



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLÁN**

**EL INGENIERO EN ALIMENTOS COMO ASESOR EN UNA  
COMERCIALIZADORA DE INGREDIENTES Y ADITIVOS  
ALIMENTICIOS**

**TRABAJO PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERA EN ALIMENTOS**

**P R E S E N T A:  
ARAÍ GONZÁLEZ RAMÍREZ**

**ASESORA: M.C. MARÍA DEL CARMEN VALDERRAMA BRAVO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMEN</b>  | <b>1</b>  |
| <hr/>   |           |
| <b>TEMA 1. ASPECTOS GENERALES</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 La asesoría técnica.  | 3         |
| 1.2 La comercialización y la promoción de venta.                                      | 4         |
| 1.3 Aditivos e ingredientes alimenticios.   | 5         |
| <hr/>   |           |
| <b>TEMA 2. EXPERIENCIA LABORAL</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1 Datos de la comercializadora Globe Chemicals, S.A. de C.V.                        | 8         |
| 2.1.1 Historia.   |           |
| 2.1.2 Política de calidad.  |           |
| 2.1.3 Objetivo.   |           |
| 3.1.4 Organigrama.  |           |
| 2.2 Descripción del puesto de asesor técnico  | 11        |
| 2.2.1 Incursión y perfil del puesto.  |           |
| 2.2.2 Funciones básicas.  |           |
| 2.2.3 Deberes y responsabilidades.  |           |
| <hr/>   |           |
| <b>TEMA 3. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>   | <b>28</b> |
| 3.1 La fibra dietética.   | 28        |
| 3.1.1 Definición.   |           |
| 3.1.2 Fibra dietética en México.  |           |
| 3.1.3 Ingesta diaria recomendada de fibra dietética.                                  |           |
| 3.1.4 Fuentes.  |           |
| 3.1.5 Clasificación de la fibra dietética.  |           |
| 3.1.6 Efectos nutricionales de la fibra dietética.                                    |           |
| 3.1.7 Efectos tecnológicos de la fibra dietética.                                     |           |
| 3.1.8 Estructura de la fibra dietética.   |           |
| 3.2 Introducción a las fibras de J. Rettenmaier & Söhne.                              | 39        |
| 3.2.1 Características de la fibra de trigo VITACEL <sup>®</sup> del<br>proveedor JRS. |           |
| 3.2.2 Proceso de obtención de la fibra de trigo                                       |           |
| 3.3 Aspectos relevantes de panificación.  | 44        |
| <hr/>   |           |
| <b>TEMA 4. APLICACIÓN DE LAS FIBRAS DIETÉTICAS COMO ESTRATEGIA<br/>DE VENTAS</b>      | <b>46</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.1 Estrategia de venta de las fibras desde el punto de vista nutricional.               | 46        |
| 4.2 Estrategia de venta de las fibras desde el punto de vista funcional y/o tecnológico. | 52        |
| 4.3 Ejemplo de prueba realizada en la comercializadora.                                  | 56        |
| <b>TEMA 5. PROPUESTA DE MEJORA A LA ESTRATEGIA DE VENTA</b>                              | <b>59</b> |
| <b>TEMA 6. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS SOBRE LA PROPUESTA DE MEJORA</b>                         | <b>65</b> |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>  | <b>67</b> |
| <b>REFERENCIAS</b>   | <b>69</b> |
| <b>ANEXOS</b>  | <b>72</b> |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CUADRO 1.</b> Al recomendada para niños, adolescentes, adultos, mujeres embarazadas y en lactancia. | <b>30</b> |
| <b>CUADRO 2.</b> Efectos de la fibra en el cuerpo.   | <b>34</b> |
| <b>CUADRO 3.</b> Principales componentes funcionales.  | <b>35</b> |
| <b>CUADRO 4.</b> Efectos tecnológicos y/o funcionales de las fibras dietéticas.                        | <b>36</b> |
| <b>CUADRO 5.</b> Características sensoriales de fibras dietéticas de JRS.                              | <b>40</b> |
| <b>CUADRO 6.</b> Características de las fibras de trigo JRS.   | <b>41</b> |
| <b>CUADRO 7.</b> Formulación de pan blanco con fibra.  | <b>57</b> |
| <b>CUADRO 8.</b> Formulación de pan blanco control y con 2% de fibra de trigo VITACEL® WF200.          | <b>60</b> |
| <b>CUADRO 9.</b> Valores de humedad de la miga del pan.  | <b>62</b> |
| <b>CUADRO 10.</b> Valores de suavidad de la miga del pan con penetrómetro.                             | <b>63</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>FIGURA 1.</b> Organigrama operacional de Globe Chemicals, S.A. de C.V.  | <b>10</b> |
| <b>FIGURA 2.</b> Intereses principales del cliente y proveedor con respecto a las especificaciones de calidad de los insumos del proceso productivo. | <b>15</b> |
| <b>FIGURA 3.</b> Estructura de la fibra dietética.   | <b>38</b> |
| <b>FIGURA 4.</b> Efecto capilar de la fibra dietética.   | <b>39</b> |
| <b>FIGURA 5.</b> Proceso de obtención de fibras de trigo del proveedor JRS.  | <b>43</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>FIGURA 6.</b> Dispositiva 1 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.                | <b>47</b> |
| <b>FIGURA 7.</b> Dispositiva 2 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.                | <b>47</b> |
| <b>FIGURA 8.</b> Dispositiva 3 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.                | <b>48</b> |
| <b>FIGURA 9.</b> Dispositiva 4 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.                | <b>48</b> |
| <b>FIGURA 10.</b> Dispositiva 5 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.               | <b>49</b> |
| <b>FIGURA 11.</b> Dispositiva 6 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.               | <b>49</b> |
| <b>FIGURA 12.</b> Dispositiva 7 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.               | <b>50</b> |
| <b>FIGURA 13.</b> Dispositiva 8 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.               | <b>50</b> |
| <b>FIGURA 14.</b> Dispositiva 9 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.               | <b>51</b> |
| <b>FIGURA 15.</b> Dispositiva 10 conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.              | <b>51</b> |
| <b>FIGURA 16.</b> Dispositiva de efectos nutricionales en general para la industria alimenticio. | <b>52</b> |
| <b>FIGURA 17.</b> Dispositiva 1 conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos..               | <b>53</b> |
| <b>FIGURA 18.</b> Dispositiva 2 conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.                | <b>53</b> |
| <b>FIGURA 19.</b> Dispositiva 3 conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.                | <b>54</b> |
| <b>FIGURA 20.</b> Dispositiva 4 conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.                | <b>54</b> |
| <b>FIGURA 21.</b> Dispositiva 5 conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.                | <b>55</b> |
| <b>FIGURA 22.</b> Dispositiva 6 conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.                | <b>55</b> |
| <b>FIGURA 23.</b> Dispositiva 7 conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.                | <b>56</b> |
| <b>FIGURA 24.</b> Panes realizados en el laboratorio.  | <b>58</b> |
| <b>FIGURA 25.</b> Gráfica de humedad del pan medida en %.  | <b>62</b> |
| <b>FIGURA 26.</b> Gráfica de suavidad del pan medida con penetrómetro en mm.                     | <b>63</b> |
| <b>FIGURA 27.</b> Panes enriquecidos con fibra.  | <b>64</b> |

## RESUMEN

Esta memoria de desempeño laboral describe el desarrollo de la asesoría técnica en la venta de ingredientes y aditivos para la industria alimenticia.

Resume los conocimientos que aportan los profesionistas en el área de alimentos a las diferentes industrias alimenticias que necesitan asesoría acerca de los aditivos e ingredientes alimenticios que se comercializan.

Una de las herramientas principales en la venta y comercio de productos alimenticios es contar con el conocimiento profundo de las características de éstos para demostrar al cliente las aplicaciones, ventajas, beneficios e incluso desventajas que conlleva utilizar estos materiales en formulaciones de productos ya existentes o en el desarrollo de nuevos proyectos.

El desempeño del área técnica en una importadora y comercializadora de alimentos implica manejar información actual, verídica y de utilidad. Esta información debe de ser enfocada a aspectos de la industria alimenticia para profesionistas que laboran en las áreas de investigación y desarrollo y el área de producción.

Adquirir estos conocimientos es parte esencial y cotidiana en el desempeño profesional y permite al asesor resolver diversos problemas, al tener una perspectiva amplia de la industria alimenticia actual; como es el promocionar los productos que se comercializan, sugerir propuestas de mejora a las actividades cotidianas y así hacer más efectivo el impacto en la promoción del producto y por lo tanto en la venta.

Se propone incorporar una serie de demostraciones de uno de los productos que se comercializan (fibra dietética). Estas exhibiciones se enfocan al área de panificación, dando aspectos más útiles para el cliente, donde se propone desarrollar diferentes panes en los que se compara la aplicación de la fibra dietética, demostrando así sus propiedades tecnológicas en el producto, como

son, la medición de humedad y suavidad de la miga. Estas dos propiedades son las más relevantes de los beneficios tecnológicos que proporcionan las fibras dietéticas al área de panificación. Esto sin dejar de resaltar los beneficios nutricionales que las fibras dietéticas aportan a la dieta humana como son; evitar el estreñimiento y la prevención de cáncer de colon.

# TEMA 1

## ASPECTOS GENERALES

### 1.1 LA ASESORÍA TÉCNICA

La tecnología como disciplina científica tiene como objetivo principal establecer bases eficaces para el desarrollo práctico de los procesos de producción, de acuerdo a principios legales y criterios técnicos, biológicos, económicos y sociales (Tscheuschner, 2001).

Enfocar esta tecnología a la producción de los alimentos engloba muchas aplicaciones, entre las cuales se encuentra la resolución de problemas en el desarrollo de productos, proceso o equipos; selección de materia prima; definición y control de cambios fundamentales en la composición o condiciones físicas antes, durante y después del procesamiento industrial; o bien, la verificación del valor nutricional y la integridad de los alimentos (Desrosier, 1983).

La asesoría técnica de una comercializadora es la base para correcta selección de los ingredientes y aditivos a comercializar; así como es la fuente de información y soporte técnico que el cliente necesita para que ponga en práctica la obtención de productos nuevos con las materias primas que se comercializan.

El asesor técnico, es un profesional que participa en la resolución de problemas en el desarrollo de productos que requieran estos ingredientes, y tiene la obligación de aportar sus conocimientos técnicos-prácticos del producto con los diferentes procesos de transformación.

Las funciones principales que debe desempeñar un asesor técnico son:

- Supervisar características de los productos que se comercializan.

- Seguimiento de proyectos por medio de visita a clientes.
- Resolución de problemas en el desarrollo de productos.
- Implementar nuevos planes de promoción de los aditivos o ingredientes.
- Atender a proveedores representados o prospectos a representar.
- Estar en constante capacitación y actualización de información.

## **1.2 LA COMERCIALIZACIÓN Y LA PROMOCIÓN DE VENTA**

Se puede definir la comercialización a través de un enfoque gerencial como “la realización de actividades comerciales que dirigen el flujo de mercaderías y servicios del productor al consumidor o usuario a fin de satisfacer al máximo a éstos, y logrando los objetivos de la empresa” (Colaiácovo et al., 1993).

La venta es la función de comercialización mas conocida y algunas veces se considera erróneamente como la única. Abarca una serie de tareas, tales como: decisiones sobre productos, desarrollo de los mismos, promoción y publicidad, búsqueda de compradores y negociación. Enfocándonos a la tarea de promoción se incluyen todas las actividades que tienen como objeto principal informar, persuadir y recordar a los consumidores sobre la existencia de las variables de comercialización como son los precios, disponibilidad de producto, volumen de venta, tipo de envase para su almacenamiento, medio de distribución, etc.; todo esto para lograr una venta (Colaiácovo et al., 1993).

La promoción varía de acuerdo a la etapa en la que se encuentre. Si es la etapa inicial donde el cliente desconoce acerca del producto, la promoción se enfoca en llamar la atención de los consumidores para que los conozcan.

La etapa siguiente es hacer despertar el interés en el producto; logrando estos objetivos se llega a la etapa de comprensión, donde los consumidores reconocen el producto y sus características, y la promoción tiende a mantener el interés despertado.

Con la decisión y el deseo de adquirir el producto se llega a la etapa de convencimiento, debiendo la promoción aumentar ese deseo para arribar a la etapa de consumo, en la cual el producto es comprado, alcanzando así el objetivo final (Colaiácovo et al., 1993)

La función de asesoría técnica también comprende las etapas de promoción inicial donde el cliente conoce el producto y se hace despertar su interés en él.

Los conocimientos respecto al producto a vender deben de ser la fuente del asesor técnico y además debe de dominar aspectos comerciales relevantes. El compartir estos conocimientos con el cliente forma una relación personal de servicio donde se logra la confianza del comprador y conformidad.

### **1.3 ADITIVOS E INGREDIENTES ALIMENTICIOS**

Se asume que el ser humano ha utilizado los aditivos alimenticios durante siglos. La adición de aditivos alimenticios se ha vuelto predominante en los últimos años, debido al incremento en alimentos procesados, frescos y seguros, ofreciendo mejores alternativas al consumidor. Así mismo las investigaciones científicas se han enfocado en desarrollar alimentos que cubran todas esas necesidades añadiendo sustancias que proporcionen diversas funcionalidades de manera segura, ya que todos los aditivos e ingredientes alimenticios son cuidadosamente regulados por autoridades federales y organizaciones internacionales para asegurar que los alimentos sean seguros y estén adecuadamente etiquetados.

Hoy en día la Administración de Fármacos y Alimentos (FDA, 2008) reconoce una lista de aproximadamente 3000 sustancias utilizadas como aditivos alimentarios. La misma FDA define los aditivos alimenticios como sustancias usadas para proveer efectos tecnológicos en alimentos, excluyendo algunos como pesticidas, colores, fármacos para los animales en general.

La definición de aditivo alimenticio retomada de la “Norma General del Codex para los aditivos alimentarios CODEX STAN 192-1995” y la “Norma General del Codex para los aditivos alimentarios que se venden como tales CODEX STAN 107-1981”, es la que sigue: “por aditivo alimentario se entiende cualquier sustancia que normalmente no se consume como alimento, ni se usa como ingrediente característico del alimento, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento es con fines tecnológicos (incluso organoléptico) en la fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetamiento, transporte o conservación de ese alimento, resulta, o es de preveer que resulte (directa o indirectamente) en que él o sus derivados pasen a ser un componente de tales alimentos o afecten a las características de estos. El término no comprende los contaminantes ni las sustancias añadidas a los alimentos para mantener o mejorar la calidad nutricional”.

Dentro de esta misma norma la definición de ingrediente se describe como: “por ingrediente se entiende toda sustancia, excluidos los aditivos alimentarios, empleada en la fabricación o preparación de un alimento, que se encuentra en el producto final”.

Las Normas Mexicanas tiene parte en común con las definiciones del Codex Alimentario; la “NOM-051-SSA1-1994, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados”, define como aditivo lo siguiente: “Aquellas sustancias permitidas que se adicionan directamente a los alimentos y bebidas no alcohólicas durante su elaboración, y cuyo uso permite desempeñar alguna función tecnológica”.

La definición de ingrediente según esta misma norma es: “Cualquier sustancia o producto, incluido los aditivos, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento o bebida no alcohólica y esté presente en el producto final, transformado o no”.

El conocimiento de aditivos e ingredientes alimenticios es la etapa inicial en el procesamiento y conservación de cualquier alimento, ya que esta permite

reconocer cual es el correcto aditivo o ingrediente para cada proceso y también permite conocer las alternativas que existen para sustituir a éste.

## **TEMA 2**

### **EXPERIENCIA LABORAL**

#### **2.1 DATOS DE LA COMERCIALIZADORA GLOBE CHEMICALS, S.A. DE C.V.**

##### **2.1.1 HISTORIA**

En 1972, Globe Chemicals, S.A. de C.V. se fundó en la Ciudad de México. Su fundador, Klaus Kesting Reuter quien construyó a la compañía que se convierte en uno de los distribuidores más grandes de materias primas farmacéuticas en el mercado local, antes de volver en 1977 a Alemania y después de haber vivido casi 13 años en el país.

La meta era construir desde Europa un enlace mundial para el comercio de materias primas, químicos y productos alimenticios.

Actualmente, el grupo Globe representa a un gran número de renombrados fabricantes. Por nombrar algunos: Erie Foods, Dr. Reddys, Lek, Recordati, Aurobindo, Butter Buds, Ogawa Flavors, J. Rettenmaier and Söhne etc.

Globe Chemicals emprendió el camino de desarrollo de su cultura organizacional en febrero de 2001. Donde reconoce algunos logros pero también la necesidad de intensificar nuestro trabajo de cambio personal y sobre todo de preservar por la vivencia de nuestros valores.

##### **2.1.2 POLÍTICA DE CONTROL DE CALIDAD**

Globe Chemicals S.A. de C.V. es una empresa mexicana que se dedica a comercializar materia prima, para medicamentos de uso humano y veterinaria, así como materia prima para la industria alimenticia.

Es política de la empresa respaldar y aplicar un sistema de calidad para medir y controlar sus procedimientos internos y así establecer la mejora continua para asegurar que sus productos y servicios satisfagan permanentemente las necesidades de sus clientes y las expectativas de sus accionistas.

### **2.1.3 OBJETIVO, MISIÓN, VISIÓN Y VALORES**

#### **SATISFACCIÓN AL CLIENTE**

El personal de Globe Chemicals esta comprometido a ofrecer satisfacción total a las necesidades y preferencias de sus clientes y aún a superar sus expectativas.

#### **MISIÓN**

Ser el enlace vital, totalmente confiable y oportuno, entre fabricantes y consumidores.

#### **VISIÓN**

Hacer de Globe Chemicals sinónimo de calidad y confianza dentro de la industria farmacéutica, alimenticia y veterinaria.

#### **VALORES**

- Compromiso con responsabilidad y cumplimiento puntual de las tareas, poniendo el mayor esfuerzo.
- Disponibilidad.
- Aprovechamiento, administración y respeto óptimo del tiempo propio y de los demás.
- Confianza mutua basada en la honestidad.
- Excelencia en su especialidad.

## 2.1.4. ORGANIGRAMA

Dentro del organigrama de la empresa los asesores o asistentes técnicos de la división de alimentos se encuentran al bajo el mando del gerente de la división, el cual depende directamente del director general de la comercializadora.

Los asesores son el soporte directo de los ejecutivos de venta, ambos trabajan en conjunto para satisfacer las expectativas del cliente y cumplir las metas de la empresa.

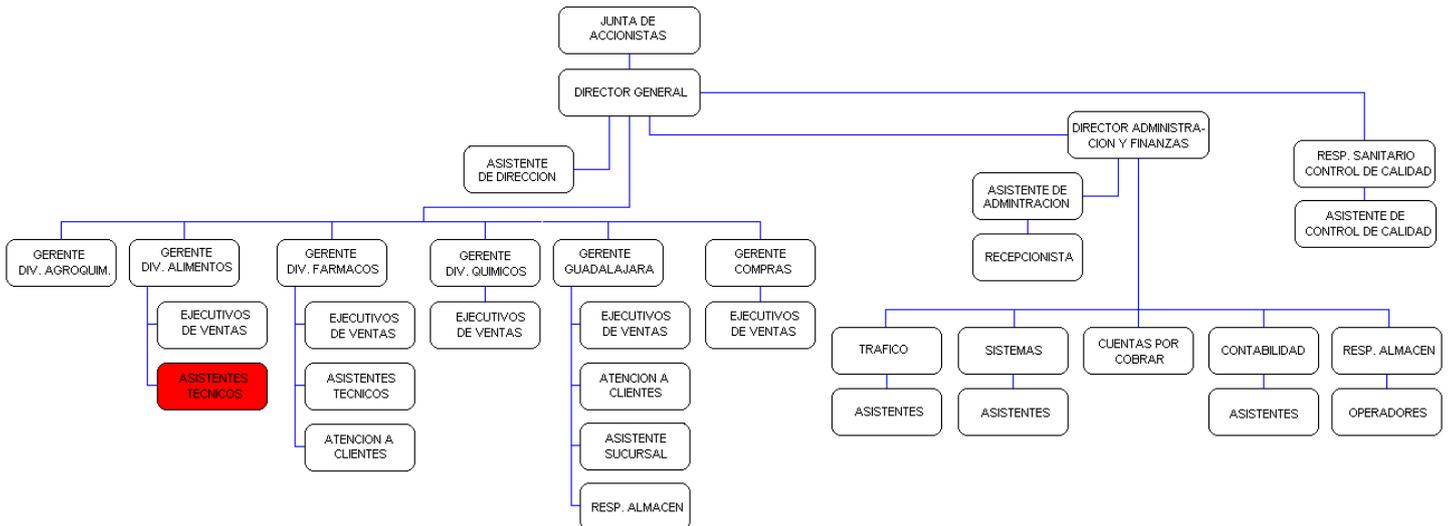


FIGURA 1. Organigrama operacional de Globe Chemicals S.A. de C.V.

