



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**APORTACION DEL Q.F.B. EN EL LANZAMIENTO  
DE UN PRODUCTO COSMETICO.**

## **FALLA DE ORIGEN**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA**  
**P R E S E N T A :**  
**MONICA REYES VELEZ**

**ASESOR: Q.F.B. JOSE ANTONIO GARDUÑO ROSAS**

**CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO 1996**



## **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 está 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA N  
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



Departamento de  
Exámenes Profesionales

DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN  
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodriguez Ceballos  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el trabajo de la tesis de licenciatura en psicología en el área de la  
del Proyecto Gerontológico.

que presenta la pasante: Mónica Reyes V/los  
con número de cuenta: 1357344 para obtener el TITULO de:  
Licenciada en Psicología

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cuautitlan Izcalli, Edo. de Mex., a 29 de Septiembre de 199 5

PRESIDENTE Lic. Rafael Rodríguez Ceballos

VOCAL C.F.E. Elizabeth Torres García

SECRETARIO C.F.E. José A. Garduño Rosas

1er. SUPLENTE C.F.E. José María Guzmán Guzmán

2do. SUPLENTE C.F.E. Arturo de la Cruz

UAE/DEP/VAF/01

FALLA DE ORIGEN

**Con agradecimiento y cariño a  
mis padres por su apoyo.**

**Al Profesor Pepé por su paciencia y  
apoyo.**

**A todos aquellos que de alguna forma  
intervinieron en la elaboración de este  
trabajo.**

**A Gabriela para que no tarde tanto  
como yo en hacer su tesis.**

**A todos mis profesores y amigos.**

# INDICE

Página

## INTRODUCCION

## OBJETIVOS

### CAPITULO I. EL PELO Y LA CASPA.....1

#### 1. El Pelo

##### 1.1. Desarrollo y estructura

##### 1.2. Química del pelo

###### 1.2.1. Queratina

###### 1.2.2. Componentes minerales del pelo

##### 1.3. Caspa

###### 1.3.1. Definición y Etiología

###### 1.3.2. Terapéutica de la caspa

###### 1.3.2.1. Agentes Queratolíticos.

### CAPITULO II. CHAMPUES.....9

#### 2. Champúes

##### 2.1 Propiedades Deseables

###### 2.1.1 Fácil aplicación o estensibilidad

###### 2.1.2 Formación de Espuma

###### 2.1.3 Facilidad de enjuague

###### 2.1.4 Facilidad de peinado en húmedo

###### 2.1.5 Manejabilidad

###### 2.1.6 Lustro o brillo

###### 2.1.7 Cuerpo

###### 2.1.8 Fragancia

###### 2.1.9 Seguridad

###### 2.1.10 Preservación

###### 2.1.11 Estabilidad

###### 2.1.12 Velocidad de secado

###### 2.1.13 Económico

##### 2.2 Detergencia

##### 2.3 Componentes Usados en Champúes.

###### 2.3.1. Tensoactivos o Agentes Limpiadores

- 2.3.1.1 Tensoactivos aniónicos
  - 2.3.1.1.1 Jabones
  - 2.3.1.1.2 Sulfonatos de parafinas
  - 2.3.1.1.3 Alquil Bencen Sulfonatos
  - 2.3.1.1.4 Alfa olefin sulfonatos
  - 2.3.1.1.5 Alquil sulfatos
  - 2.3.1.1.6 Alquil Eter Sulfatos
  - 2.3.1.1.7 Sulfosuccinatos
  - 2.3.1.1.8 N-Acil Sarcosinatos
  - 2.3.1.1.9 N-Acil Glutamatos
  - 2.3.1.1.10 N-Acil Polipéptidos condensados
  - 2.3.1.1.11 Acil Isotionatos
  - 2.3.1.1.12 N-Acil Metil tauratos
- 2.3.1.2 Tensoactivos no iónicos
  - 2.3.1.2.1 Esteres de sorbitol. Polisorbato 20
  - 2.3.1.2.2 Nonoxinol
  - 2.3.1.2.3 Poloxamers
  - 2.3.1.2.4 Esteres poliglicéridos
- 2.3.1.3 Tensoactivos Anfotéricos
  - 2.3.1.3.1 N-alkil aminoácidos
  - 2.3.1.3.2 Betaínas
  - 2.3.1.3.3 Amino/Imino Propionatos
- 2.3.1.4 Tensoactivos Catiónicos
- 2.3.2 Estabilizadores de Espuma
  - 2.3.2.1 Alcanolamidas de Acidos Grasos
  - 2.3.2.2 Betaínas
- 2.3.3 Agentes Acondicionadores
  - 2.3.3.1 Materiales grasos
  - 2.3.3.2 Glicoles
  - 2.3.3.3 Hidrolizados de Proteína
  - 2.3.3.4 Cuaternarios de amonio
  - 2.3.3.5 Silicones
    - 2.3.3.5.1 Silicones Volátiles
    - 2.3.3.5.2 Silicones Aminofuncionales
  - 2.3.3.6 Poli-quaterniums
  - 2.3.3.7 Micelaneos
- 2.3.4 Agentes Modificadores de la Viscosidad
  - 2.3.4.1 Electrolitos
  - 2.3.4.2 Derivados de Celulosa
  - 2.3.4.3 Polímeros Sintéticos

2.3.5. Agentes Opacificantes	
2.3.6. Agentes Clarificantes	
2.3.7. Agentes Acidificantes	
2.3.8. Conservadores	
2.3.9. Antioxidantes/Secuestrantes/Absorbedores UV	
2.3.10. Fragancia	
2.3.11. Aditivos Promocionales	
<b>CAPITULO III. PLANEACION DE MERCADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>CAPITULO IV. DESARROLLO DEL PRODUCTO.....</b>	<b>51</b>
<b>4. Desarrollo del Producto</b>	
<b>4.1 Características del Producto</b>	
<b>4.2 Ciclo del Desarrollo</b>	
<b>4.3 Proliferación y la Necesidad de Estructura</b>	
4.3.1 Hoja de Análisis	
4.3.2 Sistema de Fases	
4.3.3 Subdivisión del Producto	
4.3.4 Análisis de Criticidad	
4.3.5 Análisis de la Competitividad	
4.3.5.1 Características del Producto	
4.3.5.2 Características del Proceso	
4.3.6 Análisis de la Vendibilidad	
4.3.6.1. Herramientas de Análisis para la Evaluación de la vendibilidad.	
4.3.6.1.1. Comportamiento del Cliente	
4.3.6.1.2. Percepciones del Cliente	
4.3.6.1.3. Opiniones del Cliente	
4.3.6.1.4. Diferencias entre productos	
4.3.6.1.5. Interacción: desarrollo del producto y Marketing.	
4.3.7. Análisis para evitar los fallos del producto.	
4.3.7.1. Arrastre de las características con tendencia a fallar.	
4.3.7.2. Fallos internos elevados	
4.3.8. Análisis de Valor.	
<b>CAPITULO V. LANZAMIENTO DE UN PRODUCTO COSMETICO.....</b>	<b>58</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>83</b>

# OBJETIVOS

1. **Mostrar la importancia de la participación del Q.F.B en el proceso de lanzamiento de un Nuevos Producto Cosmético.**
2. **Efectuar un estudio, dentro de una empresa cosmética, del proceso de lanzamiento de un champú.**
3. **Mostrar la importancia de la relación entre la Mercadotecnia y el desarrollo de productos.**
4. **Indicar la importancia de la relación cliente-proveedor en el lanzamiento de un nuevo producto.**
5. **Conocer las regulaciones legales para el lanzamiento de un champú anticaspa.**
6. **Conocer los parámetros de calidad a los que se somete un champú para ser lanzado al mercado.**
7. **Indicar las etapas en las que es posible cancelar un lanzamiento.**
8. **Comparar las ventas pronosticadas contra las ventas reales de un champú anticaspa.**



# INTRODUCCION

Ninguna compañía puede sobrevivir en el mundo moderno a menos que haga planes para el futuro. La planeación de mercado es la técnica que le permite a una compañía decidir acerca de la mejor utilización de sus recursos para alcanzar sus objetivos corporativos.

El Q.F.B. es el profesionalista que basando sus estudios en la naturaleza y procesos químicos de los seres vivos, los aplica a la preparación y control de sustancias o sistemas que los modifiquen o regulen, tales como medicamentos, cosméticos, alimentos y agentes de diagnóstico.

Se dedica principalmente a la planeación y control de la producción en la Industria Farmacéutica, de Alimentos y Cosmética, estando además bajo su responsabilidad el análisis y calidad uniforme de sus productos.

A través de este trabajo se pretende resaltar la participación del Q.F.B. dentro del proceso de lanzamiento de un Nuevo Producto Cosmético, mostrando una secuencia típica de actividades de una organización privada para poner un producto en el mercado.

Se estudian las fuentes de información del mercado, tanto dentro como fuera de la organización y la importancia de su interrelación con el papel del Q.F.B. dentro del diseño y desarrollo de Nuevos Productos.

Se dan los aspectos considerados para establecer objetivos factibles de mercadeo y las estrategias de mercadeo elegidas para alcanzar esos objetivos; así como los requerimientos legales y de calidad para el lanzamiento de un nuevo producto en el mercado.

# GENERALIDADES

## CAPITULO I. EL PELO Y LA CASPA.

### 1. EL PELO.

#### 1.1. Desarrollo y estructura.

Cada uno de los folículos procede de una interacción entre la epidermis y la dermis.

Una lámina de epidermis situada sobre una agregación de células dérmicas, se invagina en el interior para formar una bolsita que eventualmente engloba una pequeña papila de dermis para formar el bulbo del pelo. Las células epidérmicas que envuelven la papila dérmica proliferan posteriormente expulsando una columna de células queratinizadas que es el tallo del pelo rodeado por la vaina interna de la raíz. En el proceso se forma un canal piloso.

El bulbo del tallo está formado por células alargadas queratinizadas cementadas unas con otras, y se conoce como *cortex*. Algunos, aunque no todos, poseen una *médula* continua o intermitente. El cortex está rodeado por una *cutícula* que procede de una fila simple de células del bulbo, pero que llega a formar de cinco a diez capas superpuestas. Desde el exterior, las escamas cuticulares aparecen superpuestas como las tejas de un tejado con los bordes libres dirigidos hacia el exterior (Fig.1).

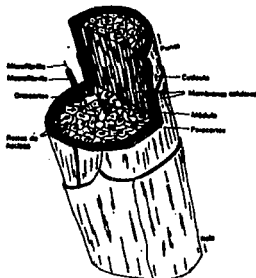


Fig.1 Sección de una fibra del pelo.

La vaina interna de la raíz se entrelaza con las células solapadas de la cutícula del pelo que crece y avanza con ella, pero las células queratinizadas se descaman conforme el pelo emerge de la piel. De este modo, la superficie externa de la vaina interna de la raíz se desliza frente a la *vaina externa de la raíz* estacionaria que es la parte más profunda de la pared folicular.

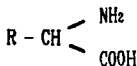
Durante el desarrollo de la bolsita, aparecen tres protuberancias en su pared posterior. La externa es el rudimento de la glándula apocrina, que queda atrofiada excepto en las regiones genitales, axilares y aerolar; la protuberancia siguiente es la glándula sebácea y la más interna es la unión del músculo erector.

## 1.2. Química del pelo.

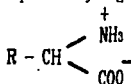
### 1.2.1. Queratina.

La mayor parte del pelo está constituido por una sustancia proteica insoluble denominada queratina, la cual se forma como producto final del proceso de queratinización que tiene lugar en el folículo. También están presentes pequeñas cantidades de sustancias solubles en agua, tales como pentosas, fenoles, ácido úrico, glicógeno, ácido glutámico, valina y leucina.

La queratina, como otras proteínas, está compuesta por aminoácidos, sustancias de fórmula general

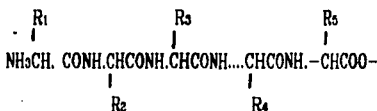


o en forma de ion con cargas positiva y negativa



que origina la mayoría de las propiedades más características de las proteínas. **Tabla 1.**

Estos aminoácidos pueden formar estructuras poliméricas condensadas grandes por formación de enlaces amida entre el grupo ácido de un aminoácido y el grupo amino del otro. El tipo de estructura así formada es un polipéptido del siguiente tipo :



donde R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, etc. representan varios tipos de cadenas laterales.

Tal estructura es común a todas las proteínas, y por sí misma no es suficiente para dar a la molécula el grado de estabilidad e insolubilidad que posee el pelo.

Para que una molécula de proteína tenga una estructura organizada y modelada, las cadenas polipeptídicas han de ser muy largas y también ha de haber otros enlaces para mantener las cadenas en posiciones relativas fijas, unas respecto a las otras. Estos enlaces adicionales se pueden disponer de tres modos.

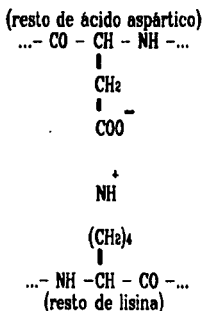
1. *Formación de puentes de hidrógeno entre cadenas polipeptídicas paralelas.* Los puentes de hidrógeno se forman por interacción del grupo NH con un grupo CO adecuadamente situado.

**TABLA 1. COMPOSICION DEL PELO EN AMINOACIDOS.**

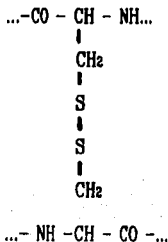
<b>Aminoácido</b>	<b>Pelo</b>	
	<b>(Por ciento)</b>	<b>(Moles por 100)</b>
Glicina	4.1 - 4.2	7.5
Alanina	2.8	4.25
Valina	-	-
Leucina	11.1 - 13.1	12.55
Isoleucina		
Fenilalanina	2.4 - 3.6	2.5
Prolina	4.3 - 9.6	9.3
Serina	7.4 - 10.6	11.6
Treonina	7.0 - 8.5	8.8
Tirosina	2.2 - 3.0	1.95
Acido aspártico	3.9 - 7.7	5.9
Acido glutámico	13.6 - 14.2	12.8
Arginina	8.9 - 10.8	7.7
Lisina	1.9 - 3.1	2.3
Histidina	0.6 - 1.2	0.85
Triptófano	0.4 - 1.3	0.55
Cistina	16.6 - 18.0	9.8
Metionina	0.7 - 1.0	0.75
Cisteina	0.5 - 0.8	0.75

Estos enlaces son individualmente muy débiles; pero, como son muy numerosos, desempeñan una parte significativa en la estabilización de la estructura de la proteína. No obstante, la solidez estructural que imparten a una proteína está limitada por sus propiedades de alargamiento para admitir otras sustancias que pueden formar puentes de hidrógeno.

2. *Formación de enlaces iónicos entre las cadenas laterales ácidas y básicas.* Como algunas de las cadenas laterales del polipéptido contienen grupos ácidos y otras contienen grupos básicos, existe la posibilidad de formación de sales entre ellas, si los grupos están favorablemente colocados; así:



3. *Formación de enlaces disulfuros.* La extrema solidez y la insolubilidad de la queratina del pelo se atribuyen a su gran contenido de cistina. Este aminoácido contiene dos grupos amino y dos grupos carboxílicos; así pueden incorporarse a dos cadenas polipeptídicas que están enlazadas juntas por un enlace disulfuro:



También se cree que existen algunos enlaces disulfuros a lo largo de las cadenas principales.

De este modo el pelo es una estructura con numerosos enlaces cruzados, y se puede considerar como una serie de fibrillas submicroscópicas con cadenas polipeptídicas tanto paralelas como enlazadas; estudios de rayos X muestran que una proporción considerable del pelo presenta una estructura conocida como  $\alpha$ -queratina.

De las muchas estructuras propuestas para  $\alpha$ -queratina, la más ampliamente aceptada es la debida a PAULING.(Fig.2)

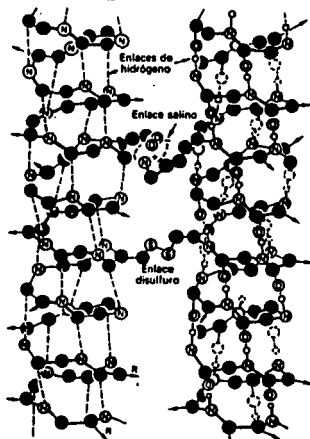


Fig. 2 Estructura Pauling-Corey para  $\alpha$ -queratina

### 1.2.2. Componentes minerales del pelo.

Bagchi y Ganduly han determinado los constituyentes minerales del pelo humano. Destacaron que las cantidades de carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre y fósforo son aproximadamente de la misma magnitud independientemente de edad, raza y sexo. También han publicado cifras para el contenido de las trazas de metales de las mismas muestras de pelo, pero los datos obtenidos son insuficientes para permitir hacer generalizaciones. Tabla 2.

**TABLA 2. COMPONENTES MINERALES Y CONTENIDOS DE TRAZAS DE METALES DE VARIAS MUESTRAS DE PELO.**

	<b>MUCHACHA EUROPEA (pelo castaño) (%)</b>	<b>MUCHACHA HINDU (pelo negro) (%)</b>	<b>PELO MEZCLADO DE TREINTA ADULTOS VARONES. (%)</b>
Carbono	44.03	44.20	44.60
Nitrógeno	13.70	13.68	14.60
Hidrógeno	5.58	5.60	5.40
Azufre	3.80	1.50	3.80
Fósforo	0.07	0.10	0.08
Cloro	1.98	2.00	2.00
Agua	3.96	4.20	4.10
	<b>(mg/Kg)</b>	<b>(mg/Kg)</b>	<b>(mg/Kg)</b>
Plomo	21.00	284.00	47.70
Cobre	64.00	62.80	108.00
Arsénico	2.40	2.20	2.20
Zinc	116.00	182.00	212.00
Hierro	133.00	126.00	141.00
Magnesio	28.40	25.00	38.00
Cobalto	14.20	16.00	18.10
Níquel	5.40	5.50	8.20
Calcio	212.00	188.00	208.40
Aluminio	26.00	26.00	32.00
Silicio	188.00	178.60	150.40
Bismuto	nada	nada	nada
Plata	nada	nada	nada
Antimonio	nada	nada	nada
Mercurio	nada	nada	nada

### 1.3. Caspa.

#### 1.3.1. Definición y Etiología.

La caspa es una anomalía del cuero cabelludo caracterizada por la descamación masiva de pequeños placas del estrato córneo.

La discusión acerca de las causas de la caspa gira alrededor de las circunstancias relativas a los factores fisiológicos, traumáticos e infecciosos. Muchos autores han intentado correlacionar la caspa con afecciones corporales o factores ambientales. Así, *Luvowe* examinó la posible intervención de hormonas, fallos metabólicos, dieta y tensión nerviosa, así como reacciones inflamatorias a medicamentos tópicos y cosméticos. *Sefton* observó que prisioneros de guerra en campos japoneses de Singapur de 1942 a 1945 presentaban poca caspa y atribuyó esto a la limitación de grasas en la dieta, y se ha afirmado que la terapéutica vitamínica es efectiva en algunos tipos de caspa.

Los microorganismos del tipo de levaduras, *Pityrosporum ovali* y *Pityrosporum orbiculare*, son miembros comunes de la flora del cuero cabelludo. El *Pityrosporum* se detecta fácilmente con tinciones como azul de metileno y azul Nilo. No parece que exista en la naturaleza, fuera de los seres humanos, y ha mostrado dificultades en su cultivo, aunque se ha resuelto este problema. La ultraestructura ha sido descrita por *Swift*.

El *Pityrosporum ovali* fue descrito por primera vez en 1874 por *Malassez*, que creyó que era la única causa de la caspa. Esta opinión fue posteriormente mantenida por *Redetz*. El papel del *Pityrosporum* en la caspa se ha discutido mucho. *Koch* estableció los postulados originales para que un microorganismo sea la causa específica de una enfermedad:

- a) El microorganismo debe estar presente en todos los casos de la enfermedad;
- b) Debe ser recogido y cultivado en cultivo puro;
- c) La inoculación de tal cultivo debe reproducir la enfermedad en animales adecuados.
- d) El microorganismo debe poder ser obtenido de tales animales, y volver a desarrollarse en cultivos puros.

La cuestión de si la inoculación del cultivo de *Pityrosporum ovali* podría producir caspa fue investigada por *Moore* y sus asociados. Sus resultados son reproducidos en la *Table 3*. La demostración no es definitiva, pero apoya la opinión de que el *Pityrosporum* es el agente causante.

Algún apoyo posterior procede de estudios sobre los efectos de preparaciones antibacterianas. Cuando se efectúa un masaje del cuero cabelludo con una solución de neomicina y nistatina, se reducen tanto la caspa como la flora microbiana. Por otra parte, aparentemente una reducción en la flora de levaduras fue más efectiva en el control de la caspa que una reducción en el número de bacterias.



Así, las pruebas circunstancial y experimental incluyen al *Pityrosporum* como un agente de la caspa, pero no establece sin lugar a dudas que es el único agente. Ciertamente el término caspa cubre más de un caso y es necesario diferenciar la caspa seca de la caspa grasa. Una dificultad más es la distinción entre caspa y dermatitis seborreica. Spoor opinó que no era real el intentar separar estos estados, mientras que Kligman y sus colaboradores rechazan firmemente la opinión de que están relacionadas de alguna manera.<sup>1</sup>

Sin embargo, la evidencia acerca de que la caspa es una menor forma de la dermatitis seborreica causada por una infección pityrosporal es sustentada por la observación de que la caspa progresa a dermatitis seborreica; estas lesiones a menudo coexisten y pueden ser indistinguibles; sin embargo, el hecho de que ambas respondan similarmente a los mismos agentes antifúngicos, es la principal evidencia de dicha aceveración.<sup>2</sup>

En ausencia del conocimiento certero de la causa de la caspa, la tendencia es tratar el fenómeno; de este modo, los compuestos añadidos a los productos anticropa generalmente cumplen dos requerimientos:

- a) Antimicrobiano para prevenir la proliferación, un factor agravante de la alteración local.
- b) Queratolítico para limpiar el cuero cabelludo promoviendo la eliminación de la piel muerta.<sup>1</sup>

### 1.3.2. Terapéutica de la caspa.

La amplia variedad de tratamientos que se han utilizado para la caspa refleja la polémica acerca de su naturaleza y etiología.

Ya que la caspa seca puede relacionarse con agentes externos provocantes, éstos deben ser completamente evitados, tal como champúes inadecuados, lociones alcohólicas o lociones para la ondulación, utilizados en contacto íntimo con el cuero cabelludo.

La caspa grasa ha sido atacada con infinidad de sustancias. Alexander examinó los efectos con tres tratamientos:

1. Champú base
2. Champú base más alquitrán
3. Champú base más alquitrán, más sal sódica del sulfosuccinato de una undecilen alcanolamida.

Esta investigadora encontró que el lavado con cualesquiera de los champúes redujo la caspa por pocos días, el alquitrán lo redujo por tiempo más prolongado que la base sola, mientras que el producto que contenía el aditivo era aún mejor.

Idson y Lubow han publicado las sustancias utilizadas en preparaciones comerciales. Entre los ingredientes activos publicados en cuarenta y siete productos están hexaclorofeno, alquitrán, ácido salicílico, azufre, resorcinol y compuestos catiónicos.

Los tratamientos germicidas incluyen resorcinol, timol y otros fenoles.

El azufre elemental es uno de los tratamientos más antiguos. La forma más efectiva es el azufre coloidal o leche de azufre, que contiene grandes cantidades de ácidos politiónicos, y éstos se han asociado con sustancias catiónicas.

El disulfuro de selenio demostró ser un compuesto muy efectivo. Slinger y Hubbard publicaron datos que demostraban un control completo de la afección seborreica en el 73.3% de los casos graves, 84.6% en casos moderados y 95.4% en casos leves.<sup>1</sup>

El ácido salicílico es un material atractivo debido a que su uso no es sólo limitado a tratamientos del acné, sino también para tratar otros desordenes, tales como psoriasis y caspa.<sup>1</sup>

Brotherton ha discutido el efecto de los compuestos de selenio en el metabolismo del azufre del *P. ovale*, sugiriendo un posible modo de acción en el organismo. Sin embargo, Plewig y Kligman han proporcionado pruebas fundamentales de que el compuesto controla la caspa por su capacidad citostática.

Una dificultad importante de los compuestos de selenio es que, a pesar de ser efectivos, no son atractivos cosméticamente. Así, los productos que contienen óxido sulfuro de selenio son invariablemente de color marrón oscuro y no son agradables de usar. Además se debe tener precaución de evitar el contacto con los ojos. Los productos que contienen selenio se consideran más como productos éticos para ser usados en casos graves de caspa, que como cosméticos generales y deben ser utilizados principalmente bajo asesoramiento.

Más recientemente se ha introducido el piridintiol-N-óxido de zinc (piritiona de zinc, omadina de zinc) como agente seguro para la incorporación en champúes. Kligman y sus asociados compararon champúes que contenían piritiona de zinc al 2%, o sulfuro de selenio al 2.5% con un detergente base. Ambos compuestos redujeron significativamente la caspa. Sin embargo, la piritiona de zinc pareció actuar más lentamente que el sulfuro de selenio.

Un efecto anticaspa ligeramente superior al de la piritiona de zinc se ha atribuido a un champú que contiene sal de 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilfenil)-2-(1H)-piridona monoetanolamina (Octopirox).<sup>1</sup>

#### 1.3.2.1. Agentes Queratolíticos.

Los agentes queratolíticos son usados en productos anticaspa para remover y degradar los compuestos queratinados, facilitando así su separación en pequeñas partículas, las cuales se encuentran en el cuero cabelludo. Actúan disolviendo el pegamento que mantiene juntas a las células epidérmicas. Hay muchos tipos de queratolíticos, con distintos modos de acción. Se presume que el resorcinol actúa como queratolítico por su efecto irritante, el cual causa la formación de pequeñas ámpulas en el estrato córneo. Se cree que el azufre funciona por un proceso inflamatorio causando una mayor eliminación de células. El ácido salicílico baja el pH de la piel causando un incremento en la hidratación de la queratina facilitando así su pérdida y eliminación.

