

APLICACIONES DE FIBRACTIVE FOS 60 EN EL SECTOR DE PANADERÍA Y REPOSTERÍA



Azucarera[®]
la vida sabe mejor

An AB Sugar Company

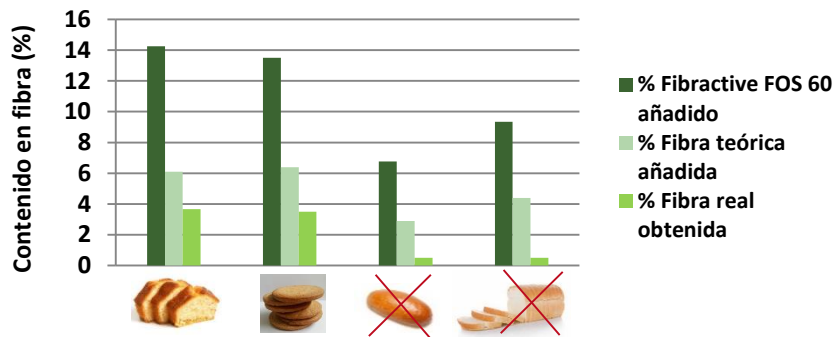
cetece
CENTRO TECNOLÓGICO

fOS⁶⁰
Fibractive

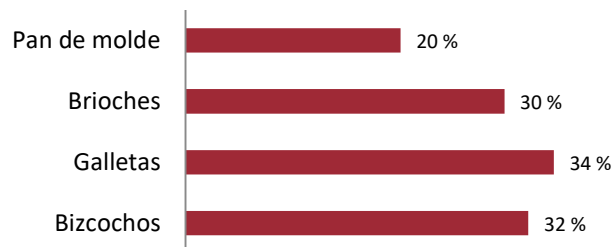
APLICACIONES DE FIBRACTIVE FOS 60 EN EL SECTOR DE PANADERÍA Y REPOSTERÍA



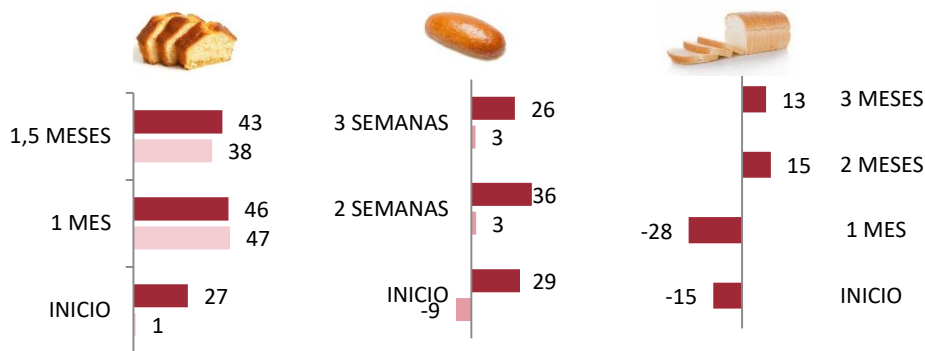
FUENTE DE FIBRA



% REDUCCIÓN EN GRASAS



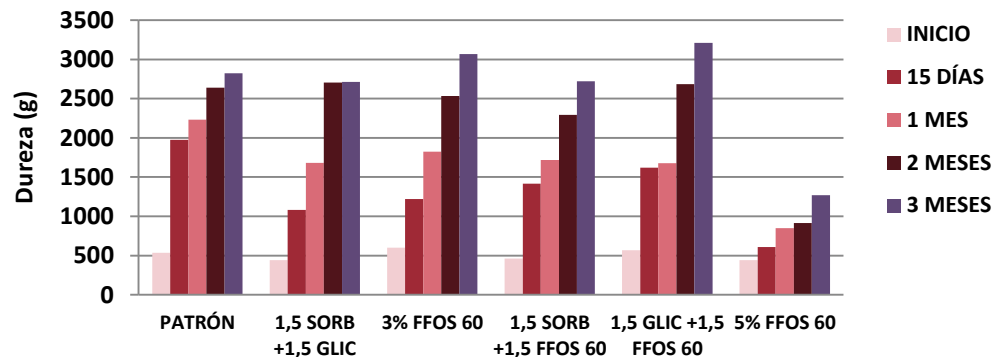
PODER ENTERNECEDOR



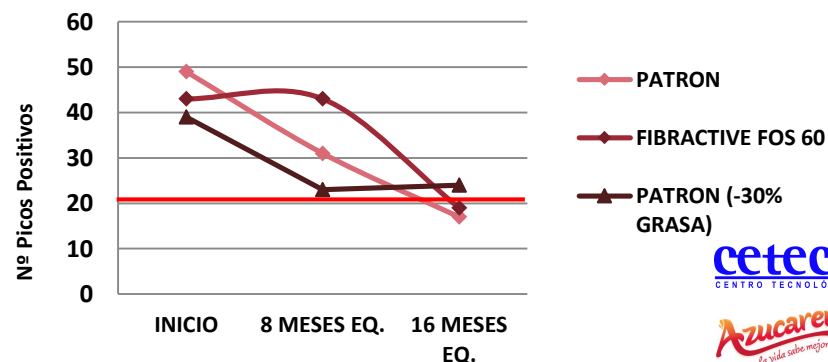
Alegaciones conseguidas en galletas y bizcochos:

- Fuente de fibra (3 g fibra/ 100 g producto final)
- Contenido reducido en grasas (- 30 % fórmula original)

COMPARACIÓN CON HUMECTANTES DEL MERCADO



EVOLUCIÓN CRUJENCIA EN GALLETAS



UTILIZACIÓN DE FIBRACTIVE FOS 60 EN MASAS BATIDAS



Objetivo

Incorporar fructooligosacáridos (FOS) del 60% de pureza (**FIBRACTIVE FOS 60**) con el fin de reducir grasa y azúcar y aumentar la fibra presente en el producto

PATRÓN	Producto elaborado con una fórmula tipo de bizcocho
PATRÓN (-30% GRASA)	Fórmula con un 30% menos de grasa con respecto a la tipo de bizcocho
FIBRACTIVE FOS 60	Fórmula con un 30% menos de grasa y aumentando la fibra hasta “fuente de fibra”

FÓRMULAS UTILIZADAS

INGREDIENTES	PATRÓN (%)	PATRÓN (-30% DE GRASA) (%)	FIBRACTIVE FOS 60 (%)
Harina de trigo	27,8	29,7	28,3
Huevos	22,4	24,0	22,9
Azúcar	22,4	24,0	14,9
Leche líquida	7,6	8,2	5,8
Fibractive FOS 60	--	--	14,3
Leche en polvo	--	--	0,3
Aceite	18,6	12,9	12,3
Impulsor	0,9	0,9	0,9
Sal	0,3	0,3	0,3