## **2.2 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ASESOR TÉCNICO**

### **2.2.1 INCURSIÓN Y PERFIL DEL PUESTO**

La incursión a la comercializadora fue por medio de la Bolsa de Trabajo de la UNAM, donde con previa inscripción se hizo contacto con la empresa interesada que se solicita los datos de los egresados.

En la primera entrevista se evaluaron los conocimientos relacionados al área de lácteos, fibras dietéticas, aditivos e ingredientes alimenticios y logros académicos en general; así como los conocimientos del idioma inglés principalmente para poder entender y traducir textos técnicos.

La segunda entrevista fue con el Director de la Comercializadora donde se evaluaron las aptitudes para el desarrollo en el área de asesoría de ventas y la visión a futuro.

En general el perfil del profesionista para ingresar a una comercializadora de aditivos e ingredientes alimenticios como Globe Chemicals S.A. de C.V. en el área de asesoría técnica requiere de las siguientes características:

- Titulado o pasante de Ingeniería en Alimentos.
- Dominio básico del inglés (75%) conversado, escrito, leído.
- Buena capacidad de comunicación verbal y comprensión escrita.
- Poder de convencimiento.
- Disponibilidad de viaje y movilidad.
- Capacidad de organización y seguimiento.
- Excelente presentación.
- Visión.
- Liderazgo.
- Gran sentido de responsabilidad.

## **2.2.2 FUNCIONES BÁSICAS**

Dar asesoría a clientes en cuanto a la información, uso y aplicaciones de los productos alimenticios que se comercializan.

Ser el soporte técnico del área de ventas, tráfico, atención a clientes y control de calidad dentro de la comercializadora.

## **2.2.3 DEBERES Y RESPONSABILIDADES**

### **A. CONTACTO CON LOS CLIENTES PRINCIPALES DE LA DIVISIÓN DE ALIMENTOS.**

El mantener el contacto con los clientes principales de la división permite estar al tanto de las necesidades técnicas de los productos que consumen, proponer alternativas a los problemas que se enfrentan con los materiales a comercializar y tener conocimiento de los desarrollos que se inician.

Este contacto se lleva cabo mediante llamadas telefónicas periódicas, visitas a las empresas o por vía e-mail; el mismo contacto lo pueden tener los agentes de ventas y del área de atención a clientes ya que ellos se encargan de enfatizar el trato con los clientes tanto de desarrollo como de compras.

La verificación periódica del seguimiento de las ventas de productos en línea y proyectos nuevos, permiten tener relación con el cliente o prospecto a cliente no solo al inicio de la promoción o venta, sino durante todo el desempeño del ingrediente o aditivo.

Muchas veces en la industria alimenticia las personas de producción, calidad y desarrollo no conocen a profundidad cada producto que se comercializa en México, por lo tanto necesitan una orientación amplia de las funcionalidades y restricciones de cada artículo; por ello, si el cliente y el proceso lo amerita se dan asesorías directas en las plantas de producción o plantas piloto. Ahí

trabaja conjuntamente con el cliente, donde se busca una solución bajo sus condiciones y limitantes de proceso.

## **B. VISITAS A CLIENTES Y PROSPECTOS A CLIENTES EN FORMA DIRECTA O CONJUNTA CON LOS REPRESENTANTES DE VENTAS DE LA DIVISIÓN.**

Las visitas a los clientes o prospectos a clientes se hacen con la finalidad de conocer directamente al cliente y sus necesidades, estableciendo una relación de servicio.

Antes de ofrecer el servicio al cliente se establecen las estrategias de ventas de la división. Las estrategias de ventas son acuerdos tomados por el gerente, vendedores y técnicos para establecer a quién se ofrecen las materias primas con las que se cuentan, cómo ofrecerlas y cómo analizar y contactar a proveedores de dichas materias.

El visitar a los clientes es una de las estrategias de venta principales porque permite realizar presentaciones de los productos que se manejan en la comercializadora. Los aspectos que se exponen de cada producto que se presenta son:

- Características del producto.
- Proveedor.
- País de origen.
- Usos.
- Variedades y presentaciones.

Y si aporta:

- Beneficios a la salud.
- Beneficios en ahorro de costos.
- Beneficios funcionales y/o tecnológicos.

Estas visitas también permiten conocer las aplicaciones que maneja el cliente, metas de producción, perspectivas que tienen de los productos, necesidades tecnológicas, necesidades de innovación, de calidad y necesidades de costo para poder consumir un producto y ser un proveedor confiable.

Si el interés del cliente lo amerita se le proporciona una pequeña muestra de los productos de interés para que ellos desarrollen sus propias pruebas y conozcan el producto.

### **C. SUPERVISAR LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS QUE SE COMPRAN PARA LA DIVISIÓN DE ALIMENTOS.**

Es de vital importancia manejar los conocimientos técnicos de cada producto para cubrir las necesidades de las empresas, así como contar con la documentación que el cliente necesita.

Al igual que los fabricantes de alimentos, las comercializadoras requieren disponer de un suministro continuo de material, en cantidad suficiente y de la calidad adecuada; estable durante el almacenamiento, que ofrezcan características uniformes y a un precio predecible (Brennan et al., 1998).

Los conocimientos de las características relevantes de los productos se obtienen de documentos que proporcionan información verídica, útil y actual. Esta información en la mayoría se obtiene de los mismos proveedores que la proporcionan en la compra del producto, otra tanta información se obtiene de libros y revistas científicas con el fin de tener una fuente más confiable de dichas características.

La gran mayoría de esta información se concentra en documentos como *especificaciones* y *certificados*, donde mencionan las características predominantes que son las propiedades básicas del producto y algunas otras propiedades especiales

Las especificaciones constituyen la fuente primaria de información para un elemento o producto determinado, puesto que describe en detalle las características que debe cumplir para que se considere aceptable para el uso propuesto. (García et al., 2001).

En la figura 2 se representan de forma esquemática los intereses fundamentales de usuarios (clientes) y proveedores respecto al uso de información contenida en especificaciones.



**Figura 2.** Intereses principales del cliente y proveedor con respecto a las especificaciones de calidad de los insumos del proceso productivo (García et al., 2001).

Estas propiedades se mencionan y describen a continuación según las diversas especificaciones de diferentes productos:

● PROPIEDADES DEL PRODUCTO

Las principales características del producto engloban aspectos como su composición química, física y microbiológica, hasta su obtención y fecha de vencimiento.

Estas propiedades son particulares de cada producto y la información que se tiene de cada una depende del proveedor.

Algunas características pueden no mencionarse en un producto según los criterios del proveedor.

- *Definición y descripción.*

Es necesario saber como definir los productos que se manejan de una manera breve y sencilla, dándole importancia al nombre con el que se comercializa, forma física y posibles usos.

Muchos aditivos alimenticios suelen tener varios nombres (nombre químico, nombre común, nombre comercial), es necesario tener conocimiento de las diferentes formas de nombrar al mismo producto.

- *Origen del producto o proceso de producción.*

El origen del producto es la fuente de donde se obtienen, si proviene de origen vegetal, animal o microbiológico. De igual manera si se sufre algún proceso ya sea químico o mecánico, si contiene o no ingredientes que se utilizan en ese proceso y que forman parte del producto final.

Un ejemplo claro son los sabores, estos se comercializan en forma líquida, en polvo e incluso en pasta, cada forma de presentación contiene diferentes vehículos que son los que dan la consistencia a su presentación. Los sabores en forma de polvo en la mayoría de los casos el vehículo es la maltodextrina, en los sabores líquidos los vehículos que se usan comúnmente son alcohol etílico.

- *Composición química.*

Dentro de los aspectos más importantes de la composición química de un producto es conocer los porcentajes que aporta en:

- Proteínas.
- Grasas.

- Carbohidratos.
- Fibras.
- Cenizas.
- Humedad.

Es posible que se mencionen otros componentes en específico como son:

- Aceites volátiles.
- Residuos de solventes.
- Composición de metales pesados como Plomo, Arsénico, Mercurio, Cromo, etc.

En muchas ocasiones se menciona el método analítico que se utilizó, lo cual es de utilidad para los estándares de calidad.

#### ● *Características físicas.*

Las características físicas de un artículo son por las cuales se conoce a este, las propiedades físicas de relevancia son:

- Apariencia (polvo, granular, pasta, líquido, líquido espeso, etc.).
- Sabor.
- Aroma.
- Color.

Si el producto es en polvo una propiedad física de importancia para muchas aplicaciones es conocer el tamaño de partícula.

Dentro de las características físicas que no son tan importantes en todos los productos, pero que se ameritan en algunos productos, son:

- Defecto que puede contener.
- Concentración (muy útil en sabores y colores).
- Solubilidad si es en agua, alcohol (éter), grasa, dextrosa, aceites, lecitina, etc.

- Temperatura de solubilidad.
- Viscosidad.

● *Características químicas y/o fisicoquímicas.*

Las características fisicoquímicas de importancia a conocer son:

- pH.
- Material volátil.
- Cloruros.
- Sulfatos.
- Densidad.

● *Características microbiológicas.*

La cuenta de colonias microbianas de los siguientes microorganismos, ayudan a definir las características microbiológicas de la gran parte de los ingredientes y/o aditivos alimenticios:

- Coliformes.
- Hongos.
- Levaduras.
- E. Coli.
- Salmonella.

● *Vida de anaquel.*

Esta característica nos indica el período en que puede ser utilizado, siempre y cuando se conserve en las condiciones de almacenamiento adecuadas.

También es necesario conocer el tipo de reacciones o efectos que puede tener el producto si se sobrepasa la fecha de uso.

● *Empaque.*

El envase, empaque o embalaje nos indican el tipo de presentación y la venta mínima de comercialización. La cantidad varia mucho dependiendo del producto y el tipo de importación que se haga.

Los más comunes son:

- Sacos.
- Cubetas.
- Porrones.
- Cuñetes.
- Frascos.

El material del envase varia dependiendo el producto (poliestireno, kraft, cartón, aluminio, etc.), éste tiene que ser grado alimenticio.

#### ● *Almacenaje.*

Cada producto tiene condiciones específicas de almacenaje, la gran mayoría recomienda un almacenaje limpio, a temperatura fresca (entre 10-25 °C), no húmedo y en un ambiente libre de olores y luz, así como de cualquier otro contaminante.

Algunos productos tienen condiciones específicas de almacenamiento como son temperaturas de refrigeración (menores a 10 °C).

#### ● PROPIEDADES ESPECIALES

Las características especiales al igual que las características anteriores pueden ser o no incluidas como descripción del producto.

Estos datos se obtienen de la documentación del proveedor y de información bibliográfica.

#### ● *Características nutrimentales.*

Las características nutrimentales principales son:

- Total de calorías.
- Total de grasas y si son saturadas, trans, colesterol, etc.
- Total de carbohidratos y si son fibra dietética, azúcar, etc.
- Minerales y tipo de minerales.

Si el producto es una fuente significativa de vitaminas y minerales, también es una característica nutrimental.

● *Porcentaje de aplicación.*

Al cliente se le da un intervalo de uso, esto son solo dosis recomendadas con las que se pueden empezar a hacer pruebas a nivel laboratorio ya que la dosificación real depende de la aplicación y sus condiciones de proceso.

● *Aplicaciones.*

Las aplicaciones nos indican a que ramo de la industria alimenticia va dirigido:

- Lácteos: queso, yogurt, leche en polvo, mantequilla, margarina, helados, etc.
- Cárnicos: embutidos, marinados, deshidratados, etc.
- Bebidas: fortificadas, lácteas, con soya, en polvo, etc.
- Panificación: pan dulce, de caja, a congelar, pasteles, galletas, etc.
- Confitería y postres: rellenos, coberturas, chocolates, etc.
- Alimentos preparados y/o empanizados.
- Alimentos bajos en grasa o calorías.
- Sopas, salsas y aderezos.
- Otras.

Y si puede ser utilizado en otra área industrial como: Farmacéutico, químicos, cosméticos, pinturas, textil u otro sector industrial.

● *Beneficios nutrimentales.*

Debido a las tendencias de consumir productos que benefician a la salud, la comercialización de ingredientes y aditivos no solo se ha enfocado en ofrecer insumos de calidad a bajo costo, sino también a ofrecer ingredientes funcionales que ayuden a desarrollar productos innovadores y nutritivos. Por ello dentro de las características especiales de un producto es necesario conocer si puede o no aportar funciones nutricionales y cuales son estas funciones.

Un ejemplo claro es el uso de fibras dietéticas, aparte de ser un ingrediente en diferentes productos procesados como en panificación, éstas aportan efectos benéficos al sistema digestivo y cardiovascular en humanos.

● *Beneficios tecnológicos y/o funcionales.*

Los beneficios tecnológicos y/o funcionales son los más requeridos por las industrias alimenticias ya que permiten tener mejorías en el producto final y beneficios en cuestión rendimiento y costos.

Retomando el ejemplo anterior de las fibras dietéticas en panificación, además de impartir beneficios a la salud, por sus características, permite obtener mayor beneficio en la textura; no solo en panificación sino en otros ramos de la industria como es el caso de embutidos.

Este beneficio funcional permite a su vez hacer una reducción de costos o sustituir ingredientes que son de costo más elevado. Por lo tanto estos ingredientes alimenticios que se comercializan pueden tener diferentes enfoques y estrategias de venta.

● *Restricciones o defectos.*

No todos los productos a comercializar tienen restricciones o defectos, pero es importante saber cuales pueden ser, aún si el proveedor no los da a conocer.

Algunas restricciones y defectos en los aditivos e ingredientes pueden ser:

- Evitar contacto con ojos y piel.
- No inhalar.
- Efectos colaterales.
- Restricciones dietéticas: no ser consumido por niños, mujeres embarazadas, grupos religiosos, etc.
- Cambios físicos que pueda sufrir que afecte o no su funcionalidad. Por ejemplo algunos productos pueden presentar precipitaciones o cambio de color.

### ● *Normatividad.*

Las normatividades son diferentes y diversas en cada país, y siendo la mayoría de los productos que se comercializan de procedencia extranjera se debe conocer la aceptabilidad de este producto a nivel internacional. Las principales legislaciones a tener en cuenta son:

- Normas Mexicanas.
- FDA (Food and Drug Administration).
- Unión Europea.

### ● *Certificados y documentos.*

Los fabricantes de ingredientes y aditivos alimenticios cuentan con diversos certificados y documentaciones, hay que conocer las características de cada uno y el periodo de utilización de estos. Dentro de los certificados mas utilizados por la industria alimenticia se encuentran:

- Certificado Kosher.
- Certificado Halal.
- Certificado ISO.
- Certificado de Análisis.
- Certificado de Origen.
- Certificado AIB.
- Certificado Orgánico.

Y dentro de los documentos requeridos se cuentan con:

- GMO. (Genetically Modified Organism, Organismos Genéticamente Modificados).
- MSDS (Material Safety Data Sheet, Hoja de Seguridad).
- Fichas Técnicas.
- Análisis Nutricional.
- Monitoreo de Alergenos.

### ● *Etiquetado.*

El etiquetado puede ser tanto del producto comercializado como, la declaración del etiquetado en el producto final al que se aplica.

Etiquetado del producto: Es la etiqueta que trae consigo la materia prima en su envase original el cual debe contener:

- Nombre del proveedor.
- Nombre del producto.
- Contenido neto.
- Número de lote.
- Fecha de elaboración y/o fecha de caducidad.

Etiquetado del producto final: Este etiquetado permite saber como puede ser declarado el ingrediente o aditivo en la aplicación del producto al que se destina. Por ejemplo, en el caso de los sabores, si se declara como sabor natural o artificial.

Todas estas características conforman la información principal a conocer de cada producto a comercializar.

El conocimiento de estos aspectos es de uso cotidiano y las especificaciones pueden sufrir variaciones, por diversas causas como, la necesidad de cumplir con las regulaciones vigentes o cambios por parte de los proveedores (García et al., 2001).

El contar con esta información permite a la comercializadora cubrir con las necesidades de documentación e información para el cliente.

### **D. DESARROLLAR NUEVOS PLANES DE PROMOCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS A CLIENTES.**

El área técnica constantemente tiene la necesidad de buscar nuevas formas de promocionar un producto para llamar la atención del cliente. En las visitas a

clientes se exponen los artículos que ofrece la comercializadora, ahí es donde se considera el momento idóneo para que el cliente despierte interés sobre uno o varios productos, logrando una mejor promoción.

Dentro de otros planes de promoción se encuentra el participar en expos, cursos, seminarios y workshops relacionados con la industria alimenticia para dar a conocer los productos que se comercializan en todo el sector, ya sea con convocatoria abierta o en especial para un cliente organizado por los proveedores o por el área técnica de la comercializadora.

De las experiencias vividas se tiene participación en el Workshop Bimbo - JSR (J. Rettenmaier and Söhne) llevada a cabo en el Hotel Torre Lindavista en la Ciudad de México en junio de 2007, que fue preparada especialmente para la gente de desarrollo de Grupo Bimbo S.A. de C.V. que es cliente de la comercializadora, e impartida por el proveedor de fibras JRS. En esta capacitación se presentaron los usos de fibras en panificación y el desarrollo del proveedor en el mercado mexicano.

Así mismo dentro de la planeación de promoción a futuro la comercializadora y el proveedor Butter Buds participaran en la Cumbre Mundial de la Leche & Expo 2008 que se llevara a cabo en la Ciudad de México; donde es deber de los asesores técnicos proveer todo lo necesario para el éxito de esta participación.

Otra alternativa de promoción es anunciarse en revistas que circulan en el sector alimenticio. Esta actividad se hace conjuntamente con diversos proveedores donde el principal objetivo es la promoción masiva de los productos haciendo hincapié en sus funciones y su calidad de una manera atractiva.

#### **E. ANALIZAR LAS NECESIDADES DE EMPRESAS Y SEGMENTOS POTENCIALES.**

Este tipo de análisis permite al área de asesoría técnica y a los ejecutivos de ventas conocer las oportunidades de negocio con los diferentes sectores

alimenticios, para ofrecer insumos con alta demanda a un mejor precio, calidad y servicios competitivos.

Para esto es necesario hacer un previo estudio donde, se investiga el desarrollo de empresas en México con el mismo giro y los materiales que estas consumen. La información se obtiene con los mismos clientes y proveedores que requieren una mejor oferta.

Una vez analizado el segmento potencial de mercado y los productos que se necesitan en tal segmento, se contactan a diferentes proveedores para analizar las calidades y precios. Si los productos cumplen con estos requisitos, el siguiente paso es comprar el producto y posteriormente trabajar junto con el área de ventas para adquirir la representación de tal proveedor donde, lo que se busca es tener la exclusividad de la marca y comercializar dichos productos en el segmento analizado.

#### **F. ATENDER A PROVEEDORES DEL EXTRANJERO, REPRESENTADOS O PROSPECTOS A REPRESENTAR.**

La atención a proveedores representados o prospectos a representar permite abrir oportunidades de negocios, donde se le demuestra al proveedor o prospecto que en la comercializadora se cuentan con los conocimientos y herramientas necesarias para continuar con su representación.