La composición del vehículo, el tiempo de contacto y la concentración son consideraciones importantes para el éxito de un queratolítico. El ácido salicílico funciona mejor cuando se usa en una base emulsionada de aceite-agua, mientras que el azufre muestra su mejor actividad en una base no emulsionada.

El tiempo de contacto es mínimo en un champú. Por lo tanto no puede presentarse una absorción/adsorción significativa del agente. Los ungüentos aplicados pocas veces al día, sin removerlos, son naturalmente mucho más efectivos. Sin embargo, los ungüentos y pastas son difíciles de usar en el cuero cabelludo, por lo que se prefieren preparaciones acuosas y alcohólicas.

Las concentraciones de los queratolíticos en productos no prescritos para el cuero cabelludo no son suficientes para debilitar la barrera natural de la piel pero sí afectan la queratinización anormal en el estrato córneo. El ácido salicílico en una concentración del 10-15% muestra un efecto queratolítico en 2-3 días; concentraciones del 3-5% toman 7 días; y concentraciones del 1% (la concentración general en champúes sin prescripción es 1-2%) toma 10 días. El azufre actúa similarmente. Una concentración de 10-20% es queratolítica después de 1-2 días, 5% en 7 días, 3% en 8-9 días, y 1% en 14 días. En la revista *The Medical Letter* se clasificaron a los productos queratolíticos anticaspa como moderadamente efectivos en el control de la caspa.

Los agentes queratolíticos se asocian con varios efectos adversos colaterales y los farmacéuticos deben consultar al paciente apropiadamente. Estos agentes tienen un efecto primario irritante, particularmente sobre las membranas mucosas y la conjuntiva del ojo. Se han reportado manifestaciones tóxicas después de la aplicación de resorcinol a la piel con heridas o escoriaciones. Estos agentes también tienen el potencial de actuar en la queratina del cabello, y la apariencia del mismo puede verse deteriorada.<sup>4</sup>

En la Tabla 4 se muestra una clasificación tentativa de los ingredientes no prescritos usados en el tratamiento de la caspa, dermatitis seborreica y soriasis.

El panel de la OTC ha recomendado que el ácido salicílico (2-3%) y el azufre (2-5%) sean colocados en la Categoría I para el tratamiento de la caspa. La clasificación también aplica a los productos que contienen a ambos ingredientes. El resorcinol, la alantoina y el sulfilato de sodio también son considerados como seguros, pero se carece de datos respecto a su eficacia.<sup>5</sup>

**TABLA 3. RESULTADOS DE INOCULACION EXPERIMENTAL CON PITYROSPORUM OVALE PARA PRODUCIR CASPA.**

TIPO DE INOCULACION	REACCION			TOTAL
	POSITIVA	DUDOSA	NEGATIVA	
Inyección intradérmica de células totales en solución salina	22 (79%)	0	6 (21%)	28
Excoriaciones raspadas con el cultivo total	19 (40%)	8 (16%)	21 (44%)	48
Excoriaciones raspadas con el cultivo total más mezcla de lípidos	12 (48%)	5 (20%)	8 (32%)	25
Exposición de piel intacta al cultivo	9 (50%)	2 (11%)	7 (39%)	18
Aplicación del cultivo al cuero cabelludo	6 (100%)			

**TABLA 4. CLASIFICACION TENTATIVA DE LOS INGREDIENTES NO PRESCRITOS USADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA CASPA, DERMATITIS SEBORREICA Y SORIASIS.**

<u>COMPUESTO</u>	<u>CATEGORIA</u>	<u>USOS</u>
Acido Salicílico	I	C,D,S
Alantoina	III	C,D,S
Alquitrán de pino	III	C,D,S
Azufre	I	C
Bromuro de alquil Isoquinolinona	III	C
Bromuro de lauril Isoquinolinona	III	C
Captan	III	C
Cloroxileno	III	C,D
Cloruro de benzalconio	III	C
Cloruro de benzetonio	III	C
Etohexadiol	III	C
Eucalipto	III	C
Fenol y fenolato de sodio	III	D,S
Mentol	III	C,D,S
Povidone Iodine	III	C,D
Preparaciones de Hidrocortisona	III	C,D,S
Preparaciones de undesienatos	III	C,D,S
Salicilato de metilo	III	C
Salicilato de sodio	III	C,D
Sulfuro de selenio	I	C
Timol	III	C
Zinc Pirition	I	C,D

INDICADOR: C=Caspa, D=Dermatitis seborreica, S=Soriasis

# CAPITULO II. CHAMPUES.

## 2. Champúes\*

El cabello acumula una amplia diversidad de partículas y sebo (de las glándulas sebáceas) células epidérmicas muertas en forma de escamas, residuos de productos como hair spray, acondicionadores; así como el polvo del medioambiente. Por otra parte las lacas para el cabello lo dejan inmanejable, grasoso y desarrollan un mal olor.

La limpieza del cabello ha llegado a ser muy importante en la cultura actual, y los champúes han incrementado su importancia y uso.

Anteriormente, los champúes eran definidos como detergentes adecuados para el lavado del pelo, empaquetados de forma cómoda para su empleo.

La función fundamental del champú es la de limpiar el pelo del sebo, detritos del cuero cabelludo y residuos de preparados de acicalado capilar. Aunque cualquier detergente eficaz puede cumplir esta misión, la limpieza debe ser selectiva y preservar una cantidad del aceite natural que cubre el pelo y, sobretodo, el cuero cabelludo. Se ha demostrado que cuando se emplea alguno de los mejores limpiadores, se presentan efectos colaterales indeseables, tales como: dificultad al peinar el pelo, aspereza a las manos, carencia de brillo y vuelo cuando se peina el cabello seco; lo cual es debido a la excesiva eliminación de aceite del pelo. Este supuesto es a primera vista bastante razonable, pero un examen posterior demuestra que está muy simplificado; si el sebo de algún modo cumple una función natural de protección y aumenta el brillo y la lubricación del pelo, también posee el inconveniente de atraer y atrapar polvo y suciedad y tiene un efecto potencial negativo en el mantenimiento de la forma y tacto del pelo.

De este modo, parece razonable considerar al champú como un detergente que tiene el propósito de limpiar el cabello y aún el de dejarlo lustroso y en condiciones manejables.

Esto no suena simple, puesto que requiere de un gran esfuerzo para seleccionar los componentes adecuados para desarrollar un producto que sea efectivo, seguro y que sea aceptado por el consumidor. Esto hace complicada la combinación de ingredientes, puesto que un champú perfecto para cabello normal, puede ser inefectivo para otros tipos de cabello.

### 2.1. Propiedades Deseables.

Las propiedades ideales para un champú pueden no ser siempre las siguientes; sin embargo, el formulador parece basarse en ellas.

2.1.1. Fácil aplicación o estensibilidad. El champú debe tener la viscosidad suficiente para permanecer en la mano antes de su aplicación al cabello; aún durante la aplicación el champú debe extenderse y dispersarse fácilmente sobre la cabeza y cabello.

2.1.2. Formación de espuma. El champú debe desarrollar una espuma densa como primera percepción de eficacia ( valor psicológico ) y para ello requiere de una mayor concentración de surfactante de la que realmente necesita para limpiar el cabello para lo cual se deben de considerar varias propiedades, tales como la velocidad con que se genera la espuma, el volumen, la consistencia; así como, la estabilidad del enjabonado en el pelo.

2.1.3. Facilidad de enjuague. El champú debe enjuagarse fácilmente y no debe dejar residuos pegajosos. No debe de precipitar en agua dura en forma de sales de calcio y magnesio insolubles que deslustren el cabello.

2.1.4. Facilidad de peinado en húmedo. Idealmente después del enjuagado el cabello debería peinarse fácilmente. Esto es más fácil de decir que de hacer, debido a que los surfactantes y polímeros (que serán discutidos más adelante) pueden ayudar en el acondicionamiento del cabello, pero realmente no son tan efectivos como el uso de enjuagues catiónicos después del champú; especialmente para cabello largo. Este punto es de gran importancia, ya que, evalúa la aspereza y la tendencia de enredo, inmediatamente después del tratamiento con el detergente, bajo condiciones en que estos defectos son más manifiestos. Aunado a lo anterior el consumidor asocia esta propiedad con el poder limpiador del champú.

2.1.5. Manejabilidad. Debe dejar el cabello en condiciones manejables cuando se peina en seco; así como libre de cargas electrostáticas, esto es, no dejarlo crespo.

2.1.6. Lustro o brillo. Debe dejar el cabello lustroso. La importancia de esto para el consumidor es justificación suficiente para observarlo, pues el pelo que se queda sin brillo es también signo de inadecuación e ineficacia del detergente.

2.1.7. Cuerpo. El cabello debe tener cuerpo cuando esta seco, esto es, no debe parecer débil o sobrecondicionado.

2.1.8. Fragancia. Debe usarse una fragancia que además de cubrir los aromas de los ingredientes usados en la formulación del champú, desarrolle un aroma de limpieza refrescante durante el baño y deje un aroma residual de limpieza en el cabello. Esto podría ser un factor de mayor aceptación del producto por parte del consumidor.

2.1.9. Seguridad (bajo nivel de irritación). El champú detergente debe ser seguro de usar para el cuero cabelludo, y no se debe ocasionar ninguna irritación, enrojecimiento ni otra incomodidad durante su uso; esto es, debe mantener un nivel de irritación tan bajo como sea posible.

2.1.10. Buena preservación. El producto debe ser apropiadamente preservado contra contaminación microbiana.

2.1.11. Buena estabilidad. El producto debe tener una buena estabilidad, por lo menos por dos o tres años a temperatura ambiente, a la luz; así como en almacenes con baja o alta temperatura ambiente.

**2.1.12. Velocidad de secado.** El secado del pelo es una de las operaciones más tediosas en el proceso normal del lavado con champú, ya que es el más costoso en términos de tiempo y equipo. Algunos detergentes dejan el pelo muy húmedo y lento de secar, otros tienden a dejar después una superficie ligeramente hidrófoba que permite eliminar el agua bastante deprisa. Existe un límite práctico en el aumento de la velocidad del secado que está relacionado, en gran parte, con que el agua adsorbida por el pelo durante el lavado con el champú, está ligada por enlaces de hidrógeno, y es improbable que estos estén afectados, tanto por tales efectos superficiales, como por el tipo de detergente. No obstante, del total de peso de agua eliminada por secado después de un lavado con champú sólo un 20%, y como mucho el 50%, puede estar en forma de agua superficial, según la eficacia del secado mecánico o del tipo de detergente empleado.

**2.1.13. Económico.** El producto no debe ser sobreformulado. La formulación debe ser tan simple como sea posible usando las materias primas que sean necesarias para alcanzar el objetivo deseado.<sup>44</sup>

## **2.2. Detergencia.**

El desarrollo de un sistema detergente adaptado al pelo es un problema complejo en sí mismo, como ya se ha mencionado, a causa de la variabilidad del sustrato y del proceso, y además está complicado con la ambigüedad del objetivo.

El mecanismo de acción detergente implica varios fenómenos físicos: humectación, espumado, emulsificación y eliminación. Sin embargo, la detergencia, que es la eliminación de suciedad, implica los siguientes:

1. La solución detergente debe humedecer tanto la suciedad como el sustrato que, en el caso del champú, es la fibra queratinizada del pelo; por tanto, tiene que disminuir la tensión superficial.

2. La tensión interfacial se debe reducir en tal grado que permita que se reemplacen las partículas de suciedad y de grasa por solución detergente.

3. Las partículas de suciedad deben mantenerse dispersas para poder estar en disposición de ser eliminadas en el enjuague.

En un detergente, la porción polar de la molécula debe tener cierta atracción a la superficie que tiene que humedecer (en este caso el pelo), de modo que las moléculas detergentes en la interfase entre agua y pelo puedan arrastrar el agua sobre la superficie del pelo. Haciendo esto, la solución detergente se arrastra bajo la capa grasa y la levanta de la superficie ocasionando, finalmente, su despredimiento en forma de partículas esféricas que después son solubilizadas por el detergente.

La diferencia fundamental entre un detergente y un simple emulsionante reside en la capacidad del grupo polar del detergente para desplazar a la grasa de una superficie. Esta es la propiedad más importante en el lavado del pelo.

Aunque comúnmente el público asocia espuma con detergencia, ambos términos no son sinónimos y muchos detergentes muy efectivos no forman fácilmente espuma (o enjabonado) pero es, al menos, de importancia psicológica. Un champú que no forme espuma adecuadamente será considerado no satisfactorio.

Sorkin et al han descrito un método de evaluar champú en la práctica. La mayor dificultad con estos procedimientos de evaluación radica en que dependen del juicio subjetivo del operador que aplica el producto y en la variabilidad de los sujetos. Es cierto que estos efectos se pueden minimizar utilizando adecuados proyectos estadísticos, pero sería mucho mejor disponer de técnicas instrumentales. Una reseña de los métodos instrumentales que se disponen para evaluar el comportamiento de los champúes se ha dado por Prall con especial referencia a las medidas de resistencia al peinado del pelo y su correlación con la sensación sensorial percibida.<sup>5</sup>

### **2.3. Componentes Usados por Champúes.**

Los componentes usado para formular champúes pueden caer dentro de alguna de la siguientes categorías de materias primas: tensoactivos o agentes limpiadores, formadores y estabilizadores de espuma, acondicionadores para el cabello, agentes odificadores de la viscosidad (espesantes o fluidificantes), agentes opalescentes o clarificantes, agentes secuestrantes, preservativos, fragancia, colorantes y aditivos promocionales.

Estos ingredientes se pueden clasificar más sencillamente como:

- a) Tensoactivos para proporcionar detergencia y espuma.
- b) Tensoactivos auxiliares para mejorar detergencia, espuma y acondicionar el pelo.
- c) Aditivos para completar la formulación y dar efectos especiales.

Los agentes limpiadores usados en champúes son usualmente aniónicos o mezclas de aniónicos y surfactantes anfotéricos. Mientras una baja concentración de surfactante es suficiente para limpiar el sebo y otras suciedades del cabello, un producto formulado de este modo no formaría una buena espuma y por lo tanto no tendría una buena aceptación del consumidor. Usualmente una concentración del 12 al 20% de surfactante es requerido para desarrollar una aceptable formación de espuma, además de que dicho nivel de surfactante es un exceso que se requiere para limpiar el cabello porque el sebo y otros materiales grasos en el cabello actúan como inhibidores de la espuma. Mientras esta concentración de surfactante desarrolla una abundante espuma, ésta se rompe fácilmente. Estabilizadores de espuma (un mejor término debería ser enriquecedor para la formación de espuma) son adicionados para convertir la fina espuma en una delgada, lustrosa y cremosa espuma que da al usuario una sensación de enriquecimiento durante el champú.

Desafortunadamente, un alto nivel de surfactante puede limpiar el cabello tanto que lo desengrasa. Un cabello completamente desengrasado es muy difícil de peinar en húmedo, o cuando esta seco desarrolla estática, una condición en la cual las fibras del cabello se repelen unas a otras.

Anteriormente y aún en la actualidad se han usado después del champú enjuagues en crema que contienen surfactantes catiónicos. Los surfactantes catiónicos son adsorbidos en el cabello, facilitando el peinado en húmedo y previniendo la estática cuando se peina en seco.



Actualmente ésto se ha sustituido por el uso de anfotéricos, betainas o compuestos poliméricos cuaternarios, los cuales son compatibles con los surfactantes aniónicos. En mayor instancia los champues basados en surfactantes aniónicos pueden no tener la viscosidad que imparte una sensación de riqueza al usuario y que permite tener el champú en la mano sin que se escurra entre los dedos antes de ser aplicado. De acuerdo a lo anterior, los agentes viscosantes deben ser adicionados, tales como sales inorgánicas y/o polímeros. En muchos casos un agente adicionado para obtener una propiedad afecta a otros factores; por ejemplo, las amidas grasas, son comunmente usadas como estabilizadores de espuma, pero también aumentan la viscosidad del champú. Los alcoholes grasos pueden ser adicionados como acondicionadores del cabello, pero también afectan la viscosidad del champú.

En la siguiente sección cada uno de estos factores serán considerados y las materias primas usadas discutidas.<sup>44</sup>

### 2.3.1. Tensioactivos o Agentes Limpiadores.

Muchos agentes surfactantes en el mercado pueden ser usados como agentes limpiadores para champues.

El fenómeno fundamental de la actividad tensioactiva en la adsorción puede conducir a dos efectos bastante distintos: a) disminución de una o más de las tensiones limitantes en las interfases del sistema, y b) estabilización de una o más de las interfases por la formación de capas adsorbidas.

Un agente tensioactivo (surfactante) es una sustancia que, utilizando este fenómeno, tiene la propiedad de alterar la energía de una superficie con la cual entra en contacto. Esta disminución de la energía superficial puede observarse fácilmente en, por ejemplo, espumantes, incremento de extensibilidad de un líquido en un sólido, incremento de suspensión de partículas sólidas en un medio líquido y la formación de emulsiones.

El uso de los tensioactivos está bien arraigado en cosméticos y productos de tocador y cae dentro de cinco áreas principales respecto a las propiedades tensioactivas requeridas:

1. *Detergente.* Donde el problema principal implica la eliminación de sustancia de suciedad se necesitan agentes tensioactivos con propiedades detergentes, por ejemplo, en champues y jabones de tocador.

2. *Humectante.* En productos donde se requiere un buen contacto entre una solución y un sustrato se requerirán buenas propiedades humectantes, por ejemplo, en la aplicación de colorantes capilares y lociones para ondulación permanentes.

3. *Espumante.* Algunos productos necesitan tener una elevada proporción de espuma en el uso y, para estos productos, se utilizarán agentes tensioactivos especiales, por ejemplo, champues y espumas de baño.

4. *Emulsificante.* En productos donde la formación y estabilidad de una emulsión es una característica esencial se requieren agentes tensioactivos con buenas propiedades emulsificantes, por ejemplo, en cremas para la piel y capilares.

5. *Solubilización.* Productos, en los cuales es necesario solubilizar un componente insoluble, necesitan un agente tensioactivo con las propiedades requeridas, por ejemplo, la solubilización de perfumes y saborizantes.

Estas cualidades no excluyen unas a otras; todas son compartidas en cierto grado por todos los agentes tensoactivos.

#### Clasificación de tensoactivos.

Todos los agentes tensoactivos tienen una característica estructural en común: son moléculas anfóteras; esto es, la molécula consta de dos partes distintas, una unidad hidrófoba y una unidad hidrófila.

Generalmente, las unidades hidrófobas son cadenas o anillos de hidrocarburos o una mezcla de ambos. Usualmente, las unidades hidrófilas son grupos polares, tales como grupos carboxílico, sulfato o sulfonato, o, en tensoactivos no iónicos, varios grupos hidroxilo o éter. La naturaleza dual de estas moléculas les permite adsorberse a interfaces. Esto explica su comportamiento característico.

Los tensoactivos se pueden clasificar en base a los usos a los que se destinan, propiedades físicas o estructura química. Ninguna de éstas es completamente satisfactoria, pero probablemente la más lógica es clasificarlos según su comportamiento iónico en solución acuosa. Utilizando este procedimiento, existen cuatro tipos de tensoactivos; aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros.<sup>1</sup>

Los detergentes *no iónicos* tienen suficiente actividad limpiadora como para ser considerados como detergentes de champúes, pero muy pocos tienen suficiente poder espumante. Por tanto, se utilizan más como tensoactivos auxiliares; algunos son notables impulsores y estabilizadores de espuma, otros se han utilizado en consideración a sus propiedades emulsionantes y extrema suavidad en champúes no irritantes. Sin embargo, se han desarrollado nuevos no iónicos que poseen buenas propiedades espumantes y que se pueden utilizar como tensoactivos.

Los detergentes *catiónicos* pueden parecer ser ideales para champúes; forman buena espuma y muchos de ellos tienen razonable poder de limpieza. Además, también dejan el pelo con excelentes características -fácil de peinar, manejable, con brillo y libre de carga electrostática-. Desgraciadamente, presentan dos serias desventajas: tendencia a disminuir el peso del pelo y un comportamiento algo nocivo, especialmente para el tejido de la córnea del ojo. Sin embargo, actualmente se dispone de catiónicos no irritantes, y su combinación con adecuados no iónicos y anfóteros ayuda a reducir aún más los riesgos de irritación.

Los restantes dos grupos de detergentes, los *aniónicos* y *anfóteros*, son ambos adecuados como base para champúes. Los *aniónicos* son los tensoactivos más extensamente utilizados por sus propiedades excelentes de formación de espuma y costo más bajo. Sin embargo, los *anfóteros*, que se usan sólo para desempeñar un papel auxiliar en virtud de sus buenas propiedades acondicionadoras del pelo, actualmente están teniendo una preferencia creciente a causa de su contribución a la suavidad.

#### 2.3.1.1. Tensoactivos aniónicos

Los tensoactivos aniónicos son aquellas moléculas en las cuales el ion tensoactivo está cargado negativamente en solución.

Se encuentran subdivididos según la manera en la que el grupo aniónico está ligado a la parte hidrófoba de la molécula **Tabla 5**.

## Tabla 5. Tensoactivos aniónicos

**R** indica una cadena hidrófoba generalmente de 12 a 18 átomos de carbono, o un anillo o sistema de anillos.

**M** representa un catión apropiado, generalmente sodio, potasio, amonio o una base orgánica.

### Grupos aniónicos unidos directamente a la unidad hidrófoba

Jabones de ácidos grasos	$RCOO^- M^+$
Alquil sulfatos	$ROSO_3^- M^+$
Alquil sulfonatos	$RSO_3^- M^+$
Alquil aril sulfonatos	$RC_6H_4SO_3^- M^+$
$\alpha$ -Sulfonil ácidos grasos	$RCH_2COO^- M^+$
	$SO_3^- M^+$
Alquil sulfatos secundarios	$RCH(OSO_3^-)R' M^+$
Alquil fosfatos	$ROPO_3^{2-} 2M^+$

### Grupos aniónicos unidos por enlaces ésteres

Sulfatos de monoglicérido	$RCOOCH_2CHOHCH_2OSO_3^- M^+$
Dialquil sulfosuccinatos	$ROCOCH_2$
	$ROCOCH_2SO_3^- M^+$
<i>R</i> generalmente $C_{12}$ - $C_{18}$ )	$RCO(OCH_2CH_2)_nOSO_3^- M^+$
Poliétilenglicol éster sulfato	$RCOOCH_2CH_2SO_3^- M^+$
Isoonatos	

### Grupos aniónicos unidos por enlaces éteres

Alquil éter sulfatos	$R(OCH_2CH_2)_nOSO_3^- M^+$
Fenol éter sulfatos	$RC_6H_4(OCH_2CH_2)_nOSO_3^- M^+$
Alquil éter carboxilatos	$R(OCH_2CH_2)_nOCH_2COO^- M^+$

### Grupos aniónicos unidos por enlaces amidas

Alcanolamida sulfatos	$RCONHCH_2CH_2OSO_3^- M^+$
Taurinas	$RCONHCH_2CH_2SO_3^- M^+$
Sarcosinatos	$RCON(CH_3)CH_2COO^- M^+$

### Grupos aniónicos unidos por enlaces amídicos

Imidazol sulfatos	$  \begin{array}{c}  N-CH_3 \\    \\  RC-CH_2 \\  / \quad \backslash \\  N \\    \\  CH_2CH_2OSO_3^- M^+  \end{array}  $
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 2.3.1.1.1. Jabones.

Muchos champues formulados antes de los 40's fueron basados en jabones. Los jabones usados en champues son usualmente sales de ácidos grasos de potasio o trietanolamina derivados por saponificación de aceite de coco, o mezclas de aceites tales como : coco, mineral, oliva y palma.

En agua dulce los champues basados en jabones dejan el cabello bien acondicionado. Sin embargo, en agua dura, ocasionan falta de brillo por deposición de sales de calcio y magnesio insolubles en el tallo del pelo, dejándolo con una apariencia mate. Esto se puede evitar incluyendo agentes secuestrantes, tales como sales de etilendiamina tetraacético (EDTA). Con el incremento de la disponibilidad de los surfactantes sintéticos a mediados de los 40's, la mayoría de los formuladores primero usaron mezclas de jabón con detergentes sintéticos. Finalmente cambiaron de jabones a materiales con los que tuvieron un mejor desarrollo. Los jabones son baratos, pero su empleo en los champues se debe considerar solamente para los mercados menos sofisticados, a menos de ser aditivos especiales.<sup>54</sup>

#### 2.3.1.1.2. Sulfonatos de parafinas.

Estas sustancias se introdujeron como sustitutos de los jabones. Se ganaron una mala reputación por su aspereza y acción desecante en la piel y pelo, pero sustancias seleccionadas de esta clase han llegado a ser adecuadas; sin embargo, nunca tuvieron gran aceptación.<sup>5</sup>

#### 2.3.1.1.3. Alquil Bencen Sulfonatos.

Las sales sódicas de alquil bencen sulfonatos en que el grupo alquilo es una cadena lineal media  $C_{12}$  se producen a granel para su empleo en polvos de lavado doméstico. Estos son encontrados dentro del mercado comercial en muy pocos champues. Son irritantes primarios y deben usarse en bajos niveles en combinación con surfactantes menos irritantes. Son detergentes muy efectivos; sin embargo, se pueden rechazar por dejar el pelo bastante seco y áspero; ejemplo de éstos es el dodecibencen sulfonato de sodio.<sup>54</sup>

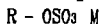
#### 2.3.1.1.4. Alfa olefin sulfonatos.