Se redujo de la fórmula (por ingrediente)

- Azúcar (33,5%)
- Aceite (28 %)
- Leche (23,7%)

Se incorporó (sobre fórmula)

- Fibractive FOS 60 (14,3%)

COMPARATIVA RESULTADOS



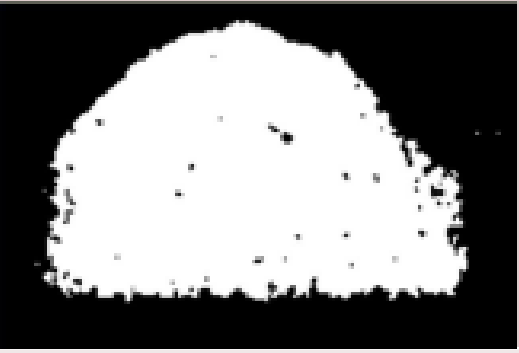





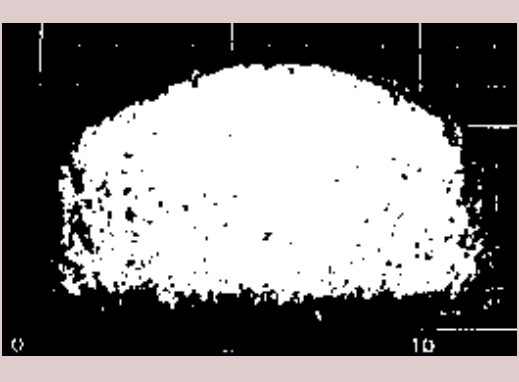
		PATRÓN (-30% GRASA)	FIBRACTIVE FOS 60
MORFOLOGÍA	Peso (g)	207	212
	Volumen (cm ³)	570	575
	% Pérdida de peso	10,0	7,8
	Densidad (g/cm ³)	0,36	0,37
	Altura rebanada central (cm)	6,9	6,1
	Anchura rebanada central (cm)	11,6	11,7
	Colapsamiento	No	No
COLOR	L*	50,4	41,7
	a*	18,9	20,2
	b*	36,4	27,4

• Se redujo ligeramente la altura de los bizcochos con Fibractive FOS 60 (forma más redondeada)

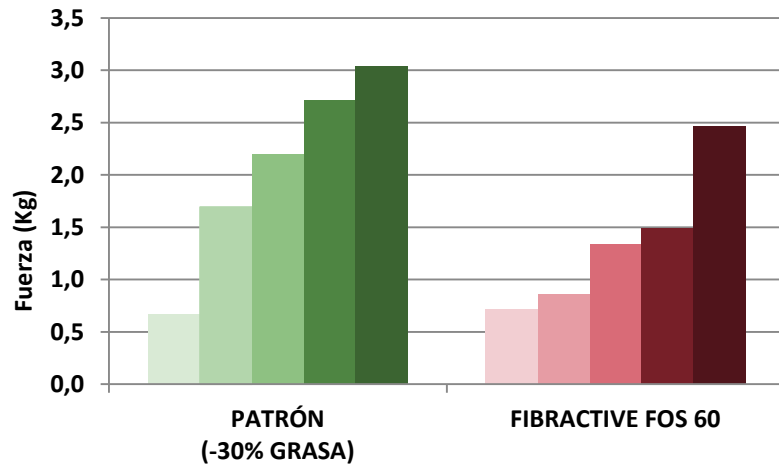
• Presentaron migas más oscuras que el patrón

• Se redujo 10º C la temperatura de horneado para las elaboraciones con Fibractive FOS 60

COMPARATIVA RESULTADOS

	ASPECTO EXTERNO	REBANADA CENTRAL	DETALLE ALVEOLADO
PATRÓN			
PATRÓN (-30% GRASA)			
FIBRACTIVE FOS 60			

EVOLUCIÓN DE LA TEXTURA EN EL TIEMPO (inicio, 15, 30, 45 y 60 días)

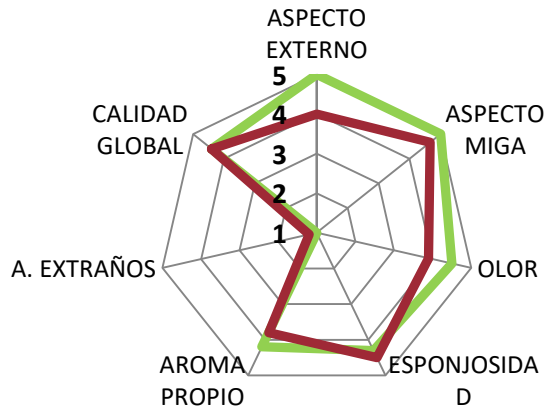


- Se demuestra el efecto enternecedor de Fibractive FOS 60

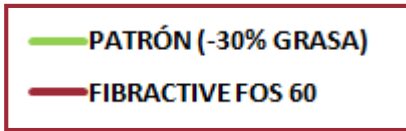
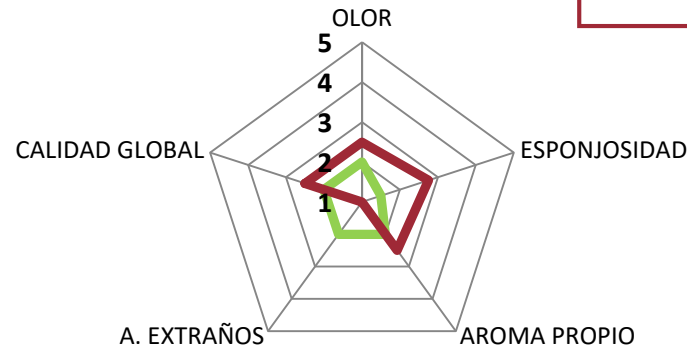
- Los bizcochos se mantienen tiernos durante más tiempo

EVOLUCIÓN SENSORIAL

INICIO



2 MESES



- Destaca la **esponjosidad y la calidad global** del bizcocho con Fibractive FOS 60 a los dos meses de vida útil

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS BIZCOCHOS

	Información nutricional por 100g			
	PATRÓN		FIBRACTIVE FOS 60	
Valor energético kJ /kcal	1711	409	1500	366
Grasas g	22,8		15,53	
de las cuales saturadas g	3,6		2,6	
Hidratos de carbono g	44,5		49,5	
de los cuales azúcares g	25,4		26,93	
Fibra g	<0,5		3,66	
Proteínas g	6,5		7,07	
Sal g	1,0		0,89	

- Se reduce > 30% grasa
- Se consigue un bizcocho «fuente de fibra»