Dentro de la comercializadora se han atendido a proveedores provenientes de USA, India y Europa. Los proveedores visitan a los clientes que consumen los productos conjuntamente con el departamento de ventas y el área técnica. Los aspectos importantes que se tratan con los proveedores es el avance de proyectos, reportes de productos que se están consumiendo actualmente y metas de proyectos a futuro.

Esto también permite y motiva al proveedor a ofrecer capacitaciones constantes y efectivas al área de asesoría técnica; donde se obtienen conocimientos profundos y actuales de los productos a promocionar.

## **G. RECIBIR CAPACITACIONES PARA UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA PRODUCTO.**

Estas capacitaciones se reciben de los proveedores, por medio de seminarios que dan a conocer todos los aspectos del producto que ya se han mencionado.

Algunas capacitaciones se han recibido en las instalaciones de la comercializadora con la visita del proveedor, sin embargo las capacitaciones también son impartidas en las instalaciones del proveedor, lo cual resulta mas didáctico ya que se logra conocer el proceso de producción, almacenes y las personas responsables de cada área así como el puesto que desempeñan.

Cabe mencionar que la capacitación mas importante y didáctica que ha recibido el departamento técnico han sido el Seminario Técnico impartido por el proveedor Butter Buds (proveedor de sabores enzimáticos) en la ciudad de Racine, Wisconsin en febrero de 2008.

La comercializadora por su parte imparte a técnicos, vendedores y almacenistas es un curso donde se toman aspectos de Productos Alergenos, Buenas Practicas de Almacén y Sistemas de Calidad; el cual es expuesto por personal de la misma comercializadora. Lo que se pretende es que todo el equipo aplique estos conocimientos dentro de los almacenes de la comercializadora.

Así mismo como asesor técnico se participa como ponente en múltiples capacitaciones, impartiendo los conocimientos hacia las empresas que ya consumen los artículos que se comercializan.

Las capacitaciones o seminarios se hacen con un enfoque totalmente técnico y de aplicación hacia los productos, así las personas invitadas son las que se desarrollan en el área de producción e investigación y desarrollo principalmente.

Esta memoria de desempeño laboral esta enfocada a la actividad “d” que es *desarrollar nuevos planes de promoción de las materias primas a clientes*. Para esto se propone una estrategia de venta enfocada a la aplicación de fibras dietéticas en panificación; demostrando los beneficios tecnológicos que tiene en el producto final.

# TEMA 3

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### 3.1 LA FIBRA DIETÉTICA

#### 3.1.1 DEFINICIÓN

Una gran variedad de definiciones de fibra existen alrededor del mundo, algunas son basadas exclusivamente en uno más métodos analíticos para extraer la fibra, mientras otras son basadas en los aspectos fisiológicos.

Por estas razones en USA el Consejo de Nutrición y Alimentación, bajo la supervisión del Comité de Posición en la Evaluación Científica en la Referencia de Ingesta Dietética, reunió un Panel para desarrollar una definición de fibra dietética (A Report of the Panel on Macronutrients, etc., 2005).

La siguiente definición ha sido desarrollada basada en la deliberación del Panel.

**FIBRA DIETÉTICA** consiste en carbohidratos no digeribles y lignina que son intrínsecos e intactos de plantas.

**FIBRA FUNCIONAL** consiste en carbohidratos aislados, no digeribles que tienen efectos fisiológicos benéficos en humanos.

**FIBRA TOTAL** es la suma de fibra dietética y fibra funcional.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA DIETÉTICA Y FIBRA FUNCIONAL

- Fibra dietética.
  - Incluyen polisacáridos no almidonados de plantas: celulosa, pectina, gomas, hemicelulosa,  $\beta$ -glucano y fibras contenidas en pan de avena y trigo.

- Carbohidratos de plantas que no son recuperadas por precipitación de alcoholes: inulina, oligosacáridos y fructanos.
  - Lignina.
  - Algunos almidones resistentes.
- Fibra funcional.
    - Aislados de plantas no digeribles: almidones resistentes, pectina y gomas.
    - Origen animal: quitina y quitosan.
    - Carbohidratos comercialmente producidos: almidones resistentes, povidex, inulina y dextrinas indigestibles.

### **3.1.2 FIBRA DIETÉTICA EN MÉXICO**

De acuerdo a la Norma Mexicana “NOM-086-SSA1-1994, Bienes y servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales”, la fibra dietética es definida como: “componentes del material vegetal (polisacáridos no amiláceos y lignina) que no son digeridos por las enzimas del sistema digestivo de los mamíferos”.

Dentro de esta misma Norma se definen a los productos adicionados con fibra como sigue: “son aquellos en los que el contenido de fibra es igual o mayor de 2.5 g/porción en relación al contenido del alimento original o de su similar”.

### **3.1.3 INGESTA DIARIA RECOMENDADA DE FIBRA DIETÉTICA**

Los requerimientos de fibra total pueden ser expresadas en una variedad de formas, incluyendo la edad más número de gramos por día, gramos por kilogramo de peso corporal, gramos por día y gramos por 1,000 kcal. Cada uno de estos métodos tiene sus ventajas y desventajas. La mejor aproximación la da una Ingesta Adecuada (Adequate Intake, AI, por sus siglas en inglés) basada en gramos por 1,000 kcal. Sin embargo, debido a que mucha gente desconoce cuantas kilocalorías consume diariamente, la AI esta basada en la

usual ingesta diaria de energía de cada grupo y es expresada en gramos por día (A Report of the Panel on Macronutrients, etc., 2005).

El cuadro 1 muestra la AI recomendada expresada en gramos por día para diferentes edades y géneros.

**CUADRO 1.** AI recomendada para niños, adolescentes, adultos, mujeres embarazadas y en lactancia (A Report of the Panel on Macronutrients, etc., 2005).

| <b>Grupo</b>         | <b>Genero</b>        | <b>Edad (años)</b> | <b>AI (g/día)</b> |
|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| Infantes             | Infantes             | 0 a 12 mese        | No determinada    |
| Niños y adolescentes | Femenino y Masculino | 1 a 3              | 19                |
|                      |                      | 4 a 8              | 25                |
|                      | Femenino             | 9 a 18             | 26                |
|                      | Masculino            | 9 a 13             | 31                |
|                      |                      | 14 a 18            | 38                |
| Adultos              | Femenino             | 19 a 50            | 25                |
|                      |                      | 51 a >70           | 21                |
|                      | Masculino            | 19 a 50            | 38                |
|                      |                      | 51 a > 70          | 30                |
| Embarazadas          | Femenino             | 14 a 50            | 28                |
| Lactancia            | Femenino             | 14 a 50            | 29                |

### 3.1.4 FUENTES

Las fibras dietéticas se pueden encontrar en un extenso grupo de alimentos, dentro de los cuales se dan ejemplos según Lander S. (2003).

- Vegetales, raíces y frutas.
- Manzana.

- Naranja.
- Chicoria.
- Caña de azúcar.
  
- Cereales.
  - Trigo.
  - Avena.
  - Arroz.
  - Salvado.
  - Linaza.
  
- Madera.
  - Celulosa en polvo.
  - Celulosa microcristalina.

### **3.1.5 CLASIFICACIÓN DE FIBRA DIETÉTICA**

Las fibras dietéticas debido a sus bastas fuentes y características, pueden ser clasificadas de acuerdo a sus diferentes propiedades. Existe, por ejemplo, una clasificación hecha de acuerdo a la capacidad de absorción de agua, así como otra basada en la capacidad de ser divididas en partes por las bacterias del colon (aprovechables y no aprovechables), estas clasificaciones son de las más usadas en la industria alimentaría.

La siguiente clasificación que se menciona es basada en su solubilidad.

Las fibras, solubles o no, tienen un poder de absorción y de retención de agua. El hinchamiento de una fibra en el agua hace intervenir al agua mantenida en las estructuras y al agua ligada. El poder de retención del agua depende estrechamente de su composición, de las condiciones fisicoquímicas del medio y del modo de preparación. Esta capacidad es extremadamente importante en el campo de la fisiología de la nutrición (Guy y Denis, 1994; Sieg y Kipka, 2006; Garduño y Morales, 2005; Bollinger, 2002).

## **FIBRAS INSOLUBLES**

Debido a su nula fermentabilidad la estructura original de la fibra insoluble permanece casi completamente intacta. Esto significa que éstas toman relativamente más espacio en el colon, llenando éste más fácilmente. Esta fibra al mezclarse con agua, se hidrata y da volumen al bolo intestinal, aumentando y acelerando su paso por el sistema digestivo y provee efectos benéficos adicionales en el colon fermentación (Sieg y Kipka, 2006; Garduño y Morales, 2005).

Las fibras insolubles incluyen celulosa, hemicelulosa, y ligninas.

## **FIBRAS SOLUBLES**

Puestas en agua, las fibras solubles se solubilizan completamente. Entre las propiedades importantes de este tipo de fibra, hay que señalar el aumento considerable de la viscosidad en sus soluciones en relación con el disolvente puro incluso a concentraciones muy bajas (Guy y Denis, 1994).

Estas fibras son casi completa y rápidamente metabolizadas en ácidos grasos de cadenas cortas por las bacterias del intestino que sirven de alimento para estos microorganismos. Principalmente bacterias benéficas como los lactobacilos y bífidobacterias.

Las fibras solubles incluyen hemicelulosa, pectina, gomas, mucílagos, etc.

### **3.1.6 EFECTOS NUTRICIONALES DE LA FIBRA DIETÉTICA**

La importancia de la fibra en la dieta fue puesta de manifiesto en la década de los setenta, a raíz de esto se han efectuado muchos estudios que relacionan la ausencia de fibra con diversos problemas de salud, tales como estreñimiento, diverticulosis, colitis, hemorroides, cáncer de colon y en el recto, diabetes mellitus, arterioesclerosis y otros.

Su función principal es que tiene la capacidad de hincharse al absorber agua y, por lo tanto, de aumentar el volumen de la materia fecal; esto provoca un incremento en los movimientos del intestino y facilita el tránsito, la distensión intestinal y, consecuentemente, la defecación; es decir, su acción primaria se lleva a cabo precisamente en el colon del ser humano.

Esta situación provoca que se incremente la viscosidad, se reduzca el tiempo de residencia de los constituyentes del alimento en el intestino, y que solo las moléculas fácilmente absorbibles atraviesen la pared intestinal; aquellas sustancias irritantes, dañinas y tóxicas, que generalmente requieren más tiempo para entrar al sistema linfático, no tiene oportunidad de hacerlo y se elimina en las heces.

Contrariamente a esto, una dieta muy abundante en fibra puede llegar a provocar problemas estomacales, sobre todo diarrea, ya que al hidratarse mucho ocasiona un desequilibrio en el contenido de agua intestinal.

Además de esta situación también tiene el inconveniente de que los polisacáridos se unen a elementos importantes, como calcio, cinc, hierro, magnesio, fósforo y cobre, así como a la vitamina B<sub>12</sub> y algunos aminoácidos, lo que provoca que estos nutrientes no sean aprovechados, porque se eliminan en las heces (Badui, 2006; Bollinger, 2000; Garduño y Morales, 2005; Anderson et al., 1994).

En general los efectos de la fibra en el cuerpo humano se describen a continuación en el cuadro 2, donde hace hincapié de las diferencias en fibra soluble e insoluble.

Ambas fibras solubles e insolubles tienen un valor en las funciones del colon, como son el incremento de la materia fecal y mejora del tiempo de tránsito intestinal, pero estas la estimulan vía diferentes mecanismos.

**CUADRO 2.** Efectos de la fibra en el cuerpo (Bollinger, 2000).

| Efectos  | Fibra Dietética Insoluble | Fibra Dietética Soluble |
|--|---------------------------|-------------------------|
| Efectos sobre los músculos masticadores.         | ● ● ●                     | ●                       |
| Reducción de los niveles de azúcar en la sangre. | ● ●                       | ● ●                     |
| Retención de materiales tóxicos.                 | ●                         | ● ●                     |
| Reducción del apetito.                           | ● ●                       | ● ● ●                   |
| Reducción de la densidad de energía.             | ● ● ●                     | ● ● ●                   |
| Reducción de colesterol en la sangre.            | ●                         | ● ● ●                   |
| Promoción de la digestión intestinal.            | ● ● ●                     | ●                       |
| Efectos en el tiempo de la digestión.            | ● ● ●                     | ●                       |
| Fermentación en el colon.                        | ●                         | ● ● ●                   |

Efecto Notorio
  Buen Efecto  

 Efecto Significativo
  Sin Efecto

### LA FIBRA DIETÉTICA COMO ALIMENTO FUNCIONAL

“Un alimento puede ser referido como funcional si se demuestra satisfactoriamente que afecta benéficamente a una o más funciones en el cuerpo, más allá de los efectos de la nutrición adecuada, es relevante mejorar la conservación de la salud y bienestar y/o la reducción de riesgos de enfermedades. Un alimento funcional debe permanecer como alimento y debe de demostrar sus efectos en cantidades que pueden ser normalmente consumidas en la dieta: no son píldoras o cápsulas, pero sí parte del diseño normal del alimento” (Roberfroid, 2002).

Esta definición es descrita por la Comisión Europea de Acción Concertada sobre Bromatología Funcional en Europa (Functional Food Science in Europe, FUFUSE). Este programa ha sido coordinado por el Instituto Internacional de Ciencias Biológicas de Europa (International Life Sciences Institute, ILSI), y su objetivo es desarrollar y establecer un enfoque científico sobre las pruebas que

se necesitan para respaldar el desarrollo de productos alimenticios que puedan tener un efecto beneficioso sobre una función fisiológica del cuerpo y mejorar el estado de salud y bienestar de un individuo y/o reducir el riesgo de que desarrolle enfermedades. En el cuadro 3 se presentan algunos ejemplos de componentes de alimentos funcionales.

**CUADRO 3.** Principales componentes funcionales. (Hasler, 2000 y IFIC, 2006).

| <b>Componente</b>         | <b>Beneficio</b>   |
|---------------------------|--|
| Carotenoides              | Neutralizan los radicales libres que pueden dañar células, contribuyen al mantenimiento de una visión sana, pueden reducir el riesgo de cáncer de próstata.                  |
| Fibra dietética           | Pueden reducir riesgos de cáncer de colon, enfermedades cardiovasculares, ayudan al mantenimiento de un tracto digestivo saludable.  |
| Ácidos grasos             | Pueden reducir riesgo de enfermedades cardiovasculares y mejoran funciones mentales y visuales. Pueden mejorar la composición corporal y reducir riesgo de ciertos cánceres. |
| Flavonoides               | Pueden neutralizan radicales libres, contribuyen al mantenimiento de la función cerebral y salud cardíaca. Pueden reducir riesgo de cáncer.                                  |
| Isotiocianatos            | Induce desintoxicación de compuestos no deseables.   |
| Prebióticos y Probióticos | Pueden mejorar la salud gastrointestinal y la inmunidad sistemática. Pueden mejorar la absorción de calcio.  |
| Fitoestrógenos            | Pueden contribuir al mantenimiento de la estructura ósea, en el caso de las mujeres pueden reducir síntomas de menopausia  |
| Sulfuros/Tioles           | Reduce el colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad), mantiene la salud del sistema inmune.  |

Debido a los efectos benéficos que imparte la fibra dietética al bienestar de la salud, los cuales han sido ampliamente estudiados, se considera a ésta como un alimento funcional.

### 3.1.7 EFECTOS TECNOLÓGICOS DE LA FIBRA DIETÉTICA

Las fibras dietéticas son una herramienta eficaz y versátil debido a que pueden adicionarse sin cambios en la textura o provocar modificaciones en esta según se requiera. La fibra dietética tiene múltiples funciones tecnológicas en los procesos entre estas se incluyen:

- Fijación y absorción de agua y aceite.
- Mejora la textura.
- Incremente vida de anaquel.
- Reducción de costos.

Estos beneficios dependen del tipo de alimentos y las características del producto esto se resume dependiendo el tipo de aplicación en el cuadro 4.

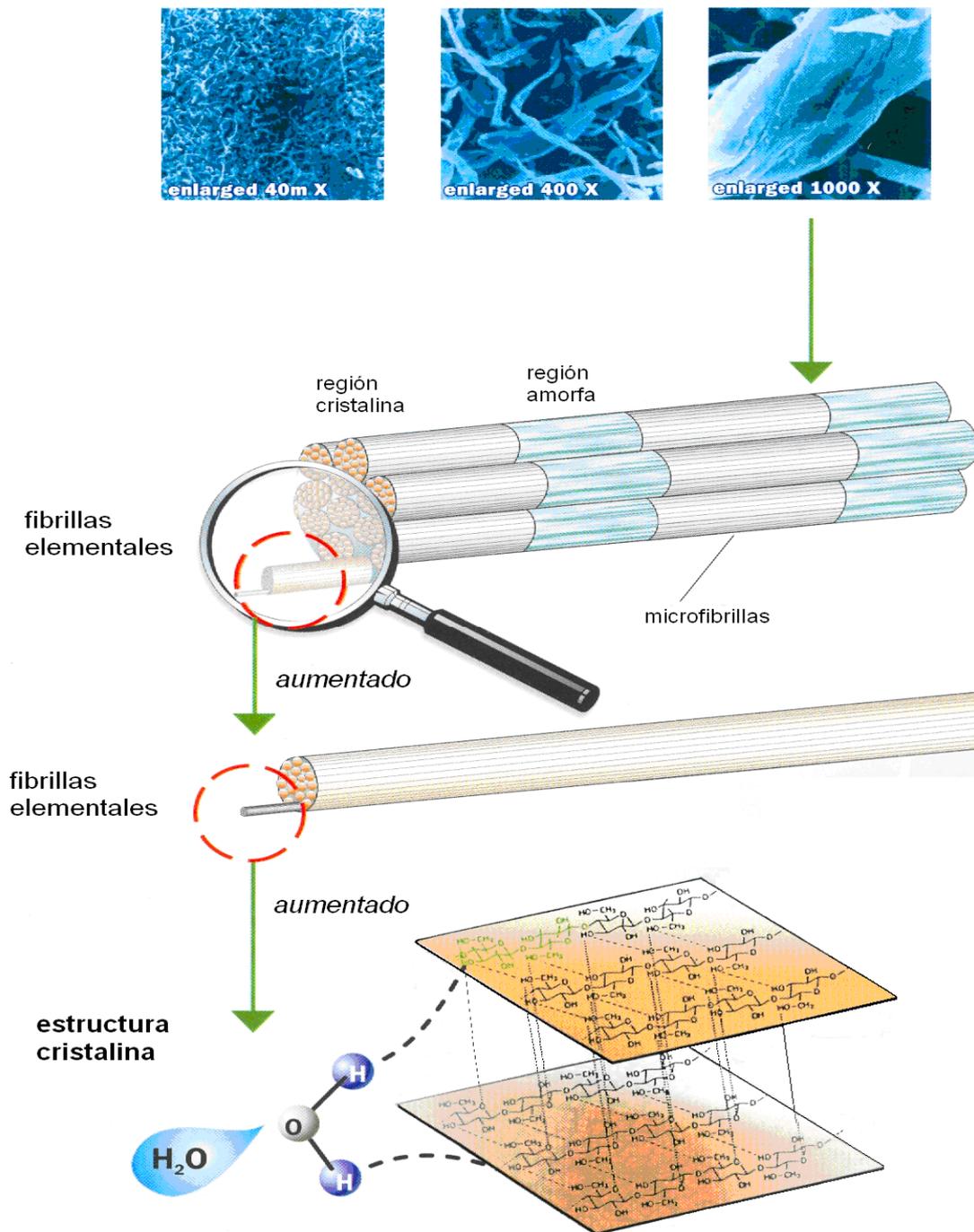
**CUADRO 4.** Efectos tecnológicos y/o funcionales de las fibras dietéticas (Valdatta W., 2005; Bollinger, 2000; Adrians y Bollinger, 1995 y Bollinger, 2003).

| Área del sector alimenticio | Aplicaciones  | Función   |
|-----------------------------|---|---|
| Panadería                   | Pan de caja.<br>Pan tostado.<br>Pan dulce.<br>Galletas.<br>Crakers.<br>Barras con cereal.<br>Waffles.<br>Pastelillos. | Enriquecimiento de fibra dietética.<br>Incremento en el rendimiento de la masa.<br>Incremento en el volumen del pan.<br>Alargamiento de la vida de anaquel.<br>Reducción en la absorción de grasa.<br>Mejora frescura.<br>Estabilizador de gluten.<br>Mejora de los poros de la estructura (miga).<br>Productos más crujientes. |
| Productos Extruidos         | Papas fritas.<br>Botanas.<br>Pastas.  | Enriquecimiento de fibra dietética.<br>Mejora la textura.<br>Mejora la característica crujiente.  |

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
| Barras de cereales   | Barras con fruta.   | Enriquecimiento de fibra dietética.<br>Incremento en el contenido de fruta.<br>Reducción de humedecimiento.<br>En la masa, reducción de pegajosidad en la superficie.  |
| Quesos               | Queso para rallar.<br>Queso fresco.                                     | Agente antiapelmazante / libre flujo.<br>Estabilizador en salsas de quesos.<br>Prevención de desuero.  |
| Especias             | Preparados para quesos.<br>Mezclas de especias.<br>Sabores y extractos. | Enriquecimiento de fibra dietética.<br>Reducción de calorías.<br>Estabilizador.<br>Prevención de apelmazamiento.<br>Mejora la fluidez.<br>Como vehículo inerte.  |
| Productos Cárnicos   | Embutidos cocidos.<br>Carne procesada.<br>Rellenos.                     | Enriquecimiento de fibra dietética.<br>Reducción de calorías.<br>Sustituto parcial de grasa.<br>Mejora textura.<br>Prevención de pérdida debido al secado.<br>Prevención en la separación de geles.<br>Imparte alta absorción de agua y grasa.<br>Sustituto parcial de emulsificantes y proteínas. |
| Aderezos             | Catsup.<br>Mayonesa.<br>Aderezos.                                       | Enriquecimiento con fibra.<br>Reducción de calorías.<br>Incremento de la viscosidad.   |
| Bebidas              | Fortificadas.<br>En polvo.  | Enriquecimiento de fibra dietética.<br>Antiapelmazante.  |
| Productos congelados | Pastas.<br>Pan.<br>Cárnicos.<br>Helados.                                | Controla la producción de grandes cristales de hielo.<br>Ligamiento de agua libre.<br>Mejoramiento de la estabilidad.  |

### 3.1.8 ESTRUCTURA DE LA FIBRA DIETÉTICA

Las propiedades tecnológicas de las fibras se deben a su estructura, por lo que cabe mencionar cual es ésta y las propiedades que permiten ser a la fibra un ingrediente funcional dentro de la manufactura de muchos alimentos. Como se muestra en la figura 3 la fibra ésta hechas por microfibrillas y estas a su vez están formadas por fibrillas elementales. Estas forman una red tridimensional que mejora de textura y estabilidad en productos finales.