Los tensoactivos recientemente disponibles, alfa-olefin derivados, son menos irritantes. Tienen la ventaja de sus propiedades de elevada formación de espuma en presencia de sebo e incluso en aguas duras, baja temperatura de opacidad y excelente estabilidad pH ácido-base, que proporciona una amplitud grande de empleo, especialmente para fabricar champues de bajo pH.<sup>5</sup>

#### 2.3.1.1.5. Alquil sulfatos.

Los alquil sulfatos son surfactantes aniónicos y, por sobre 40 años han representado la clase de surfactantes más ampliamente usados para formulación de champues. Estos surfactantes son materiales irritantes en altas concentraciones, pero cuando se formulan apropiadamente generalmente no tienen ningún problema.

La estructura química se muestra a continuación:



donde R es usualmente una mezcla de cadenas alquil de C<sub>12</sub> (lauril) y C<sub>14</sub> (miristil), y M<sup>+</sup> puede ser sodio, amonio, trietanolamina, dietanolamina, o monoetanolamina. Originalmente este tipo de surfactantes fue sintetizado por sulfatación de una mezcla de alcoholes grasos de coco neutralizados con un alcali apropiado y diluido con agua hasta obtener un producto con un 30-40% de activo.

Actualmente los surfactantes son preparados por sulfatación de mezclas controladas de alcoholes grasos de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> los cuales son preparados sintéticamente siendo reproducibles a nivel producción. Estos productos también contienen alcoholes grasos sin sulfatar, sulfato y sales de cloruro como impurezas, y son usualmente ajustados de pH con sistemas buffer de citrato, fosfato o bicarbonato; muchos contienen un preservativo.

Todos estos componentes pueden afectar las propiedades del champú, cuando se usan dos o más proveedores de un surfactante, lo cual hace imperativo que las especificaciones muestren su exacta composición, con el propósito de manufacturar champues con clara reproducibilidad en cuanto a viscosidad, punto de enturbiamiento, así como, propiedades de textura y apariencia del cabello (sensoriales).

Si el surfactante es un éster, el champú formulado con dicho material deberá tener un rango de pH de aproximadamente de 5 a 9. En champues formulados por encima o debajo de dicho pH se hidrolizará y se formarán alcoholes grasos libres; pudiendo ocurrir eventualmente una completa separación del producto.

La sal de sodio no es muy soluble a bajas temperaturas, y los champues formulados por encima de un 12% de éste, se vuelven turbias cuando la temperatura ambiente oscila cerca de los 15 C, debido a la desalinización del detergente. Por otra parte el lauril sulfato de sodio es excelente para formulaciones de champues líquidos perlescentes.

Las sal de amonio es mucho más soluble y los champues formulados con ésta tienen una buena claridad a bajas temperaturas; sin embargo, se deben formular a pH de 5 a 6.5, ya que sobre pH de 7 el amonio es liberado.

La sal de trietanolamina es también muy soluble; excelentes champues pueden ser formulados con este surfactante, el cual también tiene una buena claridad a bajas temperaturas. Sin embargo, la TEA representa cerca del 30% del peso molecular del lauril sulfato de TEA y esto no contribuye realmente a la detergencia de la molécula, pero sí incrementa su costo.<sup>64</sup>

#### 2.3.1.1.6. Alquil Eter Sulfatos.

La baja solubilidad de los alquil sulfatos es muy incrementada y la irritación puede ser reducida por etoxilación de alcoholes grasos previa sulfatación. La estructura química es mostrada a continuación:



donde R es usualmente una mezcla de grupos alquil de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>, n=1 a 5 y M<sup>+</sup> es sodio, amonio, monoetanolamina, dietanolamina, o trietanolamina.

El lauril éter sulfato de sodio es uno de los éter sulfatos más comúnmente usados y pueden contener de 1 a 4 grupos etoxi. En formulaciones con un producto etoxilado, el grado de etoxilación debe ser especificado para asegurar la uniforme viscosidad y desarrollo del producto.

Estos surfactantes pueden también ser hechos con prácticamente ninguna irritabilidad con por lo menos 12 moles de óxido de etileno; sin embargo, este grado de etoxilación reduce las propiedades de textura y apariencia en el cabello y afectaría la aceptación de los consumidores.

Tienen buenas propiedades espumantes, pero comparadas con alquil sulfatos; la espuma es más ligera y más abierta, colapsando rápidamente en presencia de grasa, de modo que se requiere la adición de compuestos que impulsen y estabilicen la espuma, los cuales son comúnmente conocidos como boosters.

Son buenos limpiadores, buenos disolventes de sustancias no-polares tales como aditivos grasos y perfumes, y se pueden ajustar dentro de amplios límites de viscosidad adicionando sales, tal como cloruro sódico. Están rápidamente ganando aceptación como tensoactivo principal por ser estables a un intervalo más amplio de pH que los lauril sulfatos.

Las sales de magnesio encuentran su empleo en algunos champues de bebés por su baja irritación.

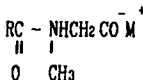
#### 2.3.1.1.7. Sulfosuccinatos.

Muy frecuentemente son espumantes y detergentes medios, pero son suaves para la piel y presentan muy baja incidencia de irritación en los ojos, junto con algún efecto acondicionador. Así, encuentran éxito en la formulación de varios champues suaves, tales como de bajo pH, frecuencia y champues para bebés. Algunos de los sulfosuccinatos más frecuentemente usados son: monococamido-sulfosuccinato disódico, monococamido MIPA-sulfosuccinato disódico, monolauramido MEA-sulfosuccinato disódico, monooleamido MEA-sulfosuccinato disódico, monooleamido PEG-2 sulfosuccinato disódico, monooleamidossulfosuccinato disódico y monoundeilenamido MEA-sulfosuccinato disódico.

Los sulfosuccinatos no dejan una textura en el cabello tan agradable como los lauril sulfatos, lauril éter sulfatos u olefin sulfonatos; pero cuando se usan en combinación con éstos resultan champues con una excelente espuma y con un bajo nivel de irritación en ojos y piel.<sup>5</sup>

#### 2.3.1.1.8. N-Acil Sarcosinatos.

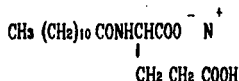
Los acil sarcosinatos son preparados por condensación de ácidos grasos con N-metilglicina (sarcosina), un aminoácido, y ofrecen propiedades muy interesantes. La estructura es mostrada a continuación:



Forman espuma muy bien e imparten buen tacto a la piel y al pelo, lo que les hace ser apreciados como auxiliares para lauril sulfato o anfóteros. Compuestos preferidos son miristil y lauril sarcosinatos de sodio. Aunque bastante estables a bajo pH, pierden algo su característica de formar espuma, pero experimentan un notable espesamiento.

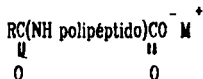
### 2.3.1.1.9. N-Acil Glutamatos.

Glutamato de laurilo de sodio, preparado por reacción de cloruro de laurilo con ácido glutámico, es el surfactante en esta categoría recomendado para emplearse en champues. La estructura es la siguiente:<sup>5</sup>



### 2.3.1.1.10. N-Acil Polipéptido Condensados.

Estos surfactantes son productos de la condensación de cloruros de ácidos grasos y proteínas hidrolizadas de bajo peso molecular, como se muestra a continuación.

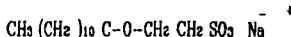


El grupo acil es usualmente derivado de un ácido graso de coco y el catión es potasio o trietanolamina. La nomenclatura de la CFA para este producto es TEA coco-proteína animal hidrolizada. Estos surfactantes mejoran el acondicionamiento del champú cuando se formulan con mezclas de alquil sulfatos o alquil éter sulfatos; pruebas han mostrado que reemplazando 20% de lauril éter sulfato de sodio por este surfactante reduce la irritación alrededor de un 30%.

Dejan el cabello bien acondicionado; sin embargo, en aguas muy duras forman precipitado, dejando el cabello deslustrado, aunado a esto requieren de un muy buen sistema conservador debido a la presencia de los derivados proteínicos.<sup>5</sup>

### 2.3.1.1.11. Acil Isotionatos.

Los acil isotionatos son preparados por condensación de cloruros de ácidos grasos de coco o ácido láurico con sales de sodio del ácido isotiónico (ácido 2-hidroxietanosulfónico). La estructura química se muestra a continuación:

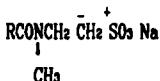


Lauril isotionato de sodio

Los isotionatos desarrollan jabones muy suaves para el cuero cabelludo y cabello, prácticamente sin afectar por sales cálcicas, se hidrolizan en solución, lo que limita su aplicación a champues en polvo o barra.<sup>54</sup>

### 2.3.1.1.12. N-Acíl Metil tauratos.

N-acíl metil táuridos son preparados por la condensación de cloruros de ácidos grasos con sales de N-metil taurina. La estructura del taurato metil cocoil de sodio es la siguiente:



donde RCO=cocoil

#### Taurato de N-metil cocoil de sodio

Estos compuestos han tenido limitado uso en champues debido a su baja solubilidad en agua y limitada capacidad para generar espuma.<sup>5</sup>

### 2.3.1.2. Tensoactivos no iónicos.

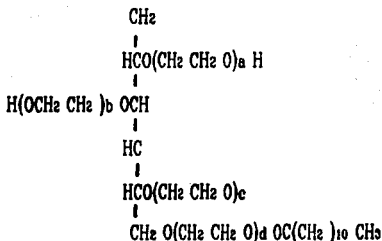
Los tensoactivos no iónicos se caracterizan por el hecho de que la parte hidrófila de la molécula generalmente está constituida por una multiplicidad de pequeños grupos polares no cargados, por ejemplo, grupos hidróxilo o enlaces éter en cadenas de óxido de etileno. Los mismos enlaces se utilizan para reforzar el carácter hidrófilo en ciertos tensoactivos aniónicos, por ejemplo, alquil éter sulfatos, Tabla 6.<sup>1</sup>

Los tensoactivos no iónicos son pobres formadores de espuma y raramente son usados como detergente primario en champues. Sin embargo, son empleados en champues para modificar los agentes limpiadores primarios, como modificadores de la viscosidad, solubilizantes de aditivos, emulsificantes, dispersantes y en muchos casos reducen la irritación ocular.

#### 2.3.1.2.1. Esteres de sorbitol. Polisorbato 20.

Es el monoéster del ácido láurico y anhidrosorbitol con 20 moles de óxido de etileno en promedio. El poder espumante de este surfactante es pobre, sin embargo es usado en conjunción con surfactantes anfotéricos o aniónicos, principalmente en champues no irritantes, como son los de bebé. Son excelentes solubilizantes y emulsionantes.<sup>54</sup>



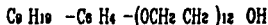


**Polisorbato 20**

donde  $a+b+c+d=$  son en promedio 20 moles.

**2.3.1.2.2. Nonoxinol<sup>4</sup>**

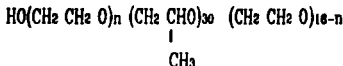
Los nonoxinolos son productos de la condensación del nonilfenol con óxido de etileno. El dígito que sigue al nombre indica el promedio de moles de óxido de etileno. Estos materiales son usados como solubilizantes para fragancias que son difíciles de solubilizar o extractos herbales y como dispersante. La estructura del nonoxinol-12 es la siguiente:



**Nonoxinol-12**

**2.3.1.2.3. Poloxamers<sup>4</sup>**

Son bloques de polimeros formados por condensación de  $n$  moles de óxido de propileno y 1 moles de óxido de etileno. Estos compuestos no son buenos agentes formadores de espuma, pero son casi no tóxicos y considerados no irritantes a la piel y ojos. Son usados hasta en un 3% para el control de la viscosidad, además de que imparten un efecto clarificante. La estructura de un típico poloxamer se muestra a continuación:



**Poloxamer 182**

**2.3.1.2.4. Esteres poliglicéridos<sup>5</sup>**

Una nueva e importante clase de no iónicos ha aparecido en los últimos años, caracterizadas por la sustitución de las usuales unidades de *óxido de etileno* por unidades hidroxiladas, conduciendo por ello a una mejora considerable en la capacidad de generar espuma, además de suavidad.

Estos no iónicos presentan tales propiedades notables espumantes que se pueden utilizar como tensoactivos principales; también están desprovistos de irritabilidad para la piel y ojos.<sup>5</sup>

### 2.3.1.3. Tensoactivos Anfotéricos.

Los tensoactivos anfotéricos se caracterizan por su capacidad para formar un ion tensoactivo con cargas tanto positivas como negativas Tabla 7.<sup>1</sup>

Estos tensoactivos están muy de moda en el desarrollo de champues suaves. Su compatibilidad con otros detergentes, su equilibrio iónico junto con las potencialidades aniónica-catiónica (dependiendo del pH), admiten una gran flexibilidad de uso; además pueden contribuir al efecto acondicionador del pelo.

Se pueden clasificar en tres grupos:

Aminoácidos N-sustituídos de cadena larga.

Betaines de cadena larga

Derivados de imidazolina de cadena larga.<sup>3</sup>

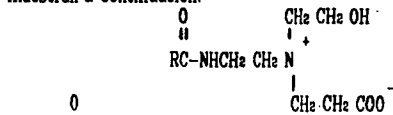
#### 2.3.1.3.1. N-alkil aminoácidos.

Son derivados  $\beta$ -aminoácidos (aspargina) productos de la sustitución de aminas grasas con 1 ó 2 restos carboxialquílicos.

Glicinatos/Propionatos. Estos tensoactivos presentan buenas propiedades espumantes, limpiadoras y acondicionadoras. En adición a esto su bajo grado de irritación ocular, los hace útiles para el desarrollo de champú para bebé con un mínimo o ningún grado de irritación. En dichas formulaciones, se debe tener cuidado de ajustar el pH del champú a 6.9-7.5, ya que a valores menores estos compuestos asumen una carga positiva, la cual puede incrementar la irritación. Deben usarse alrededor del 50% del total de la concentración del surfactante en el champú.

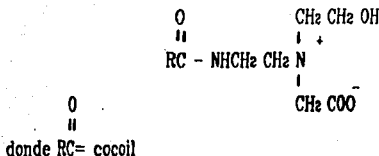
Estos anfotéricos son compatibles con surfactantes catiónicos y polímeros y deben ser considerados para el uso de champues-acondicionadores para el cabello.

Cuatro son los más frecuentemente usados: cocoanfocarboxiglicinato, cocoanfocarboxipropionato, cocoanfoglicinato y cocoanfopropionato. Sus estructuras se muestran a continuación.<sup>4</sup>

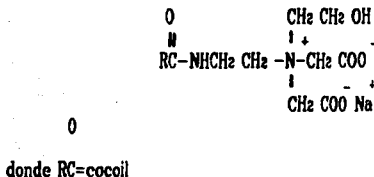


donde RC = cocoil

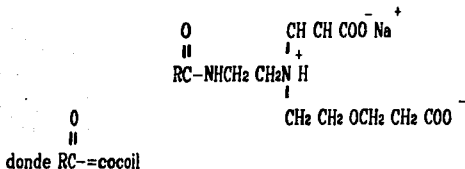
Cocoanfopropionato



#### Cocoanfocarboxiglicinato



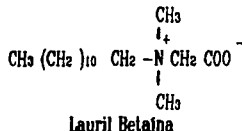
#### Cocoanfoglucinato



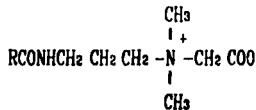
#### Cocoanfocarboxipropionato

##### 2.3.1.3.2. Betainas<sup>47</sup>

Son preparadas por condensación de un alquil dimetilamina tal como, lauril dimetilamina con Monocloroacetato de sodio, en cuyo caso uno obtiene lauril betaina como se muestra a continuación.



Cocoamidopropil betaina es otra betaina comunmente usada obtenida por la condensación de ácidos grasos de coco con N,N-dimetilpropilamina y subsecuente reacción con ácido cloroacético.



donde RCO= cocoil

Las betainas tienen bajo poder irritante y son efectivos estabilizadores de espuma, tienen buenas propiedades dispersantes, y son buenos acondicionadores para el cabello. También imparten viscosidad al producto cuando se usan en combinación con muchos surfactantes aniónicos. Estos materiales son muy usados; sin embargo, deberían usarse con discreción, ya que en una alta concentración pueden causar sobre-acondicionamiento, y el cabello puede no tener el cuerpo deseado.

La oleamidopropil betaina e isostearamidopropil betaina son reportadas con mejores propiedades acondicionantes para el cabello. Estas deben ser consideradas cuando se formulan champues transparentes en gel. En combinación con ciertos surfactantes aniónicos, los derivados de betaina son una serie de posibilidades para champues no irritantes con buenas propiedades acondicionantes.

Las alquil betainas como regla son compatibles con los detergentes aniónicos en un amplio rango de concentraciones. Sin embargo, muestran algunas incompatibilidades con alquil sulfatos a concentraciones a las cuales la concentración de la betaina es alrededor de 1.5 la del lauril sulfato de sodio. La naturaleza de dichas incompatibilidades es ampliamente dependiente de las naturaleza de las especies aniónicas presentes, así como del pH del sistema, ya que éstas tienen un nitrógeno cuaternario y exhibe algunas incompatibilidades por reacción competitiva con surfactantes aniónicos cerca del punto isoeléctrico.<sup>42</sup>

#### 2.3.1.3.3. Amino/imino Propionatos.

Lauraminopropionato de sodio y lauriminodipropionato (estructuras mostradas a abajo) son surfactantes anfotéricos que son usados en niveles bajos para impartir acondicionamiento al cabello, y son más efectivos en rangos de pH ácido. El uso de una mezcla 1:4 de Lauraminopropionato de sodio o DEA y lauril sulfato de DEA se dice que mejora la emulsificación y detergencia; sin embargo, la principal razón para su uso es el efecto acondicionante.<sup>4</sup>

Presentan propiedades regulares como espumantes, pero pueden asociarse con prácticamente todos los tensoactivos, así como con muchos electrolitos. Se les atribuye la mejora en la estabilidad de la espuma, siendo bastante inocuos para la mucosa del ojo.<sup>3</sup>



Lauraminopropionato de Sodio

## Tabla 6. Tensoactivos no iónicos

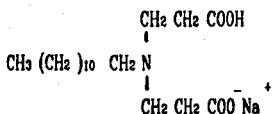
R indica una cadena hidrófoba generalmente de 12 a 18 átomos de carbono, n es un número entero.

Alcanolamidas	$RCONHCH_2CH_2OH$
Alcanolamidas de ácidos grasos	(etanolamidas)
Dialcanolamidas de ácidos grasos	$RCOM(CH_2CH_2OH)_2$
Derivados de polietilenglicol	
Alquil poliglicol éteres	$ROCH_2CH_2OH$
Alquil aril poliglicol éteres	$RC_6H_4(OCH_2CH_2OH)_n$
Éteres de poliglicol	$RO(OCH_2CH_2OH)_n$
Tioéteres	$RS(CH_2CH_2O)_nH$
Derivados de polietilénimina	
Alquilpolietilénimina	$RNHCH_2CH_2NH$
Polietilénimin amidas	$RCONH(CH_2CH_2NH)_nH$

## Tabla 7. Tensoactivos anfóteros.

R indica una cadena hidrocarbonada de 12 a 18 átomos.

Alquilaminoácidos	$RNH_3^+CH_2CH_2COO^-$
Alquil β-aminopropionatos	$RN^+(CH_2)_3CH_2COO^-$
Betainas	$RN^+(CH_2)_3CH_2CH_2COO^-$
Acilaminoácidos	
Acil β-aminopropionatos	$RCO^+NH_3CH_2CH_2COO^-$
Acil péptidos	$RCO^+NH_2-C(CH_2)_n-NHCH_2COO^-$
	R' y R'' = grupo alquilo de bajo peso molecular
Alquil imidazolinas	



### Lauriminodipropionato de Sodio

#### 2.3.1.4. Tensioactivos Catiónicos.

Los tensioactivos catiónicos se caracterizan por el hecho de que el ion tensioactivo está cargado positivamente en solución acuosa Tabla 8.<sup>1</sup>

En términos generales, las propiedades de limpieza y espumantes de los tensioactivos catiónicos se consideran inferiores a las de los aniónicos. Además, su fuerte afinidad por las proteínas tales como queratina puede inducir al depósito otra vez de la suciedad sobre la fibra durante el enjabonado con champú. Como se ha mencionado anteriormente, otra desventaja está relacionada con un efecto de disminución de peso del pelo. Puesto que, además, generalmente son agresivos al ojo en grado superior a los no iónicos, y puesto que tienen una ganada reputación de ser incompatibles con los aniónicos, su empleo se ha limitado a desarrollo beneficioso de sus propiedades de peinado de pelo seco y húmedo, antiestáticas y lubricantes, como aditivo en pequeñas cantidades (generalmente por debajo del 5%).

Los compuestos más usados han sido las sales de alquil (C<sub>14-18</sub>) trimetilamonio, estearil dimetilbencil amonio, cetil piridinio, y las menos irritantes sales de amonio cuaternario con cadenas dobles de grasa, de popularidad ganada con el desarrollo de acondicionadores de aclarado, particularmente diestearildimetil amonio (Quaternium 5), dietildimetil amonio (Quaternium 31) y cloruros de di (sebo hidrogenado) dimetil amonio (Quaternium 18).

En general esta clase de tensioactivos se ha mantenido durante largo tiempo en último término con relación a la mala fama de sus propiedades. Más recientemente, algunos interesantes progresos se han realizado en este campo: se ha demostrado posible la compatibilidad con tensioactivos aniónicos y se puede evitar la depresión de espuma con una formulación adecuada, y selección adecuada de los catiónicos.

Bajo la presión de una necesidad de efectos extra en los champúes aniónicos, y a pesar de la aparición de polímeros catiónicos compatibles con los aniónicos, han prosperado en el mercado nuevos catiónicos para bases aniónicas. Ejemplos incluyen amidas de ácido graso cuaternizadas derivadas del ácido isoesteárico (Schercoquat-Scher Chem. Inc.) y ácido lanolínico y propuestos para impartir cuerpo y suavidad; cloruros de polioxipropilén metildietil amonio (Witco-Quaternium 6,20,21) con propiedades antiestáticas y estabilizadoras de espuma; cloruro de N-estearoilcolaninofórmilmetil piridinio (Emcol 607 S, Witco: Quaternium 7).

## Tabla 8. Tensioactivos catiónicos

R indica una cadena hidrófoba generalmente de 12 a 18 átomos de carbono, o un anillo aromático.

X representa un anión apropiado, generalmente de cloruro o bromuro.