CONCLUSIONES

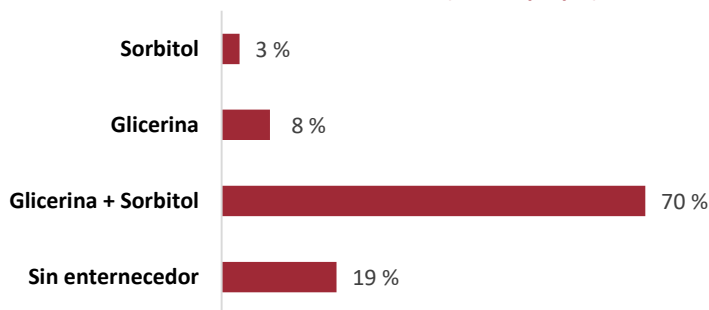
- Se puede incorporar **FIBRACTIVE FOS 60** para conseguir bizcochos en los cuales se puede alegar nutricionalmente **“fuente de fibra”** y **“contenido reducido en grasa”**
- Es necesario **ajustar** los contenidos de **agua** y **azúcar** de las formulaciones para poder introducir **FIBRACTIVE FOS 60** de forma exitosa
- A lo largo del tiempo, los bizcochos con **FIBRACTIVE FOS 60** son **más tiernos y esponjosos** que los bizcochos sin fibra. Su efecto enternecedor sobre las masas batidas **incrementa la ternura del bizcocho en un 30%** respecto a la muestra patrón baja en grasa

ESTUDIO COMPARATIVO DE FIBRACTIVE FOS 60 COMO ENTERNECEDOR EN MASAS BATIDAS



SONDEO DE MERCADO UTILIZACIÓN DE ENTERNECEDORES EN

MAGDALENAS (Fuente propia)



PRUEBAS	
P1	Bizcochos patrón, elaborados sin la utilización de ningún enternecedor
P2	Bizcochos elaborados con sorbitol (1,5% masa) y glicerina (1.5% masa) en las dosis habituales de utilización en el sector.
P3	Bizcochos elaborados con FIBRACTIVE FOS 60 en dosis de (3% masa).
P4	Bizcochos elaborados con sorbitol (1,5% masa) y FIBRACTIVE FOS 60 (1.5% masa).
P5	Bizcochos elaborados con glicerina (1,5% masa) y FIBRACTIVE FOS 60 (1.5% masa)
P6	Bizcochos elaborados con FIBRACTIVE FOS 60 en dosis de (5% masa).

FÓRMULAS UTILIZADAS

Ingredientes	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	%	PATRÓN (g)	%	1,5 SORB + 1,5 GLIC (g)	%	3% FIBRACTIVE FOS 60 (g)	%	1,5 SORB + 1,5 FIBRACTIVE FOS 60 (g)	%	1,5 GLIC + 1,5 FIBRACTIVE FOS 60 (g)	%	5% FIBRACTIVE FOS 60 (g)
Harina de trigo	27,5	800	27	800	27	800	27	800	27	800	26,7	800
Huevos	22,3	650	21,9	650	21,9	650	21,9	650	21,9	650	21,7	650
Azúcar	22,3	650	21,9	650	21,9	650	21,9	650	21,9	650	21,7	650
Leche líquida	7,5	220	6,1	180	6,1	180	6,1	180	6,1	180	5,1	150
Aceite	18,45	539	18,2	539	18,2	539	18,2	539	18,2	539	18	539
Impulsor	0,9	26	0,9	26	0,9	26	0,9	26	0,9	26	0,9	26
Sal	0,3	8,7	0,3	8,7	0,3	8,7	0,3	8,7	0,3	8,7	0,3	8,7
Propionato cálcico	0,17	4,9	0,17	4,9	0,17	4,9	0,17	4,9	0,17	4,9	0,16	4,9
Fibractive FOS 60	0	0	0	0	3	88	1,5	44	1,5	44	5	146
Glicerina	0	0	1,48	44	0	0	0	0	1,48	44	0	0
Sorbitol	0	0	1,48	44	0	0	1,48	44	0	0	0	0
Crémor tártaro	0,6	17,4	0,58	17,4	0,7	20,7	0,7	20,7	0,7	20,7	0,7	20,7