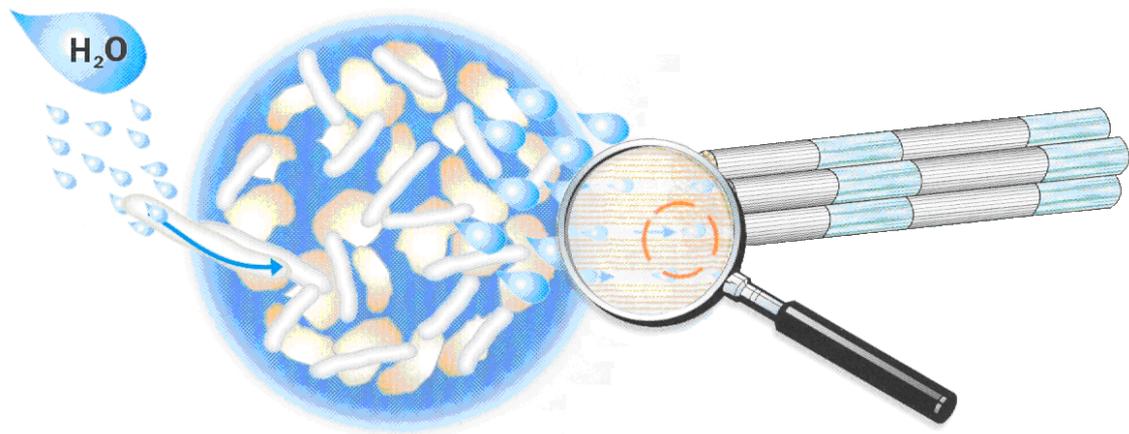
**FIGURA 3.** Estructura de la fibra dietética. (Folleto informativo del proveedor JRS).

### EFFECTO CAPILAR

Las fibras insolubles tienen el llamado efecto capilar; esto es que, los líquidos que son absorbidos y la fibra actúan como una frontera a través de los extremos sólidos de los puentes de hidrogeno y las fuerzas capilares en la red

de la fibra y por ello no permite al agua estar completamente disponible. Ver figura 4.

El resultado se refleja en propiedades multifuncionales, ejemplo, prevención de sinéresis, desprendimiento de agua, alargamiento de vida de anaquel, etc.



**FIGURA 4.** Efecto capilar de la fibra dietética. (Folleto informativo del proveedor JRS).

### **3.2 INTRODUCCIÓN A LAS FIBRAS J. RETTENMAIER & SÖHNE (JRS)**

En esta memoria se relata el uso de las fibras dietéticas del proveedor JRS que es una empresa de origen alemán fundada en 1877, que produce, desarrolla y comercializa una vasta variedad de fibras dietéticas para la industria química, de construcción, farmacéutica, alimenticia y alimento para animales entre otras.

La marca que ofrece para el sector alimenticio se llama VITACEL<sup>®</sup>, estas fibras insolubles son obtenidas de cereales, frutas y vegetales, así como celulosa y celulosa microcristalina.

El cuadro 5 muestra algunos ejemplos de las diversas fuentes de fibra dietética que JRS ha desarrollado.

**CUADRO 5.** Características sensoriales de fibras dietéticas de JRS.

| <b>Característica</b> | <b>Fibra de trigo</b> | <b>Fibra de avena</b> | <b>Fibra de naranja</b>        | <b>Fibra de manzana</b> | <b>Fibra de jitomate</b> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Color                 | Blanco                | Blanco amarillento    | Amarillo rojizo                | Café rojizo             | Amarillo rojizo claro    |
| Olor                  | Neutral               | Neutral               | Frutal                         | Frutal                  | Frutal                   |
| Sabor                 | Neutral               | Neutral               | Típico de naranja, algo amargo | Típico de manzana       | Típico de jitomate       |

En el desarrollo de esta memoria se menciona el uso de fibras de trigo.

El proveedor JRS maneja diversas fibras del mismo origen, las cuales se diferencian entre si por sus características como son color, tamaño de partícula y absorción de agua principalmente.

### **3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA DE TRIGO VITACEL® DEL PROVEEDOR JRS**

Las fibras de trigo VITACEL® son productos naturales, de color blanco, insolubles sin sabor ni olor, que retienen agua en forma física.

Cuanto mas larga es la fibra, mayor es su capacidad de retención de agua (hasta diez veces su peso), dentro de las fibras de JRS la fibra WF 200 tiene la capacidad de retener un 860% de agua esto se debe al tamaño de partícula, ya que tiene un tamaño de partícula mayor que las otras fibras que maneja el proveedor, lo que le proporciona una mayor captación del agua.

Estas fibras son compatibles con emulsionantes (carrageninas, gomas, etc.), permitiendo la reducción del uso de los mismos.

El cuadro 6 describe algunas características de las principales fibras del proveedor JRS que la comercializadora distribuye en México.

**CUADRO 6.** Características de las fibras de trigo JRS.

| <b>Tipo</b>         | <b>WF 200</b>  | <b>WF 1000</b>                                      | <b>WF 600</b>  | <b>WF 600-30</b>                                   |
|---------------------|--|---|--|--|
| Color               | Blanco   | Blanco  | Blanco   | Blanco   |
| Estructura          | Fibras   | Fibras  | Polvo fino   | Polvo fino   |
| Contenido fibroso   | aprox. 98 %  | aprox. 98 %   | aprox. 98 %  | aprox. 98 %  |
| Sabor, olor         | neutral  | neutral   | neutral  | neutral  |
| Largo de fibra      | 250 µm   | 150 µm  | 80 µm  | 30 µm  |
| Retención de agua   | 860 %  | 600 %   | 490 %  | 450 %  |
| Absorción de aceite | 690 %  | 470 %   | 370 %  | 310 %  |
| Uso                 | Panadería.<br>Cárnicos.<br>Salchichas.<br>Productos avícolas.<br>Pescados. | Panadería.<br>Cárnicos.<br>Salchichas.<br>Rellenos. | Panadería.<br>Condimentos.<br>Pastas.<br>Quesos.<br>Extrudidos.<br>Waffles.<br>Salchichas. | Bebidas.<br>Salsas.<br>Productos.<br>Instantáneos. |

### **3.2.2 PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA FIBRA DE TRIGO**

En la figura 5 se presenta el proceso de obtención de la fibra de trigo del proveedor JRS.

- 1.- La materia prima es la planta de trigo entera no solamente el grano ya que partes como el tallo y las hojas tiene un alto contenido de fibra.
- 2.- Se hace un triturado previo par poder tener mayor superficie de contacto.
- 3.- Se hace pasar por un proceso de desintegración acuosa de 95 a 100°C de 1 a 2 horas con hidróxido de sodio y ácido cítrico grado alimenticio con el fin de extraer de la fibra.
- 4.- El proceso de filtración se hace con el fin de liberar materiales extraños que son de mayor tamaño que el de la fibra triturada.

5.- Se lavar la materia prima para retirar componentes no deseados, dejando libre la fibra concentrada.

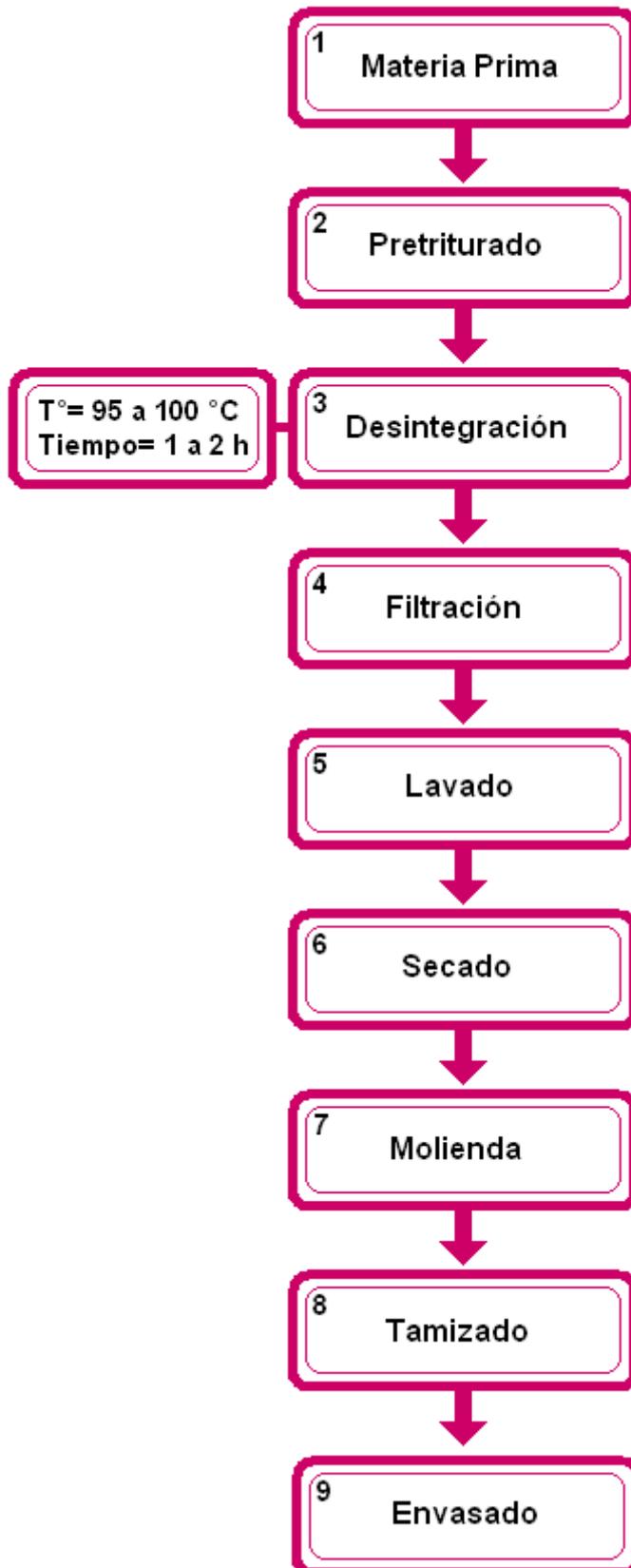
6.- Esta posteriormente se seca en proceso por rocío o cilindro, para un mejor manejo y evitar el crecimiento de microorganismos.

7.- Se muele por diferentes sistemas como molinos de corte, de rodillos, de bolas y algunos molinos construidos especialmente para el proceso con el fin de obtener diferentes granulometrías.

8.- Se clasifica la fibra ya en polvo obtenida dependiendo el tamaño de partícula pasándola por un tamizado.

9.- Se acondiciona de forma que cumpla con los parámetros de calidad y se envasa para importación en sacos de papel kraft.

**FIGURA 5.** Proceso de obtención de fibras de trigo del proveedor JRS.



### **3.3 ASPECTOS RELEVANTES DE PANIFICACIÓN**

El pan horneado no es sólo uno de los alimentos más antiguos que haya sido elaborado por el hombre, sino que también es el alimento que mas ampliamente se consume.

El horneado de los productos ha evolucionado hasta alcanzar una tecnología altamente sofisticada y es esencial tener una conservación efectiva de los productos de horneado.

El proceso efectivo para hornear es en realidad el último y más importante paso en la producción de los productos de panadería. Mediante la acción del calor, la masa de pan se transforma en un producto ligero, poroso, fácilmente digerible y muy apetitoso. (Desrosier, 1983)

Los ingredientes básicos de la masa de pan son: harina sal, levadura y agua. Con estos cuatro ingredientes, es suficiente para la elaboración de pan normal, según el tipo de pan que se desee se utilizara una harina diferente y un tratamiento especial.

Hay una serie de ingredientes alternativos, que se suelen utilizar en panificación, como por ejemplo, el mejorante de pan, conservadores químicos que ayudan a que el resultado de la elaboración sea óptimo y voluminoso. Ingredientes como el azúcar, leche, mantequilla, etc., se utilizan para hacer panes más tiernos, duraderos y de sabor característico. Entre muchos otros ingredientes. (Pérez, 2001)

El pan en México se encuentra dentro de los veinte productos de mayor frecuencia de gasto en los hogares (Martínez y Villezca, 2003). Esta encuesta indica diferencia entre los estratos de las familias mexicanas dividiéndolas en hogares de bajo, medio y alto estrato; donde el consumo de pan dulce se encuentra en promedio dentro de los primeros nueve productos y el pan blanco (bolillo, tlelerra, baguette) ocupa el lugar diecisiete.

La presencia de productos de panadería dentro de esta lista indica que es un producto de consumo continuo para la mayoría de la sociedad mexicana, convirtiéndolo en un producto básico y un mercado con muchas oportunidades para introducir las fibras dietéticas.

## **TEMA 4**

### **APLICACIÓN DE LAS FIBRAS DIETÉTICAS COMO ESTRATEGIA DE VENTA**

La estrategia de comercialización tiene como objetivo hacer que el consumidor adquiera un determinado producto que satisface sus necesidades y produce ganancias a la empresa. (Calaiacovo J., Assefh A. y Guadagna G., 1993).

El eje sobre el cual se mueve toda la estrategia, las decisiones y los cambios son en base a el objetivo, el cual es llegar a influenciar al consumidor.

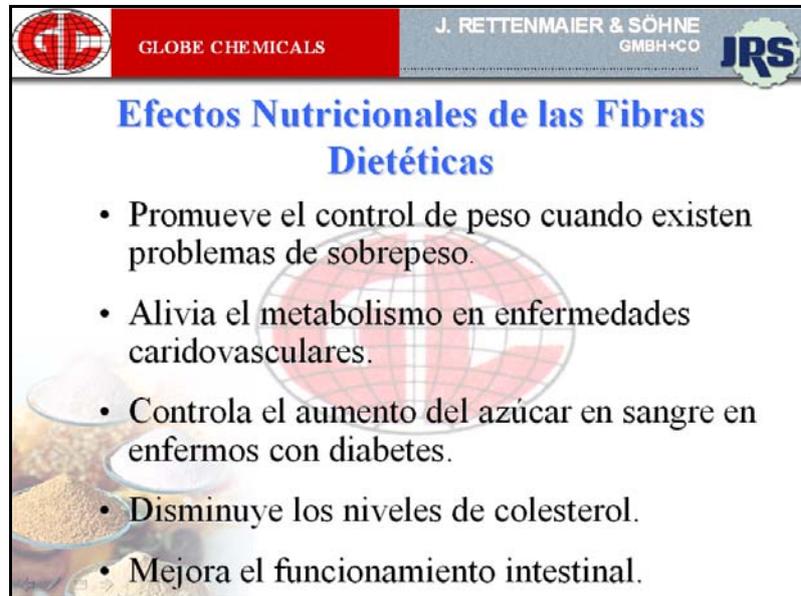
En esta memoria de desempeño laboral se describe la forma de promoción de las fibras dietéticas del proveedor JRS en productos de panadería, para que sean consumidas por empresas de ese giro.

#### **4.1 ESTRATEGIA DE VENTA DE LAS FIBRAS DIETÉTICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA NUTRICIONAL**

La estrategia se desempeña para presentar la fibra de trigo y las fibras en general enfocadas hacia sus aportes nutritivos y funcionales. Esta estrategia de venta se puede considerar como una actividad de rutina ya que se presentan a todos los clientes interesados en la aplicación de fibras y no se ha propuesto hasta hoy un proyecto nuevo desarrollado por el área técnica de la comercializadora.

Dentro de los aspectos nutritivos de las fibras dietéticas como ya se ha mencionado anteriormente tiene efectos benéficos importantes en la prevención y tratamiento de enfermedades.

Estos aspectos se exponen al cliente por medio de presentaciones realizadas en diapositivas de Power Point 2003 de manera que expliquen dichas funciones y beneficios (ver figuras 6 a la 15).



The slide features a header with the GLOBE CHEMICALS logo on the left, the company name 'J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO' in the center, and the IRS logo on the right. The main title is 'Efectos Nutricionales de las Fibras Dietéticas'. Below the title is a bulleted list of five points. The background includes a globe and several small bowls containing different types of powders.

- Promueve el control de peso cuando existen problemas de sobrepeso.
- Alivia el metabolismo en enfermedades caridovasculares.
- Controla el aumento del azúcar en sangre en enfermos con diabetes.
- Disminuye los niveles de colesterol.
- Mejora el funcionamiento intestinal.

FIGURA 6. Dispositiva 1 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.



The slide features the same header as Figure 6. The main title is 'Demandas de las fibras Dietéticas'. Below the title is the sub-heading 'Alto contenido de Fibra Dietética'. The main text describes the benefits of using fiber vitacel. The background includes a globe and several small bowls containing different types of powders.

**Alto contenido de Fibra Dietética**

Para poder cumplir con las recomendaciones diarias de fibra, se puede utilizar la fibra vitacel en una baja dosificación con beneficios funcionales y nutricionales sin afectar las características de color y sabor, además de tener la ventaja de tener un producto con reducción de calorías.

FIGURA 7. Dispositiva 2 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

En estas dos primeras diapositivas se trata de explicar de manera sencilla los principales efectos nutricionales de las fibras dietéticas que no afectan a las propiedades sensoriales del producto.