Sales simples de amonio cuaternario en las cuales el nitrógeno está unido directamente a la unidad hidrófoba

Sales de alquiltrimetil amonio



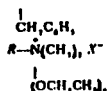
Sales de dialquildimetil amonio



Sales de alquildimetilbenzil amonio



Sales de alquildimetil amonio etoxiladas

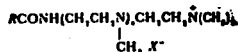


Grupo catiónico separado del grupo hidrófobo

Aminas cuaternizadas de etilendiamina

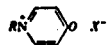


Amidas cuaternizadas de polietilendiamina

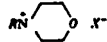


Grupo catiónico localizado en un anillo heterocíclico

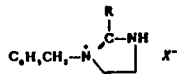
Sales de alquil piridinio



Sales de alquil morfolinio



Sales de alquil imidazolinio



Tensioactivos catiónicos no nitrogenados

Sales de sulfonio



Sales de fosfonio



Tensioactivos dicatiónicos

Sales de diamina cuaternizada



Por otra parte, asociaciones adecuadas de catiónicos con anfóteros y no iónicos han demostrado ser aliviantes de la agresividad, al mismo tiempo que proporcionan efectos acondicionadores positivos. La intervención de grupos de conexión polares entre la cadena grasa y la terminal catiónica también ha ayudado a disminuir considerablemente el potencial causante de irritación.<sup>3</sup>

Como puede verse hay docenas de surfactantes para elegir como agentes limpiadores en formulaciones de champúes. En la Tabla 9 se muestran los surfactantes más frecuentemente usados en formulaciones de champúes en el mercado actual. De igual interés son los datos mostrados en la Tabla 10, que muestra las combinaciones más frecuentemente usadas en champúes formulados con dos agentes limpiadores.<sup>4</sup>



**TABLA 9. FRECUENCIA DE USO DE SURFACTANTES EN CHAMPUES.**

<b>SURFACTANTE</b>	<b>%</b>
Laureth Sulfato de Sodio	28.5
Lauril Sulfato de Sodio	27.5
Lauril Sulfato de TEA	22.0
Lauril Sulfato de Amonio	22.5
Cocamidopropil Betaína	13.5
Cocooanfocarboxiglicinato/propionato	12.5
Olefin Sulfonato de Sodio C14-C16	8.5
Lauril Sulfato DEA	6.0
Laureth Sulfato de Amonio	5.5
Polisorbato 20	5.0
Nonoxinol 9-15	5.0
Dodencilbencen Sulfonato TEA	4.0
Mireth Sulfonato de Sodio	4.0
Lauraminopropionato de Sodio o DEA	4.0
Coco Betaína	3.0
Monoooleamidossulfosuccinato Disódico	3.0
Cocoll Sarcosinato	2.0
Monoooleamido MEA Sulfosuccinato Disódico	2.0
Laureth Sulfato DEA	2.0
Cetil Sulfato de Sodio	2.0
Lauranfocarboxiglicinato/propionato	2.0
Poloxamer 182/238	1.5
Lauroil Sarcosinato de Sodio	1.5
Monococamido MIPA Sulfosuccinato Disódico	1.5
Monoooleamido PEG-2 Sulfosuccinato Disódico	1.5
Monolauril Sulfosuccinato Disódico	1.5
Proteína Animal Cocohidrolizada de Potasio	1.5
Proteína Animal Cocohidrolizada de TEA	1.5
Isostearoanfopropionato	1.0
Mireth Sulfato de Amonio	1.0
Alcohol Sulfato de Sodio C12-15	1.0
Laurato de TEA	1.0
Linoleato DEA	1.0
Oleato de TEA	1.0
Cocoato de TEA	1.0
Metil cocoil Taurato de Sodio	1.0
Cocoll Isotionato de Sodio	0.5
Cocoll Sarcosinato de Sodio	0.5
Oleil Sarcosinato de TEA	0.5
Monolauramido MEA Sulfosuccinato de Sodio	0.5
Monococamidossulfosuccinato Disódico	0.5
Lauroil Glucamato de Sodio	0.5
Cocooanfoglucinato	0.5
Laureth-12 Sulfato de Sodio	0.5
Oleil Betaína	0.5

**TABLA 10. FRECUENCIA DE USO DE SISTEMAS SURFACTANTES EN CHAMPUES.**

<b>SISTEMA SURFACTANTE</b>	<b>%</b>
Lauril Sulfato de Amonio Lauril Sulfato de Sodio	12.0
Cocoanfocarboxiglicinato/propionato Laureth Sulfato de Sodio	8.4
Laureth Sulfato de Sodio Lauril Sulfato de TEA	7.2
Laureth Sulfato de Sodio Lauril Sulfato de Sodio	7.2
Monocoleamido sulfosuccinato Disódico Laureth sulfato de Sodio	6.0
Lauril Sulfato de Amonio Cocamidopropil Betaína	4.8
Olefin Sulfonato de Sodio C14-16 Cocamidopropil Betaína	4.8
Cocamidopropil Betaína Lauril Sulfato de TEA	4.8
Olefin sulfonato de Sodio C14-16 Dodecil Sulfonato de TEA	4.8
Lauril Sulfato de Amonio Laureth Sulfato de Amonio	3.6
Cocoanfocarboxiglicinato/propionato Mireth Sulfato de Sodio	2.4
Cocamidopropil Betaína Lauril Sulfato de DEA	2.4
Laureth Sulfato de Amonio Lauril Sulfato de Sodio	1.2
Lauril Sulfato de Amonio Laureth Sulfato de Sodio	1.2
Lauril Sulfato de Sodio Monocoleamido PEG-2 Sulfosuccinato Disódico	1.2

### Propiedades de los agentes tensoactivos.

El cambio en propiedades superficiales con la concentración de una solución acuosa de un tensoactivo es característico de la mayoría de las moléculas tensoactivas. Por ejemplo, cuando la concentración aumenta, la tensión superficial de una solución acuosa de, por ejemplo, dodecil sulfato sódico cae rápidamente Fig. 3, con los cambios correspondientes en las propiedades físicas, tales como tensión interfacial, conductividad eléctrica, etc. A un cierto nivel de concentración, se presenta una discontinuidad y no cae más la tensión superficial y otras propiedades. La concentración a la cual se produce esta discontinuidad se denomina la concentración micelar crítica(CMC).

McBain postuló que la tensión superficial cae cuando aumenta la concentración de iones simples hasta que en la CMC los iones simples comienzan a asociarse en grupos que denominó micelas. Estas micelas pueden presentarse en forma de esferas de tamaño molecular, en las cuales las colas hidrófobas de los aniones se orientan hacia el centro de la esfera, mientras que las cabezas hidrófilas están en la superficie exterior. De hecho, las micelas tienen la propiedad de disolver materia orgánica insoluble en agua. Este fenómeno se denomina solubilización, y es una de las características importantes de los agentes tensoactivos para el químico cosmético.

Las propiedades de los agentes tensoactivos se pueden describir ampliamente en términos de la Fig. 3. En general, una caída, de la tensión superficial incrementa las propiedades espumantes y humectantes. Usualmente, una caída de la tensión superficial viene acompañada de una caída de tensión interfacial que proporciona mejores propiedades emulsificantes y detergentes.

Por último, a concentraciones superiores a la CMC, todos los agentes tensoactivos tienen ciertas propiedades solubilizantes. Todas estas propiedades se superponen en cierto grado.<sup>1</sup>

### 2.3.2. Estabilizadores de Espuma.

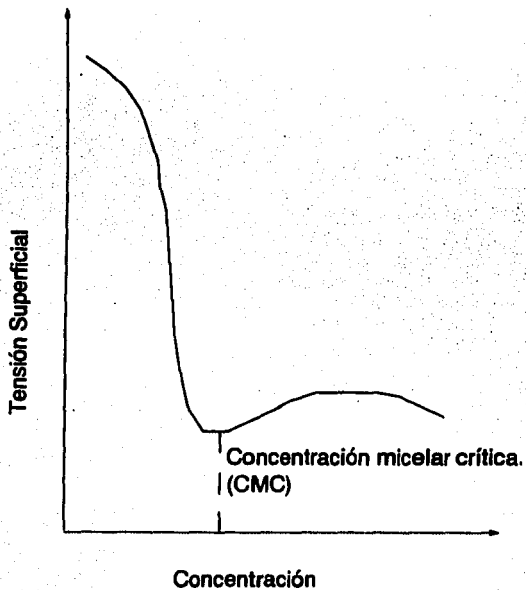
La producción de una abundante, copiosa y estable espuma durante el proceso de aplicación del champú es una característica esencial de los productos aceptados por el consumidor.<sup>7</sup>

Muchos de los surfactantes frecuentemente usados en los champues como agentes limpiadores desarrollan una abundante espuma; sin embargo, actualmente casi todos los champues en el mercado incluyen uno o más ingredientes para mejorar la calidad, volumen y características de la misma.

La formación de espuma no es más que una emulsión aire en agua, y los formadores o estabilizadores de espuma actúan estabilizando la espuma por fortalecimiento de la película de surfactante en la interface aire/agua.<sup>6</sup> Esto es, la estabilización de espuma es el resultado de demorar el alcanzar el equilibrio de la tensión superficial. Aditivos que favorecen este proceso de estabilización, disminuyen la CMC (Concentración Micelar Crítica) del detergente.

El objetivo de los estabilizadores de espuma es asegurar una adecuada formación de espuma durante el uso del champú, a pesar de la presencia de suciedad, lípidos acondicionadores o cationes.<sup>7</sup>

**Fig. 3 Curva Típica de la Actividad Tens oactiva frente a la concentración de un Agente Tensiactivo.**



Algunos de los estabilizadores de espuma más frecuentemente usados son discutidos a continuación.

### 2.3.2.1. Alcanolamidas de Ácidos Grasos.

Las alcanolamidas de ácidos grasos son preparadas por condensación de ácidos grasos, tales como, láurico, mirístico, de coco u oleico y una alcanolamida primaria o secundaria.<sup>3</sup>

Las *monoalcanolamidas*, *monoetanolamida* o *isopropanolamidas* son ácidos cerosos insolubles en agua pero fácilmente solubles en soluciones detergentes con calentamiento suave, que presentan los siguientes efectos:

- a) La viscosidad se incrementa.
- b) Los efectos posteriores en el pelo mejoran, pues presentan propiedades acondicionadoras.
- c) El volumen y la riqueza del enjabonamiento se mejora grandemente.

Por otra parte, las *dietanolamidas* se venden como productos líquidos o sólidos de baja temperatura de fusión. Son útiles como aditivos de champúes, aunque sus cualidades sinérgicas como espesantes y espumantes no son tan grandes como las correspondientes monoetanolamidas; sin embargo, ofrecen mejor solubilidad.

Las cualidades de mejorar la formación de espuma de estos compuestos no se han explicado claramente, pero es probable que formen complejos con los iones lauril sulfatos en la interface aire/agua, quizás a través de débil atracción iónica entre iones sulfato, y el débil grupo catiónico amida.<sup>3</sup>

### 2.3.2.2 Betainas.

Las betainas, como ya se ha mencionado, son un grupo visualizado como anfotérico, que no son usadas como detergentes primarios, pero que encuentran aplicación como estabilizadores de espuma, aunque en mayor medida por sus propiedades acondicionadoras.

### 2.3.3. Agentes Acondicionantes.

Champúes-acondicionadores o productos diseñados para cabello reseco o dañado, pueden incluir hasta 8 o 9 agentes acondicionadores. Tales agentes incluyen lípidos, glicoles, ingredientes especiales, alquilamonidas, cuaternarios, derivados de proteínas y agentes tensoactivos.<sup>7</sup>

Es difícil definir que es un agente acondicionante, puesto, que el término es lo suficientemente amplio para ser aplicado virtualmente a los aditivos de productos para el cuidado del cabello. Básicamente, agente acondicionante es cualquier aditivo de productos para el cuidado del cabello que enriquece la peinabilidad del cabello tanto húmedo como seco, neutraliza las cargas estáticas y promueve la apariencia, volumen, lustro, tacto y en general la manejabilidad del cabello. El efecto acondicionante de cualquier agente está basado en la deposición en la superficie del cabello o dentro de las fibras del mismo, de ciertos componentes funcionales, que tienen resistencia al subsecuente enjuagado con agua; esto es, puede depender de su sustantividad o adhesión por las fibras del cabello o su tendencia a interferir con la acción desengrasante de los detergentes.<sup>7</sup>

### 2.3.3.1. Materiales grasos.

Materiales grasos han sido usados como agentes acondicionantes para mejorar las condiciones del cabello. Tales materiales incluyen alcoholes grasos, ácidos grasos, monoglicéridos, triglicéridos, lanolina y derivados de ésta, ésteres grasos, derivados grasos etoxilados, aceite mineral, etc.<sup>1</sup>

No está aún claro si estos materiales funcionan por sustantividad o por absorción por el cabello; por disminuir el efecto detergente o limpiador de los surfactantes; o si durante el proceso de enjuagado hay una precipitación fuera del champú, cubriendo de este modo al cabello con una película lubricante.<sup>2</sup>

### 2.3.3.2. Glicoles.

Polioxietilen glicoles de muy alto peso molecular son empleados. Agentes humectantes (por ejemplo, glicerina) son también adicionados a champúes para acondicionar el cabello por retención de humedad.<sup>3</sup>

### 2.3.3.3. Hidrolizados de Proteína.

Muchos champúes-acondicionadores contienen proteínas hidrolizadas las cuales pueden depositarse formando una película en la superficie del cabello. Se ha demostrado que las proteínas, hidrolizadas con un rango promedio de peso molecular entre 1,000 y 10,000 pueden ser adsorbidas por el cabello. Las proteínas hidrolizadas son solubles en agua tales como los derivados de proteína animal como: colágeno, proteínas de leche, proteínas vegetales, de seda.<sup>4,5</sup>

### 2.3.3.4. Cuaternarios de amonio.

Los surfactantes catiónicos (compuestos cuaternarios de amonio) conteniendo cadenas alquílicas de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>, han sido usados como agentes acondicionantes en enjuagues en crema, los cuales fueron introducidos como acondicionadores post-champú.

Estos enriquecen el peinado del cabello tanto húmedo como seco, neutralizan las cargas estáticas y en general mejoran la manejabilidad y el cuerpo del cabello.<sup>6</sup>

La estructura química de las sales cuaternarias consiste en un nitrógeno positivamente cargado rodeado por una o más moléculas grasas, lo cual proporciona sustantividad al cabello.

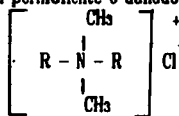
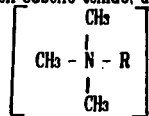
En base a las características funcionales de las sales cuaternarias de amonio, es posible seleccionar el producto o combinación de productos que provean la solubilidad, sustantividad y características de acondicionamiento más apropiadas para el consumidor. Considerando:

- Tipo de cabello.
- Condiciones del cabello.
- Características físicas del producto.

Por otra parte, también las materias primas juegan un papel muy importante en la selección del proceso. Desafortunadamente, las largas cadenas de carbono que son responsables de las deseadas propiedades de acondicionamiento, a su vez contribuyen a los problemas de formulación y proceso. La pobre solubilidad de los cuaternarios empleados para dar un acondicionamiento intensivo impide su uso en sistemas transparentes. Además para ser efectivamente dispersados, la mayoría de éstos, deben ser primero calentados, lo cual representa un costo elevado de tiempo consumido.<sup>10,11</sup>

De modo que conocimientos sobre la solubilidad son necesarios para guiar al formulador al seleccionar un cuaternario, el cual será compatible con un sistema bajo desarrollo. Por ejemplo, acondicionadores claros deben ser desarrollados a partir de cuaternarios solubles en agua o glicol, mientras que los sistemas opacos dan al formulador un amplio rango para escoger entre materiales solubles, dispersables, emulsificables o incluso perlescentes.<sup>11</sup>

Los cuaternarios monoalquílicos son generalmente solubles en agua y recomendados para acondicionadores ligeros, esto es, de uso diario. Los dialquílicos cuaternarios son preferidos en caso de requerirse un acondicionamiento intensivo, tal como en cabello teñido, decolorado, con permanente o dañado.<sup>10</sup>



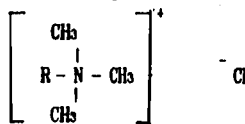
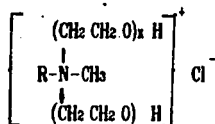
#### Monoalquílic Cuaternario.

#### Dialquílic Cuaternario.

Algunas de las sales cuaternarias más representativas se muestran a continuación:

#### Cuaternarios etoxilados.

#### Cuaternarios Monoalquílicos.



$$\text{R} = \text{C}_{12} - \text{C}_{18}$$

$$\text{R} = \text{C}_8 - \text{C}_{18}$$

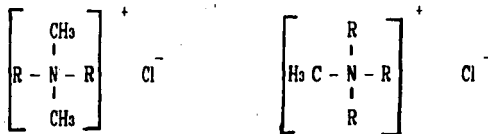
$$x + y = 2 \text{ o } 15 \text{ EO}$$

#### Nombre (CTFA)

PEG-2 Cloruro de cocomonio  
 PEG-15 Cloruro de cocomonio  
 PEG-2 Cloruro de oleamonio  
 PEG-2 Cloruro de Estearamonio  
 PEG-15 Cloruro de Estearamonio

#### Nombre (CTFA)

Cloruro de Lauritrimonio  
 Cloruro de Cocotrimonio  
 Cloruro de Cetrimonio  
 Cloruro de Soytrimonio  
 Cloruro de Esteartrimonio



R = C<sub>12</sub> - C<sub>18</sub>

Nombre (CTFA)

Cloruro de cocodimonio

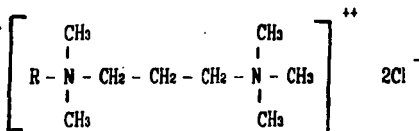
Quaternium 18

Cloruro de Diesterildimonio

Nombre (CTFA)

Cloruro de Tricetilamonio

Sal Di-cuaternaria



Nombre (CTFA)

Dicloruro de Tallowpropiltrimonio Dimonio

En la Fig. 4 se ilustran las características de solubilidad de algunos cuaternarios seleccionados. La solubilidad en agua es determinada por la longitud de la cadena alquímica, el número de grupos alquil y la presencia o ausencia de óxido de etileno. Cuaternarios monoalquílicos de cadena corta (C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>) y cuaternarios etoxilados de cadena larga son generalmente solubles en agua; mientras que los dialquílicos y trialquílicos son cuanto más, dispersables en ésta.

La relación entre la estructura cuaternaria y su desarrollo es mostrado en la Fig. 5, en la cual las características de tacto fueron comparadas entre productos seleccionados. La prueba fue llevada a cabo por tratamiento de cabello normal y rizado con acondicionadores conteniendo 2% de alcoholes grasos y 2% de cuaternarios.

En base a lo anterior, aparentemente la longitud y el número de cadenas alquímicas son directamente proporcionales al mejoramiento de las características táctiles del cabello, e inversamente a su solubilidad en agua. Largas partes grasas contribuyen a la lubricidad, lo que hace a productos tales como cloruro de tricetilamonio y cloruro de diestearildimonio extremadamente efectivos para dicho propósito.

Algo similar se exhibe en la evaluación de las características de peinado en húmedo y en seco, así como las propiedades de control estático que se muestra en las Fig. 6, 7 y 8.<sup>11</sup>



**Fig. 4 Solubilidad de Cuaternarios en Solución al 2%.**

<b>MONOALQUIL CUATERNARIOS</b>	<b>Agua</b>	<b>Propilén Glicol</b>	<b>Acetato Miacril</b>	<b>Mixtato de Isopropilo</b>
Cloruro Lauritrimonio	■	■	■	■
Cloruro de Cocotrimonio	■	■	■	■
Cloruro de Cetrimonio	■	■	■	■
Cloruro de Tallowtrimonio	□	■	■	■
Cloruro de Steartrimonio	□	■	■	■
<b>DIALQUIL CUATERNARIOS</b>				
Cloruro de Dicoocodimonio	■	■	□	□
Quaternium 18	□	■	■	■
Cloruro de Diesteardimonio	■	■	■	■
<b>TRIALQUIL CUATERNARIOS</b>				
Cloruro de Tricetiltrimonio	■	■	■	□
<b>CUATERNARIOS ETOXILADOS</b>				
PEG-2 Cloruro de Oleamónio	■	■	■	■
PEG-2 Cloruro de Estearamónio	■	■	■	■
PEG-15 Cloruro de Estearamónio	■	■	■	■

Indicador: Soluble: ■ Dispersible: □ Insoluble: ■

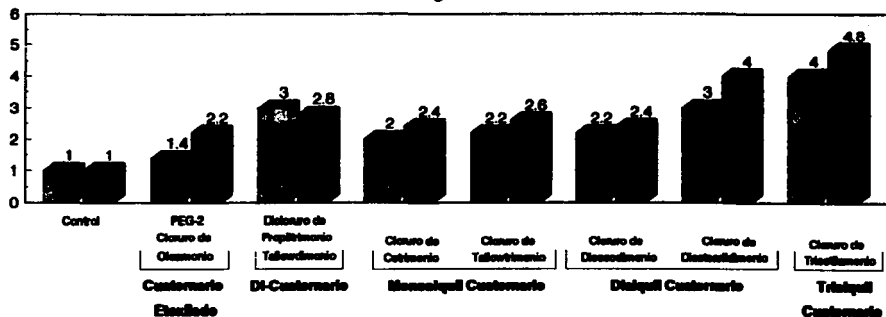
## FACILIDAD PARA DESEÑREDAR EL CABELLO

Fig No.5



## FACILIDAD DE PEINADO EN HUMEDO

Fig No.6

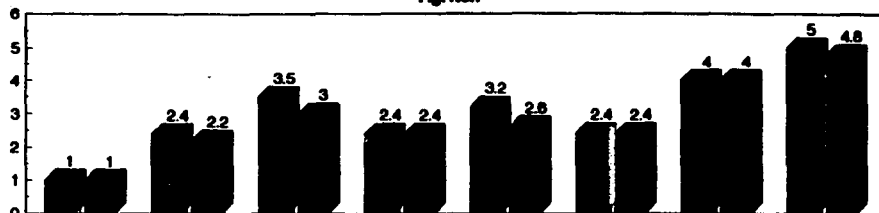


Indicador: 5 - Fácil  
1 - Difícil

■ Cabello sin tratar  
■ Cabello con permanente

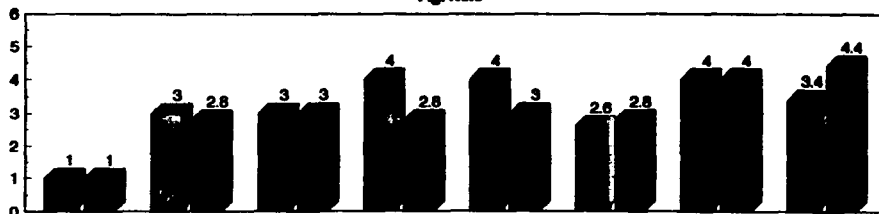
## FACILIDAD DE PEINADO EN SECO

Fig. No.7



## CONTROL DE LA ESTÁTICA

Fig. No.8



Control

PEG-2  
Cierre de  
Cabello  
Castermar  
Etilado

Cierre de  
Propilbromo  
Telosulfonato  
DI-Castermar

Cierre de  
Cabello  
Castermar  
Monosulfato Castermar

Cierre de  
Diposulfonato  
Castermar  
Disulfato Castermar

Cierre de  
Trisulfonato  
Castermar  
Trisulfato Castermar

Indicador: 5 - Fácil      ■ Cabello en tratar  
1 - Difícil              ■ Cabello con permanente

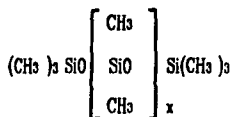
### 2.3.3.5. Silicones.<sup>143</sup>

Los silicones han sido ingredientes importantes y versátiles en los productos para el cuidado personal durante más de 30 años.

Sin embargo, hasta la fecha los silicones encontraron poca aplicación en productos para el cuidado del cabello, hasta que recientes desarrollos han introducido silicones solubles en agua, silicones en emulsión, y silicones organofuncionales. Incorporados en productos para el cuidado del cabello, los silicones pueden mejorar el peinado en húmedo y en seco, reducir las cargas estáticas, el build-up\*, e incrementar la manejabilidad. A su vez, también imparten lustro y brillo y ayudan al cabello a retener humedad sin dejar sensación grasosa.

Algunas clases de silicones están encontrando uso en productos para el cuidado del cabello. Estos pueden ser considerados derivados del polímero dimetil silicona.

Polidimetilsiloxanos, también son conocidos como dimetil silicones (o dimeticonas), están disponibles en un amplio rango de pesos moleculares y rangos de viscosidad de 1 a más de 500,000 centistokes; éstos son claros sin olor y color.

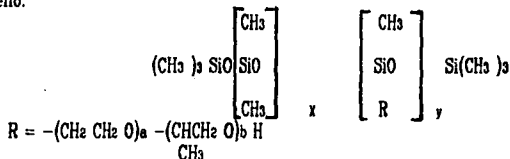


#### Dimeticona

Debido a la alta flexibilidad de los polímeros de silicones, éstos tienen excelentes propiedades lubricantes. Son extremadamente insolubles en agua, por lo cual forman películas hidrofóbicas cuando son aplicados a una superficie.

Actualmente, avances en silicones han traído adaptaciones del polímero de dimetil silicona, que sugieren una variedad de aplicaciones para este material en productos para el cuidado del cabello.

Los copolímeros de glicol silicona mejor conocidos bajo su designación por la CTFA de dimeticona copoliol, han sido usados en una variedad de aplicaciones para el cuidado personal. En la dimeticona copoliol, sin embargo, algunos grupos metil unidos al silicón han sido reemplazados por cadenas laterales de poliéter, tales como, polímeros de óxido de etileno, óxido de propileno, o copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno.



#### Dimeticona Copoliol

\* A la pérdida de volumen del cabello por deposición de agentes acondicionadores se le conoce como build-up.

Las dimeticonas copoliol, presentan un carácter surfactante debido a las diferencias de solubilidad entre la porción de siloxano y la porción de glicol.

Aunado a lo anterior, contienen suficiente glicol, lo cual los hace solubles en agua y por ende pueden ser usados en formulaciones de champú que requieren claridad. Cuando son adicionados a un champú en niveles de 1 a 5%, las dimeticonas copoliol presentan un efecto acondicionante.

Por otra parte, de acuerdo a la prueba de Draize, los resultados mostraron que la combinación de dimeticona copoliol y Lauril sulfato de sodio fue significativamente menos irritante que el detergente solo, como se muestra en la Fig. 9.

#### 2.3.3.5.1. Silicones Volátiles.

Ciclometicona es la designación por la CFA para un dimetilsiloxano cíclico, el cual es un silicón volátil aceitoso, que ha sido usado extensamente en antitranspirantes como acarreador de las sales antitranspirantes. En productos para el cuidado del cabello, la ciclometicona provee un beneficio único de acondicionamiento transitorio: ésta mejora el peinado cuando es depositada en el cabello, y entonces se evapora lentamente. Dicha evaporación puede ser controlada a través del uso de mezclas de porciones de diferentes especies de ciclometiconas.

#### 2.3.3.5.2. Silicones Aminofuncionales.

Uno de las más nuevas clases de silicones es la aminofuncional, típicamente dimetil siloxanos en los cuales los grupos metilo unidos a la cadena del polímero son reemplazados por grupos orgánicos de aminofuncionalidad. Dos ejemplos dentro de este grupo son: la amodimeticona y la trimetilsililamodimeticona.

Los grupos amino a lo largo de la cadena de siloxano tienen un profundo efecto en las propiedades de deposición de los silicones, dando al polímero un afinidad tal por las proteínas de la superficie del cabello. La deposición preferencial de la amodimeticona contra un silicón sin grupos funcionales amino, como el dimeticonol, ha sido demostrado usando Espectroscopia Electrónica; la cual provee información cuantitativa acerca de la composición elemental de la superficie de la muestra.