ESTUDIO COMPARATIVO DE FIBRACTIVE FOS 60 COMO ENTERNECEDOR EN MASAS BATIDAS



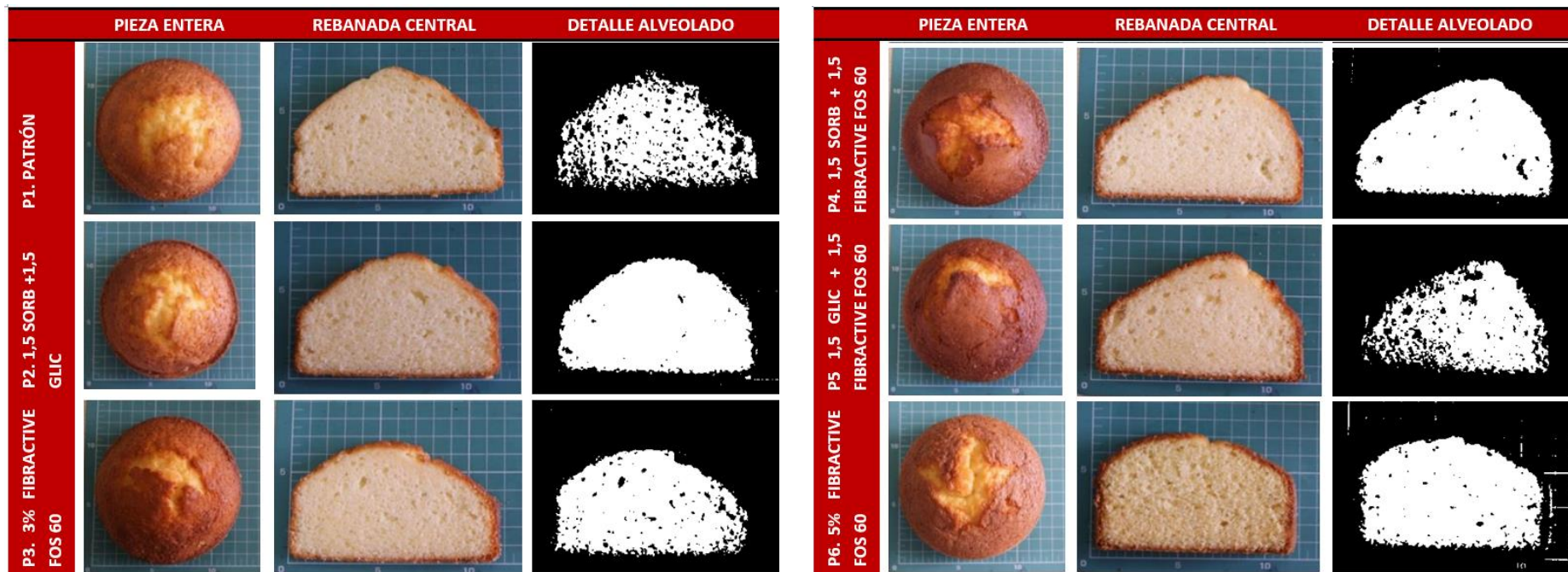
COMPARATIVA RESULTADOS

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
	PATRÓN	1,5 SORB +1,5 GLIC	3% FIBRACTIVE FOS 60	1,5 SORB + 1,5 FIBRACTIVE FOS 60	1,5 GLIC + 1,5 FIBRACTIVE FOS 60	5% FIBRACTIVE FOS 60	
pH BATIDO	5,70	5,9	5,85	5,87	5,86	5,82	
PESO (g)	212,5	212,5	215,5	214,0	211,5	213,5	
VOLUMEN (cm ³)	750	840	860	860	780	620	
% PÉRDIDA DE PESO	7,6	7,6	6,3	7,0	8,0	7,2	
DENSIDAD (g/cm ³)	0,28	0,25	0,25	0,25	0,27	0,34	
ALTURA MÁXIMA REBANADA CENTRAL (cm)	7,1	6,9	7,0	7,3	7,0	6,4	
ANCHURA REBANADA CENTRAL (cm)	11,5	11,4	11,4	11,2	11,5	11,4	
COLOR	L*	45,38	42,36	40,79	35,97	36,29	36,45
	a*	20,30	19,60	20,47	16,20	17,56	14,48
	b*	28,42	24,29	23,16	16,15	17,26	16,17
COLAPSAMIENTO	No	No	No	No	No	No	
TIEMPO HORNEADO (min)	30	30	28	24	24	26	
Observaciones	Batido más blanco					Batido ligeramente más denso	

- En cuanto al aspecto externo, se observaron diferencias significativas debido al crecimiento de los bizcochos
- Aquellas muestras que contenían Fibractive FOS 60 dieron lugar a bizcochos más oscuros y presentaron un copete menor y una forma más redondeada que aquellas muestras que no lo contenían

ESTUDIO COMPARATIVO DE FIBRACTIVE FOS 60 COMO ENTERNECEDOR EN MASAS BATIDAS

IMÁGENES DE LOS BIZCOCHOS ELABORADOS



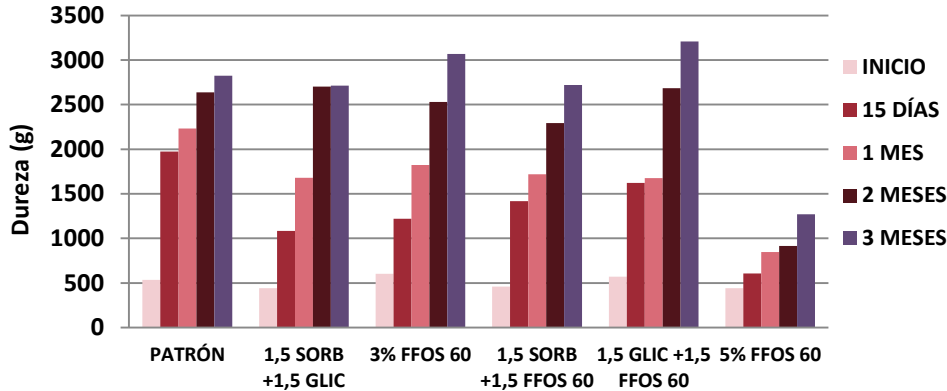
EVOLUCIÓN DE LA HUMEDAD

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
HUMEDAD	PATRÓN	1,5% SORB +1,5% GLIC	3% FIBRACTIVE FOS 60	1,5% SORB + 1,5% FIBRACTIVE FOS 60	1,5% GLIC + 1,5% FIBRACTIVE FOS 60	5% FIBRACTIVE FOS 60
INICIO	20,65	19,45	19,45	20,20	19,95	21,30
1 MES	17,60	17,45	17,60	17,55	16,50	18,35
2 MESES	16,14	16,29	16,71	16,41	16,62	17,59