Las figuras 8, 9 y 10 muestran una balanza donde se hace la comparación del contenido de fibra presente en alimentos con los gramos equivalentes a fibra donde, utilizar 30 g de fibra de trigo equivale a 400 g de pan o 1.5 kg de lechuga, o el ingerir 30 g de fibra de manzana equivale a 1.5 kg de manzanas enteras.

Esto para dar a conocer que las fibras tiene un alto contenido de pureza.



FIGURA 8. Dispositiva 3 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

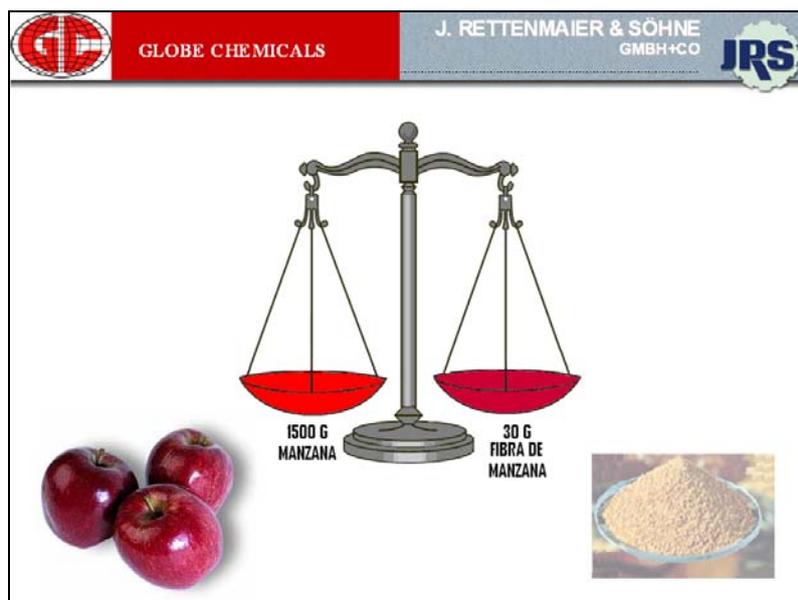


FIGURA 9. Dispositiva 4 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

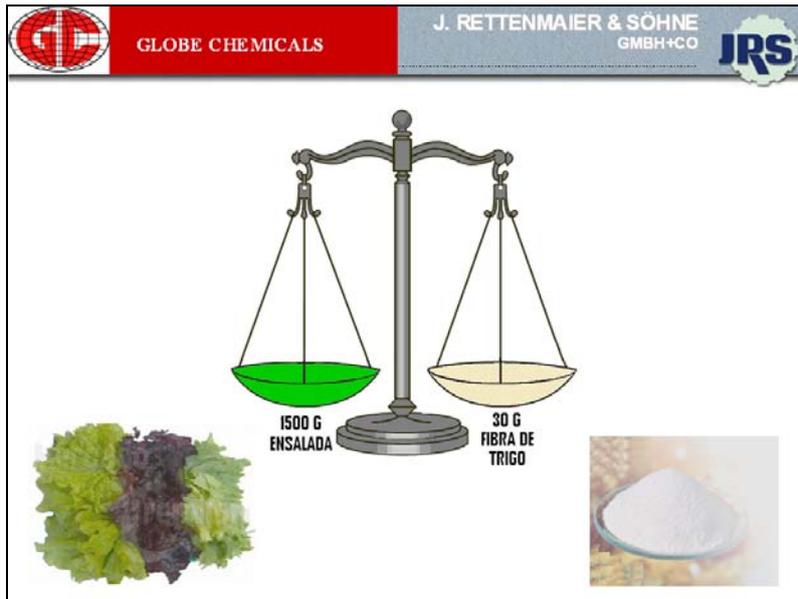


FIGURA 10. Dispositiva 5 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

Las fibras por sus aportes benéficos al organismo pueden considerarse como alimentos funcionales, el cual es un segmento del mercado con mayor crecimiento en estos años.

The slide features a header with logos for GLOBE CHEMICALS, J. RETTENMAIER &amp; SÖHNE GMBH+CO, and IRS. The title "Alimentos Funcionales" is centered in blue. Below it, the text reads: "Los alimentos se pueden describir como 'Funcionales' cuando estos pueden proveer a los alimentos no solo nutrimentos puros si no también al menos uno o dos funciones extras al cuerpo mejorando el estado de salud y/o reduciendo el riesgo de enfermedades." At the bottom left, there is a photograph of three people running through tall grass. A large, faint watermark of a globe is visible in the background.

FIGURA 11. Dispositiva 6 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

| GLOBE CHEMICALS           |   | J. RETTENMAIER & SÖHNE<br>GMBH+CO                 |  |
|---------------------------|---|---|--|
| Calcio                    | ➡ | Reduce el riesgo de osteoporosis                  |  |
| Acidos grasos Omega-3     | ➡ | Reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares |  |
| Lycopeno                  | ➡ | Actua como antioxidante                           |  |
| Acido Lactico             | ➡ | efectos positivos en la flora intestinal          |  |
| Phitoesterol/esteroles    | ➡ | Reduce los niveles de colesterol                  |  |
| Vitaminas                 | ➡ | Actua como protección de celulas                  |  |
| Fibra dietética soluble   | ➡ | Reduce los niveles de colesterol                  |  |
| Fibra dietética insoluble | ➡ | mejora la digestion, buena para el colon          |  |

FIGURA 12. Dispositiva 7 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

**Oportunidades de Venta de los Alimentos Funcionales**

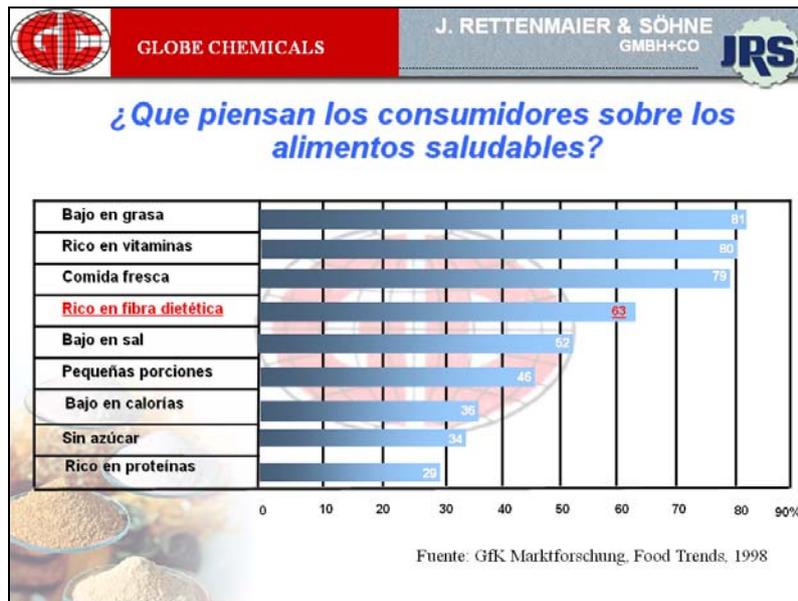
Excelente oportunidad para abrir un nuevo nicho de mercado.

Los alimentos funcionales son muy comercializables, ayudan a crear un perfil de productos independientes con un gran incremento del mercado.

Consumidores seguros de si mismos con altas expectativas.

FIGURA 13. Dispositiva 8 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

La venta de alimentos funcionales ha logrado un crecimiento importante con el uso de fibras dietéticas. Los consumidores actualmente asocian a los alimentos que contienen fibra como alimentos nutritivos y de mejor calidad que a los alimentos que no los contienen. Es por ello que se hace hincapié que al enriquecer un alimento con fibra ayuda a su venta.



**FIGURA 14.** Dispositiva 9 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

Además las fibras son utilizadas en productos reducidos en grasa y/o azúcar, para diabéticos, reducidos en carbohidratos, etc. Este es otra parte del mercado que se puede explotar con las fibras y tiene resultados importantes.

**Ventajas de VITACEL para Consumidor**

- Alta concentración de fibra dietética.
- Olor y sabor neutro (En el caso de Trigo y Avena).
- Reducción del contenido de calorías.
- Dar al consumidor la sensación saciedad.
- Actúa contra el sobrepeso.
- Estimula el tractogastrointestinal y ayuda a la digestión.

**“Ningún consumidor tiene que cambiar su hábitos alimenticios al consumir un alimento enriquecido, ya que no sientes que están comiendo una dieta especial”**

**FIGURA 15.** Dispositiva 10 del conjunto de diapositivas de efectos nutricionales.

La conclusión que se menciona en esta presentación es que, el consumidor tiene la seguridad que cualquier producto que contenga fibra le ayudara a mejorar su salud.

## 4.2 ESTRATEGIA DE VENTAS DE LAS FIBRAS DIETÉTICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA FUNCIONAL Y/O TECNOLÓGICO

El uso tecnológico de las fibras es muy diverso y puede aplicarse a cualquier sector de la industria alimenticia. Los principales sectores de aplicación de las fibras dietéticas son panificación, cárnicos y alimentos funcionales.

Estas funcionalidades se le dan a conocer al cliente de igual manera en presentaciones con diapositivas de Power Point 2003, explicando los beneficios que las fibras aportan al producto como son, alargamiento de la vida de anaquel, mejoramiento del rendimiento, mejoramiento de la palatabilidad e incluso como antiapelmazante en algunos productos.

Los efectos tecnológicos depende del tipo de alimento a aplicar, pero sus beneficios generales son presentados al cliente en la diapositiva de la figura 16.

The slide features a header with the GLOBE CHEMICALS logo on the left, the text 'J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO' in the center, and the IRS logo on the right. The main title is 'Ventajas de VITACEL para Productores'. Below the title is a list of six bullet points. A background image shows a globe and several bowls containing powders of different colors.

- Capacidad de absorción y retención de agua y grasa.
- Evita la formación de grumos en productos en polvo.
- Alarga la vida de anaquel.
- Aumenta el rendimiento en productos que absorben agua (Panificación).
- Mejora la estructura de los productos gracias a la red tridimensional.
- Mejora la textura de los productos.

**FIGURA 16.** Dispositiva de efectos nutricionales en general para la industria alimenticia.

No todos los beneficios son reflejados en un producto, porque esto depende del alimento, en ese caso, se profundiza el uso de las fibras en la aplicación que al cliente le interesa.

Se muestra un ejemplo de la presentación que se utiliza para la aplicación en panes, barquillos, masas congeladas y galletas (ver figuras 17 a la 23).



Ingenios de la naturaleza J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO IRS

### Efecto de la fibra de trigo en PAN

- Enriquecimiento de fibras.
- Mayor tiempo de conservación.
- Más agregado de agua.
- Sin influencia sobre el volúmen (combinación con gluten aumento de volúmen).
- Efecto anticake en premezclas (intercambio de carbonatos de calcio).

Slide showing the effects of wheat fiber on bread (PAN). The slide includes a list of benefits and an image of bread.

FIGURA 17. Dispositiva 1 del conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.

El enriquecimiento de fibra en cualquier producto debe ser declarado en etiquetado final. Las fibras tienden a redistribuir de forma uniforme el agua por eso es necesario en algunas ocasiones la adición de más agua para poder obtener masas con una humedad apropiada.



Ingenios de la naturaleza J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO IRS

### Fibra de Trigo en BARQUILLOS

- Mejor fluidez de la masa de los BARQUILLOS y resulta más homogénea.
- Aumento del contenido de sólidos en la masa, la hoja de barquillos resulta más pesada.
- Leve incremento de la humedad residual (max. 3 %), por ello menores tiempos de acondicionamiento.
- Mejoramiento de la estabilidad
  - menor restregado
  - menos rotura
  - menor humedecimiento

Slide showing the effects of wheat fiber on cookies (BARQUILLOS). The slide includes a list of benefits and an image of cookies.

FIGURA 18. Dispositiva 2 del conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.

Ingenios de la naturaleza J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO IRS

## Fibra de Trigo en **BARQUILLOS**

Los waffles muestran una mejor estabilidad de forma y resistencia a la rotura.

### Posibilidades de optimización

Reducción del contenido de emulsionante y aumento/reducción del contenido de levadura.



**FIGURA 19.** Dispositiva 3 del conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.

Una ventaja que se logra al adicionar fibra en barquillos o waffles es que se evita un humedecimiento rápido cuando se le adiciona un líquido o el helado.

Esta ayuda a alargar la vida de anaquel de los barquillos al conservarlos más crujientes por más tiempo.

Ingenios de la naturaleza J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO IRS

## Fibra de Trigo en **MASAS CONGELADAS**

- Mayor rendimiento de masa sin afectar sus característica.
- Impide la formación de indeseables cristales de hielo grandes.
- Se evita el deterioro de las células activas de la levadura.
- Congelación y descongelación más pareja por la constante compensación parcial de presión en el sistema fibroso.



**FIGURA 20.** Dispositiva 4 del conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.

Ingenios de la naturaleza J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO 

## Fibra de Trigo en MASAS CONGELADAS

### Fisiológico - Alimenticias

- Mejor resultado de panificación al hornear la MASA CONGELADA.
- La compensación constante de humedad en el producto impide la formación de una costra quebradiza.
- Adicionalmente pueden lograrse todas las ventajas fisiológico alimenticias y funcionales, como p.ej. mayores tiempos de conservación y enriquecimiento de sustancia fibrosa.

**FIGURA 21.** Dispositiva 5 del conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.

La ventaja más importante en el uso de fibra en masas congeladas es que se logra una congelación más estable al no favorecer la formación de cristales de hielo grandes y la formación de una costra quebradiza en la superficie.

Ingenios de la naturaleza J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO 

## Fibra de Trigo en GALLETAS

- Masas menos pegajosas.
- Masas menos elásticas.
- Mejor formabilidad.
- Mejor conservación de forma al hornear.
- Menor formación de grietas en la superficie.
- Mayor resistencia de la GALLETA a la rotura.
- Más lento ablandamiento por humedad.



**FIGURA 22.** Dispositiva 6 del conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.

Y así mismo para el uso en galletas se obtiene resultados en la mejora de su textura ya que permite que se mantengan crujientes por más tiempo. Al igual que los barquillos, si las galletas son rellenas de algún preparado de frutas

permite que este relleno no humedezca la galleta, sino que mantiene el relleno blando y la galleta dura por un periodo de tiempo mayor.

Ingenios de la naturaleza J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH+CO JRS

### Galleta tipo Cracker - Rica en Fibra

|                  |          |
|------------------|----------|
| Harina(pan)      | 94       |
| <b>WF600</b>     | <b>6</b> |
| Azúcar           | 6        |
| Grasa            | 20       |
| Jarabe de malta  | 1,25     |
| Agua             | 32       |
| Polvo de hornear | 3,5      |

La masa se mezcla durante 10 minutos y a una temperatura de 30 °C.  
Se extiende la masa en láminas de 1,5 mm de grosor.  
La masa se cocina durante 8 minutos a 240 °C.  
Durante el enfriamiento se le unta grasa y sal.

**FIGURA 23.** Dispositiva 7 del conjunto de diapositivas de efectos tecnológicos.

Se concluyen estas presentaciones proporcionándole al cliente una formulación fácil de elaborar para que tengan una referencia de la aplicación de fibras como se ve en la figura 23.

De aquí dependiendo de las expectativas del cliente se le proporciona muestra de la fibra promocionada e información técnica y científica que sustente dichos argumentos.

### **4.3 EJEMPLO DE PRUEBA REALIZADA EN LA COMERCIALIZADORA.**

Dentro de las actividades a desarrollar como asesor técnico es dar soporte a diversas áreas dentro de la misma comercializadora, este soporte se realiza al compartir los conocimientos del producto y evaluar sus características en caso de que sea necesario. Este caso ocurrió cuando se compararon dos fibras de trigo de las mismas características y calidad pero de diferente fabricante.

Al evaluar productos de diferente fabricante se busca tener varias proveedorías alternativas o buscar un reemplazo de proveedor; de forma que no afecte considerablemente el cambio del aditivo, buscando que sean de calidades similares o mejores.

Las pruebas que se realizaron en Globe Chemicals para comprar dos fibras de diferente proveedor fueron aplicadas a diferentes panes, utilizando la misma formulación y las mismas condiciones de elaboración. En este caso la aplicación fue en pan blanco con la adición de 0.5% de fibra.

**CUADRO 7.** Formulación de pan blanco con fibra.

| <b>Ingredientes</b>       | <b>%</b> |
|---------------------------|----------|
| Harina de Trigo           | 39       |
| Sal                       | 1.8      |
| Levadura                  | 2        |
| Azúcar                    | 0.6      |
| Grasa                     | 26       |
| Agua                      | 30       |
| Fibra de Trigo            | 0.5      |
| Sabor Mantequilla Natural | 0.1      |

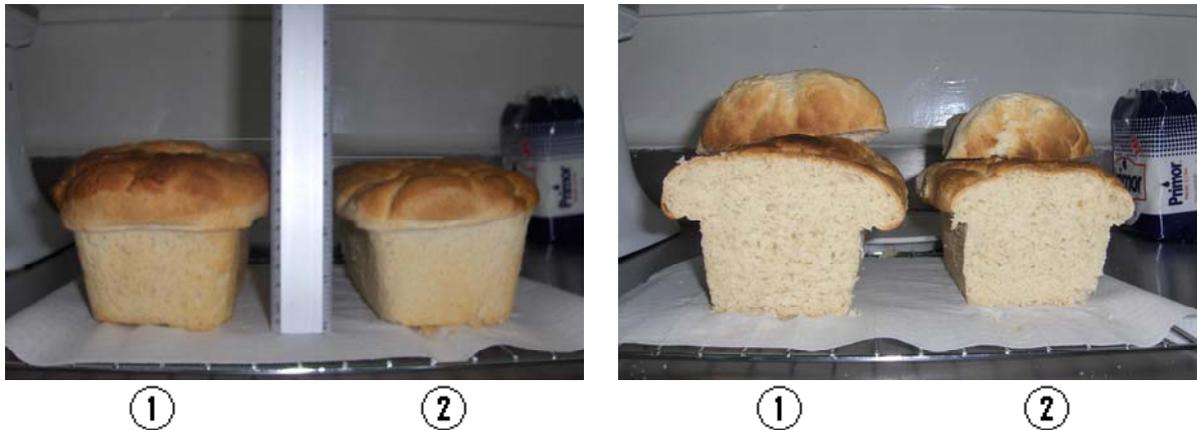
Al no tener equipo especial que permitiera medir las propiedades del producto como tal, se hicieron comparaciones entre las aplicaciones para poder dar un resultado aproximado de sus características.

Se midió y comparo el volumen así como la suavidad de la miga a simple vista y tacto.

La influencia de este resultado en el aspecto comercial fue que al presentar estos dos panes se notaron diferencias en el volumen, suavidad de la miga y la deformación.

Mostrando que la fibra de la otra compañía proporcionaba más volumen y suavidad de la miga y dejando menos deformación al momento del horneado.

Ver figura 24 pan número 1; se deduce que esta fibra da más rendimiento y mejor funcionalidad que con la fibra que actualmente se comercializa.



**FIGURA 24.** Panes realizados en el laboratorio: 1.- Pan con fibra de otro proveedor. 2.- Pan con fibra del proveedor JRS.

Con este tipo de evaluación, se puede demostrar de una manera sencilla y práctica las diferencias entre productos supuestamente de las mismas características y calidad, a personas que no están inmersas en las propiedades de los alimentos, como son los directivos de las empresas.

Otra finalidad de este tipo de pruebas es evaluar los productos que circulan en el mercado para valorar no solo el aspecto comercial sino darle un enfoque útil de aplicación en la industria alimenticia y así dar soporte a las diferentes áreas que conforman la empresa.

## TEMA 5

### PROPUESTA DE MEJORA A LA ESTRATEGIA DE VENTA

Al no haber una aportación de relevancia de desempeño laboral como asesor técnica a la comercializadora en la que se haya resuelto un problema dentro de la industria alimenticia se propusieron alternativas para mejorar la promoción del uso de fibras en alimentos.