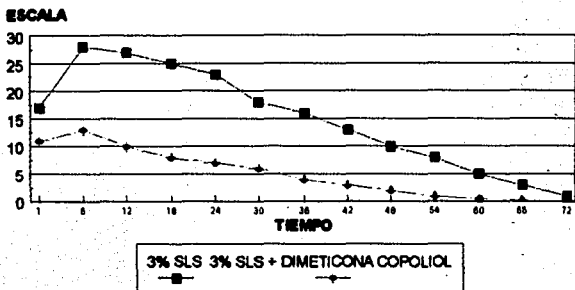
La Fig. 10 muestra el resumen de los datos obtenidos de un experimento en el cual se trataron muestras de cabello con emulsiones de amodimeticona y un silicón sin grupos amino (dimeticonol) en forma análoga. Como se puede apreciar la emulsión de dimeticonol se depositó alrededor de sólo la mitad de la emulsión de amodimeticona.

Seis lavadas con shampoo fueron suficientes para remover esencialmente todo el dimeticonol. Bajo las mismas condiciones, más remanente del tratamiento con amodimeticona permaneció en el cabello. Lo anterior ilustra más ampliamente la afinidad de la amodimeticona por la superficie del cabello.

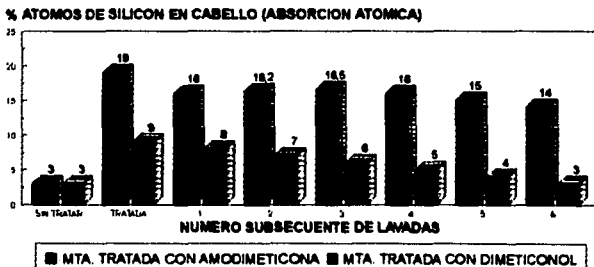
A pesar de que la amodimeticona tiene una fuerte afinidad por la superficie del cabello, la deposición es propiamente limitada. Una muestra de cabello fue tratada de forma repetitiva con una emulsión de amodimeticona y después de cada tratamiento analizada por espectroscopia electrónica. Los resultados mostraron que no hubo un incremento significativo del nivel de silicón después del primer tratamiento, lo cual explica que la amodimeticona cubre la mayoría de los sitios polares en el cabello, reduciendo la tendencia de una deposición adicional.

Los silicones usados para productos del cuidado personal, son considerados no irritantes. Silicones aminofuncionales en forma concentrada (35-100% silicón) exhiben

**FIG. 9 IRRITACION OCULAR. PRUEBA DE DRAIZE**



**FIG. 10 DURABILIDAD COMPARATIVA DE AMODIMETICONA Y DIMETICONOL EN CABELLO.**



Los silicones usados para productos del cuidado personal, son considerados no irritantes. Silicones aminofuncionales en forma concentrada (35-100% silicón) exhiben irritación en piel y ocular. Son recomendados para emplearse en concentraciones del 1-3%, ya que pruebas han demostrado que no son peligrosos.

Sobretodo, pruebas de laboratorio con animales y humanos muestran que bajo condiciones normales de uso, los silicones usados en productos para el cuidado del cabello tienen muy baja toxicidad.<sup>233</sup>

#### 2.3.3.6. Poliquaterniums.<sup>4</sup>

Polyquaternium-10 es una sal polimérica cuaternaria de amonio, es un excelente agente acondicionante que imparte manejabilidad y cuerpo al cabello. Este material es muy sustantivo para el cabello y no fácilmente removible. Uso de altas concentraciones puede dejar un sobre acondicionamiento y excesiva redeposición del mismo, lo cual es comúnmente conocido como build-up.

Polyquaternium-7 es la sal copolimérica cuaternaria de amonio. Este polímero contribuye a la lubricidad, fácil peinado en húmedo y da lustro al cabello. También se dice incrementa la viscosidad del champú y la riqueza y volumen.

Polyquaternium-23 es un copolímero de vinil pirrolidona y dimetilaminoetil metacrilato cuaternizado con dimetil sulfato. El material no es irritante a la piel y ojos, y ha sido demostrado que da sustentividad al cabello, produciendo buen peinado en húmedo y manejabilidad; además de que no produce build-up en el cabello por su uso continuo.

También son usados el polyquaternium-8; cloruro de guar hidroxipropiltrimonio; y polyquaternium-24.

#### 2.3.3.7. Micelaneos.<sup>4</sup>

Otros acondicionadores para el cabello incluyen Pantenol, PVP, y pequeñas cantidades de jabones.

La frecuencia de uso de los agentes acondicionadores en champues comerciales es mostrada en la Tabla 11.

#### 2.3.4. Agentes Modificadores de la Viscosidad.<sup>4</sup>

La viscosidad es una propiedad importante, debido a que el consumidor la reconoce como equivalente de calidad. De ahí que para él una alta viscosidad del producto implica un alto contenido de activo y por ende eficacia.

Muchos de los componentes usados en champues principalmente como estabilizadores de espuma o acondicionadores del cabello, tales como, alcalonamidas de acidos grasos, betainas, polímeros cuaternarios, óxidos de amina y materiales grasos, también afectan la viscosidad de la formulación de un champú. Otros componentes los cuales son usados principalmente como enriquecedores de la viscosidad en un champú son considerados a continuación:

**TABLA 11. FRECUENCIA DE USO DE ALGUNOS AGENTES ACONDICIONADORES EN CHAMPUES COMERCIALES.**

<b>ACONDICIONADOR</b>	<b>%</b>
Proteína Animal Hidrolizada	42.0
Glicol Estearato	23.0
Poliquaternium-10	11.0
Pantenol	11.0
PEG-150 Diestearato	10.0
Lectina	9.0
Quaternium-22	7.5
Linoleamida DEA	7.0
PPG-9 Cloruro de Dietilamonio	5.0
Quaternium-26	5.0
Proteína Hidrolizada de Leche	5.0
Alcohol Láurico	4.0
Glicol Diestearato	3.0
Aceite de Germen de Trigo	2.5
Poliquaternium-7	2.5
PVP	2.0
Cloruro de Guar Hidroxipropil Trimonio	2.0
Poliquaternium-11	2.0
Quaternium-33	2.0
Propionato de Cocamidopropil Dimetilamina	1.5
Dimeticona Copolío	1.0
Escualeno	1.0
Proteína Hidrolizada de Seda	1.0
Aceite de Malz	1.0
Acido Mirístico	1.0
Estearato de Sodio	1.0
Acido Esteárico	1.0
Amodimeticona	0.5
Dimeticona	0.5
Gelatina	0.5
Aceite Mineral	0.5
Acidos Grasos de Coco	0.5
Acido Palmítico	0.5
Ricnoleato de Sodio	0.5
Cloruro de Cocotrimonio	0.5
Oleamidopropil Dimetilamina	0.5
PPG-25 Cloruro de Dietilamonio	0.5
Quaternium-70	0.5
Proteína Animal Hidrolizada Steartrimonio	0.5
Cloruro de Tallowtrimonio	0.5
Aceite de Jojoba	0.5



### 2.3.4.1. Electrolitos.

Sales orgánicas e inorgánicas tales como cloruro de sodio, cloruro de amonio, cloruro de monoetanolamina, cloruro de dietanolamina, sulfato de sodio, fosfato de amonio, fosfato disódico y trifosfato pentasódico, pueden ser usados en shampoos aniónicos. De éstos las sales más frecuentemente usadas son el cloruro de sodio y cloruro de amonio. Cuando se usa cloruro de sodio como agente modificador de la viscosidad, debe tenerse cuidado y asegurarse de que el punto de enturbiamiento no se eleva hasta un nivel inaceptable. Adicionalmente, la viscosidad puede cambiar rápidamente con sólo una pequeña adición de sal. Las curvas de viscosidad en función de la concentración de sal muestran una forma de campana y la viscosidad incrementa rápidamente con la concentración de sal, alcanza un pico, y luego cae tan rápidamente como más sal es adicionada. Esto sugiere que el incremento en la viscosidad es debido a un crecimiento en las miscelas de surfactante al adicionar electrolitos. Como las miscelas crecen se presenta una mayor resistencia al movimiento y esto es manifestado con un incremento en la viscosidad. Como el nivel de electrolito es incrementado, un punto es alcanzado, donde el surfactante empieza a sacar la sal *'salt out'* y en este punto la viscosidad cae debido a la separación del producto. Por otra parte, la viscosidad de tal sistema es también muy sensible a los cambios de temperatura.

El cloruro de amonio es más efectivo como agente modificador de la viscosidad. Este no presenta problemas por punto de enturbiamiento, como en el caso del cloruro de sodio; sin embargo, los sistemas ajustados con cloruro de amonio deben ser terminados con valores de pH por debajo de 7.<sup>6</sup>

### 2.3.4.2. Derivados de Celulosa.

Un polisacárido insoluble en agua (celulosa), puede ser eterificado para obtener derivados con variables propiedades de hidrofiliidad y solubilidad. La solubilidad en agua puede ser obtenida a bajos niveles de sustitución. Los éteres de celulosa con sustitutos hidrofóbicos y un alto grado de sustitución son organosolubles. Las características de solubilidad también son una función de la longitud de la cadena de celulosa, o del grado de polimerización.

El polímero de celulosa, esta compuesto por repetidas unidades de celobiosa consistente de dos anillos de anhidroglucosa, unidos a través de un enlace glucosídico  $\beta$ -1,4. Cada anillo contiene tres grupos hidroxil reactivos, los cuales pueden sufrir eterificación, lo cual da un grado teóricamente máximo de sustitución de 3.0.

*Carboximetil celulosa de sodio* es un polímero aniónico preparado por reacción alcalina de celulosa con ácido monocloroacético. A un valor de sustitución por debajo de 0.3, CMC es solo soluble en álcalis, pero con un grado de sustitución arriba de 0.6 presenta una buena solubilidad en agua caliente y fría. Comportamiento tixotrópico, deseable para suspensión de sólidos, se incrementa con el decremento del grado de sustitución. Comúnmente los productos comerciales presentan rangos de grados de sustitución de 0.65 a 1.4.

CMC es más frecuentemente usado para control reológico en formulaciones con alto contenido de sólidos.<sup>14</sup>

**Hidroxiethylcelulosa** es un polímero no iónico, preparado por reacción alcalina de celulosa con óxido de etileno. Grupos hidroxietil pueden ser introducidos directamente en la cadena de celulosa en los tres sitios hidroxil reactivos. Durante la reacción el óxido de etileno también produce cadenas laterales oligoméricas por reacción con el grupo hidroxil del sustituto hidroxietil, dejando cadenas adjuntas de oxietilén a la cadena principal de celulosa.

Es soluble en agua caliente o fría. Este tipo de polímero no debe ser usado en formulaciones de champú con pH menores a 5, ya que puede presentar hidrólisis y la viscosidad disminuiría durante el almacenaje. Hidroxipropilcelulosa, es un efectivo agente modificador de la viscosidad fácilmente soluble en formulaciones de champues. La metilcelulosa es un polímero más soluble en agua fría y puede gelar o precipitar a elevada temperatura. El mejor procedimiento para incorporar metilcelulosa es formar una goma en agua caliente y adicionar a ésta la solución de surfactante.

#### 2.3.4.3. Polímeros Sintéticos.

Carbómeros son polímeros de ácido acrílico, los cuales han sido usados ampliamente para estabilizar y regular la viscosidad de emulsiones. Carbomero 934 y 941 sin embargo tienen baja tolerancia a las sales y no han sido usados como agentes modificadores de la viscosidad en champues basados en surfactantes aniónicos.

Otro nuevo modificador derivado de acrilato conocido como copolímero de acrilato/stearth-20/metacrilato, ha sido introducido.

PVP un polímero lineal preparado a partir del monómero de 1-vinil-2-pirrolidona es disponible en algunos grados de viscosidad y usado a un nivel del 1-2% como modificador.

Otros polímeros sintéticos que deben ser considerados como modificadores de la viscosidad incluyen el PEG-5M y PEG-14M conteniendo en promedio de 5,000 y 14,000 moles de óxido de etileno respectivamente.

Los materiales más frecuentemente usados principalmente como agentes modificadores de la viscosidad son mostrados en la Tabla 12.<sup>5</sup>

#### 2.3.5. Agentes Opacificantes (Pigmentos).<sup>15,6</sup>

Agentes aperiantes son a menudo adicionadas a champues. Estos aditivos dan al producto una apariencia placentera. Los efectos ópticos de los agentes perlescentes son bastante complicados; normalmente los productos son juzgados en base a una simple prueba visual.<sup>15</sup>

Por muchos años, los pigmentos perlescentes han sido parte de los más importantes colorantes para el mercado cosmético.

Desde un punto de vista físico, los pigmentos pueden ser divididos en tres categorías, caracterizadas por el mecanismo de producir el color: pigmentos de absorción, metálicos y de interferencia.

a) *Pigmentos de absorción.* Como su nombre lo indica, absorben parte de la luz incidente y reflejan la parte remanente indirectamente. Dependiendo del tipo de pigmento las diferentes longitudes de onda, correspondiente a los diferentes colores, son absorbidos y reflejados respectivamente. La mayoría de los pigmentos pertenecen a esta categoría.

b) *Metálicos*. Básicamente actúan como espejos y reflejan la luz incidente en una dirección. Algunos de ellos al mismo tiempo absorben algo de la luz y entonces producen un efecto de color. Los pigmentos metálicos son raramente usados en la industria cosmética.

c) *Pigmentos de Interferencia*. Actúan como filtros de interferencia y reflejan parte de la luz incidente directamente, mientras la otra parte pasa a través de las partículas del pigmento. La luz reflejada y transmitida es de colores complementarios. Todos los pigmentos perlescentes pertenecen a esta categoría, a pesar de que muchos de ellos combinan interferencia y absorción.<sup>13</sup>

Una variedad de sustancias han sido usadas como agentes aperlantes. Su característica más común es que forman cristales planos y uniformes, los cuales son insolubles en la formulación. La apariencia del producto es determinada por el número tamaño, forma e índice de refracción de los cristales. El efecto perlescente es realmente una combinación de tres fenómenos ópticos:

*Dispersión de luz*. Esto no es único de los agentes perlescentes. El efecto de todo opacificador resulta a partir de dispersión de luz.

*Reflexión Especular*. Reflexión en superficies planas puede ser especular (como un espejo), difusa (como un pedazo de papel blanco) o intermedia, entre estos dos extremos. La combinación de la reflexión especular a partir de la superficie del cristal y la dispersión difusa da un incremento a la brillantez del producto.

*Orientación de los cristales*. Si una suspensión diluida del agente perlescente es agitada, los cristales se orientan en un flujo turbulento. Esto resulta en partes oscuras y luminosas en el producto.<sup>14</sup>

Los pigmentos de absorción típicamente consisten en pequeñas partículas irregulares (principalmente tamaños de partículas menores a 1  $\mu\text{m}$ ), mientras los pigmentos metálicos y de interferencia necesitan una superficie suficientemente larga y lisa que permitan la reflexión especular o de espejo. Las partículas de forma de plato tienen usualmente un espesor de 0.1 a 0.5  $\mu\text{m}$  y una longitud de 10 a 100  $\mu\text{m}$ .

Pequeñas partículas dispersarían mucho más luz y de este modo disminuirían el efecto.

Todos los pigmentos perlescentes o de interferencia consisten en materiales con relativamente altos índices de refracción y entonces actúan en un medio de bajos índices de refracción como filtros de interferencia. Estos filtros dividen la luz que los alcanza de acuerdo al ángulo (mientras la luz con otros ángulos de incidencia puede ser reflejada o transmitida) entre los límites de los materiales de diferentes índices de refracción, reflejando y transmitiendo porciones de los colores complementarios.

Las medidas de color de los pigmentos perlescentes son:

- Contrario a los pigmentos de absorción (dióxido de titanio, pigmentos orgánicos), el color de un pigmento de interferencia no es causado por dispersión difusa de porciones no absorbidas de luz, pero sí por reflexión directa de luz de específica longitud de onda. Consecuentemente colores visibles y brillantes son diferentes a diferentes ángulos de observación.

- El tamaño de partícula de los pigmentos perlescentes es distintivamente mayor que la de los pigmentos de absorción.

- Las partículas de pigmentos perlescentes son siempre transparentes. La apariencia visual de un material pigmentado transparente consiste de componentes de luz que han viajado diferentes distancias, dando al material una impresión de profundidad que no puede ser realizada por otros métodos.

- Para lograr un efecto perlescente, los pigmentos de interferencia tienen que ser incorporados en materiales transparentes, ya que materiales opacos destruirían dicho efecto.<sup>16</sup>

Químicamente, los pigmentos perlescentes pueden ser divididos en cuatro grupos. Uno de ellos es inusual en cosméticos. Los otros tres son:

*Cuanina* Esta es disponible sólo en dispersión principalmente en lacas de nitrocelulosa para uso en esmaltes para uñas.

*Oxícloruro de bismuto.*

*Cubiertas de mica.* El más versátil tipo de pigmento perlescente consiste en mica natural cubierta con otros materiales.

Etilenglicol estearato, gliceril monoestearato, alcohol cetil y estearílico son usados como agentes opacificantes. Estos materiales son fundidos y adicionados a la solución surfactante a 70-75 C y la mezcla es entonces enfiada a temperatura ambiente. Durante el enfriamiento la fase cerosa recristaliza en forma de hojuelas o finas partículas cristalinas. El etilenglicol estearato es probablemente el material de elección y, cuando se usa de 1.5-2.5%, resultan champues con lustro y textura perlescente. Adicionalmente este material también actúa como acondicionador para el cabello y ayuda a producir una sensación sedosa. Los alcoholes cetílico y estearílico son más difíciles de estabilizar en champues líquidos en crema, pero son muy recurridos para formulaciones de champues en crema sólidos.

### 2.3.6. Agentes Clarificantes.

En algunos casos la adición de una fragancia, extracto herbal o acondicionadores grasos pueden resultar en un enturbiamiento en un producto claro, lo cual afecta su apariencia y por ende su venta. Pequeñas cantidades de solubilizadores no iónicos tales como el nonoxinol o alcohol puede ayudar. También comúnmente usados son los polioles tales como propilenglicol, butilenglicol, glicerina, y sorbitol. En algunos casos, disolviendo el material causante del problema de claridad en alcanolamida 2:1 y adicionando esta mezcla a la solución surfactante antes de la adición de agua resolverá el problema.

### 2.3.7. Agentes Acidificantes.

La adición de alcanolamidas a la solución surfactante puede incrementar el pH hasta niveles indeseables. Cuando se formula con sales de amonio el pH debe ser ajustado a valores menores a 7 para evitar la formación de amonio volátil. En formulaciones de champues-acondicionadores o cuando se trabaja con betainas, anfotéricos o polímeros cuaternarios, los mejores efectos de acondicionamiento se obtienen cuando el pH menor a 6. El ácido cítrico, hasta ahora, es el ácido más comunmente usado para ajuste de pH, ya que es fácilmente manejable y como beneficio también actúa como secuestrante. Acido fosfórico, a su vez, es bastante recurrido. Acido bórico, láctico y glicólico también aparecen en unos pocos champues comerciales.

Sorprendentemente muy pocos champúes en el mercado usan ácido clorhídrico, el cual forma sales que enriquecen la viscosidad del champú; probablemente porque debe ser manejado con cuidado en el área de manufactura.<sup>4</sup>

### 2.3.8. Conservadores.

Muchas de las sustancias utilizadas en la fabricación de preparados de tocador son susceptibles de degradación biológica por microorganismos.<sup>1</sup>

Los conservadores se añaden a los productos por las siguientes razones: para mantener la integridad del producto durante su uso, evitar su deterioro, esto es, para prolongar la vida comercial del producto, y para proteger al consumidor de la posibilidad de infección. Se admite que los productos requieren protección frente a la contaminación durante la fabricación, aunque la conservación nunca debe utilizarse para ocultar malos procedimientos de fabricación.<sup>17</sup>

Los conservadores deben ser adicionados al champú para protegerlo del crecimiento microbiano. Las bacterias pueden entrar al sistema a partir del agua, a través de la cuerda de la tapa, del equipo de llenado, el cual no haya sido escrupulosamente limpiado y posiblemente a partir de materia prima usada. Cuando se adicionan proteínas e hidrolizados de proteína al champú, debe ser propiamente conservado, ya que éstos son excelentes nutrientes para el crecimiento bacteriano.<sup>4</sup>

Un adicional origen posible de contaminación es el aire, que contiene principalmente hongos, esporas bacterianas y cocos cutáneos. El control del medio ambiental se facilita cubriendo los recipientes, y reduciendo las corrientes de aire sobre el producto. Se aconseja la monitorización rutinaria del aire y superficies en el área de producción, de modo que se detecten inmediatamente las desviaciones de los estándares normales de limpieza.<sup>1</sup>

#### Crecimiento microbiano en productos.

Varios factores determinan si los microorganismos sobrevivirán y se propagarán en un producto y, por tanto, éstos influyen en la necesidad de usar conservadores.

**Contenido de agua.** Debido a que los microorganismos dependen del agua para la síntesis de componentes celulares.

**Valor del pH.** El valor del pH de un producto afectará al grado de ionización de las sustancias utilizables; la carga eléctrica influirá en las paredes celulares de bacterias y hongos, determinará la producción y la actividad de los enzimas y, por consiguiente, regulará la disponibilidad de los nutrientes y la facilidad con que se asimilan por la célula microbiana. Sin embargo, puesto que los límites de tolerancia del crecimiento microbiano por influencia del pH difieren ampliamente para cada microorganismo, el pH nunca deberá considerarse por sí mismo como un factor posible para contribuir a la autoesterilización de un producto.

**Presión osmótica.** Las membranas vivas semipermeables, que rodean los cuerpos de todos los microorganismos, pueden romperse por cambios en la presión osmótica, y esto puede originar la contracción de la membrana y la deshidratación del microorganismo. Por esta razón, la presión osmótica puede tener un efecto limitante sobre el crecimiento.

**Tensión superficial y tensión de oxígeno.** La tensión superficial es, por sí misma, un factor que influye en el crecimiento. Muchas bacterias gram-negativas y, en particular, las coliformes, se desarrollan bien en medios abundantes en tensoactivos, mientras que la mayoría de los microorganismos gram-positivos no crecen bien a niveles de tensión inferiores a 50 din/cm (0.05 N/m). Los microorganismos gram-negativos, particularmente la *Pseudomonas*, prosperan en champúes, y también son contaminantes comunes en las fases acuosas de las emulsiones. Los tensoactivos catiónicos son tóxicos para muchos microorganismos; los aniónicos, para unos pocos, y los no iónicos, para casi ninguno. Por tanto, la tensión superficial por sí sola no será un factor destacado limitante, aunque tendrá un efecto asociado con la presencia o ausencia de grupos tóxicos en las moléculas de tensoactivos. La mayoría de los microorganismos, bacterias y hongos que contribuyen al deterioro del producto son aerobios, y dependen de la disponibilidad de oxígeno para su metabolismo. El microclima, en la mayoría de los productos, exceptuando a aquellos envasados a presión, casi invariablemente suministra el oxígeno suficiente para el crecimiento de los microorganismos siempre y cuando los demás factores sean favorables.

**Espectro antimicrobiano del sistema conservante.** En un cosmético, como en el medio natural, existe competencia entre los microorganismos por los nutrientes, de modo que un microorganismo sobrevivirá y crecerá con más éxito que otro. Así, donde un conservador es activo frente a un espectro limitado de microorganismos, el producto puede ser susceptible al deterioro por microorganismos menos sensibles.

**Temperatura.** La sensibilidad al ataque microbiano variará con la temperatura de almacenamiento, de modo que un cosmético conservado a temperatura ambiente está expuesto a deteriorarse por diferentes microorganismos. En general, las bacterias proliferan a temperaturas de 30-37°C, y los hongos y levaduras, a 20-25°C.<sup>1</sup>

**Requerimientos del conservador.** Un conservador ideal ha sido definido como un agente antimicrobiano que cuenta con los siguientes atributos:

- a) Tiene un amplio espectro antimicrobiano/antifúngico.
- b) Ser activo a bajas concentraciones y sobre un amplio rango de pH.
- c) No ser tóxico, irritante o sensibilizante a las concentraciones utilizadas en la piel, membranas mucosas y, en el caso de productos administrados oralmente, al tracto gastrointestinal.
- d) Ser compatible con los ingredientes de la formulación y el empaque.
- e) Ser microbicida no únicamente microstático.
- f) Ser estable al calor y almacenamiento prolongado.
- g) Ser muy soluble a su concentración de eficacia.
- h) No debe presentar olor ni color, no debe ser volátil.
- i) Debe mantener su actividad en presencia de sales metálicas de aluminio, zinc y hierro; no debe ser corrosivo para tubos metálicos plegables y no dañar a la goma.<sup>17</sup>

Conservadores como el formaldehído o aquellos cuya actividad dependen de la liberación de éste, no deben ser adicionados con derivados proteínicos; debido a que el formaldehído se condensa con los grupos amino libres y es inactivado.

Los parabenos fueron los primeros conservadores usados debido a su actividad antifúngica, para combatir los problemas de la industria de los 40s y aún son los conservadores más frecuentemente usados; sin embargo, muy pocos productos contienen formaldehído, imidazolidinil urea, DMDM hidantoina, quaternium-15 y la mezcla de clorometil isotiazolinona y metil isotiazolinona como conservadores.

La frecuencia de uso de conservadores en champues comerciales es mostrado en la Tabla 13.

### 2.3.9. Antioxidantes/Secuestrantes/Absorbedores UV.

Tocoferol, BHT y BHA son usados como antioxidantes para evitar la oxidación y rancidez de compuestos insaturados tales como aceites vegetales, derivados del ácido oleico y linoleico.

Agentes secuestrantes, los cuales forman complejos solubles con iones metálicos, son incluidos para mejorar el desarrollo de agentes antimicrobianos y para evitar la decoloración del producto<sup>4</sup>; así como para evitar la formación y depósito sobre el pelo de jabones de Ca y Mg cuando se enjuaga con agua dura.<sup>1</sup> Algunos agentes secuestrantes comúnmente usados incluyen el EDTA y sus sales, ácido cítrico y tripoliosfosfatos.