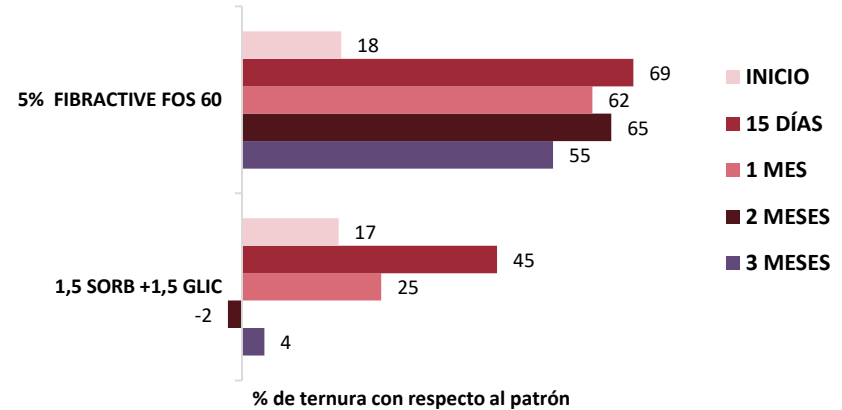
ESTUDIO COMPARATIVO DE FIBRACTIVE FOS 60 COMO ENTERNECEDOR EN MASAS BATIDAS



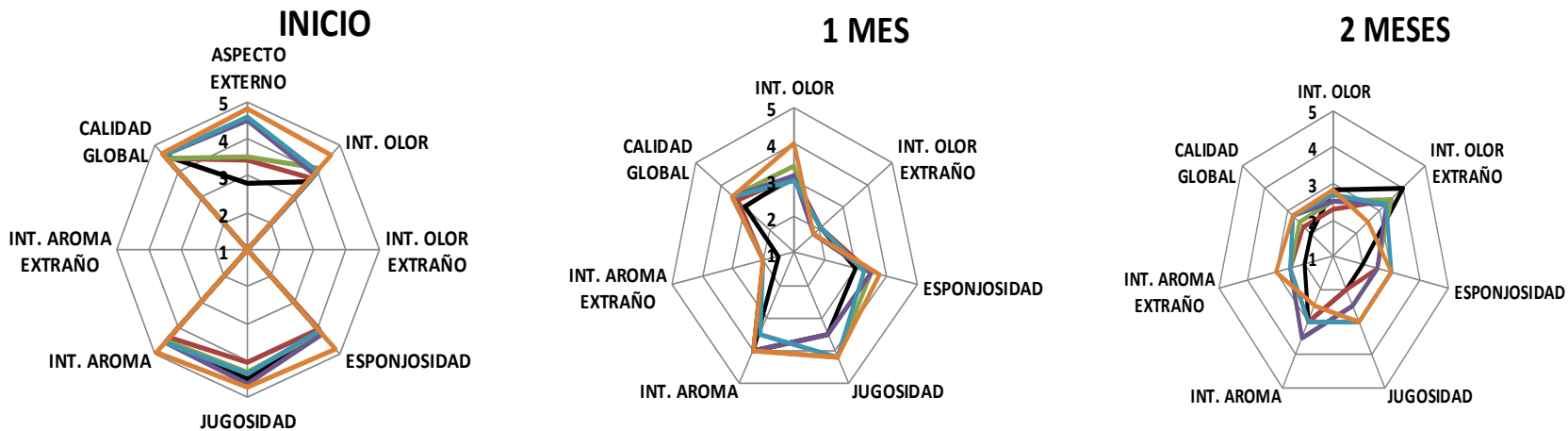
EVOLUCIÓN DE LA TEXTURA EN EL TIEMPO



COMPARACIÓN TERNURA VS PATRÓN



EVOLUCIÓN SENSORIAL



- Los bizcochos con FOS 60 en la dosis al 5% son los que presentan más intensidad de olor y aroma, y a su vez son los más tiernos y esponjosos de entre todos los estudiados y en todas las frecuencias



ESTUDIO COMPARATIVO DE FIBRACTIVE FOS 60 COMO ENTERNECEDOR EN MASAS BATIDAS



CONCLUSIONES

- Fibractive FOS 60 es un **interesante enternecedor de masas batidas**, tanto en combinación con otros enternecedores, como por sí mismo
- Su adición en **combinación con sorbitol o glicerol**, en las dosis habituales (3% enternecedor en masa) es **exitosa**. Con ello conseguimos resultados similares a los que aportan la combinación de glicerol y sorbitol
- Dosis de **3% de Fibractive FOS 60**, añadido como humectante, aporta a las masas batidas resultados **similares** a los que aportan la **combinación de glicerol y sorbitol**
- Dosis de **5% de Fibractive FOS 60** hacen que mejore sustancialmente su textura, dando lugar a bizcochos más tiernos y esponjosos. Se han conseguido bizcochos **50% más tiernos** en comparación con los elaborados con otros **enternecedores del mercado** en las dosis habituales de uso
- **Además** de enternecer, Fibractive FOS 60 **aporta intensidad de olor y aroma a los bizcochos**

UTILIZACIÓN DE FIBRACTIVE FOS 60 EN GALLETAS



Objetivo

Incorporar fructooligosacáridos (FOS) del 60% de pureza (**FIBRACTIVE FOS 60**) con el fin de reducir grasa y azúcar y aumentar la fibra presente en el producto

PATRÓN

Producto elaborado con una fórmula tipo de galleta

PATRÓN (-30% GRASA)

Fórmula con un 30% menos de grasa con respecto a la tipo de galleta

FIBRACTIVE FOS 60

Fórmula con un 30% menos de grasa y aumentando la fibra hasta “fuente de fibra”

FÓRMULAS UTILIZADAS

	PATRÓN (%)	PATRÓN (-30% GRASA) (%)	FIBRACTIVE FOS 60 (%)
Harina de trigo	58,9	58,9	59,4
Azúcar	14,1	14,1	12,9
Grasa	14,1	8,5	8,5
Jarabe de glucosa	7,1	7,1	--
Fibractive FOS 60	--	--	13,5
Bicarbonato sódico	0,35	0,35	0,35
Bicarbonato amónico	0,35	0,35	0,35
Sal	0,35	0,35	0,35
Vainillina	0,05	0,05	0,05
Agua	4,7	10,3	4,6

- Se eliminó el jarabe de glucosa (100 %)
- Se redujo grasa (39,7%)
- Se redujo azúcar (8,5%)
- Se incorporó Fibractive FOS 60 (13,5%) (sobre fórmula)

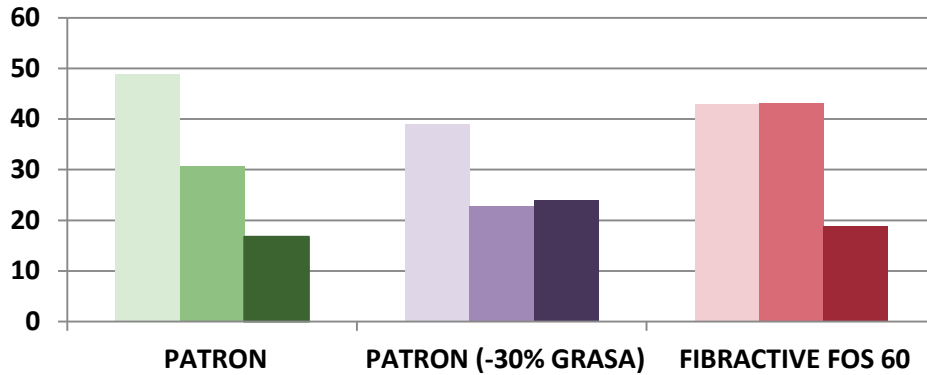
COMPARATIVA RESULTADOS

		PATRÓN	PATRÓN (-30% GRASA)	FIBRACTIVE FOS 60
Fotos galletas:				
MORFOLOGÍA	Peso medio de 10 galletas (g)	114,6	107,7	109,6
	Altura media de 10 galletas (cm)	6,1	6,7	6,7
	Diámetro (cm)	6,1	6,4	6,4
COLOR	L*	63,4	64,4	61,5
	a*	9,8	10,4	12,4
	b*	32,4	33,2	33,6
Tiempo Horneado(min)		7,5	9	7
Defectos producto:		No	No	No

- Alta homogeneidad entre todas las fórmulas estudiadas, con una expansión similar
- Ligero oscurecimiento con Fibractive FOS 60, positivo en galletas

EVOLUCIÓN DE LA TEXTURA EN EL TIEMPO (inicio, 8 y 16 meses equivalentes)

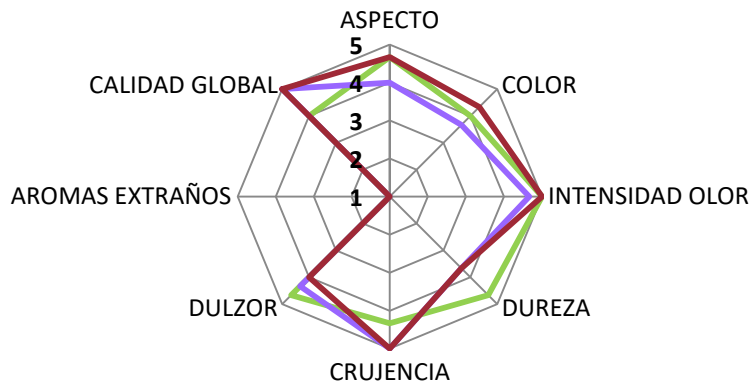
Crujencia galletas (nº picos texturómetro)