En la mayoría de los casos la promoción de las fibras y de cualquier otro producto se basa con la presentación de las exposiciones mencionadas en el tema 4, lo cual despierta interés de los clientes hacia los productos, pero en muchas de las ocasiones no la satisface ya que, no ven de forma tangible la diferencia entre el uso de fibras.

La propuesta que se propuso para mejorar esta actividad fue el desarrollar una serie de demostraciones que permitieron de forma tangible conocer las fibras y aplicarlas al sector que el cliente le interesa. Es decir que si el cliente es del sector de bebidas, presentarle unas pruebas de bebidas con fibra, si es de cárnicos presentarle unas muestras de embutidos con diversos porcentajes de fibras y así dependiendo del proyecto que les interese desarrollar.

La propuesta fue enfocada al sector de panificación donde se propone aplicar diferentes porcentajes de fibra de trigo en panes blancos. Estas demostraciones se hicieron basándose en un artículo científico titulado "Fiber Enriched White Bread" del autor Bollinger Hartmut publicado en el 2002 por la revista Food Marketing and Technology (ver anexo 1), este es un artículo que el proveedor JRS desarrolló y lo ha proporcionado para fines de promoción de sus fibras dietéticas.

Los desarrollos se realizaron en un laboratorio de aplicación básica para alimentos, ubicados en la misma comercializadora (no es un laboratorio con equipo para determinar parámetros de calidad o parámetros sensoriales). Este laboratorio es un proyecto a consolidar y el cual es parte de las actividades en

la comercializadora destinada a los asesores técnicos, pero solamente consiste en equiparlo con los materiales básicos para hacer pequeñas aplicaciones y presentarlas a los clientes.

## FORMULACIÓN

La formulación se planteó con base en los ingredientes y porcentajes mencionados en el artículo, pero también en formulaciones tradicionales de pan de caja que son más utilizadas en México. Se presentarán dos panes: un pan control, sin adición de fibra y otro adicionado con un 2% de fibra de trigo VITACEL® WF 200.

**CUADRO 8.** Formulación de pan blanco control y con 2% de fibra de trigo VITACEL® WF200.

| Ingredientes              | Pan control (g) | Pan con 2% de fibra de trigo VITACEL® WF200 (g) |
|---------------------------|-----------------|---|
| Harina de Trigo           | 100             | 100   |
| Sal                       | 2.0             | 2.0   |
| Levadura                  | 1.3             | 1.3   |
| Azúcar                    | 4.0             | 4.0   |
| Grasa                     | 3.0             | 3.0   |
| Agua                      | 61.0            | 64.7  |
| Fibra de Trigo            | -               | 2.0   |
| Sabor Mantequilla Natural | 1.0             | 1.0   |
| Total                     | 172.3           | 178.3   |

Estas son algunas recomendaciones que se dieron al cliente con el fin de facilitar la incorporación de la fibra a su formulación:

- La fibra debe de mezclarse directamente con la harina.
- Por cada gramo de fibra de trigo es posible agregar aproximadamente de 3 a 4 g más de agua ya que por cada gramo de harina de trigo menos, se disminuye aproximadamente 0.6 gramos de agua.

- Asegurarse que la viscosidad de la masa de la formulación con fibra sea similar a la formulación estándar.

## **MEDICIONES**

Como muestra el artículo fue necesario medir propiedades que evidenciaran las diferencias entre los porcentajes de uso de fibra dietética. Las determinaciones que el artículo menciona son humedad y suavidad de la miga por penetrómetro.

Se propuso complementar las evaluaciones con otros parámetros como son vida de anaquel por medio de la medición de su actividad de agua, rendimiento de la masa por medio de su densidad, resistencia al corte o algunas otras propiedades de textura y evaluaciones sensoriales como sabor.

Dado que la comercializadora no tiene un laboratorio equipado, se necesita contratar los servicios de un laboratorio de análisis de alimentos o trabajar conjuntamente con instituciones educativas que cuenten con las herramientas necesarias para hacer este tipo de determinaciones y así obtener resultados confiables.

## **RESULTADOS EN TABLAS Y GRAFICAS**

Los resultados de dichas pruebas se presentaron al cliente y enfocados al análisis que presenta el artículo, en el cual se enfatiza la particular capacidad de retención (efecto capilar) y ligamiento de agua de las fibras.

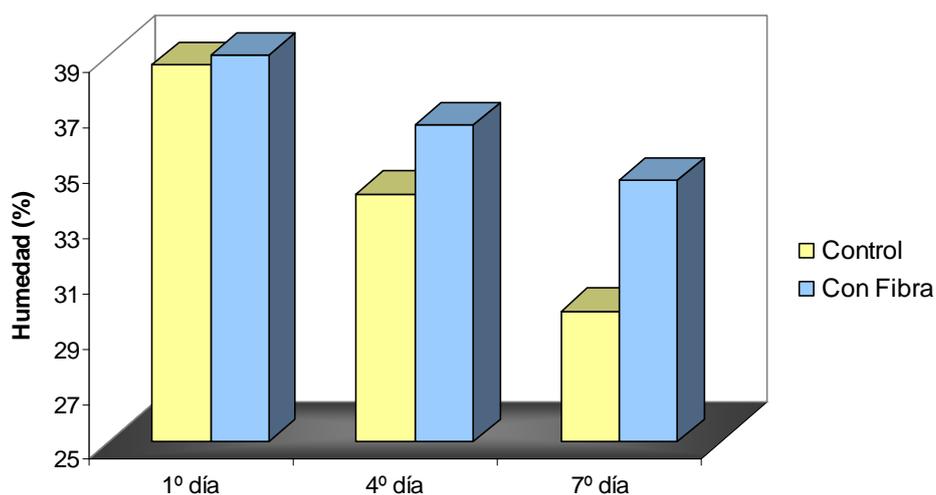
Los resultados en el artículo mostraron claramente que sin aumentar el valor del  $a_w$ ; la humedad de la miga y su elasticidad mejoraron considerablemente cuando se utilizan el uso de fibras.

Los cuadros 9 y 10, y las figuras 25 y 26 muestran los resultados que se esperaron similares de las pruebas que se propusieron como actividad y tales resultados se le presentaron al cliente en gráficas.

RESULTADOS DE LA PRUEBA MOSTRANDO LA RETENCIÓN DE AGUA EN LA MIGA CON FIBRA DE TRIGO.

**CUADRO 9.** Valores de humedad de la miga del pan.

| Días  | Control<br>Suavidad por<br>Humedad (% w/w) | Con 2% de fibra de trigo<br>Suavidad por<br>Humedad (% w/w) |
|-------|--|---|
| Día 1 | 38.66                                      | 39.64   |
| Día 4 | 33.96                                      | 36.47   |
| Día 7 | 29.75                                      | 34.47   |



**FIGURA 25.** Gráfica de humedad del pan medida en %.

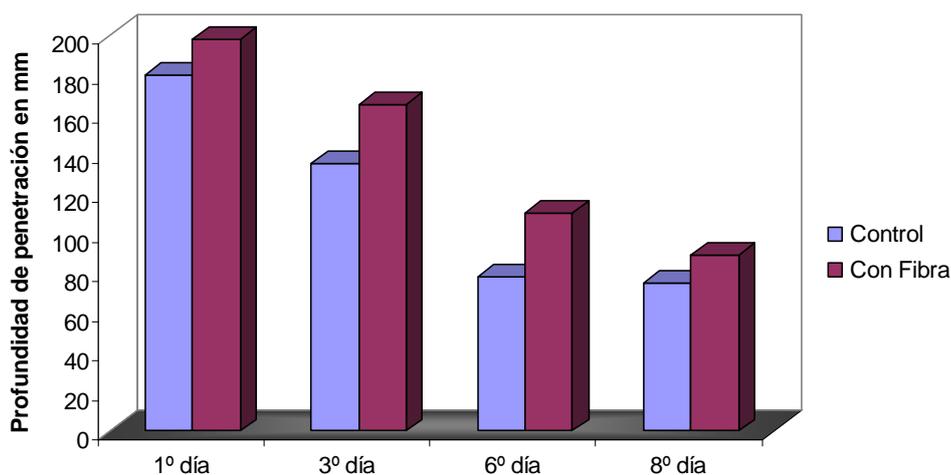
La particular capacidad de retención de agua de la fibra permitió un retraso en la retrogradación del almidón necesaria para una miga suave y duradera, lo cual mejoro la frescura del pan.

Las mediciones mostraron claramente la humedad y la elasticidad mejoran considerablemente con el uso de fibra.

RESULTADOS DE PRUEBAS QUE MUESTRAN EL MEJORAMIENTO DE FRESCURA (SUAVIDAD) CAUSADA POR LA FIBRA DE TRIGO.

**CUADRO 10.** Valores de suavidad de la miga del pan con penetrómetro.

| Días  | Control<br>Suavidad por<br>Penetrómetro (mm) | Con 2% de fibra de trigo<br>Suavidad por<br>Penetrómetro (mm) |
|-------|--|---|
| Día 1 | 180  | 198   |
| Día 3 | 135  | 165   |
| Día 6 | 78   | 110   |
| Día 8 | 75   | 89  |



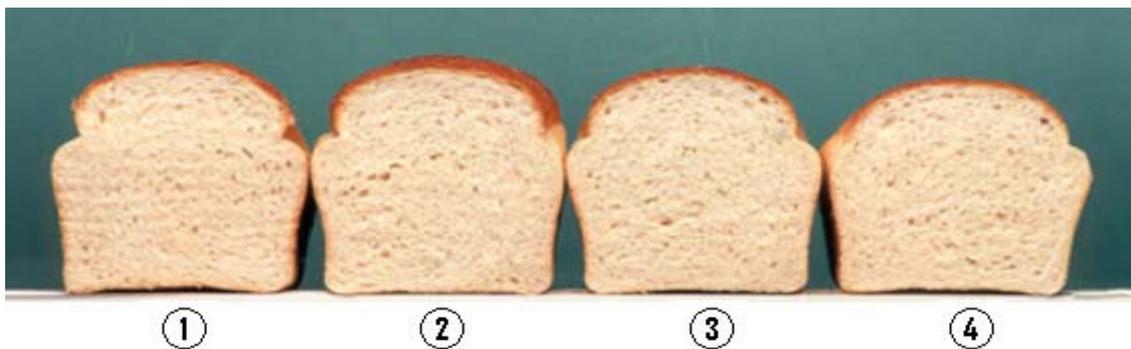
**FIGURA 26.** Gráfica de suavidad del pan medida con penetrómetro en mm.

Otra ventaja importante del uso de fibras en panificación es que el volumen de depresión o la deformación no ocurren de forma significativa. Una explicación es que al tener mejor distribuida la humedad con la ayuda de la fibra se logra una mejor estabilización del gluten.

Al cambiar la formulación y métodos de preparación se esperaron resultados diferentes pero con ventajas similares del uso de fibras dietéticas en panificación como son:

- Nula deformación.
- No ocurre una depresión del volumen.

Esto se demostró al presentar una serie de panes como se ilustran en la figura 27, que también son mencionados en el artículo científico. Donde con un enriquecimiento de un 2.5% de fibra (pan número 2) no permite ni la depresión del volumen ni la deformación, lo que no pasa con una adición del 7% o más de fibra que tiene un efecto contrario (pan número 4).



**FIGURA 27.** Panes enriquecidos con fibra. 1.- Pan control, 2.- Pan con 2.5% de fibras de trigo, 3.- Pan con 5% de fibra de trigo, 4.- Pan con 7.5% de fibra de trigo.

## **TEMA 6**

### **DISCUSIÓN Y ANÁLISIS SOBRE LA PROPUESTA DE MEJORA**

La estrategia de venta que se propone no está limitada al uso de fibras dietéticas en panificación, puede ser dirigida a todos los productos de la comercializadora en todas las aplicaciones del sector alimenticio. Para clientes que no conocen el uso y beneficio de las fibras dietéticas, este tipo de presentación logra tener un enfoque de relevancia en la aplicación y compra del producto, a comparación de clientes que tienen conocimientos de la aplicación de fibras dietéticas, este tipo de presentación puede parecer redundante y no se logra el mismo impacto.

En México actualmente la fibra es muy aceptada y utilizada en varios sectores como panificación, embutidos y extruidos. Un gran reto significaría el poder incursionar la fibra dietética en productos donde su uso no es tan conocido como es el sector de lácteos, principalmente en quesos y helados; en condimentos por su acción antiapelmazante, en jugos donde se requiera simular contenido de pulpa y alimentos funcionales.

La propuesta de mejora a la estrategia de venta se divide en dos determinaciones: humedad y suavidad de la miga.

Los resultados de humedad mostraron que desde el primer día hay una retención del 2% de humedad mayor en panes con fibra dietética que en panes que no la contienen. En el transcurso de siete días el pan sin fibra perdió aproximadamente un 24% de humedad mientras que el pan con fibra perdió solo un 13% aproximado.

Con este tipo de determinaciones se demostró que al adicionar un 2% de fibra dietética WF 200 se logró retener la humedad en panes blancos, alargando su vida de anaquel casi al doble.

En los resultados de suavidad por penetrómetro los panes adicionados con fibra mostraron menor depresión a comparación con panes que no la contenían.

El enfoque de estas presentaciones fue demostrar al cliente resultados convincentes y tangibles de investigaciones formales donde demuestran los beneficios de las fibras dietéticas. Resaltando que la adición de fibras dietéticas en cualquier producto alimenticio no afecta en características como sabor y color y no implica modificaciones complicadas en la formulación.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

1.- La asesoría técnica es una de las áreas de desempeño del Ingeniero en Alimentos donde obtiene conocimientos del mercado alimenticio del país y aportar sus conocimientos para beneficio de éste. La asesoría técnica es parte fundamental de la promoción de ventas de la comercialización de materia prima alimenticia, ya que, día con día las empresas solicitan más servicio y conocimiento de parte de sus distribuidores.

Los conocimientos que se comparten con el cliente son el primer paso para el desarrollo de productos nuevos, se logra introducir aditivos o ingredientes alimenticios que cubran las necesidades del cliente, que son las mismas necesidades expuestas del mercado mexicano.

2.- Se concluye que la mejora para la estrategia de venta propuesta es de útil ayuda para promocionar a clientes de investigación y desarrollo los aditivos e ingredientes alimenticios en los que se desconocen las ventajas y/o beneficios que proporcionan. Logrando con esta promoción la compra del producto.

3.- Se comparó la aplicación de fibras dietéticas en panes blancos, adicionando un 2% de fibra de trigo se demostró una mejora significativa en dos propiedades importantes en panificación como son la humedad y suavidad de la miga; sin modificar características como color y sabor.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que la estrategia de venta propuesta se desarrolle con instituciones de investigación y/o universidades, para que conjuntamente se evalúen los nuevos productos que los fabricantes lanzan al mercado y así dar un enfoque completamente científico y útil para el comprador.

Es importante para esta propuesta darle un enfoque más confiable, de manera que sea aceptado y tomado por verídico.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

1.- La asesoría técnica es una de las áreas de desempeño del Ingeniero en Alimentos donde obtiene conocimientos del mercado alimenticio del país y aportar sus conocimientos para beneficio de éste. La asesoría técnica es parte fundamental de la promoción de ventas de la comercialización de materia prima alimenticia, ya que; día con día las empresas solicitan más servicio y conocimiento de parte de sus distribuidores.

Los conocimientos que se comparten con el cliente son el primer paso para el desarrollo de productos nuevos, y así introducir aditivos o ingredientes alimenticios que cubran las necesidades del cliente, que son las mismas necesidades expuestas del mercado mexicano.

2.- Se concluye que la mejora para la estrategia de venta propuesta es de útil ayuda para promocionar a clientes de investigación y desarrollo los aditivos e ingredientes alimenticios en los que se desconocen las ventajas y/o beneficios que proporcionan. Logrando con esta promoción la compra del producto.

3.- Se comparó la aplicación de fibras dietéticas en panes blancos, demostrando que con la adición de un 2% de fibra de trigo (WF 200 del proveedor JRS) mejora de forma significativa propiedades importantes en panificación como son la humedad y suavidad de la miga; sin modificar características importantes como color y sabor.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que la estrategia de venta propuesta se desarrolle con instituciones de investigación y/o universidades, para que conjuntamente se

evalúen los nuevos productos que los fabricantes lanzan al mercado y así dar un enfoque completamente científico y útil para el comprador.

Es importante para esta propuesta darle un enfoque más confiable, de manera que sea aceptado y tomado por verídico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. "Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients)". USA: The National Academies Press, 2005: 340 – 390.

Adrians R. y Bollinger H.; (1995). Wheat fiber – A natural functional ingredient. Food Marketing and Technology, 9 (1).

Anderson W., Smith M. y Gustafson J.; (1994). Health benefits and practical aspects of high fiber diets. American Journal of Clinical Nutrition, 59 suppl.: 124S-7S.

Badui S. "Química de los alimentos". México: Pearson Educación, 2006: 107-108.

Bollinger H.; (2000). Functional food second generation dietary fibers. Food Marketing and Technology, 14 (2): 6-8.

Bollinger H.; (2000). Dietary fiber in extruded products. The world of food ingredients, 65-66.

Bollinger H.; (2002). Fiber - Enriched white bread. Food Marketing and Technology, 16 (3): 6-11.

Bollinger H.; (2003). When good is not good enough. Food Marketing and Technology, 3 (17): 11-13.

Brennan J., Butters J., Cowell N., Lilley A. "Las operaciones de la ingeniería de los alimentos". España: Acribia, 1998: 3.

- García C., Pérez G., Peña C., Ortega M., Quintana M., Miranda J (2001). Estrategia para el establecimiento de las especificaciones de calidad en el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de la Haba, Cuba. *Biotecnología Aplicada*, (18): 211-215.
- Colaiácovo J., Assefh A. y Guadagna G. "Proyectos de exportación y estrategias de marketing internacional. Textos y datos sobre agroindustria y servicios". Argentina: Ediciones Macchi, 1993: 11-18.
- Desrosier N. "Elementos de tecnología de alimentos". México: Editorial Continental, 1983: 9 - 473.
- Garduño L. y Morales V.; (2005). Fibras Dietética: Beneficios para la salud y oportunidades de negocio en México en productos lácteos y cárnicos. *Mundo Lácteo y Cárnico*, (1-2): 4-16.
- Guy L. y Denis L. "Bioquímica Agroindustrial. Revalorización alimentaria de la producción agrícola". España: Acribia, 1996: 332-333.
- Hasler C., (2000). The changing face of functional foods. *Journal of the American College of Nutrition*, 19: 499S-506S.
- International Food Information Council (IFIC) Foundation. "Functional Foods Backgrounder" (2006)  
[www.ific.org/se/nutrition/functional/index.cfm](http://www.ific.org/se/nutrition/functional/index.cfm), enero de 2009.
- James R. "Administración y control de la calidad". México: International Thomson, 2005: 14-15.
- Lander S.; (2003). Dietary Fiber – More than healthy. *Innovations in Food Technology*, 18 (2): 42-43.
- NORMA General del CODEX para el etiquetado de aditivos alimentarios que se venden como tales. CODEX SATND 107-1981.

NORMA General del CODEX para los Aditivos Alimentarios. CODEX STAN 192-1995.

NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SSA1-1994, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados.

NORMA Oficial Mexicana NOM-086-SSA1-1994, Bienes y servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.

Martínez I., Villezca P., (2003). La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Revista de información y análisis, 21: 26-37.

Pérez N. "Procesos de pastelería y panadería". España: Paraninfo Thomson Learning, 2001: 85-86.

Roberfroid B.; (2002). Functional Foods: concepts and application to inulin and oligofructose. British Journal of Nutrition, 87, suppl. 2: S139-S143.

Sieg J. y Kipka D.; (2006). Dietary fiber – the health approach. Food Analysis Packaging Ingredients Processing, 3: 35-39.

Tscheuschner H. "Fundamentos de tecnología de los alimentos". España: Acribia, 2001: 1-2.

Valdatta W.; (2005). Fibras insolubles: Un aditivo multifuncional. Énfasis alimentación, 5: 66-68.