Agentes que absorben los rayos UV son incluidos para ayudar a reducir la pérdida de color del producto y prolongar su exposición a la luz del día.

### 2.3.10. Fragancia.

Los perfumes son adicionados a los champues para cubrir cualquier indeseable nota de la base y aumentar la aceptación del consumidor. Se ha encontrado que el factor de preferencia de algunos champues por el consumidor es la fragancia, por lo cual se debe correr una selección de la fragancia apropiada con un panel; considerando el aroma que desarrolla al darse champú, así como el aroma residual que deja en el cabello.<sup>5</sup>

Por otra parte, los perfumes pueden afectar la viscosidad de la formulación de un champú. Usualmente ellos presentan un efecto adelgazante, pero también pueden causar incrementos en la misma. Por ejemplo, seleccionando el óptimo nivel de cloruro de sodio y perfume para dar la viscosidad deseada podría resultar en el uso de menos sal, dando menor agresividad al producto y menor irritación ocular.

Por lo tanto, la elección de una fragancia no debe relegarse como un paso de menor importancia en el desarrollo de un champú y debe ser considerado como un ingrediente de la formulación, puesto que juega un papel importante en la viscosidad del producto.<sup>10</sup>

### 2.3.11. Aditivos Promocionales.

Hay excelentes champues en el mercado. En algunos casos las necesidades del mercado o del punto de venta para vender el producto incluyen varios ingredientes promocionales; tales como, bálsamo, chamomile, ácidos nucleicos, extractos herbales, vitaminas y jugos vegetales. Todos los cuales parecen contribuir al cuidado, limpieza, acondicionamiento y salud del cabello.<sup>6</sup>

**TABLA 12. FRECUENCIA DE USO DE ALGUNOS AGENTES MODIFICADORES DE LA VISCOSIDAD EN CHAMPUES.**

<b>AGENTE MODIFICADOR</b>	<b>%</b>
Cloruro de Sodio	38.0
Hidroxipropil Metilcelulosa	21.0
Cloruro de Amonio	9.0
Silicato de Aluminio Magnesio	3.0
Sulfato de Sodio	2.3
Hidroxietilcelulosa	1.5
Hidroxipropilmetilcelulosa	1.0
Hidroxietilcelulosa	0.5

**TABLA 13. FRECUENCIA DE USO DE ALGUNOS CONSERVADORES EN CHAMPUES.**

<b>CONSERVADOR</b>	<b>%</b>
Metilparabeno	59.0
Propilparabeno	41.0
Formaldehido	22.0
Imidazolidinyl Urea	18.0
DMDM Hidantoina	18.0
Quaternium 15	16.0
Clorometil isotiazolinona + metilisotiazolinona	6.0
Acido Benzicoo	4.0
Acido Sórbito	4.0
Fenoxietanol	3.0
Cloroxilenol	1.5
Benzoato de Sodio	1.5
Butilparabeno	1.0
Glutaral	1.0
Acido Dehidroacético	0.5
Sorbato de Potasio	0.5
Dehidroacetato de Sodio	0.5



# CAPITULO III. PLANEACION DE MERCADOS.

El plan corporativo o comercial de una compañía hace marchar el negocio. El plan de mercadeo es una parte de este plan. Por tanto, el proceso de planeación de mercadeo necesita llevarse a cabo como una parte del plan general de la compañía y del proceso presupuestario.

Hay varios métodos que puede adoptar una compañía en la planeación para el futuro. En la planeación tradicional, los planes se pueden diferenciar de acuerdo con las escalas de tiempo que ellos cubran; es decir:

- a) planes a largo plazo;
- b) planes a mediano plazo;
- c) planes a corto plazo.

Los planes a largo y mediano plazo se definen a veces como planes estratégicos, porque tienen en cuenta las estrategias a largo plazo para el negocio; los planes a corto plazo se definen como planes corporativos o comerciales, porque son planes que hacen marchar el negocio diariamente. El empleo de estos planes depende del tipo de negocio en que esté la compañía, de los mercados que atiende y de la necesidad de futura planeación de productos y expansión.

El plan de mercadeo establece los objetivos de mercadeo de la compañía y sugiere estrategias para lograr esos objetivos. No incluye todos los objetivos corporativos y estrategias de la compañía. Existen también objetivos de producción, objetivos financieros y objetivos del personal. Ninguno de estos objetivos se puede fijar aisladamente.

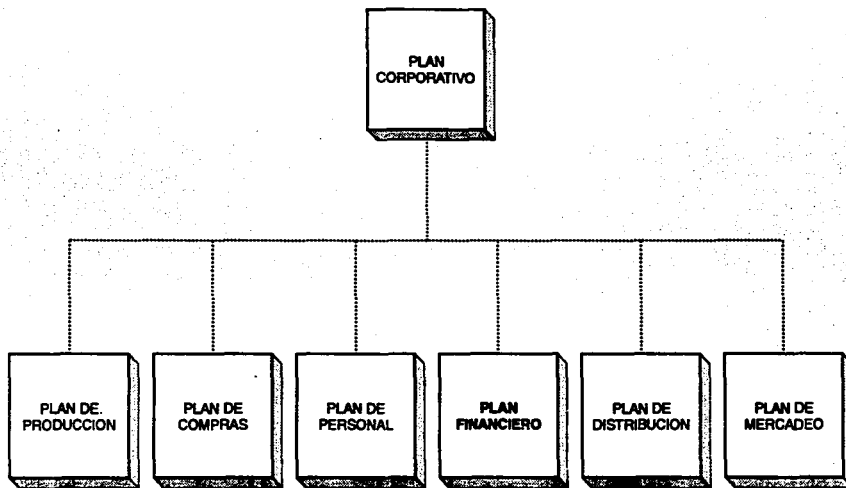
El plan completo corporativo o comercial para la compañía comprende varios subplanes que incluyen el plan general de mercadeo de la compañía. Todos los planes individuales necesitan convenirse y coordinarse en un solo plan corporativo. La estructura del plan corporativo se puede ver en la Fig. 11.

La cantidad de pedidos y los presupuestos de ventas que forman parte del plan de mercadeo son los que orientan el plan corporativo. Ninguno de los otros planes se puede hacer sin esta información. Ella determinará las ventas para el plan de producción, con las indicaciones correspondientes para ventas, niveles de existencias y rotación de inventarios.

La fijación de precios afecta el plan financiero y el plan de mercadeo recomienda políticas y estrategias de precios. La introducción de un producto nuevo tiene consecuencias importantes para el plan de producción; ya que se toman decisiones en los planes de producción y compras respecto a si se manufacturan ciertos componentes en casa o si se compran por fuera.

Todos estos factores son analizados y negociados con otros jefes de división cuando se comienza el proceso de planeación de mercadeo, puesto que ellos establecen parámetros básicos para el planificador de mercadeo.

# FIG. 11 PLAN CORPORATIVO



Un *plan de mercadeo* muestra hacia dónde va una compañía y qué está haciendo para llegar allá. Es un plan de acción y un documento escrito, el cual debe de identificar las oportunidades más prometedoras de negocios para la compañía y establecer cómo penetrar, capturar y mantener posiciones en determinados mercados. Es una herramienta de comunicación que incluye todos los elementos de la mezcla de mercadeo en un plan de acción coordinado. Expresa claramente quién hace qué, cuándo, dónde y cómo, para lograr sus fines.

Mercadeo es el suministro de bienes o servicios para satisfacer las necesidades del cliente, es decir, es el proceso por el cual se conjugan las habilidades de una compañía y los requerimientos de sus clientes:

- a) El cliente recibe los beneficios que satisfacen sus requerimientos
- b) La compañía recibe el pago por los bienes y recibe alguna ganancia.

Los clientes solamente compran lo que desean. Las compañías tienen que escuchar a los clientes y al mercado y adaptar sus productos en la forma debida.

En esta adaptación o traducción empieza la participación del Q.F.B. en el lanzamiento de un nuevo producto, ya que como veremos más adelante Mercadotecnia en conjunto con Investigación de Mercados determinan oportunidades en el mercado y el Q.F.B. traduce dichas ideas en un producto que cumpla el perfil y desempeño requerido. Este es el principio clave del mercadeo: A la larga los clientes siempre conseguirán lo que desean, y el fabricante inflexible que no se adapte al mercado, finalmente saldrá de éste.

El ambiente de mercadeo constantemente está cambiando y constantemente hay que vigilarlo. Por tanto, el mercadeo incluye:

- a) las capacidades de la compañía;
- b) los requerimientos del cliente;
- c) el ambiente del mercadeo.

Las capacidades de la compañía se pueden manejar a través de la organización de mercadeo. Ellas pueden controlar cuatro elementos principales de la operación de una compañía, que reciben el nombre de *mezcla del mercader*. Esta tiene relación con:

- a) el producto vendido (producto);
- b) la política de precios (precio);
- c) cómo se promueve el producto (promoción);
- d) métodos de distribución (plaza).

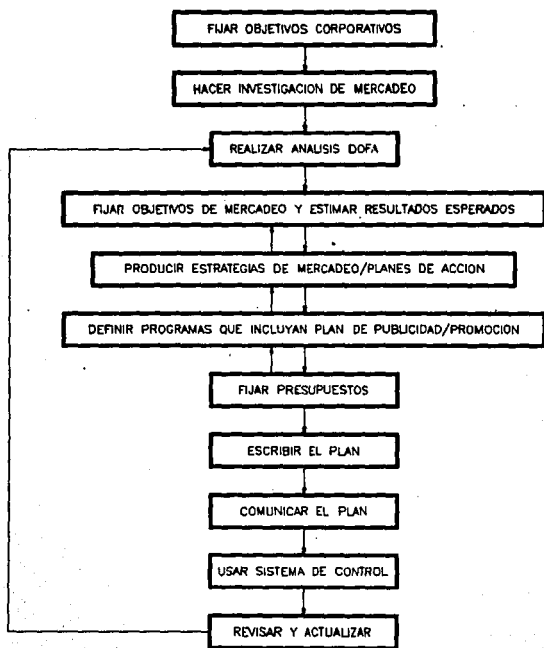
*Promoción y plaza* tienen que ver con llegar hasta los posibles clientes en primer lugar; *productos y precio* nos permiten satisfacer las necesidades de los clientes.

La mezcla del mercadeo se conoce también como las *cuatro pes (pppp)*. Son cuatro variables controlables que le permiten a una compañía dar con una política lucrativa y que satisfaga a los clientes.

El plan general de mercadeo de la compañía se puede hacer con varios planes de mercadeo más pequeños para productos o áreas individuales.

El plan de mercadeo de una compañía establece los objetivos de mercadeo de la misma y sugiere estrategias para alcanzarlos. El proceso de la planeación de mercadeo es mostrado en la Fig. 12.

FIG. 12 PROCESO DE LA PLANEACION DE MERCADEO



Generalmente los objetivos corporativos se expresan en términos financieros y definen lo que la compañía aspira a ser en algún momento futuro.

Como las compañías existen y operan en el ambiente del mercadeo, el primer paso en cualquier plan es investigar ese ambiente. La investigación se lleva a cabo en los propios mercados y se utiliza para:

- a) hacer una descripción del mercado;
- b) monitorear los cambios del mercado;
- c) decidir sobre las acciones que debe tomar la compañía y evaluar los resultados de esas acciones. (mercado de prueba, lanzamientos de productos nuevos y desarrollos, prueba de aceptación de productos modificados, promoción de la imagen de la compañía, desarrollo y evaluación de campañas publicitarias y promociones ).

Los pasos clave para realizar la investigación de mercadeo son los siguientes:

- a) Definir objetivos.
- b) Decidir qué información se necesita obtener.
- c) Decidir la mejor forma de obtenerla.
- d) Recopilar los datos.
- e) Analizar los datos.

La información acerca de investigación de mercadeo que necesitamos para nuestro plan es información sobre mercado e información sobre producto.

La *información sobre el mercado* necesita decirnos:

- El tamaño del mercado: ¿qué tan grande es?  
¿cómo está segmentado/estructurado?
- Sus características: ¿quiénes son los clientes principales?  
¿quiénes son los principales proveedores?  
¿cuáles son los productos principales que se venden?
- El estado del mercado: ¿es un mercado nuevo, maduro o saturado?
- Canales de distribución: ¿cuáles son?
- Métodos de comunicación: ¿qué métodos usan: prensa, TV, correo directo?  
¿qué tipos de promoción de ventas?
- Finanzas: ¿hay problemas causados por: impuestos/derechos?  
restricción de importaciones?
- Legislación: situación de patentes, normas sobre productos,  
leyes relacionadas con marcas de fábrica/derechos de autor.
- Desarrollos: ¿qué áreas nuevas del mercado y/o nuevos  
productos se están desarrollando?

¿posiblemente hay nueva legislación o regulaciones?

La información sobre producto se relaciona con nuestra propia compañía, nuestros competidores y clientes:

- Clientes potenciales: ¿quiénes son, dónde están localizados?  
¿quiénes son los líderes del mercado?  
¿tienen competidores?
- Nuestra propia compañía: ¿los productos existentes satisfacen necesidades de los clientes?  
¿es necesario el desarrollo del producto, se requieren productos completamente nuevos?  
¿cuál sería el potencial de un nuevo producto?  
¿cómo se observa nuestra compañía en el mercado?
- Nuestros competidores: ¿quiénes son; dónde están localizados; cómo se comparan con nuestra compañía en tamaño; operan el mismo sector del mercado que nosotros, qué productos manufacturan/venden; cómo se comparan sus precios con los nuestros; qué canales de ventas/distribución utilizan; han introducido últimamente nuevos productos?

Los datos de la investigación del mercado consisten en: *datos primarios y secundarios*. Datos primarios son los datos obtenidos de fuentes primarias, es decir, directamente en el mercado. Los datos secundarios no se obtienen directamente en el trabajo de campo y la investigación de mercado se basa en fuentes secundarias de datos denominada investigación d escritorio.

La investigación de campo se puede realizar através de:

- a) Auditorías a Minoristas
- b) Entrevistas personales
- c) Entrevistas telefónicas
- d) Cuestionarios por correo
- e) Cuestionarios típicos

Algunos de los aspectos más importantes sobre los cuales las compañías quieren conocer los puntos de vista de sus clientes o clientes potenciales son:

- a) Factores de compra que influyen en ellos (precio, entrega, calidad, especificación técnica, servicio después de ventas).
- b) Cómo ven a la compañía y a sus competidores.
- c) Cómo se enteran de los nuevos productos (asociación industrial, visitas de ventas de los fabricantes, exposiciones, periódicos/revistas).
- d) Su aproximación a nuevos productos (contacta usuarios existentes, realiza sus propias pruebas, busca otro consejo).

La investigación secundaria incluye la recopilación de datos en fuentes existentes. Estas fuentes pueden ser:

- a) Estadísticas gubernamentales
- b) Información de la compañía
- c) Directorios industriales
- d) Asociaciones industriales

e) Informes ya hechos

Existen cuatro áreas principales de datos publicados que se pueden utilizar en investigación de mercadeo para suministrar la información requerida sobre producto y mercado. Estas son:

a) Informes sobre mercados. Estos tienen en cuenta todos los aspectos del mercado e incluyen compañías, productos, clientes y tendencias. Presentan una visión general de todo el mercado y permiten que la compañía verifique dónde está posicionada en el mercado.

b) Información sobre compañías. Estos incluyen información de directorio, así como financiera.

c) Información estadística y de productos. La cual está relacionada con la actividad comercial en el país, así como también con detalles de importaciones y exportaciones de productos y artículos.

d) Información sobre consumidores. Los mercados de consumo generalmente se segmentan por las características de sus consumidores y esto implica un análisis de un grupo de factores.

Las principales formas de definir segmentos son:

- por clase social: media alta, media, media baja, etc.
- por clasificación demográfica: sexo, edad, educación, estado civil, etc.
- por área geográfica: agrícola, municipio, área multiétnica, vivienda suburbana, alojamiento para personas retiradas, etc.
- Por categoría sicográfica, basada en rasgos de personalidad o estilo de vida: estudiante, chica moderna, joven ejecutivo, etc.

Normalmente los consumidores se clasifican por:

- *grupo socioeconómico* (Tabla 14).
- *edad*
- *sexo*
- *ocupación*
- *región.*

Finalizar la investigación de mercadeo y recopilar los datos históricos acerca de nuestra compañía y sus productos, es solamente el primer paso. Es necesario analizar esta información y presentarla en una forma que se pueda utilizar para la planeación. Antes de poder decidir sobre los objetivos del mercadeo y las futuras estrategias, necesitamos entender claramente la posición actual de nuestra compañía y sus productos en el mercado. El análisis de la situación es un proceso que nos ayuda a:

- a) Revisar el clima económico y comercial.
- b) Considerar dónde está colocada la compañía en su mercados estratégicos y áreas claves de ventas.
- c) Observar las fortalezas y debilidades de la compañía: su organización, su desempeño y sus productos claves.
- d) Comparar la compañía con sus competidores.
- e) Identificar oportunidades y amenazas.

El proceso clave utilizado en el análisis situacional es el análisis DOFA (Fortalezas y Debilidades relacionadas con nuestras Oportunidades y Amenazas en el mercado).

**Tabla 14.**

**Clasificación de consumidores por grupos socioeconómicos.**

<i>Grupo</i>	<i>Clase Social</i>
A	Clase media alta
B	Clase media
C1	Clase media baja
C2	Clase obrera calificada
D	Clase obrera
E	Clase baja

**Clasificación de consumidores por área de residencia.**

Categoría	
A	Rural
B	Fuerzas armadas
C	Familias jóvenes móviles en ascenso
D	Hogares ricos
E	Gente vieja en casas pequeñas
F	De edad madura o viejos suburbanos
G	Gente obrera con familias
H	Áreas urbanas pobres
I	Áreas de estrato bajo con apartamento
J	Dormitorios en el interior de la ciudad
K	Áreas Multiétnicas pobres
L	Vecindarios municipales hacinados.



Las fortalezas y debilidades se refieren a la compañía y sus productos, mientras que las oportunidades y amenazas generalmente se supone que son factores externos sobre los cuales la compañía no tienen ningún control. El análisis DOFA significa entender y analizar nuestras fortalezas y debilidades e identificar las amenazas para nuestro negocio, así como también las oportunidades en el mercado. Luego podemos tratar de explotar nuestras fortalezas, superar nuestras debilidades, aprovechar oportunidades y defendernos contra las amenazas. Esta es una de las partes más importantes de todo el proceso de planeación.

Objetivos son lo que queremos lograr; las estrategias nos dicen cómo llegar hasta ellos. En consecuencia, hay objetivos y estrategias en todos los niveles dentro de la compañía.

En la cabeza tenemos los objetivos corporativos; con base en ellos surgen las estrategias corporativas. Estas, a su vez, conducen a los objetivos a nivel funcional, estos incluyen: los objetivos de producción, personales, financieros, de distribución y de mercadeo. Por tanto, los objetivos y las estrategias están entrelazados y uno conduce lógicamente al otro.

Un *objetivo de mercadeo* se refiere al equilibrio entre los productos y sus mercados. Esto es, qué productos queremos vender en qué mercados.

Los medios para alcanzar estos objetivos, que utilizan precios, promoción y distribución, son las estrategias de mercadeo.

Los objetivos de mercadeo tienen relación con cualquiera de los siguientes aspectos:

1. vender productos existentes en mercados existentes;
2. vender productos existentes en mercados nuevos;
3. vender productos nuevos en mercados existentes;
4. vender productos nuevos en mercados nuevos.

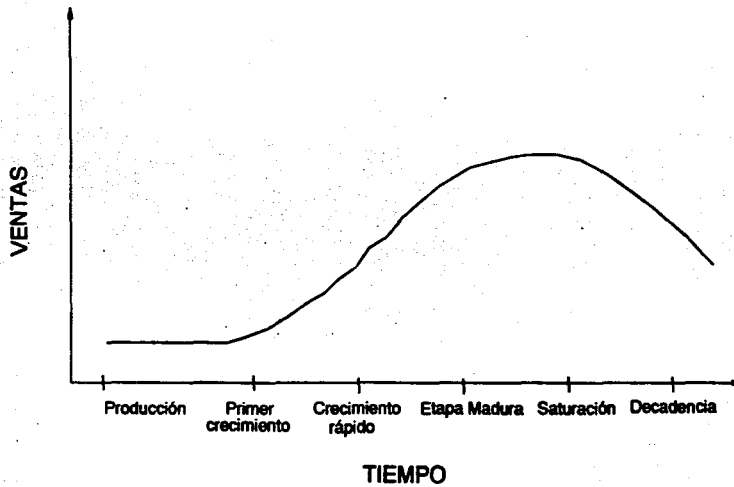
Estos objetivos tendrán relación con futuros niveles de ventas y participaciones en el mercado y en gran parte dependerán de la combinación correcta de productos en el *portafolio*. Una compañía con un solo producto en el portafolio es bastante vulnerable, lo mismo que una compañía que solamente vende sus productos en un solo segmento del mercado.

Los análisis DOFA han destacado fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas. Sin embargo, es necesario realizar más análisis de los productos en nuestro portafolio, antes de fijar razonablemente nuestros objetivos de mercadeo; para ello es importante conocer el *ciclo de vida del producto*.

**Ciclo de vida del producto.**

Para predecir ventas futuras, es importante hacer la diferencia entre un producto nuevo que puede estar destinado a un rápido crecimiento y un producto maduro que se puede estar reemplazando en el mercado. El crecimiento y la decadencia de todos los productos siguen una curva del ciclo de vida, la cual se muestra en la Fig.13.

**Fig. 13 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO**



En diferentes etapas del ciclo de vida de un producto, la compañía debe hacer cambios en sus estrategias para publicidad, precios y distribución, a fin de adaptarse a las diferentes circunstancias del mercado. Cuando se introduce un producto, el crecimiento es lento; en esta etapa, la publicidad se concentra en hacer saber a los clientes que existe el producto. cuando empieza a conocerse un producto tienen lugar compras repetidas y las ventas aumentan. Luego viene un período de rápido crecimiento. Los competidores empiezan a entrar al mercado y su promoción de ventas aumenta el conocimiento del mercado del producto y esto expande más el mercado. En esta etapa, los cambios son necesarios en la estrategia publicitaria de la compañía y esta ahora se concentra en las ventajas de su producto sobre los productos de los competidores.

Finalmente, las ventas empiezan a disminuir cuando el producto llega a su máximo potencial. Es posible conseguir etapas adicionales de crecimiento sacando versiones mejoradas del producto, ampliando la línea disponible del producto y mediante el desarrollo de nuevos mercados. Incluso con estas etapas extras de crecimiento, el producto finalmente empezará a estabilizarse. Esta es la etapa madura, que puede durar corto tiempo o varios años. Con el tiempo, entran más competidores al mercado, que ya no sigue creciendo y el producto llega a su etapa de saturación. En este punto, las ventas del producto empiezan a declinar, aunque la vejeidad de esta decadencia depende de si nosotros o los competidores tienen un producto mejor. finalmente, el producto empieza a ser reemplazado por un producto nuevo y el antiguo se abandonará.

Una vez fijados los objetivos iniciales del plan de mercadeo, es necesario pensar en cómo se van a lograr. El camino por seguir para lograr los objetivos de mercadeo es a través de las *estrategias de mercadeo*.

*Estrategias* son los métodos generales escogidos para alcanzar objetivos específicos; los pasos de la acción son la *táctica*.

Las estrategias de mercadeo tienen relación con *productos, precios, publicidad, promoción y distribución*.

**Productos:** cambiar combinación/portafolio de productos; descontinuar, agregar o modificar productos; cambiar diseño, calidad o desempeño.

**Precio:** cambiar precio, términos o condiciones para grupos particulares de productos en segmentos particulares del mercado; políticas de penetración; de descuentos.

**Promoción:** cambiar organización de ventas/vendedores; cambiar publicidad o promoción de ventas; cambiar política de relaciones públicas; aumentar/disminuir cobertura de exhibición.

**Distribución:** cambiar canales; mejorar servicio.

### Tipos de Estrategias.

1. *Estrategias defensivas.* tienen por objeto evitar pérdida de clientes existentes; superar debilidades y consolidar la posición de la compañía en el mercado.

Las estrategias normales defensivas serían:

- a) mejorar la imagen de la compañía;
- b) mejorar la calidad/confiabilidad del producto/servicio;
- c) mejorar la confiabilidad de promesas de entrega;
- d) mejorar estilo/empaque del producto/servicio;
- e) mejorar rendimiento del producto;
- f) mejorar durabilidad del producto;
- g) superar fallas del producto.

2. *Estrategias de desarrollo.* tienen por objeto ofrecer a los clientes existentes una línea más amplia de productos o servicios. Estas estrategias se basan en modificación de productos o introducción de productos nuevos para nuestros clientes existentes en nuestros mercados actuales.

Estrategias normales de desarrollo serían:

- a) aumentar serie de tamaños/colores/materiales ofrecidos;
- b) aumentar línea de servicios ofrecidos;
- c) aumentar línea de características/opciones;
- d) buscar nuevos usos para el producto;
- e) desarrollar nuevo producto;
- f) hacer el producto más amable ambientalmente.

3. *Estrategias de ataque.* tienen por objeto generar negocios a través de clientes nuevos.

Estrategias normales de ataque serían:

- a) cambiar políticas de precios;
- b) usar nuevos canales de ventas;
- c) encontrar nuevas agencias de distribución;
- d) entrar en nuevos mercados geográficos;
- e) entrar en nuevos sectores industriales.