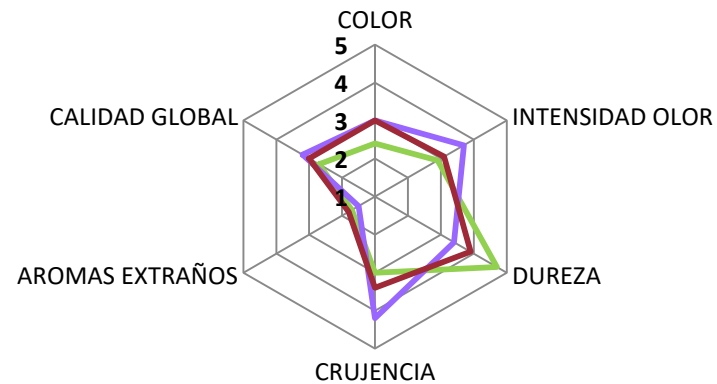
• Se observa un **aumento de la crujiencia** en las galletas con Fibractive FOS 60

EVOLUCIÓN SENSORIAL

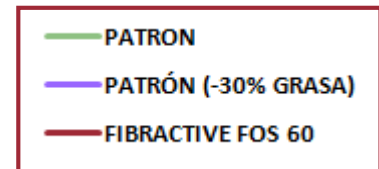
INICIO



16 MESES EQUIV



• Buena evolución sensorial de las galletas con Fibractive FOS 60



COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS GALLETAS

	Información nutricional por 100g			
	PATRÓN		FIBRACTIVE FOS 60	
Valor energético kJ /kcal	1958	465	1800	422
Grasas g	16,2		10,65	
de las cuales saturadas g	5,6		3,6	
Hidratos de carbono g	73,4		73,8	
de los cuales azúcares g	21,5		25,47	
Fibra g	--		3,5	
Proteínas g	6,5		7,65	
Sal g	0,6		0,65	

- Se reduce > 30% grasa
- Se consiguen galletas «fuente de fibra»

CONCLUSIONES

- La incorporación de FIBRACTIVE FOS 60 en galletas permite alegar nutricionalmente **“fuente de fibra”** y **“contenido reducido en grasa”**
- Es necesario **ajustar** los contenidos del resto de ingredientes de las formulaciones para poder introducir **FIBRACTIVE FOS 60** de forma exitosa
- Las muestras con FIBRACTIVE FOS 60 presentaron **mayor crujencia** y **adecuada evolución sensorial** a lo largo del tiempo

UTILIZACIÓN DE FIBRACTIVE FOS 60 EN BOLLERÍA



Objetivo

Incorporar fructooligosacáridos (FOS) del 60% de pureza (**FIBRACTIVE FOS 60**) con el fin de reducir la grasa del producto sin que su textura se vea afectada

PATRÓN	Producto elaborado con una fórmula tipo de brioche
PATRÓN CON MENOS GRASA	Producto elaborado con una fórmula tipo de brioche reduciendo la grasa
FIBRACTIVE FOS 60	Producto elaborado reduciendo la grasa y utilizando FIBRACTIVE FOS 60

FÓRMULAS UTILIZADAS

	INGREDIENTES (% base harina)	PATRON	PATRÓN CON MENOS GRASA	FIBRACTIVE FOS 60
ESPONJA	Harina de trigo W=324, P/L=1,07	30	30	30
	Agua	15	15	15
	Levadura prensada	5	5	5
	Harina de trigo de fuerza	70	70	70*
	Leche líquida	15	15	11,5
	Mantequilla	20	10,5	10,5
	Fibractive FOS 60	--	--	13
	Azúcar	18	18	8,5
	Huevos	24	24	24
	Mejorante	1,5	1,5	1,5
	Sal	1,2	1,2	1,2

Se redujo de la fórmula
(por ingrediente)

- Azúcar (52,7%)
- Mantequilla (47,5%)
- Leche (23,3%)

Se incorporó (sobre fórmula)

- Fibractive FOS 60 (6,8%)
- *Para la fórmula con

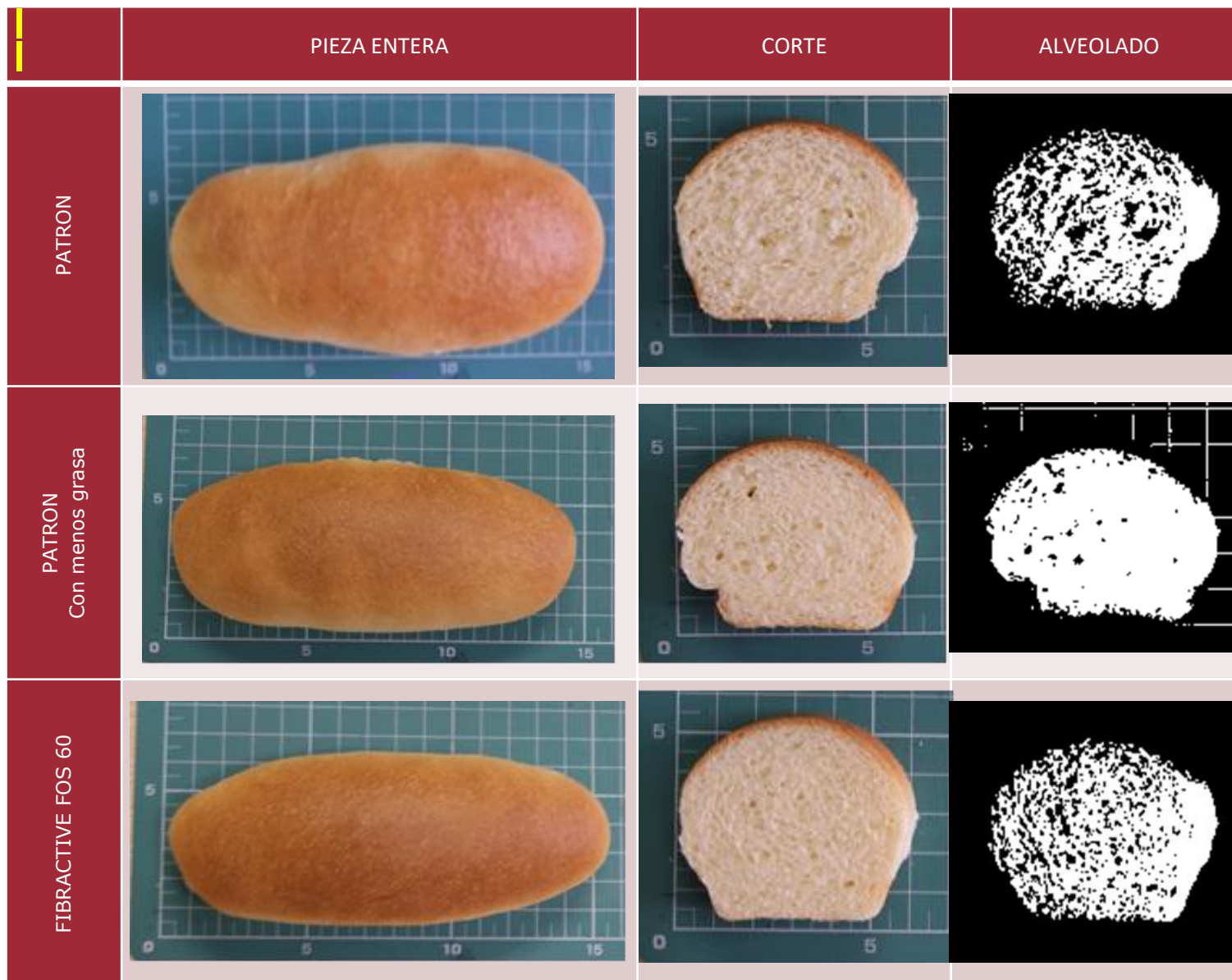
Fibractive FOS 60 se utilizó
harina de fuerza W=403 y
P/L = 1.15