Food and Drug Administration (FDA).

<http://www.cfsan.fda.gov/~acrobat/foodic.pdf>, agosto de 2008

# ANEXO 1

**INTERNATIONAL**

Vol. 16 No. 3  
June 2002  
US \$ 10 • € 10

**food**

B31377

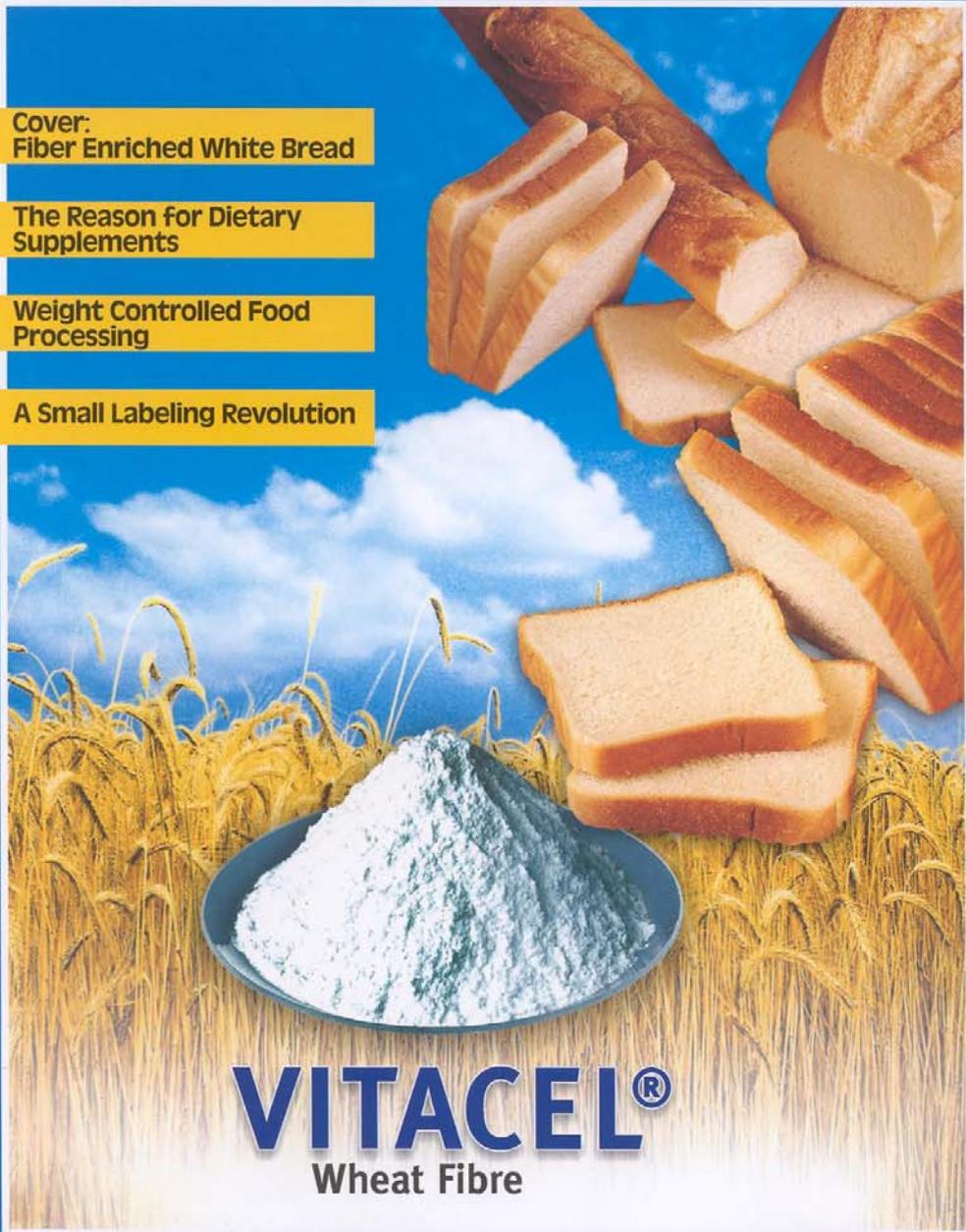
**Marketing & Technology**

**Cover:  
Fiber Enriched White Bread**

**The Reason for Dietary  
Supplements**

**Weight Controlled Food  
Processing**

**A Small Labeling Revolution**



**VITACEL®**  
Wheat Fibre

**Dr. Harnisch**  
INTERNATIONAL PUBLISHING

## Fiber-Enriched White Bread

### Enriching toast with isolated dietary fiber concentrates illustrated by wheat fiber and oat fiber

by Hartmut Bollinger

Important conditions for successful and long-term sales and the acceptance of a bakery product on the market are the consistent and optimum quality as well as the use of healthy, market-oriented ingredients. For large concerns offering their product range through retailers, freshness and price structure play a decisive role. Obviously, consumers are more and more interested in healthy food, and this interest will certainly increase in future. This development is backed up by the respective promotional media campaigns, which represent the main source of information for the consumer (1).

Criteria for the consumers' evaluation of the healthy qualities of a bakery product are e.g. the content of energy, fat, sugar as well as dietary fiber and the absence of E-numbers and of ingredients, which are alien to the product. Thus, more and more products with modified compositions appear on the market. Products with optimum features regarding taste and health have the best sales prospects.

A tendency towards bakery products with benefits for certain target groups can be identified, i.e. for sporty people, for consumers of dietetic products or light food and, to an increasing extent, for consumers advanced in years, who are considered as a target group with a great potential (2), and who have a special demand for certain enriched

food with particular qualities, among others improved freshness and softer crusts.

Obviously, healthy nutrition has just become a way of life - natural ingredients with a high nutritional value together with the indispensable taste enjoyment are the basis of success for a food product on the market. In the following, definitions, effects and the labeling of fibers according to the current findings are described.

#### Definitions

According to the worldwide harmonized opinion, dietary fibers are of vegetable origin, which do not break down into reabsorbable components in the small intestine due to the endogenous enzyme system.

Dietary fibers are classified into several groups of substances according to their chemical and physical characteristics as well as to their physiological effects (Table 1). Nowadays, the modern nutrition and food science judge them to be bioactive components, namely equal to the vitamins and minerals and thus essential nutrients.

#### Labeling

The set up and use of standards are connected with nutrition advice and the labeling of food. In Germany, the recommendations of the German Association For Nutrition, which are



comparable to those of other countries, are valid. A minimum consumption of 30 g of dietary fibers a day composed of 23 g of insoluble and 7 g of soluble fibers is recommended. The quantity of 30 g of fibers - also in the recommended proportion of 1/4 of soluble and 3/4 insoluble fibers - is included in 330 g of wholemeal rye bread or in about 1 kg of carrots or apples.

Labeling according to the 1994 regulation provides three possibilities:

1. Labeling of dietary fibers in g/100g together with the calorific value, protein, carbohydrates ... of which sugar, fat ... of which saturated fatty acids, sodium.
2. Labeling "reduced calorific value": for bread with less than 200 kcal/100 g or 840 kJ/100 g (after amendment presumably on the same level 70%).
3. Labeling "reduced nutrient content": for bread and other

Table 1: Fiber Classification

| Insoluble fibers   | soluble fibers                                  | indigestible oligosaccharides | resistant starch                             |
|--|---|-------------------------------|--|
| - Cell wall complexes as cellulose, insoluble hemicellulose<br>-insoluble pentosans<br>protopectin<br>lignin | pectin<br>glucane<br>sol. pentosans<br>psyllium | oligofructose<br>fructane     | starch-fractions<br>retrogradation complexes |

# Ingredients

*Table 2: Comparison of products with isolated cereal fibers and cereal bran*

|   | Oat bran                         | Oat fiber   | Wheat fiber   | Wheat bran                       |
|---|----------------------------------|---|---|----------------------------------|
| Raw material                            | husks                            | husks/peels   | stalk/husks   | husks                            |
| Treatment                               | grinding                         | extraction/washing/<br>filtration/drying/<br>grinding | extraction/washing/<br>filtration/drying/<br>grinding | grinding                         |
| Total fibers                            | 18-20                            | about 96  | about 98  | 40-45                            |
| Fat content                             | about 7%                         | max. 1%   | max. 1%   | about 5%                         |
| Total plate count                       | 10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup> | max. 10 <sup>3</sup>                                  | max. 10 <sup>3</sup>                                  | 10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup> |
| Residues of heavy metals and pesticides | ++                               | -   | -   | ++                               |
| Phytic acid                             | +                                | -   | -   | +                                |
| Taste                                   | nut-type/husky                   | neutral   | neutral   | husky/dull                       |
| Color                                   | brown                            | light   | light   | brown                            |
| Water binding                           | 200-300%                         | up to 800%<br>dep. on the type                        | up to 1100%<br>dep. on the type                       | about 350%                       |

bakery products, the content of carbohydrates by fibers and water must be 30% less than for other conventional products.

Dietary fibers meeting the requirements of the food industry for multi-

functional benefits and adequate application are, among others, VITACEL oat fibers and VITACEL wheat fibers. Table 2 shows a comparison of products with ordinary cereal bran – at the moment still used in toast.

VITACEL oat and wheat fiber (3)

Due to the high fiber content of up to 98 %, an absolutely neutral taste and the light color, the enrichment of food without any sensory changes is possible – a basic condition for the acceptance by the consumers. The essential feature of the cereal fibers is the use of cereal raw material with the utmost structural material content, which, however, is not only liable to grinding, as it is the case with conventional oat or wheat bran, but it undergoes a sophisticated and mild thermal physical treatment, in order to preserve the value-determining fiber fractions in a concentrated and clean form.

Baking tests (4/5)

Substantial baking tests have been carried out a.o. at the University of Hannover, BFA Detmold, TNO Wageningen and the Swiss Technical College Richemont. Result of these tests was the finding that using isolated cereal fibers it is possible to enrich even light colored bakery products for the first time without a modification of the sensory quality features.

Dietary fiber enriched toast

As the toast allows only very little tolerance regarding the shape, the light consistency and the crumb quality, due to the firmly established expectations of the consumers, the

*Table 3: Toast with and without 4% wheat fiber (oat fiber)*

|  |                 |                |
|--|-----------------|----------------|
| Wheat flour, type 550, in g                              | 989             | 949            |
| Water, in g  | 600             | 630            |
| Salt, in g   | 18              | 18             |
| Yeast, in g  | 50              | 50             |
| Fat, in g  | 50              | 50             |
| Sugar, in g  | 20              | 20             |
| Wheat fiber WF 600, in g<br>(analogous oat fiber HF 600) | -               | 40             |
| Mixing time, min   | 1               | 1              |
| Dough temperature, °C                                    | 26              | 26             |
| Dough consistence  | woolly          | normal         |
| Dough net weight   | 650             | 650            |
| <i>Conditions of fermentation:</i>                       |                 |                |
| Temperature, °C  | 32              | 32             |
| rel. moisture in %                                       | 80              | 80             |
| fermentation time, min                                   | 45              | 45             |
| <i>Baking conditions:</i>                                |                 |                |
| Baking temperature, in °C                                | 230             | 230            |
| Baking time, min   | 45              | 45             |
| Pastry weight, in g                                      | 559             | 558            |
| Pastry volume, in ml                                     | 2255            | 2210           |
| <i>Pastry Assessment:</i>                                |                 |                |
| Form   | good            | good           |
| Browning   | slightly fine   | medium         |
| Porosity   | good            | good           |
| Crumb elasticity   | good            | good           |
| Crumb consistence  | slightly tender | slightly rough |
| Crumb color  | light           | still light    |
| Smell  | perfect         | perfect        |
| Taste  | perfect         | perfect        |
| Break toasted  | almost tender   | almost tender  |

# Ingredients

enrichment with dietary fibers in this kind of bread leads to products that the consumers will not accept. The white color of the crumb as well as the chewing quality and the genuine taste are unshakable consumer demands.

The tests were aimed at the production of a fiber-rich toast on the basis of wheat and oat fibers with a dietary fiber content similar to that of wholemeal toast, however with sensory and optical characteristics comparable to those of an ordinary non-enriched toast.

As the formulation in table 3 shows, 4 per cent of the flour has been replaced by wheat fiber or oat fiber. The enriched 4 per cent of fibers together with the fiber content of the flour (about 2.5%) result in a fiber content comparable to the wholemeal bread. At the same time, the dough yield could be increased by three without worsening the processing quality of the dough. Due to the higher fat content of the formulation, the dough felt "normal", it was not too "short" and did not show moisture on the surface. The bread with the addition of 4 % wheat fiber achieved almost the same value as the bread without additives within the same fermentation time per piece. Both breads filled the toast baking tin completely and achieved the form typical for this kind of bread. In a direct comparison, the porosity proved to be not so fine and the crumb quality changed from "slightly tender" to "slightly rough". The sensory evaluation of the slightly firm, solid crumb was confirmed by the examination with the penetrometer. With a weight of 360 g, the bread without additives showed a penetration depth of 150

mm-l while the bread with wheat or oat fibers reached 139 mm-l. After toasting the slices, this difference did no longer occur. The testers considered the break of both breads as "almost tender". Neither the browning of the toast slices nor the taste has been influenced negatively by the addition of wheat or oat fibers.

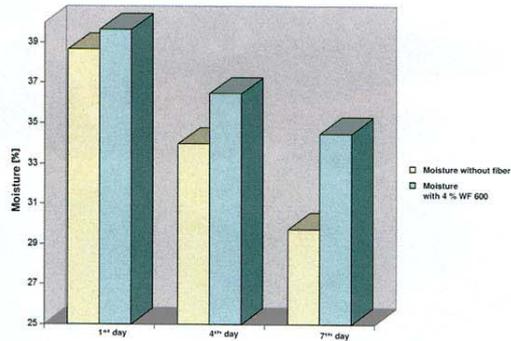
The particular water binding and water retention capacity (capillary effect) of the cereal fiber enables a delay of the starch retrogradation necessary for a long-lasting soft crumb and an improved freshness. Measurements have shown clearly that without an increase in the  $a_w$ -value – the water occurs almost always in an absorbed state – the moisture of the crumbs and their elasticity can be improved considerably by the use of cereal fibers. Tables 4 and 5 show the respective results.

Another important advantage of the use of cereal fibers compared to cereal bran is that neither volume depression nor deformation occurs. The tests showed clearly that the addition of 5% of wheat or oat fiber does not lead to a decrease in volume. (Figure 1) This effect arises only with the enrichment of more than 7%. An explanation is that the three-dimensional network supports the gluten function, which has a stabilizing effect.

These described advantages of the cereal fibers have already been used in many countries for toasts, sandwiches and white bread, either with the focus on increasing the health factor of white bread (Functional Food) or/and improving the fresh keeping with growing dough yield (photos).

Table 4: Moisture of the breadcrumb

| Moisture content       | Day 1 | Day 4 | Day 7 |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Control Moisture (%)   | 38,66 | 33,96 | 29,75 |
| 4% WF 600 Moisture (%) | 39,64 | 36,47 | 34,47 |



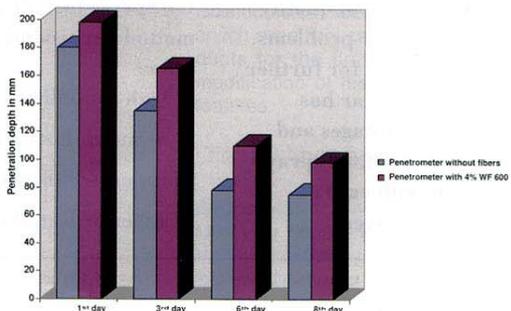
Regarding the food regulatory allocation of innovative fibers it must be pointed out that the abstract consideration practiced in Germany up to now (once fiber – always fiber) will not continue within the standard EU Foodstuff Regulation. At the moment, controversial points of view

of how to regulate the use of ingredients (not only fibers) with both physiological and functional nutritional characteristics are being discussed. The EU Foodstuff Regulation provides the classification of an ingredient according to its application, i.e. if an oat fiber or another kind of

Table 5 – Breadcrumb Quality

Softness of crumbs measured with a penetrometer (mm)

|                       | day 1 | day 3 | day 6 | day 8 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Control Measurement   | 180   | 135   | 78    | 75    |
| 4% WF 600 Measurement | 198   | 165   | 110   | 89    |



## Ingredients

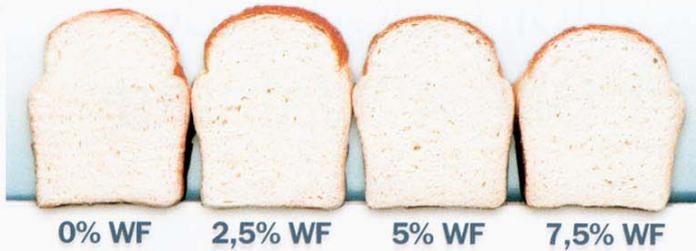


Fig. 1: Fiber Enriched Toasts

- 1 = Standard toast
- 2 = Toast with 2.5 % VITACEL wheat fiber
- 3 = Toast with 5 % VITACEL wheat fiber
- 4 = Toast with 7.5 % VITACEL wheat fiber

fiber with the respective dosing is mainly used for the fiber enrichment, the dietary fiber will be assessed as an ingredient without an E-number and thus be classified as food. If, however, the purpose of use is more functional (e.g. water binding, improvement of the texture) the fiber will be considered as an additive – with all known consequences. A regulation or definition of the EU is only valid if it has legal consequences in the respective member country of the EU. At the moment, this is not the case and therefore § 2 of the LMGB is used as the basis for the assessment of functional fibers with the established abstract point of view being an essential part. This is confirmed by experts' reports of the BLL (6) and of experts for food regulations, a.o. Lawyer Rathke, Lawyer Dr. Meyer (7,8).

### Summary:

VITACEL wheat and oat fibers perfectly meet the requirements for the use in fiber rich toasts, sandwiches or white breads. The high fiber content, the neutral sensory quality and the optimum baking features enable the production of bakery products, which fulfill the high demands of the customers for sensory and healthy food. This is the basis for the required acceptance on the market.

Key No. 48622

### References

1. *Steller, W., Becker, H.G: Customers' findings and ideas on fibers*
2. *Bollinger, H., The suitable dietary fiber for seniors, Food Technology Magazine, 4/97*

Photos & tables: J. Rettenmaier & Sons

3. *Bollinger, H., Noll, B.: Innovation oat fiber, Lebensmitteltechnik 4/01*
4. *Freund, W., Senneka, J.: Prolonged freshness with the enrichment of wheat fibers, Back Journal 3/95*

5. *Freund, W.: 97% fibers, Brot- und Backwaren 2/94*

6. *Unpublished BLL report on the food regulatory assessment of wheat fibers, dated 22/04/94 and 07/03/96*

7. *Rathke, K.-D.: Wheat fiber – food or additive? Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 7/98*

8. *Meyer, A.H., Unpublished report on the food regulatory assessment of wheat fiber dated 22/10/01*

### The Author

Dipl. Ing. Hartmut Bollinger is Managing Director, J. Rettenmaier & Sons, Food Division, Rosenberg, Germany

## WILD ANSWERS ...

**F**illed gelatin products are the big trend right now – especially with younger target groups. The special character of this product line is determined by individually developed recipes and fillings. Conceivable variants range from liquid or slightly jelly-like fillings with fruit and herbs to functional ingredients in every possible combination.

In terms of the production process, the one-shot molding machine is just as

important as the thickness of the shell mass in relation to the core mass. The molding machine settings determine the weight of the product, the propor-

fruit fillings or basic compounds containing juice conform to the recipe.

For the success of filled gelatin products, therefore, it is imperative that all these parameters are taken into account, and that technologists, product developers and the manufacturers work together as a team.