Una vez seleccionadas las estrategias y tácticas generales para alcanzar los objetivos de mercadeo, necesitamos convertir estas estrategias en programas o planes de acción que nos permitan dar instrucciones claras al personal. Cada departamento y cada miembro del personal necesitan saber sus responsabilidades y el tiempo para llevarlos a cabo y por eso las estrategias de mercadeo deben tener su *plan de acción*.

Cada *plan de acción* debe incluir:

- a) Posición actual: dónde estamos ahora.
- b) Metas: qué hacer/a dónde queremos ir.
- c) Acción: qué necesitamos hacer para llegar allí.
- d) Persona responsable: quién hará eso.
- e) Fecha de iniciación.
- f) Fecha de terminación.
- g) Presupuesto.

Poner en práctica un plan de mercadeo requiere comunicación. lo cual significa hacer llegar el mensaje correcto a la gente correcta. Esto implica distribución (venta), publicidad y promoción de ventas.

Un plan de distribución siempre formará parte de un plan de mercadeo. Un plan de distribución quiere decir seleccionar nuestra combinación de canales de mercadeo, decidir cómo distribuir el producto y establecer un nivel de servicio al cliente que uno quiera alcanzar.

El propósito de la publicidad es hacer entender el mensaje al cliente. La publicidad opera a tres niveles: informa, persuade y refuerza en las siguientes formas:

Informa a los clientes potenciales sobre la compañía y sus productos. Esta es la creación de conciencia.

a) orienta a los clientes sobre los beneficios de los productos y les dice por qué deben comprar ese producto mejor que los otros. Crea el deseo de comprar o poseer el producto. Esta es la etapa de persuasión y la cual es de suma importancia en el lanzamiento de un nuevo producto; ya que como he mencionado mercadotecnia e Investigación de Mercados determinan en base a las oportunidades el perfil de producto requerido para aprovechar dichas oportunidades y el Q.F.B. a través del diseño, desarrollo de fórmulas y sus conocimientos de ingredientes, su aplicación y función otorga dichas características a un producto. Sin embargo, este puede ser el mejor de los productos, pero sin un adecuado soporte publicitario que lo de a conocer e incitar la primera compra nunca podría tener éxito.

b) Refuerza las actitudes actuales positivas de los clientes actuales.

La publicidad para informar generalmente tiene relación con la promoción de nuevos productos y servicios. Publicidad para persuadir y reforzar es lo que casi todo el mundo entiende por publicidad.

Para la campaña publicitaria necesitamos responder las siguientes preguntas:

1. ¿Quiénes forman el público objetivo?
2. ¿Cuál es nuestro mensaje?
3. ¿Qué respuesta queremos obtener del público objetivo?
4. ¿Cómo podemos obtener mejor esta pregunta?
5. ¿Cuál es el medio de costo más efectivo para nuestra publicidad?
6. ¿Cuándo debemos hacer publicidad?
7. ¿Qué tan larga debe ser la campaña publicitaria?
8. ¿Cómo vamos a medir los resultados?
9. ¿Cuánto dinero vamos a gastar?

La promoción de ventas cubre más o menor todo lo que uno pueda hacer para dar a los clientes un incentivo tangible, a fin de que compren el producto.

Una *promoción de ventas* debe tener los siguientes elementos:

- a) tiene que ser una oferta prominente y no parte de un negocio normal;
- b) la oferta debe dar al cliente cierto beneficio tangible;
- c) debe tener por objeto lograr un aumento de las ventas en un período específico de tiempo.

Una promoción de ventas generalmente contiene una de las siguientes palabras claves: "gratis", "ahorre" o "gane".

Una promoción de ventas no puede tomar lugar de la publicidad o la venta y no puede cambiar tendencias a largo plazo en la vida de un producto o marca. Pero puede estimular a un consumidor a comportarse más de acuerdo con los intereses económicos del fabricante. Puede:

1. aumentar el volumen de ventas a corto plazo;
2. estimular el movimiento de existencias;
3. estimular la compra repetida;
4. aumentar la conciencia/lealtad/frecuencia de compras del cliente;
5. aumentar la penetración del mercado de productos nuevos;
6. promover máximos de compras;
7. disponer de modelos antiguos antes de que sea introducido uno nuevo;
8. aumentar ventas fuera de estación;
9. introducir un nuevo producto;
10. combatir la competencia."

# CAPITULO IV. DESARROLLO DEL PRODUCTO.

## 4. Desarrollo del Producto.

El desarrollo del producto es la etapa del proceso del lanzamiento de un Nuevo Producto en la que el Q.F.B. tiene total participación y es una de las fases más importantes dentro de este proceso; ya que como he mencionado una vez determinadas las oportunidades de mercado y con estas los beneficios requeridos en un producto por los consumidores, el diseñador traduce dichas necesidades en un producto con las características tales que satisfagan los requerimientos de los consumidores. Esto es, el desarrollo del producto consiste en desarrollar las características del producto que son necesarias para satisfacer las necesidades del cliente; esto es, desarrollo del producto quiere decir proveer unas características para el producto que respondan a las necesidades del cliente.. En la Fig. 14 se muestra el diagrama de entrada-salida.

La *entrada* son las necesidades del cliente expresadas en las unidades de medida; determinadas por Investigación de Mercados y Mercadotecnia.

El *proceso* es el desarrollo del producto, tarea del Q.F.B..

La *salida* son las características del producto que responden a las necesidades del cliente, es decir, el diseño final (aprobado) del producto. En el caso de productos para el cuidado personal se considera como diseño final aquel que fue previamente evaluado a través de estudios con un grupo seleccionado de consumidores a los que va a ir dirigido el producto, y cuyos resultados hallan arrojado que dicho producto cumple las necesidades del consumidor.

La *actividad* de proveer las características del producto varía mucho, en un extremo, consiste en aplicar algún diseño existente o estándar que satisfaga las necesidades del cliente, en el otro extremo, la actividad puede implicar una investigación amplia para encontrar una respuesta adecuada.

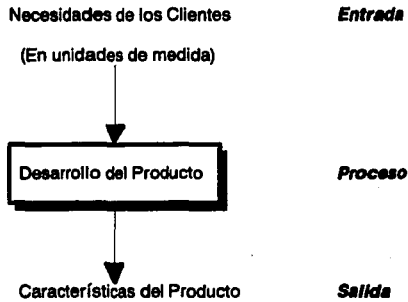
### 4.1. Características del Producto.

Las necesidades del cliente se satisfacen con las características del producto. Cada necesidad es única y requiere la correspondiente característica única del producto. De forma ideal, cada una de estas características del producto deben cumplir los criterios siguientes:

a) Satisfacer las necesidades de nuestros clientes tanto externos como internos. Necesidades quiere decir no sólo las necesidades manifestadas y percibidas de los clientes; incluye también las necesidades reales.

b) Satisfacer nuestras necesidades. Esto es, satisfacer las necesidades del cliente, satisfaciendo las nuestras como proveedores. Un caso obvio está relacionado con el costo de satisfacer las necesidades. Esto es, el Q.F.B. dentro del diseño y desarrollo de productos no tan sólo debe de considerar las características que son requeridas por el consumidor, sino incluso los costos que implica el incluir ciertos ingredientes en la fórmula para dar las características requeridas para el producto; puesto que un producto puede satisfacer al 100% las necesidades de los consumidores, pero sino es rentable no esta satisfaciendo las necesidades de la Compañía como proveedor y esto es uno de los objetivos del Mercadeo, como mencioné en el Capítulo anterior.

**Fig. 14 Diagrama de Entrada y Salida para el Desarrollo de un Producto.**





Por otra parte, para lograr la rentabilidad de un producto con un problema de costos de origen (desde el diseño) resultaría necesario incrementar el precio de venta, corriendo el riesgo de quedar fuera del mercado por no estar competitivo con relación a los productos de la competencia, a pesar de ofrecer un producto mejor.

c) Ser competitivo. Esto es detectar las características clave de los productos en el mercado, determinar el comportamiento de la competencia con respecto a dichas características y desarrollar la mejor de cada una de ellas.

d) Optimizar los costos combinados de nuestra compañía y nuestros clientes.

#### **4.2. Ciclo del Desarrollo.**

El trabajo implicado en proveer una característica para el producto varía mucho. En muchos casos se dispone ya de una solución conveniente, en tales casos el desarrollo del producto consiste en aplicar esos diseños conocidos para satisfacer las necesidades del cliente. Este es el caso del shampoo 2 en 1 anticasca al que hago mención mas adelante.

En el otro extremo puede ser necesario recorrer todo el ciclo del desarrollo del producto:

1. Designación del principio conceptual científico que se ha de emplear.
2. Estudio de la factibilidad técnica.
3. Evaluación económica.
4. Decisión sobre el principio conceptual.
5. Diseño del modelo, construcción y ensayo.
6. Construcción a gran escala.

Se puede reducir ese trabajo utilizando los conocimientos derivados de los casos previos similares. Sin embargo, para las necesidades críticas y particularmente nuevas, es necesario recorrer todo el ciclo.

#### **4.3. Proliferación y La Necesidad de Estructura.**

En su forma más sencilla, el desarrollo del producto se hace para el uso propio. Conforme crece la escala de operaciones, todo se multiplica -prolifera los números-. Un mercado mayor significa más clientes, una línea de productos más amplia y, por tanto, más características requeridas para el producto. Ese mismo mercado más grande atrae a más competidores y, por tanto, impone más restricciones.

Las combinaciones resultantes (de clientes y necesidades) no sólo requieren el desarrollo de números elevados de características; también requieren un enfoque sistemático. Hace falta un enfoque estructurado para tratar con todos esos números.

Si hay muchas cosas en juego, es necesario meterse en un enfoque estructurado sistemático para planificar la calidad.

El enfoque estructurado utiliza varias herramientas de análisis y planificación, que incluyen:

- a) Las hojas de análisis.
- b) El sistema de fases.
- c) La subdivisión del producto.
- d) El análisis de criticidad.
- e) El análisis de competitividad.
- f) El análisis de vendibilidad.
- g) El análisis para evitar fallos.
- h) El análisis de valor.

#### 4.3.1. Hoja de Análisis.

Es una herramienta que identifica la existencia e intensidad de las relaciones entre las necesidades del cliente y las características de producto presentes. Enlistando:

- a) Las necesidades del cliente en el lenguaje del mismo.
- b) Las necesidades del cliente en nuestro lenguaje (traducción).
- c) Unidades de medida.
- d) Sensores.

#### 4.3.2. El Sistema de Fases.

El sistema de fases es una herramienta para estimular y controlar el desarrollo del producto. Define los segmentos de trabajo, establece los criterios que se han de cumplir y provee que un equipo empresarial decida si hay que continuar o parar. La Fig. 15, el diagrama de flujo de un proceso de desarrollo de producto por fases, ilustra gráficamente el sistema de fases.

#### 4.3.3. Subdivisión del Producto.

La subdivisión del producto es un proceso para ir del nivel de diseño del sistema hasta los niveles bajos dentro de la jerarquía del producto.

#### 4.3.4. Análisis de Criticidad.

Hay una complejidad añadida debida a los grados y la variedad de las necesidades del cliente. Las necesidades del cliente no tienen todas la misma importancia.

El análisis de criticidad es una herramienta cuyo objetivo consiste en identificar las características "pocas vitales" para que reciban atención prioritaria y fondos. La criticidad refleja los puntos de vista cliente proveedor combinados.

Una característica del producto puede clasificarse como crítica por varias razones.

**ES FUNDAMENTAL PARA LA SEGURIDAD PERSONAL.** Las características de un producto pueden plantear amenazas directas a la salud o a la seguridad o al ambiente. Otras amenazas pueden surgir por la ignorancia o el mal uso por parte del usuario, el objeto del análisis de criticidad consiste en identificar estas amenazas para poder dar los pasos necesarios para eliminarlas.

**HAY MANDAMIENTOS LEGALES.** Muchas de nuestra leyes repercuten sobre las características de un producto.

**ES FUNDAMENTAL PARA LA VENDIBILIDAD.** El número total de características (primarias, secundarias, terciarias) de un producto que sean críticas para la vendibilidad.

**EXIGE INVERSIONES.** Algunas características de un producto propuestas pueden requerir importantes inversiones en instalaciones, existencias, procesos especiales, etc. El reto a las personas que desarrollan el producto, el Q.F.B., consiste en dar alternativas que sean menos exigentes en cuanto a inversiones.

#### **EXIGE CONTINUIDAD.**

#### **TIEMPO DE ESPERA ELEVADO**

**ES INESTABLE.** Algunas características son intrínsecamente inestables a causa de la tendencia a los fallos, una vida corta en almacenaje, susceptibilidad de mal uso y similares. Los remedios más económicos pudieran residir en desarrollar unas características que sean intrínsecamente más estables.

#### 4.3.5. Análisis de la Competitividad.

El análisis de la competitividad es fundamental en una sociedad basada en el mercado, y se puede aplicar a todos los aspectos de las operaciones empresariales.

##### 4.3.5.1. Características del Producto.

La evaluación de la competitividad de las características del producto es fundamental, porque los clientes hacen esas mismas evaluaciones cuando deciden que productos comprar.

Es bastante común que las empresas tabulen las características de su producto junto con las de la competencia. La comparación resultante descubre la presencia o ausencia de características especiales y es un primer paso fundamental en el análisis de la competitividad.

En algunas líneas de productos son tan numerosos los competidores que el análisis de competitividad a escala total puede resultar muy caro. Las empresas resuelven este problema utilizando el principio de Pareto - se concentran en las características clave del producto, en los competidores clave, o en ambos.

Aparte de las determinaciones objetivas de la calidad competitiva, también hay que determinar las *percepciones* del cliente de la misma, cuando esas percepciones difieren significativamente de la realidad, hay que actuar para traer a las dos a un mejor acuerdo, bien cambiando el producto o educando a los clientes para cambiar las percepciones.

En el Capítulo V veremos la importancia que tienen para el Q.F.B. estos estudios comparativos contra los productos de la competencia en el diseño y desarrollo de productos; así como en la optimización de éstos.

##### 4.3.5.2. Características del Proceso.

Un segundo nivel de evaluación de la calidad de los competidores es el de las características del proceso que emplean los competidores para producir sus productos.

#### 4.3.6. Análisis de la Vendibilidad.

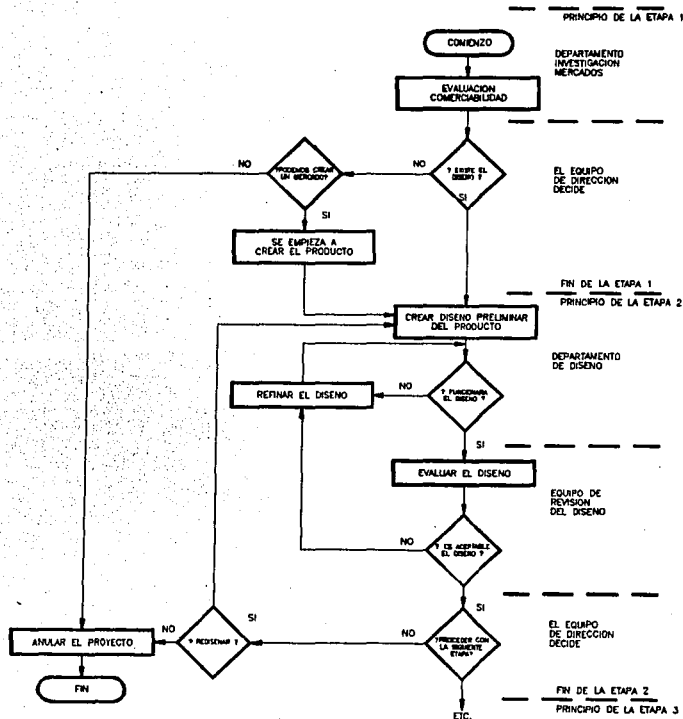
La vendibilidad de un producto es la resultante de muchas fuerzas. Algunas de éstas no parecen estar muy relacionadas con la calidad. Un ejemplo obvio es el del patrón demográfico - la estructura y la tendencia del patrón de edades de la población. Este tipo de análisis es generalmente realizado por las áreas de Mercadotecnia a través de estudios de mercado, o bien, estudios comparativos de nuestros productos con los de la competencia; sin embargo, el Q.F.B. debe recibir la retroalimentación de los resultados de dichos estudios durante el diseño y desarrollo de productos, con el propósito de determinar si el diseño es el buscado o requiere realizar un rediseño, como se muestra en la Fig. 15 en la etapa 2.

##### 4.3.6.1. Herramientas de Análisis para la Evaluación de la Vendibilidad.

Cada una implica el análisis de la combinación de algunos de los siguientes fenómenos:

- Comportamiento del cliente.
- Percepciones del cliente.
- Opiniones del cliente.
- Diferencias entre productos.

FIG. 15 PROCESO DE DESARROLLO DE UN PRODUCTO POR FASES



#### 4.3.6.1.1. Comportamiento del cliente.

El comportamiento del cliente es un fenómeno objetivo. Está constituido por hechos: lo que los clientes hicieron o no hicieron. El comportamiento se exhibe de estas formas:

*Productos comprados o no comprados*. Esta forma de comportamiento se evalúa fundamentalmente en términos de participación en el mercado.

*Demandas de opciones*. De igual modo, las demandas de productos diferentes del estándar pueden conducir a cambiar lo que se considera estándar.

*Propuestas: aceptadas y no aceptadas*. En algunas industrias las propuestas no aceptadas sobrepasan a las aceptadas por un amplio margen. Es útil analizar los resultados retrospectivos en un esfuerzo por descubrir qué características de las propuestas dominaron en unas o en otras.

*Productos utilizados o no utilizados*. En este caso, la existencia del comportamiento es una base adecuada para tomar decisiones, incluso aunque no conozcamos las razones del comportamiento.

#### 4.3.6.1.2. Percepciones del cliente.

En muchos casos, el conocimiento del comportamiento del cliente no constituye una base adecuada para tomar decisiones; es necesario conocer además las razones que hay detrás de ese comportamiento. Esas razones pueden proceder de una información complementaria tal como las percepciones del cliente y sus opiniones.

Las *percepciones* del cliente son conclusiones deducidas principalmente del uso del producto.

Las *opiniones* del cliente son afirmaciones basadas principalmente en su juicio.

Un ejemplo común para obtener las percepciones del cliente es el estudio de sus preferencias. Se ofrecen a los clientes muestras de productos de la competencia. Después de usar los productos, los consumidores manifiestan su preferencia.

#### 4.3.6.1.3. Opiniones del cliente.

Los proveedores están, comprensiblemente, ansiosos de obtener información respecto de las razones que hay detrás del comportamiento y percepciones del cliente. ¿Por qué los clientes compran o no compran el producto X? ¿Por qué los clientes prefieren el producto X al Y?

Para obtener esta información, los proveedores preguntan a los clientes sus opiniones, utilizando varios canales: los contingentes de ventas, el personal de servicio al cliente, estudios de investigación de mercado.

Se espera que los clientes sean capaces de identificar aquellas características relacionadas con la calidad que explique su comportamiento. Sin embargo, con frecuencia las contestaciones son confusas por las muchas variables que entran en los procesos de toma de decisiones de los clientes.

La situación empeora totalmente cuando solicitamos predicciones: ¿Compraría usted este producto, a este precio? Podemos conseguir respuestas, pero nos falta la realidad, ya que los clientes no están frente a una decisión de desembolso reales.

#### 4.3.6.1.4. Diferencias entre productos.

Otro enfoque más en el análisis de las ventas es el estudio de las diferencias entre productos. Es un enfoque muy prometedor.

Los productos en competencia pueden diferir en la calidad dentro de un espectro que va desde una diferencia obvia a que no haya diferencias. La localización de los productos dentro de su espectro tiende a determinar las estrategias que pueden utilizarse para su venta. En el extremo de las *diferencias obvias* del espectro las diferencias en la calidad pueden ser decisivas sobre la vendibilidad del producto. En el extremo de *no hay diferencias*, las habilidades comerciales son las decisivas.

##### 4.3.6.1.4.1. Diferencias en la calidad traducibles a economía del usuario.

El espectro incluye los casos en los cuales hay una diferencia real en la calidad, pero la diferencia no es conocida, ni comprendida, por los clientes. En tales casos los tecnólogos y comerciales deberían aunar sus esfuerzos para demostrar las diferencias de calidad en términos comprensibles por los clientes. Por ejemplo, en el Capítulo V veremos como el Q.F.B. participa en el lanzamiento de un Nuevo Producto dando apoyo técnico mediante estudios de espectrofotometría de absorción atómica y microscopía electrónica para comprobar las características en las cuales se basa la venta del nuevo producto, esto es, lo que en se conoce como "claims supports".

##### 4.3.6.1.4.2. Diferencias menores de calidad pero demostrables.

Estas son aquellas que aunque no son necesarias se consiguen por el mismo precio y son demostrables ante el cliente.

##### 4.3.6.1.4.3. Diferencias de calidad no verificables pero aceptadas.

Son aquellas características sobre las cuales el cliente no tiene forma de verificar su validez, pero sin embargo las creen.

##### 4.3.6.1.5. Interacción: desarrollo del producto y marketing.

Ese mismo espectro de diferencias entre productos tiene un impacto profundo en el origen de la vendibilidad, esto es, si la vendibilidad se debe principalmente a las herramientas del desarrollo del producto (calidad, beneficios buscados, innovación) o a las herramientas de comercial. Esta última se refiere a la habilidad de la comercialización: llegar primero al mercado, empaquetado atractivo, publicidad persuasiva y similares.

#### 4.3.7. Análisis para evitar los fallos del producto.

Cuando la prioridad máxima en el desarrollo de un producto es un producto vendible, las características del producto deberían ser tales que minimizaran los fallos del producto, tanto externos como internos. Estos fallos incrementan nuestros costos en un grado asombroso y continúan presentes fundamentalmente a consecuencia de:

##### 4.3.7.1. Arrastre de las características con tendencia a fallar.

Las características que resultan del desarrollo del producto son una mezcla de:

1. Las características arrastradas de los productos previos.
2. Las características arrastradas pero que se han modificado para corregir las faltas previas o para adaptarlas a las nuevas necesidades.
3. Las características desarrolladas de nuevo.

El arrastre de las características con tendencia a fallar está muy extendido. La razón sutil es que la mayoría de las empresas la responsabilidad del diagnóstico y de poner remedio a los problemas crónicos es tan ambigua que estos problemas

simplemente siguen adelante. Además, la responsabilidad principal de las personas que desarrollan el producto no ha sido la de poner remedio a los problemas de calidad crónicos de larga duración; su responsabilidad principal ha sido la de desarrollar nuevas características que puedan crear más venta. La ambigüedad de la responsabilidad, junto con la necesidad de cumplir unos calendarios (ajustados) para los nuevos productos, ha contribuido a arrastrar mucho las características con tendencia a fallar.

#### 4.3.7.2. Fallos internos elevados.

Los fallos internos se pueden asignar en parte al desarrollo del producto. Un ejemplo corriente ha sido el que los procesos de operación normales hayan sido incapaces de producir las nuevas características del producto sin unos costos excesivos.

En su mayoría, los costos excesivos pueden asignar a la falta de detección precoz. Las personas que desarrollan el producto generalmente son expertas en su especialidad, pero casi nunca en otras especialidades, tales como la economía de las operaciones. Por lo tanto, el Q.F.B. durante el diseño y desarrollo de Nuevos Productos debe de considerar el equipo y condiciones del área de manufactura con el objetivo de diseñar un proceso de elaboración del producto, que además de obtener un producto con las características deseadas pueda ser reproducible con el equipo y condiciones de producción sin que se incremente excesivamente el costo del producto por incremento en las hrs. hombre requeridas para su fabricación o por ser un proceso con baja eficiencia. Un sistema de detección precoz para evitar los fallos internos sería la *revisión del diseño*, esto es, durante el diseño de un producto es importante considerar una vez definido el proceso de elaboración del nuevo producto realizar pruebas de escalamiento del producto y proceso en producción, con el propósito de optimizar el proceso y eliminar fallos internos que resultan en incremento de costos.

#### 4.3.8. Análisis de Valor.

El análisis de valor es un proceso para evaluar las interrelaciones entre las funciones realizadas por las características del producto y los costos correspondientes.

El objeto del análisis de valor es ayudar a proveer las funciones que necesitan los clientes y a un costo mínimo. Los datos para el proceso del análisis de valor consisten fundamentalmente en:

La lista de las necesidades de los clientes y su orden de importancia.

La lista correspondiente de las características del producto.

La estimación de los costos de proveer las características del producto.

La información sobre las características de los productos de la competencia y sus costos.

Partiendo de tales datos, el proceso del análisis del valor acomete varias actividades:

Definir las funciones del producto con precisión. Expresar cada función con un nombre y un verbo.

Desglosar las funciones primarias del producto en subfunciones: secundarias, terciarias, etc.

Estimar para cada subfunción el costo de llevarla a cabo.

Utilizar las estimaciones resultantes de los costos como ayuda para juzgar las ventajas de las respectivas alternativas del desarrollo del producto. <sup>20</sup>

# CAPITULO V. LANZAMIENTO DE UN PRODUCTO COSMETICO.

Como mencioné en el Capítulo III el plan de mercadeo es una parte fundamental del plan corporativo y se puede enfocar a un producto o área del mercado en el cual se participe o se desee penetrar. En este caso particular el mercado de interés es el mercado de Champues.

Con la difusión de supermercados y expendios de autoservicio, hay ahora una enorme cantidad de marcas de casi todo tipo de champú, compitiendo por el mismo consumidor, por lo cual es necesario contar con una combinación de productos correcta, que cumpla con las necesidades de los clientes y permita a la vez a una Compañía penetrar y mantenerse en las diferentes áreas de dicho mercado.