COMPARATIVA RESULTADOS

		PATRON	PATRÓN menos grasa	FIBRACTIVE FOS 60
MORFOLOGÍA	Peso medio (g)	53,8	54,7	56,7
	Altura/ Anchura media (cm)	4,5/6,0	4,8/5,6	4,8/6,1
	Longitud media (cm)	14,2	13,6	14,0
COLOR	L*	44,1	44,5	47,1
	a*	18,5	15,3	17,3
	b*	26,7	24,6	27,9

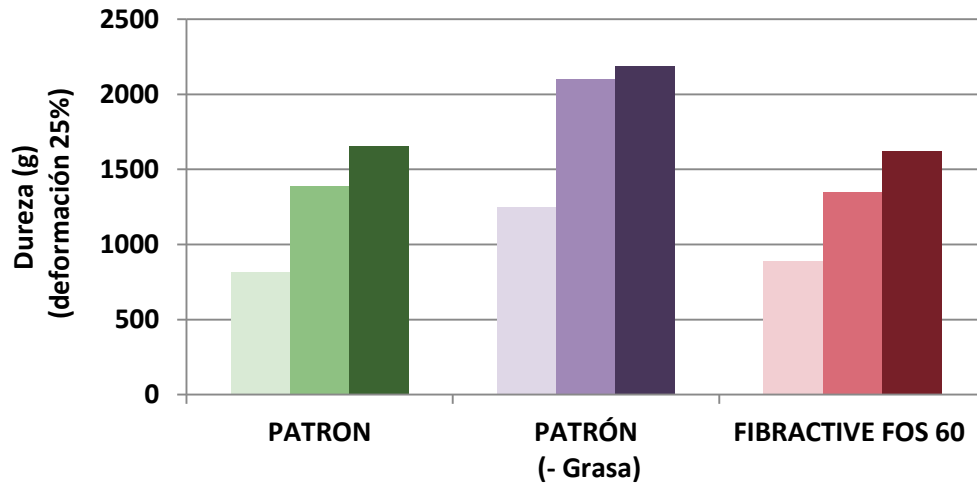
- Se aprecia una ligera mejoría en las características morfológicas de los brioches a los que se incorporó Fibractive FOS 60

COMPARATIVA RESULTADOS



- Aspecto de la miga del brioche con Fibractive FOS 60 muy similar a la muestra patrón

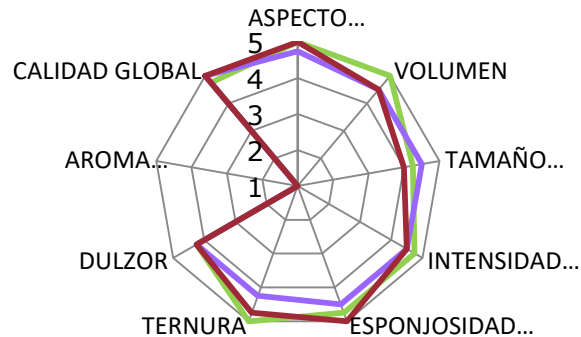
EVOLUCIÓN DE LA TEXTURA EN EL TIEMPO (inicio, 2 y 3 semanas)



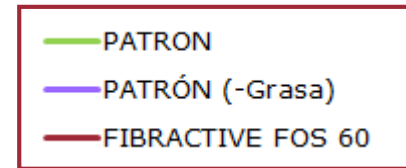
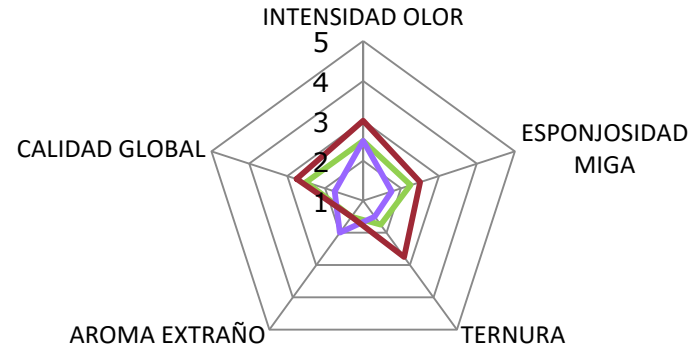
• Se demuestra el **efecto enterecedor** de Fibractive FOS 60, manteniendo el producto **más tierno durante más tiempo**

EVOLUCIÓN SENSORIAL

INICIO



3 SEMANAS



• Los brioches con Fibractive FOS 60 presentan, a final de vida útil, unas **valoraciones sensoriales superiores a las muestras patrón**

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA BOLLERÍA

	Información nutricional por 100g			
	PATRÓN		FIBRACTIVE FOS 60	
Valor energético kJ /kcal	1470	349	1319	313
Grasas g	11,8		8,3	
de las cuales saturadas g	7,2		4,4	
Hidratos de carbono g	50,1		48,6	
de los cuales azúcares g	9,2		8,8	
Fibra g	--		< 0,5	
Proteínas g	10,8		11,1	
Sal g	0,72		0,76	

- Se consigue reducir el contenido en grasa en un 30 % de la fórmula original

CONCLUSIONES

- Se observa un **efecto enternecedor y fijador de la humedad** en las muestras que contienen Fibractive FOS 60 frente a las muestras patrón
- En cuanto a la vida útil de los productos, se aprecia como los brioches con Fibractive FOS 60 tienen un **mejor envejecimiento que las muestras patrón.**
- Mantienen mejor la **intensidad del olor, la jugosidad y la ternura** con el tiempo
- Ajustando la grasa de la fórmula, se consigue una **reducción de un 30%**, con lo que se podría alegar nutricionalmente **“contenido reducido en grasa”**