Any questions? Do not hesitate to contact our expert Reiner Ussat.  
Tel: +49+6221-799-347  
E-Mail: Reiner.Ussat@wild.de

**What are the critical factors to watch out for with filled gelatin products?**

tions of the shell and core masses, and the positioning of the filling in the center of the product. Due to the complexity of the ingredients, it is necessary that additives like



Food Marketing & Technology  
June 2002



Key No. 47814

# ANEXO 1

**INTERNATIONAL**

Vol. 16 No. 3  
June 2002  
US \$ 10 • € 10

**food** B31377

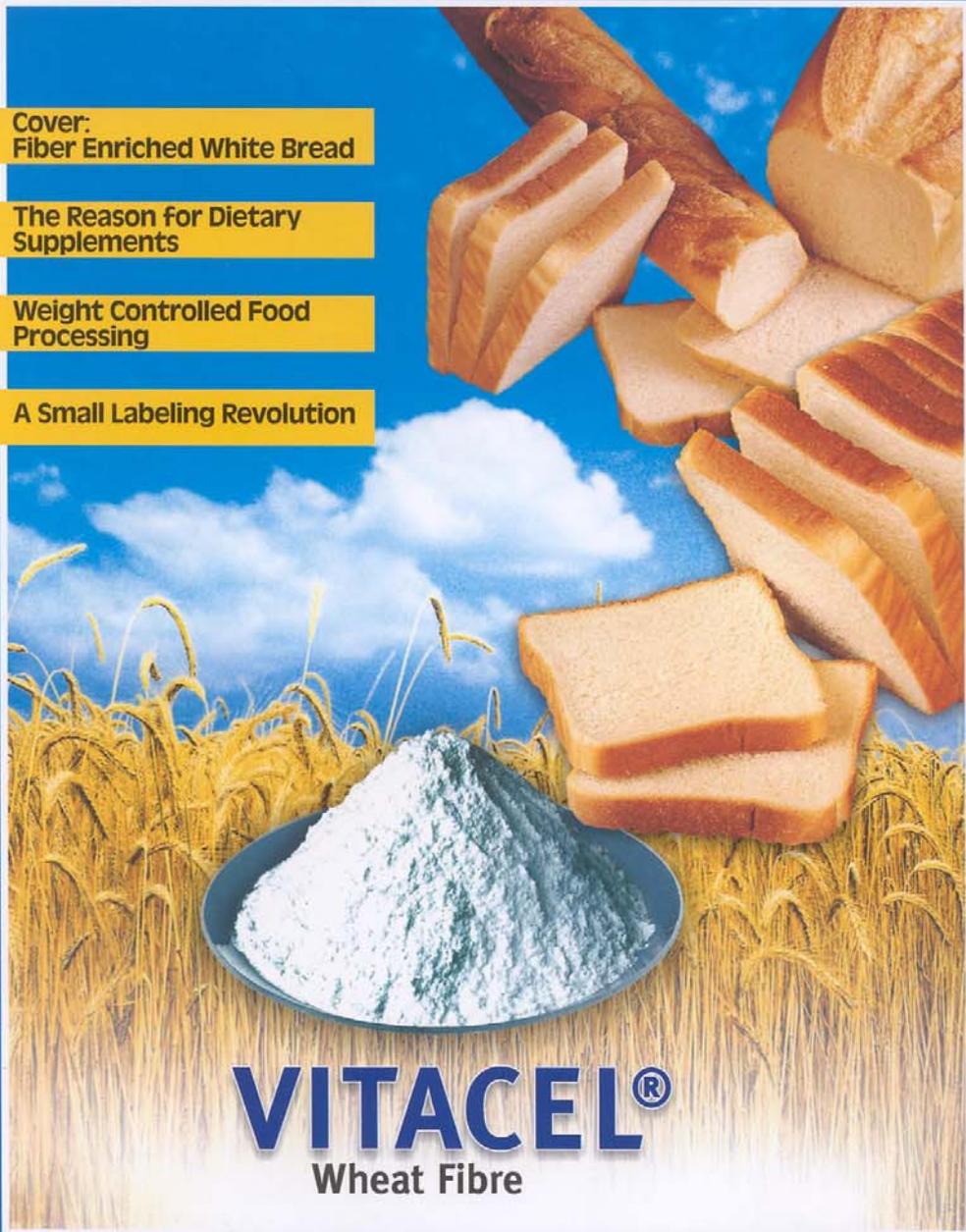
**Marketing & Technology**

**Cover:  
Fiber Enriched White Bread**

**The Reason for Dietary  
Supplements**

**Weight Controlled Food  
Processing**

**A Small Labeling Revolution**



**VITACEL®**  
Wheat Fibre

**Dr. Harnisch**  
International Publishing

## Fiber-Enriched White Bread

### Enriching toast with isolated dietary fiber concentrates illustrated by wheat fiber and oat fiber

by Hartmut Bollinger

Important conditions for successful and long-term sales and the acceptance of a bakery product on the market are the consistent and optimum quality as well as the use of healthy, market-oriented ingredients. For large concerns offering their product range through retailers, freshness and price structure play a decisive role. Obviously, consumers are more and more interested in healthy food, and this interest will certainly increase in future. This development is backed up by the respective promotional media campaigns, which represent the main source of information for the consumer (1).

Criteria for the consumers' evaluation of the healthy qualities of a bakery product are e.g. the content of energy, fat, sugar as well as dietary fiber and the absence of E-numbers and of ingredients, which are alien to the product. Thus, more and more products with modified compositions appear on the market. Products with optimum features regarding taste and health have the best sales prospects.

A tendency towards bakery products with benefits for certain target groups can be identified, i.e. for sporty people, for consumers of dietetic products or light food and, to an increasing extent, for consumers advanced in years, who are considered as a target group with a great potential (2), and who have a special demand for certain enriched

food with particular qualities, among others improved freshness and softer crusts.

Obviously, healthy nutrition has just become a way of life - natural ingredients with a high nutritional value together with the indispensable taste enjoyment are the basis of success for a food product on the market. In the following, definitions, effects and the labeling of fibers according to the current findings are described.

#### Definitions

According to the worldwide harmonized opinion, dietary fibers are of vegetable origin, which do not break down into reabsorbable components in the small intestine due to the endogenous enzyme system.

Dietary fibers are classified into several groups of substances according to their chemical and physical characteristics as well as to their physiological effects (Table 1). Nowadays, the modern nutrition and food science judge them to be bioactive components, namely equal to the vitamins and minerals and thus essential nutrients.

#### Labeling

The set up and use of standards are connected with nutrition advice and the labeling of food. In Germany, the recommendations of the German Association For Nutrition, which are



comparable to those of other countries, are valid. A minimum consumption of 30 g of dietary fibers a day composed of 23 g of insoluble and 7 g of soluble fibers is recommended. The quantity of 30 g of fibers - also in the recommended proportion of 1/4 of soluble and 3/4 insoluble fibers - is included in 330 g of wholemeal rye bread or in about 1 kg of carrots or apples.

Labeling according to the 1994 regulation provides three possibilities:

1. Labeling of dietary fibers in g/100g together with the calorific value, protein, carbohydrates ... of which sugar, fat ... of which saturated fatty acids, sodium.
2. Labeling "reduced calorific value": for bread with less than 200 kcal/100 g or 840 kJ/100 g (after amendment presumably on the same level 70%).
3. Labeling "reduced nutrient content": for bread and other

Table 1: Fiber Classification

| Insoluble fibers   | soluble fibers                                  | indigestible oligosaccharides | resistant starch                             |
|--|---|-------------------------------|--|
| - Cell wall complexes as cellulose, insoluble hemicellulose<br>-insoluble pentosans<br>protopectin<br>lignin | pectin<br>glucane<br>sol. pentosans<br>psyllium | oligofructose<br>fructane     | starch-fractions<br>retrogradation complexes |

# Ingredients

*Table 2: Comparison of products with isolated cereal fibers and cereal bran*

|   | Oat bran                         | Oat fiber   | Wheat fiber   | Wheat bran                       |
|---|----------------------------------|---|---|----------------------------------|
| Raw material                            | husks                            | husks/peels   | stalk/husks   | husks                            |
| Treatment                               | grinding                         | extraction/washing/<br>filtration/drying/<br>grinding | extraction/washing/<br>filtration/drying/<br>grinding | grinding                         |
| Total fibers                            | 18-20                            | about 96  | about 98  | 40-45                            |
| Fat content                             | about 7%                         | max. 1%   | max. 1%   | about 5%                         |
| Total plate count                       | 10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup> | max. 10 <sup>3</sup>                                  | max. 10 <sup>3</sup>                                  | 10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup> |
| Residues of heavy metals and pesticides | ++                               | -   | -   | ++                               |
| Phytic acid                             | +                                | -   | -   | +                                |
| Taste                                   | nut-type/husky                   | neutral   | neutral   | husky/dull                       |
| Color                                   | brown                            | light   | light   | brown                            |
| Water binding                           | 200-300%                         | up to 800%<br>dep. on the type                        | up to 1100%<br>dep. on the type                       | about 350%                       |

bakery products, the content of carbohydrates by fibers and water must be 30% less than for other conventional products.

Dietary fibers meeting the requirements of the food industry for multi-

functional benefits and adequate application are, among others, VITACEL oat fibers and VITACEL wheat fibers. Table 2 shows a comparison of products with ordinary cereal bran – at the moment still used in toast.

VITACEL oat and wheat fiber (3)

Due to the high fiber content of up to 98 %, an absolutely neutral taste and the light color, the enrichment of food without any sensory changes is possible – a basic condition for the acceptance by the consumers. The essential feature of the cereal fibers is the use of cereal raw material with the utmost structural material content, which, however, is not only liable to grinding, as it is the case with conventional oat or wheat bran, but it undergoes a sophisticated and mild thermal physical treatment, in order to preserve the value-determining fiber fractions in a concentrated and clean form.

Baking tests (4/5)

Substantial baking tests have been carried out a.o. at the University of Hannover, BFA Detmold, TNO Wageningen and the Swiss Technical College Richemont. Result of these tests was the finding that using isolated cereal fibers it is possible to enrich even light colored bakery products for the first time without a modification of the sensory quality features.

Dietary fiber enriched toast

As the toast allows only very little tolerance regarding the shape, the light consistency and the crumb quality, due to the firmly established expectations of the consumers, the

*Table 3: Toast with and without 4% wheat fiber (oat fiber)*

|  |                 |                |
|--|-----------------|----------------|
| Wheat flour, type 550, in g                              | 989             | 949            |
| Water, in g  | 600             | 630            |
| Salt, in g   | 18              | 18             |
| Yeast, in g  | 50              | 50             |
| Fat, in g  | 50              | 50             |
| Sugar, in g  | 20              | 20             |
| Wheat fiber WF 600, in g<br>(analogous oat fiber HF 600) | -               | 40             |
| Mixing time, min   | 1               | 1              |
| Dough temperature, °C                                    | 26              | 26             |
| Dough consistence  | woolly          | normal         |
| Dough net weight   | 650             | 650            |
| <i>Conditions of fermentation:</i>                       |                 |                |
| Temperature, °C  | 32              | 32             |
| rel. moisture in %                                       | 80              | 80             |
| fermentation time, min                                   | 45              | 45             |
| <i>Baking conditions:</i>                                |                 |                |
| Baking temperature, in °C                                | 230             | 230            |
| Baking time, min   | 45              | 45             |
| Pastry weight, in g                                      | 559             | 558            |
| Pastry volume, in ml                                     | 2255            | 2210           |
| <i>Pastry Assessment:</i>                                |                 |                |
| Form   | good            | good           |
| Browning   | slightly fine   | medium         |
| Porosity   | good            | good           |
| Crumb elasticity   | good            | good           |
| Crumb consistence  | slightly tender | slightly rough |
| Crumb color  | light           | still light    |
| Smell  | perfect         | perfect        |
| Taste  | perfect         | perfect        |
| Break toasted  | almost tender   | almost tender  |

# Ingredients

enrichment with dietary fibers in this kind of bread leads to products that the consumers will not accept. The white color of the crumb as well as the chewing quality and the genuine taste are unshakable consumer demands.

The tests were aimed at the production of a fiber-rich toast on the basis of wheat and oat fibers with a dietary fiber content similar to that of wholemeal toast, however with sensory and optical characteristics comparable to those of an ordinary non-enriched toast.

As the formulation in table 3 shows, 4 per cent of the flour has been replaced by wheat fiber or oat fiber. The enriched 4 per cent of fibers together with the fiber content of the flour (about 2.5%) result in a fiber content comparable to the wholemeal bread. At the same time, the dough yield could be increased by three without worsening the processing quality of the dough. Due to the higher fat content of the formulation, the dough felt "normal", it was not too "short" and did not show moisture on the surface. The bread with the addition of 4 % wheat fiber achieved almost the same value as the bread without additives within the same fermentation time per piece. Both breads filled the toast baking tin completely and achieved the form typical for this kind of bread. In a direct comparison, the porosity proved to be not so fine and the crumb quality changed from "slightly tender" to "slightly rough". The sensory evaluation of the slightly firm, solid crumb was confirmed by the examination with the penetrometer. With a weight of 360 g, the bread without additives showed a penetration depth of 150

mm-l while the bread with wheat or oat fibers reached 139 mm-l. After toasting the slices, this difference did no longer occur. The testers considered the break of both breads as "almost tender". Neither the browning of the toast slices nor the taste has been influenced negatively by the addition of wheat or oat fibers.

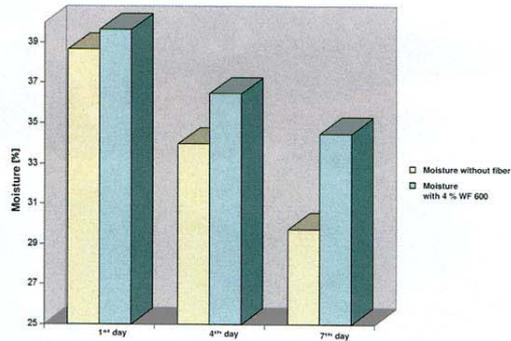
The particular water binding and water retention capacity (capillary effect) of the cereal fiber enables a delay of the starch retrogradation necessary for a long-lasting soft crumb and an improved freshness. Measurements have shown clearly that without an increase in the  $a_w$ -value – the water occurs almost always in an absorbed state – the moisture of the crumbs and their elasticity can be improved considerably by the use of cereal fibers. Tables 4 and 5 show the respective results.

Another important advantage of the use of cereal fibers compared to cereal bran is that neither volume depression nor deformation occurs. The tests showed clearly that the addition of 5% of wheat or oat fiber does not lead to a decrease in volume. (Figure 1) This effect arises only with the enrichment of more than 7%. An explanation is that the three-dimensional network supports the gluten function, which has a stabilizing effect.

These described advantages of the cereal fibers have already been used in many countries for toasts, sandwiches and white bread, either with the focus on increasing the health factor of white bread (Functional Food) or/and improving the fresh keeping with growing dough yield (photos).

Table 4: Moisture of the breadcrumb

| Moisture content       | Day 1 | Day 4 | Day 7 |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Control Moisture (%)   | 38,66 | 33,96 | 29,75 |
| 4% WF 600 Moisture (%) | 39,64 | 36,47 | 34,47 |



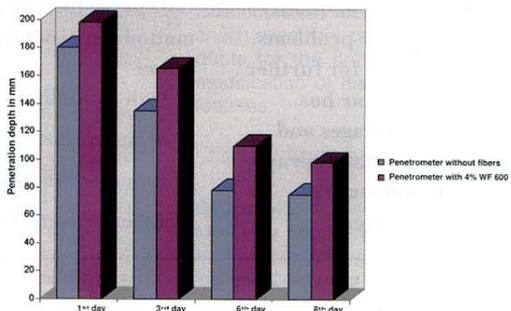
Regarding the food regulatory allocation of innovative fibers it must be pointed out that the abstract consideration practiced in Germany up to now (once fiber – always fiber) will not continue within the standard EU Foodstuff Regulation. At the moment, controversial points of view

of how to regulate the use of ingredients (not only fibers) with both physiological and functional nutritional characteristics are being discussed. The EU Foodstuff Regulation provides the classification of an ingredient according to its application, i.e. if an oat fiber or another kind of

Table 5 – Breadcrumb Quality

Softness of crumbs measured with a penetrometer (mm)

|                       | day 1 | day 3 | day 6 | day 8 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Control Measurement   | 180   | 135   | 78    | 75    |
| 4% WF 600 Measurement | 198   | 165   | 110   | 89    |



## Ingredients

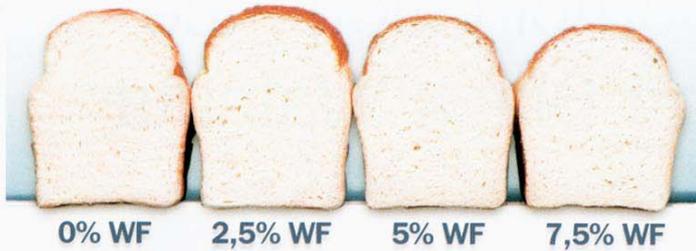


Fig. 1: Fiber Enriched Toasts

- 1 = Standard toast
- 2 = Toast with 2.5 % VITACEL wheat fiber
- 3 = Toast with 5 % VITACEL wheat fiber
- 4 = Toast with 7.5 % VITACEL wheat fiber

fiber with the respective dosing is mainly used for the fiber enrichment, the dietary fiber will be assessed as an ingredient without an E-number and thus be classified as food. If, however, the purpose of use is more functional (e.g. water binding, improvement of the texture) the fiber will be considered as an additive – with all known consequences. A regulation or definition of the EU is only valid if it has legal consequences in the respective member country of the EU. At the moment, this is not the case and therefore § 2 of the LMGB is used as the basis for the assessment of functional fibers with the established abstract point of view being an essential part. This is confirmed by experts' reports of the BLL (6) and of experts for food regulations, a.o. Lawyer Rathke, Lawyer Dr. Meyer (7,8).

### Summary:

VITACEL wheat and oat fibers perfectly meet the requirements for the use in fiber rich toasts, sandwiches or white breads. The high fiber content, the neutral sensory quality and the optimum baking features enable the production of bakery products, which fulfill the high demands of the customers for sensory and healthy food. This is the basis for the required acceptance on the market.

Key No. 48622

### References

1. *Steller, W., Becker, H.G: Customers' findings and ideas on fibers*
2. *Bollinger, H., The suitable dietary fiber for seniors, Food Technology Magazine, 4/97*

Photos & tables: J. Rettenmaier & Sons

5. *Freund, W.: 97% fibers, Brot- und Backwaren 2/94*

6. *Unpublished BLL report on the food regulatory assessment of wheat fibers, dated 22/04/94 and 07/03/96*

7. *Rathke, K.-D.: Wheat fiber – food or additive? Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 7/98*

8. *Meyer, A.H., Unpublished report on the food regulatory assessment of wheat fiber dated 22/10/01*

### The Author

Dipl. Ing. Hartmut Bollinger is Managing Director, J. Rettenmaier & Sons, Food Division, Rosenberg, Germany

3. *Bollinger, H., Noll, B.: Innovation oat fiber, Lebensmitteltechnik 4/01*
4. *Freund, W., Senneka, J.: Prolonged freshness with the enrichment of wheat fibers, Back Journal 3/95*

## WILD ANSWERS ...

**F**illed gelatin products are the big trend right now – especially with younger target groups. The special character of this product line is determined by individually developed recipes and fillings. Conceivable variants range from liquid or slightly jelly-like fillings with fruit and herbs to functional ingredients in every possible combination.

In terms of the production process, the one-shot molding machine is just as

important as the thickness of the shell mass in relation to the core mass. The molding machine settings determine the weight of the product, the propor-

fruit fillings or basic compounds containing juice conform to the recipe.

For the success of filled gelatin products, therefore, it is imperative that all these parameters are taken into account, and that technologists, product developers and the manufacturers work together as a team.

Any questions? Do not hesitate to contact our expert Reiner Ussat.  
Tel: +49+6221-799-347  
E-Mail: Reiner.Ussat@wild.de

**What are the critical factors to watch out for with filled gelatin products?**

tions of the shell and core masses, and the positioning of the filling in the center of the product. Due to the complexity of the ingredients, it is necessary that additives like



Food Marketing & Technology  
June 2002



Key No. 47814