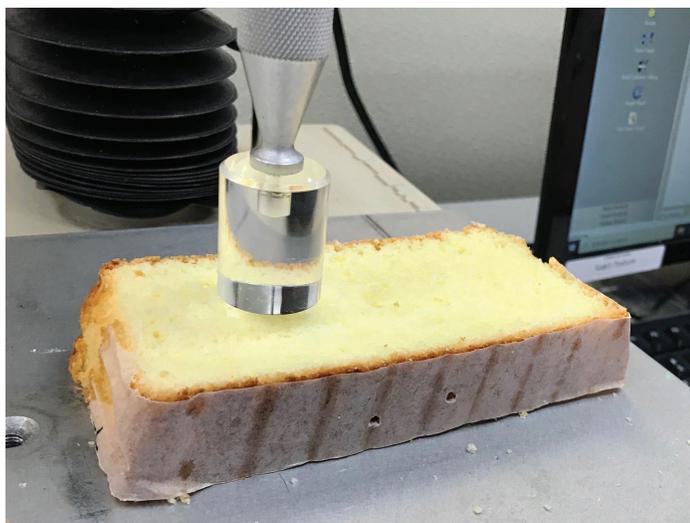
bizcocho de manera subjetiva en comparación con el de control. El puntaje máximo es de 20 y el puntaje de control es 14 (70%).

PUNTAJE INTERNO: Se evalúa cada bizcocho de manera subjetiva en comparación con el de control. El puntaje máximo es de 30 y el puntaje de control es 21 (70%).

EL PUNTAJE TOTAL está compuesto por la textura, los factores externos y los internos. El puntaje máximo es de 80. A la

harina de control se le asigna un puntaje de 56 (70%).

MÉTODOS: El volumen y los puntajes del bizcocho* se miden utilizando el método japonés estándar descrito por Nagao en *Cereal Chemistry* 53:977-988, 1976. La harina de control del bizcocho es harina comercial japonesa elaborada con trigo Western White. La harina de bajo contenido proteico, bajo contenido de ceniza y características de gluten débil produce bizcocho de buena calidad.



WHEAT MARKETING CENTER



WHEAT MARKETING CENTER

PANES AL VAPOR

EL VOLUMEN ESPECÍFICO se define como la relación del volumen en milímetros con respecto al peso en gramos. Por lo general, se prefiere un volumen específico mayor.

EL PUNTAJE TOTAL está compuesto por el volumen*, las características externas e internas, la calidad como producto comestible y el sabor. Cada propiedad se clasifica en comparación con una muestra de control a la que se le asigna un puntaje de 70.

MÉTODOS: Se preparan dos tipos de panes al vapor utilizando los métodos de masa directa del WMC:

- **TIPO CHINO DEL SUR:** Para harinas de trigos SW (White Club y Club): 100% harina, 15% azúcar, 4% manteca vegetal, 1.2% polvo de hornear, 0.8% levadura instantánea, 3% leche en polvo descremada y 39 a 43% agua.
- **TIPO ASIÁTICO:** Para harina de trigo HW: 100% harina, 1.5% levadura instantánea, 12% azúcar, 2% manteca vegetal y 42.5 a 45.0% agua.



WHEAT MARKETING CENTER



WHEAT MARKETING CENTER

El volumen de producto terminado para pan, bizcocho y panes al vapor de SW y HW se mide mediante luz láser utilizando un instrumento Tex Vol (BVM-L370).

La Cereals & Grains Association (antes American Association of Cereal Chemists International) publica los métodos aprobados para la determinación de pruebas de grano, harina y productos finales.

PERSONAS COMPROMETIDAS. TRIGO CONFIABLE.

Las familias productoras y la industria comercializadora del trigo de los EE. UU. siguen comprometidas a operar en un mercado abierto y transparente. Actualmente, U.S. Wheat Associates (USW) y toda la industria del trigo de los EE. UU. continúan centrados en cumplir la misión de aquellos agricultores que forjaron un legado perdurable de compromiso y unión, mediante el cual producen trigo de la máxima calidad para satisfacer la mayoría de las necesidades de sus clientes, con el respaldo de un sistema de precios transparente, certificación independiente confiable y un servicio pre y posventa sin comparación. A continuación mencionamos algunas de las razones por las cuales nuestros clientes de otros países saben que pueden confiar en la integridad de nuestra cadena de suministro, la calidad del trigo de los EE. UU. y nuestra inigualable confiabilidad como proveedores.

LA "TIENDA" DE TRIGO DE LOS EE. UU. SIEMPRE ESTÁ ABIERTA.