UTILIZACIÓN DE FIBRACTIVE FOS 60 EN PAN DE MOLDE



Objetivo

Incorporar fructooligosacáridos (FOS) del 60% de pureza (**FIBRACTIVE FOS 60**) con el fin de mejorar la textura del producto

PATRÓN

Producto elaborado con una fórmula tipo de pan de molde

FIBRACTIVE FOS 60

Producto elaborado utilizando FIBRACTIVE FOS 60

FÓRMULAS UTILIZADAS

Ingredientes (% base harina)	PATRÓN	FIBRACTIVE FOS 60
Harina blanca	100	100
Agua	55	52
Levadura prensada	7	7
Harina de haba	2	2
Azúcar	8	--
Fibractive FOS 60	-	11
Aceite Girasol	1,5	1,5
Sal	1,6	1,6
Mejorante	0,9	0,9
Propionato cálcico	0,6	0,6
Ácido sórbico (70% pureza)	0,17	0,17
Vinagre	0,6	0,6

- Se eliminó el azúcar sólido de la fórmula patrón (100%)

- Se incorporó Fibractive FOS 60 (6,2%) (sobre fórmula)

COMPARATIVA RESULTADOS

		PATRON	FIBRACTIVE FOS 60
PIEZA PEQUEÑA	Volumen (cm3)	1335	1380
	Peso medio (g)	293	293
	Densidad (g/cm3)	0,22	0,21
	Alto/ancho rebanada central (cm) PIEZA PEQUEÑA	9,0/7,7	10,1/7,7
	Alto/ancho rebanada central (cm) PIEZA GRANDE	10,0/9,0	8,9/9,4
COLOR	L*	47,1	52,8
	a*	15,8	15,0
	b*	27,8	30,2
	Defectos en el producto	No	No

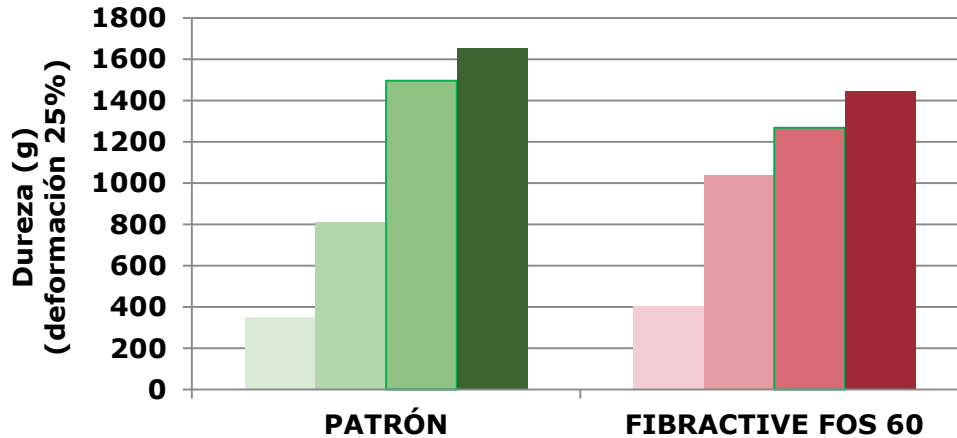
- Los panes elaborados con Fibractive FOS 60 resultaron ligeramente más coloreados frente a la muestra patrón

COMPARATIVA RESULTADOS

	PIEZA PEQUEÑA (325g)	PIEZA GRANDE (700g)	
	PIEZA ENTERA	REBANADA CENTRAL	REBANADA CENTRAL
PATRÓN			
FIBRACTIVE FOS 60			

- El aspecto de los panes con Fibractive 60 resultaron ser similares a los panes de la muestra patrón

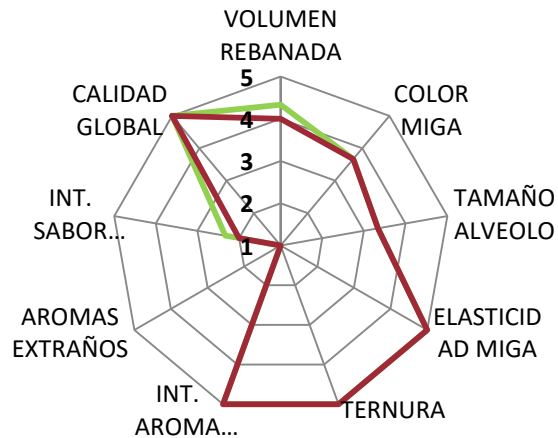
EVOLUCIÓN DE LA TEXTURA EN EL TIEMPO (inicio, 1, 2 y 3 semanas)



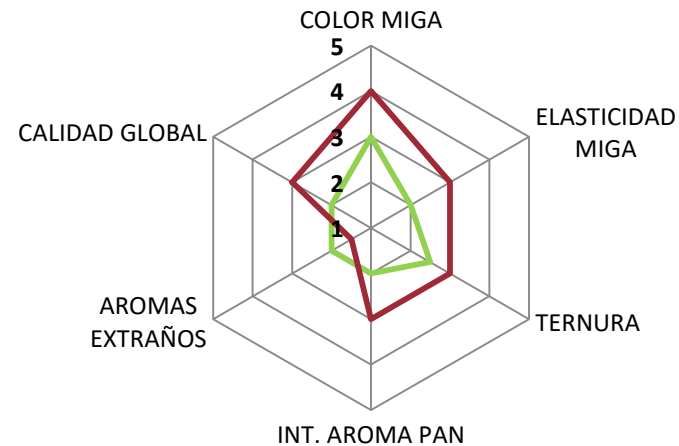
• Se aprecian ligeramente más tiernos los panes con Fibractive FOS 60

EVOLUCIÓN SENSORIAL

INICIO



3 SEMANAS



COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL PAN DE MOLDE

	Información nutricional por 100g			
	PATRÓN		FIBRACTIVE FOS 60	
Valor energético kJ /kcal	1172	277	1158	273
Grasas g	3,0		2,4	
de las cuales saturadas g	0,8		0,6	
Hidratos de carbono g	52,8		52,7	
de los cuales azúcares g	4,9		3,9	
Fibra g	--		< 0,5	
Proteínas g	9,6		10,2	
Sal g	1,0		1,0	

CONCLUSIONES

- La incorporación de FIBRACTIVE FOS 60 permite que al final de vida útil, se logre una **reducción en la dureza del 13%** respecto a la muestra Patrón
- Se ha conseguido reducir el contenido en grasa un 20% con respecto al patrón, a pesar de no ser uno de los objetivos del ensayo, ya que el contenido de esta es muy bajo en este tipo de productos
- No se recupera fibra en el producto final, ya que es destruida en el proceso de fermentación