Año tras año, a pesar de enfrentar un riesgo significativo, los agricultores de trigo de los EE. UU. logran satisfacer la demanda nacional y poner la mitad de su cosecha a disposición de los mercados de exportación. Los agricultores y los elevadores de acopio pueden almacenar y transportar eficientemente el trigo en las mejores condiciones para satisfacer la demanda de países extranjeros cuando sea necesario en cualquier momento del año comercial.

TRANSPARENCIA Y HONESTIDAD EN LOS PRECIOS.

Los precios de exportación del trigo de los EE. UU. se indican abiertamente en los mercados de futuros y los costos de las bases, y están siempre a disposición de los clientes. Los exportadores privados utilizan herramientas de gestión de riesgo para mantener los precios de los contratos de venta que a menudo se celebran meses antes del proceso de embarque.

CALIDAD GARANTIZADA.

Durante la temporada de cosecha, USW publica informes semanales donde se resumen los datos preliminares de calidad del trigo. USW trabaja con varias organizaciones y laboratorios para analizar cientos de muestras de las seis clases de trigo que se producen en los EE. UU. y publica los resultados en el informe anual de calidad de la cosecha. Personal de USW, agricultores y expertos de la industria viajan por todo el mundo para presentar los resultados de este informe a nuestros clientes y usuarios finales.



LA CADENA DE SUMINISTRO CUMPLE CON PROCEDIMIENTOS ESTANDARIZADOS DE SEGREGACIÓN E INSPECCIÓN DE GRANOS.

Los elevadores rurales y de exportación de los EE. UU. inspeccionan y analizan el trigo al momento de su llegada y segregan cada clase según criterios de calidad para satisfacer los requerimientos del cliente. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) realiza una inspección independiente del trigo al momento del embarque para certificar que la calidad indicada coincida con las especificaciones del cliente. Estas inspecciones producen datos valiosos de rendimiento inclusive hasta el nivel de sublote de 1,000 a 2,000 toneladas métricas. Con la ayuda de USW, los clientes pueden utilizar tales datos para ampliar aún más el valor de sus compras.

SERVICIOS DE LOGÍSTICA DE EXPORTACIÓN CONSIDERADOS COMO ESENCIALES.

Desde el comienzo de la pandemia de COVID-19, la labor de los agricultores y las industrias de distribución de alimentos fue declarada como esencial. A excepción de unas pocas ocasiones, los sistemas de exportación de granos y las inspecciones del FGIS han continuado operando sin interrupción.

ESTÁ PROHIBIDA LA INTERVENCIÓN GUBERNAMENTAL DIRECTA SOBRE LAS EXPORTACIONES.

En los EE. UU. existen varias leyes federales que protegen la inviolabilidad de todos los contratos de exportación. La única excepción es una declaración de emergencia nacional. La Constitución de los EE. UU. prohíbe imponer aranceles a las exportaciones, cumpliendo así con las disciplinas de la Organización Mundial del Comercio —y los Estados Unidos nunca utilizarán los alimentos como un arma.

LOS COMPRADORES RECIBEN SERVICIO COMERCIAL Y APOYO TÉCNICO INIGUALABLE.

Con financiamiento proveniente de familias agricultoras de trigo de los EE. UU. y el Servicio Agrícola para el Extranjero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (FAS-USDA), el experimentado personal y los consultores de USW agregan un valor excepcional a todas las importaciones de las diferentes clases de trigo de los EE. UU.

FOMENTAMOS EL COMERCIO.

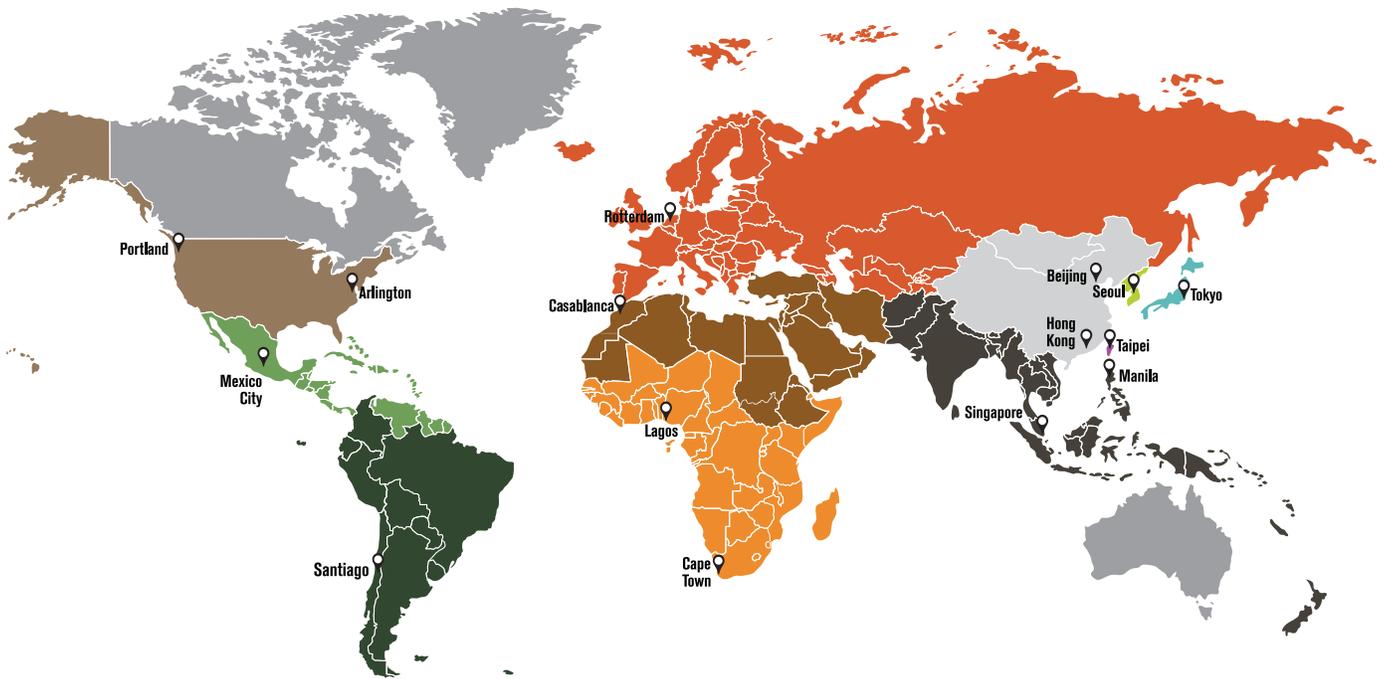
USW invierte una cantidad considerable de fondos provenientes de agricultores y programas federales para ayudar a superar barreras técnicas o comerciales que podrían impedir que los usuarios finales maximicen el valor y los ingresos procedentes de la utilización del trigo de los EE. UU.



U.S. WHEAT ASSOCIATES

Dependable People. Reliable Wheat.

WWW.USWHEAT.ORG



CASA MATRIZ

3103 10th Street, North, Suite 300, Arlington, VA 22201
TELEPHONE (202) 463-0999
FAX (703) 524-4399
EMAIL infoARL@uswheat.org

OFICINA DE LA COSTA OESTE DE EE.UU.

1200 NW Naito Parkway, Suite 600, Portland, OR 97209
TELEPHONE (503) 223-8123
FAX (503) 223-5026
EMAIL infoPDX@uswheat.org

U.S. Wheat Associates (USW) es la organización de desarrollo de mercado de la industria que actualmente trabaja en más de 100 países. Su misión es "desarrollar, mantener y ampliar los mercados internacionales con el fin de aumentar la rentabilidad del trigo para los productores de trigo de los EE. UU. y el valor de dicho producto para sus clientes". Las actividades de USW están financiadas por aportes de los productores para la investigación y promoción (checkoff) administrados por 17 comisiones de trigo y por programas de costos compartidos del Servicio Agrícola para el Extranjero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Para más información, visite www.uswheat.org o contacte a la comisión de trigo de su estado.

NO DISCRIMINACIÓN Y MEDIOS ALTERNATIVOS DE COMUNICACIÓN

En todos sus programas, actividades y empleo, U.S. Wheat Associates (USW) prohíbe la discriminación por motivos de raza, color, religión, origen nacional, género, estado civil o familiar, edad, discapacidad, creencias políticas u orientación sexual (no todos los motivos aplican a todos los programas). Las personas que requieran medios alternativos de comunicación sobre información relacionada con nuestros programas (braille, letra grande, audio casete, traducción de idiomas, etc.) deben comunicarse con USW al 202-463-0999 (teléfono de texto [TDD/TTY] 800-877-8339, o 605-331-4923 desde fuera de los EE. UU.). Para presentar una queja sobre discriminación, puede enviarse una carta al vicepresidente de finanzas, USW, 3103 10th Street, North, Arlington, VA 22201, o llamar al 202-463-0999. USW es un proveedor y empleador con igualdad de oportunidades. Se puede obtener información de USDA al respecto en: <https://www.usda.gov/non-discrimination-statement>. La persona que desee presentar una queja ante el USDA sobre discriminación del programa debe completar un formulario AD-3027, Formulario de Queja por Discriminación del Programa del USDA, el cual puede obtenerse en línea en www.usda.gov/sites/default/files/documents/usda-program-discrimination-complaint-form.pdf

© 2021 U.S. Wheat Associates. Todos los derechos reservados. El logotipo de U.S. Wheat Associates es una marca registrada de U.S. Wheat Associates.