Por otra parte, el lento crecimiento de este mercado es evidente si comparamos 1991 con 1990, un año que presentó un crecimiento entre 5 y 7%; mientras que los primeros seis meses de 1991, Nielsen Marketing Research mostró resultados decrecientes del 2% en ventas en el mercado masivo.<sup>2</sup> Por lo tanto, si consideramos que actualmente un 100% de la población consume algún tipo de champú, podemos inferir que se trata de un mercado maduro, es decir, que no está en crecimiento.

De acuerdo a las ventas históricas y de pronóstico que presento en la Tabla 15 de las diferentes líneas de productos que manufactura la Compañía, observamos que la mayor parte de las ventas corresponden a la línea de Cuidado para el Cabello; sin embargo, este negocio no se expande de igual forma, puesto que, considerando las ventas históricas y de pronóstico de los productos que integran la línea para el cuidado del cabello (Tabla 16) se puede ver que la mayor participación de las ventas totales de dicha línea están sustentadas por Champues. Lo anterior se puede observar más claramente en las Fig.16/17.

Tomando en cuenta la participación en ventas al consumidor veremos que en la Tabla 17 la participación en el mercado de champues en 1992 mostró un decremento del 22.2% con respecto a la obtenida en 1991, de ahí la necesidad de incrementar nuestra participación en éste mercado.

Sobre los últimos años los champues multifuncionales han llegado a ser muy populares en el mercado. Los consumidores han incrementado su necesidad por estos productos.

Un champú que proporciona diversos beneficios es atractivo para el consumidor, debido a que obtiene limpieza, acondicionamiento y/o control de la caspa a partir de un "sólo" producto y en un paso. Esto por su puesto, permite al consumidor ahorrar tiempo y dinero.<sup>2</sup>



Por otra parte, el mercado de champues, independientemente del segmento de consumidores al que vaya dirigido, se encuentra segmentado de acuerdo al tipo de champú básicamente en:

1. Champues Regulares.
2. Champues Regulares Anticaspa.
3. Champues 2 en 1 y últimamente.
4. Champues 2 en 1 anticaspas.

Si, en el caso que estudio, se está presente en el mercado cubriendo la categoría de champues regulares y 2 en 1, y dividimos los tipos de champues en una clasificación general de Regulares y Anticaspa vemos según la Tabla 18 que se está perdiendo participación en un 12.5% del mercado total de champues por no contar dentro del portafolio de productos con un champú anticaspas. De lo anterior surge la inquietud de lanzar un champú anticaspas con el propósito de cubrir esta área del mercado.

Sin embargo, los productos tienen que modificarse, mejorarse o reemplazarse a medida que la tecnología avanza y cambia, ya que los requerimientos de los clientes cambian con ella atendiendo a esto, Mercadotecnia decide que el champú anticaspas deberá ir a la par del mercado ofreciéndole al cliente no sólo el beneficio anticaspas, sino un producto multifuncional del cual obtenga limpieza, acondicionamiento además del control de la caspa.

El objetivo de este plan es capturar por lo menos un 0.1% de ventas del mercado total de champues, mejorando la combinación de productos del portafolio que ofrece la Compañía, sin realizar una gran inversión en desarrollo y en medios promocionales para el producto.

Esta evaluación es función del Departamento de Mercadotecnia e Investigación de Mercados .

Sin embargo, la decisión y responsabilidad de lanzar un producto al mercado no es exclusiva del departamento de Mercadotecnia; ya que el lanzamiento de un producto implica un sinnúmero de actividades, las cuales están departamentalizadas y deben realizarse de manera coordinada para lograr lanzar un producto al mercado con las características requeridas y en la fecha programada.

A continuación muestro una secuencia típica de las actividades que implica el lanzamiento de un nuevo producto, resultando la participación del Q.F.B. dentro de este proceso.

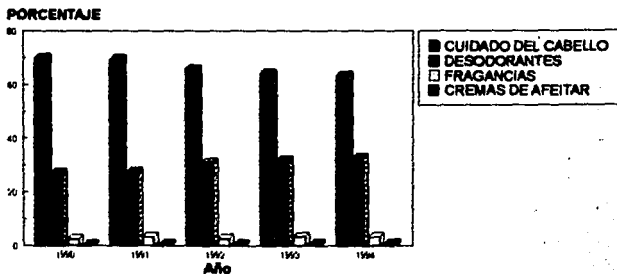
**Tabla No.15 VENTAS HISTORICAS Y DE PRONOSTICO DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO PERSONAL**

	VENTAS									
	HISTORICAS								PRONOSTICO	
	1990		1991		1992		1993		1994	
	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%
Productos para el cuidado del cabello.	16,088	69.96	13,293	69.46	11,721	65.73	10,148	64.17	12,532	63.27
Desodorantes	6,255	27.20	5,344	27.52	5,518	30.95	5,025	31.77	6,494	32.79
Fragancias	565	2.46	650	3.34	479	2.69	534	3.38	644	3.25
Cremas de Afeitar	87	0.38	128	0.65	113	0.63	108	0.68	136	0.69
<b>TOTAL</b>	<b>22,995</b>	<b>100.00</b>	<b>19,415</b>	<b>100.97</b>	<b>17,831</b>	<b>100.00</b>	<b>15,815</b>	<b>100.00</b>	<b>19,806</b>	<b>100.00</b>

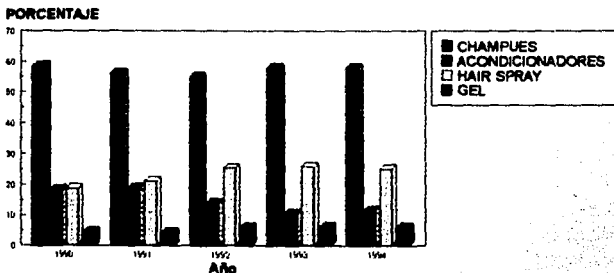
**Tabla No.16 VENTAS HISTORICAS Y DE PRONOSTICO DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL CABELLO**

	VENTAS									
	HISTORICAS								PRONOSTICO	
	1990		1991		1992		1993		1994	
	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%
Shampoo	9,405	58.50	7,459	56.02	6,433	54.88	7,007	57.72	7,225	57.65
Acondicionador	2,946	18.32	2,481	18.64	1,625	13.86	1,287	10.44	1,441	11.50
Hair Spray	2,988	18.58	2,801	21.04	2,961	25.26	3,120	25.70	3,120	24.90
Gel	740	4.60	573	4.30	702	6.00	748	6.14	746	5.96
<b>TOTAL</b>	<b>16,079</b>	<b>100.00</b>	<b>13,314</b>	<b>100.00</b>	<b>11,721</b>	<b>100.00</b>	<b>12,140</b>	<b>100.00</b>	<b>12,532</b>	<b>100.00</b>

**FIG. 16 VENTAS HISTORICAS Y DE PRONOSTICO DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO PERSONAL.**



**FIG. 17 VENTAS HISTORICAS Y DE PRONOSTICO DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL CABELLO.**



**TABLA 17.CHAMPUE**

**TOTAL MEXICO**

PARTICIPACION EN VENTAS AL CONSUMIDOR

FARM+ALIM

UNIDADES (000,000 LITROS)

ABBOTT	0.5	0.4
ALBERTO CULVER	3.4	2.9
BOF	1.2	1.8
CLAIROL	1.3	1.1
COLGATE P.	18.9	19.1
COSSBEL	2	1.3
DIST. DEL CENTRO	18.4	19.3
GILLETTE	6.3	4.9
JOHNSON & JOHNS.	1.2	1
JANSSSEN FARMACE	0.1	0.2
MENNEN	10.1	9.6
PROCTER & GAMBLE	7.4	10.5
REVLON	2.2	1.1
RYT	0.7	0.4
SHULTON	0.4	0.2
WELLA	3.6	3.2
POND'S+BERTINI	4.2	2.8
POND'S	2.9	2
BERTINI	1.3	0.7
OTRAS MARCAS	20	20.5

0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4
2.5	3.6	2.8	2.7	2.9	3.5	2.7	3
1.1	1.4	1.9	1.8	1.7	1.4	1.5	1.5
1.3	1.3	1.2	1	1	1.1	1	1
19	19.1	18.8	19	17.9	17.3	21.3	20.4
2.5	2.1	1.2	1.1	1.4	1.5	1.3	1
15.6	17.9	19.1	19.8	19.5	18.9	17.7	20.8
5.8	5.7	5.8	4.7	5.1	5.2	4.3	4.6
1.2	1.1	1	1.1	0.9	0.9	0.9	1.1
0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
9.6	9.7	10.5	9.1	10.6	9.9	9	8.5
8.7	7.6	7.3	9.7	10.5	11.4	12.1	12.3
2.3	1.9	1.9	1.8	0.9	0.8	0.5	0.4
0.8	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2
0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
4.4	3.2	3.8	3	3.3	3.1	2.8	3.4
4.5	3.8	3.5	2.5	2.5	3.1	2.7	2.3
3.3	3.1	2.7	1.9	1.7	2.3	1.9	1.6
1.2	0.7	0.8	0.6	0.6	0.8	0.8	0.7
19.7	20	20.3	21.4	20.8	20.7	21.2	19.1

BARRAS ANUALES  
MOVILES

1991 1992

MA MJ JA SO ND EF MA MJ  
1991 1992

**TABLA 18. CHAMPUE  
TOTAL MEXICO**  
PARTICIPACION EN VENTAS AL CONSUMIDOR

FARMACIAS

UNIDADES ('000,000 LITROS)

**ANTICASPAS**

12.9	12.5	12.8	12.1	11.6	11.3	12.4	13.6	13.7	12.8
87.1	87.5	87.2	87.9	88.4	88.7	87.6	86.4	86.3	87.2

**REGULAR**

BARRAS ANUALES  
MOVILES

1991 1992

MA MJ JA SO ND EF MA MJ  
1991 1992

# PROCEDIMIENTO PARA EL LANZAMIENTO DE UN NUEVO PRODUCTO.

## MERCADOTECNIA.

El departamento de Mercadotecnia es responsable de administrar los Nuevos Productos así como de la ampliación de Línea de Productos ya en venta, apoyándose en el departamento de Nuevos Productos; área en la que el Q.F.B. tiene amplia participación, proporcionando soporte técnico a Mercadotecnia; así como desarrollando actividades administrativas.

- Mercadotecnia en base a un estudio previo de investigación técnica y de oportunidades de mercado define el lanzamiento y presentación del Producto.  
Asimismo, estudia conjuntamente con el departamento de Ingeniería de Empaque y Ventas la unidad de medida y unidad de venta del mismo.
- El departamento de Mercadotecnia especifica toda la información referente al Producto en cuanto a la presentación con la que se lanzará al Mercado, esto es define el "Perfil del Producto".

## NUEVOS PRODUCTOS

- Una vez aprobado el proyecto Mercadotecnia nos informa, al departamento de Nuevos Productos, donde coordino las actividades de las áreas involucradas en el lanzamiento del Nuevo Producto. Para ello convoco a una junta a todos los departamentos involucrados con el lanzamiento de un nuevo producto, en la cual definimos: Nombre del Producto, Materiales requeridos para la elaboración del producto, descripción de las actividades necesarias para el lanzamiento del producto. Especificamos la fecha de inicio y conclusión de cada una de las actividades a realizar y el Nombre del responsable de cada una de ellas; datos que constituyen el Plan de Acción y que se asientan en una Tabla de tiempos, la cual es una forma de control para lograr tener el lanzamiento en la fecha programada. Ejemplo de un dicha tabla lo presento en la Fig. 18
- El Departamento de Nuevos Productos es responsable de solicitar a la Casa Matriz todo tipo de información técnica referente al producto en cuestión.

- Una vez recibida la información, la analizo para ver si es reproducible. Ya que como Q.F.B. dentro del área de Nuevos Productos no tan sólo debo de satisfacer las necesidades de Mercadotecnia, también debo de considerar las condiciones y equipo con el que cuenta el área de Manufactura para definir si un producto puede ser reproducido a nivel producción o se requiere de invertir en equipo especial.
- Realizo estimados de costo de las nuevas fórmulas, solicitando precios de los nuevos ingredientes químicos a los posibles proveedores.
- A su vez contacto a los proveedores de los nuevos ingredientes químicos que se emplearán en la formulación, solicito una muestra del material a los posibles proveedores y la envío al laboratorio de Control de Calidad para su análisis y aprobación.
- Una vez calificados los nuevos ingredientes químicos por Control de Calidad y que nos notifica a Nuevos Productos, proporcionamos a Compras el estimado de costo y especificaciones de cada nuevo material químico que deberá cumplir el proveedor.
- Mínimo 5 meses antes de la fecha del lanzamiento debo proporcionar a Control de Calidad toda la información técnica necesaria de los productos para la preparación y control de los lotes piloto, ejemplo: fórmulas, especificaciones de materias primas químicas, concentrado en proceso y terminado, métodos y procedimientos a seguir para su análisis, proceso de mezclado, etc.
- Proporciono todas las nuevas materias primas, las cuales deben haber sido analizadas y aprobadas para su uso en el mezclado del lote piloto por Control de Calidad.

#### **INGENIERIA DE EMPAQUE.**

El envasado de cosméticos y productos de tocador en principio no es diferente del envasado de cualquier otro producto, pero son los aspectos de diseño y desarrollo del envase de capital importancia en la comercialización exitosa de los productos cosméticos, y desempeñan un papel más importante en esta industria que en casi ninguna otra; ya que éste vende lo que protege y protegelo que vende.

El envasado ha sido definido como el medio de garantizar la entrega segura de un producto al consumidor final con la condición básica de un mínimo de costo total.

#### **Principios del envase.**

El envase debe:

1. Contener el producto.
2. Entregar el producto.
3. Proteger el producto.
4. Identificar el producto.
5. Vender el producto.
6. Dar información sobre el producto.

Y hace esto dentro de un costo en relación con Mercadotecnia, margen de beneficio, precio de venta e imagen del producto.

El envase proyecta el estilo y la imagen, no sólo del producto, sino frecuentemente de la compañía que comercializa la marca. El envase, por tanto, debe proyectar la imagen para que ha sido diseñada, y no solamente para el consumidor por la publicidad y punto de venta, sino también para el comerciante al por menor y cadenas de ventas al por mayor.

El envase es particularmente importante en el comercio al por menor en autoservicios. El diseñador de envases tiene la responsabilidad no sólo de garantizar que el envase tiene el tipo de atracción que incite al consumidor a adquirirlo y se anime a comprarlo por impulso, sino también que garantice el apilamiento en los estantes del autoservicio y proporcione al comercio al por menor el máximo beneficio por unidad lineal de espacio de estante.

La publicidad ha posibilitado que el envase sea ahora más ampliamente visto en comparación como lo fue antes. Con el predominio del color en la publicidad en televisión, salas de cine y anuncios de prensa y carteles, el envase debe ser hecho de materiales que tengan una buena atracción estética y mantengan el color!

- Ingeniería de Empaque desarrolla el empaque solicitado por Mercadotecnia proporcionando especificaciones de los materiales requeridos a los departamentos de Control de Calidad y Compras, además de entregar Guías de Empaque a los departamentos de Compras, Producción, Maquilas, control de Calidad y Almacén, con el propósito de asegurar el adecuado armado, estiba y almacenamiento de los productos.
- Asigna clave de Código de Barras del Producto Terminado, clave con la cual los productos son registrados en las tiendas para su venta.
- Informa a Ing. Industrial, una vez que ya haya sido desarrollado y aprobado el empaque, cuales serán los componentes de materia prima que se requieren para generar el empaque y la unidad por corrugado.
- Debe asistir solamente durante el arranque, al lugar donde se va a realizar el armado del producto, para validar que ésta operación se este efectuando correctamente.

#### **NUEVOS PRODUCTOS.**

- Una vez definido el empaque proporcione a Ingeniería de Calidad muestras de los materiales de empaque requeridos para las evaluaciones dimensionales, fisicoquímicas y para la elaboración de los PPCT (Product Package Compatibility Test); descripción de éstas últimas pruebas la reviso más adelante.



El departamento de Ingeniería de Calidad es otra de las áreas de participación del Q.F.B., ya que es importante que el Ing. de Calidad, en particular de productos cosméticos, tenga conocimiento de formulaciones de este tipo de productos para determinar las pruebas que son requeridas para asegurar la calidad de un nuevo producto; así como para tomar decisiones adecuadas acerca del estado de calidad de cualquier producto sea este nuevo o de línea.

• Envío a la Casa Matriz muestras de los lotes piloto fabricados localmente para Pruebas Médicas; las cuales incluyen:

1. Prueba de Draize (irritación ocular).
2. Prueba de Parche en humanos (irritación en piel).
3. Prueba de uso en humanos.
4. Prueba de desafío microbiológico o controles requeridos.

Por política de la Compañía estas pruebas son realizadas en la Casa Matriz; sin embargo, el Q.F.B. esta capacitado para llevarlas a cabo.

• A su vez hago llegar a la Casa Matriz el proyecto de marbete del producto para su aprobación, el cual es elaborado y entregado por Mercadotecnia.

El proyecto de marbete debe incluir la siguiente información:

1. Nombre del Producto o Marca
2. Finalidad cosmética (cuando no este implícito en el nombre)
3. Número del Registro de SSA (Champues Anticaspa. insumos para la salud.
4. Razón Social del Fabricante
5. Domicilio del Fabricante
6. Domicilio donde se elabora el producto
7. Declaración de todos los ingredientes en orden de predominio
8. Contenido Neto al frente del producto
9. Número de lote y fecha de elaboración
10. Advertencias o informes de precaución en su caso
11. Instrucciones de uso, manejo y conservación del producto en su caso.

#### **MERCADOTECNIA.**

• Una vez aprobado el proyecto de marbete por la Casa Matriz, Mercadotecnia se encarga de enviar a diseñar el arte del producto.

#### **NUEVOS PRODUCTOS.**

• Cuando localmente no se solucione algún problema de tipo técnico y la información acerca del producto provenga de Casa Matriz, contactamos a Servicio de Operaciones en Casa Matriz.

• Proporciono muestras estándar de materiales químicos y no químicos para el lanzamiento de un nuevo producto.

• Las pruebas e información requeridas por salubridad para registro de producto serán preparadas por nuevos productos.

En el caso de productos cosméticos la Secretaría de Salud da la aprobación del proyecto de marbete. Sin embargo, los champúes denominados como anticasca son medicamentos no prescritos. La FDA (Food and Drug Administration) ejerce control sobre la seguridad, efectividad y beneficios para los medicamentos no prescritos por medio de reglas enlistadas en el registro Federal, Parte IV, Departamento de Salud y Servicios Humanos, FDA, 21 CFR Partes 348 y 358 fechado en Julio 30, 1986.

La monografía de la FDA es una notificación de reglamentos propuestos que establecen condiciones sobre las cuales los productos no prescritos anticasca son generalmente reconocidos como seguros y efectivos y no sean llamados erróneamente.

La monografía no aplica para un champú que está representado solamente para limpiar el cabello y el cuero cabelludo de las escamas de caspa desprendidas. Tal producto está sujeto a regulación sólo como cosmético y no como medicamento.

El decreto de la Federal Food Drug and Cosmetic define una "droga o medicamento" como un artículo entendido para el uso en el diagnóstico, cura, mitigación, tratamiento o prevención de una enfermedad, o prometido para afectar la estructura o alguna función del cuerpo. Un "cosmético" se define como un artículo entendido para ser aplicado al cuerpo humano para limpiar, embellecer, promoviendo el atractivo o alterando la apariencia.

Por el uso en la etiqueta de Champú control de la caspa o anticasca, el producto llega a ser un "medicamento no prescrito".

La monografía de las drogas no prescritas contiene apropiados beneficios del producto en la etiqueta para ser usados sobre productos no prescritos y no excluyen el uso de beneficios cosméticos aceptables si el producto es tanto medicamento como cosmético.

Actualmente sólo cinco activos para el control de la caspa son considerados seguros y efectivos, cuando son usados en los niveles recomendados por la monografía de las drogas no prescritas de la FDA (página 27359, ítem 358.710).

1. Coal Tar 0.5 a 5.0%
2. Piritiona de Zinc 0.95 a 2.0% cuando la fórmula es aplicada y se deja por un corto tiempo, después es enjuagada.
3. Piritiona de Zinc 0.10 a 0.25% cuando la fórmula es aplicada y se deja sobre la piel o el cuero cabelludo.
4. Acido Salicilico 1.8 a 3.0%
5. Sulfuro de Selenio 1.0%

De modo que un Champú anticasca por ser un medicamento no prescrito, éste esta sujeto a regulación por la Secretaría de Salud, quien para su aprobación y registro requiere de la información siguiente:

1. Proyecto de Marbete del Producto.
2. Lista de análisis, especificaciones de todas las materias primas usadas en los lotes piloto; así como su certificado de análisis.
3. Resultados de tres meses de estabilidad de la formulación.
4. Métodos empleados en el análisis de control de calidad del producto, incluyendo sus fundamentos.
5. Resultados de Prueba de Draize y de irritación dérmica, avalados por un laboratorio reconocido por la misma Secretaría.

Debido a que la información requerida por la S.S. es en general de tipo técnico es importante que la persona a cargo de prepararla sea un profesionalista del área Química (Q.F.B.) con el propósito de tener pleno conocimiento de la información manejada.

#### **CONTROL DE CALIDAD.**

- El laboratorio de control de calidad y como parte de éste el Q.F.B. solicita a producción todos los materiales (químicos y no químicos) de línea, requeridos para la elaboración del lote piloto y pruebas de PPCT.
- Una vez que el laboratorio tiene en su poder todo lo necesario (Materias Primas, Información Técnica, Equipos, Reactivos, etc.) hace la mezcla del lote piloto y PPCT.
- Toda la información obtenida durante y después de la mezcla del lote piloto debe ser proporcionada a Ing. de Calidad ejemplo: resultados de la evaluación del concentrado, hojas de mezcla, proceso de mezclado, observaciones especiales, problemas que se presenten durante y/o después de la mezcla del lote piloto, con la finalidad de tomar acción correctiva al respecto; número de métodos empleados, para que en base a toda esta información se elaboren las especificaciones, fórmulas, procedimientos de mezclado e instrucciones de inspección tanto de proceso como de producto terminado.
- Ing. de Calidad y el laboratorio determinan en base a la información proporcionada por Nuevos Productos y a la experiencia, que pruebas se corran con el producto durante el PPCT e informa a Nuevos Productos para que se procure el suministro de contenedores e ingredientes.
- El laboratorio nos envía el reporte final de 3 meses de los PPCT con copia a Ing. de Calidad y Nuevos Productos.

Las áreas de Calidad como ya he mencionado también son de participación para el Q.F.B., en las cuales aplica sus conocimientos acerca de la estabilidad de productos, procesos de mezclado de productos cosméticos, métodos analíticos, participando de este modo en el proceso de lanzamiento de un Nuevo Producto; teniendo ingerencia directa en la decisión de lanzar o detener el lanzamiento de éste, ya que determina el estado de calidad del mismo.

### **NUEVOS PRODUCTOS.**

- \* Solicita a Ing. Industrial la elaboración de la estructura del Producto, la cual es la traducción de un producto en los componentes y procesos que involucra para su mejor manejo productivo y costeable.

### **INGENIERIA INDUSTRIAL.**

- \* Una vez definidos los materiales requeridos para la generación de la estructura del Producto deberá investigar directamente con las áreas de Planeación de Materiales y Producción la factibilidad de realizarse la producción en la Planta de la compañía, o bien, si se requerirá de algún Proveedor o Maquilador en especial debido a limitantes de capacidad de maquinaria. Hecho lo anterior, especifica en el formato Estructura del Producto la decisión.

En el caso de que la Producción se realice en la Planta el área de Ing. Industrial determina consumos y componentes de éstos tomando como base de cálculo la unidad de medida proporcionada por el área de Marcas, especificando en la Estructura del Producto los siguientes datos:  
Cálculos de:

- Mermas y Desperdicios.
- Mano de Obra Directa.
- Gastos Variables.
- Gastos Variables de Inspección.

En el caso en que la Producción se realice a través de un Maquilador deberá especificarlo e incluir el Cálculo de Maquila.

- \* Deberá obtener directamente el Vo. Bo. del área de Producción en relación a la mano de obra a utilizarse en la generación de la estructura.

### **PLANEACION DE MATERIALES.**

- \* Asigna y registra en la estructura las claves de materiales químicos y de empaque, a través de las cuales se identifican y diferencian.

### **INGENIERIA INDUSTRIAL.**

- \* Recaba las firmas de aprobación de los departamentos involucrados como son: Mercadotecnia, Ing. de Empaque, Nuevos Productos, Producción, Planeación y Costos.
- \* Entrega copias de la estructura del producto a las áreas de Costos Compras y Planeación.

### **COMPRAS.**

- \* Recibe copia de la estructura del producto de la cual obtendrá nombres de los materiales requeridos así como las claves de las mismas.
- \* Contacta al Proveedor correspondiente que deberá abastecer de los materiales requeridos buscando siempre al que ofrezca el mejor precio y servicio, es decir, aquel que se ajuste a las necesidades de la Compañía de acuerdo a los requisitos de calidad establecidos.

En el caso de los proveedores de nuevos ingredientes químicos, como mencioné Nuevos Productos proporciona los datos de los proveedores que han sido calificados y compras se encarga de realizar las negociaciones pertinentes.

Para la selección de un proveedor el departamento de compras debe obtener como mínimo tres cotizaciones con el fin de elegir la oferta que más convenga a la Compañía.

Una vez seleccionado el Proveedor el departamento de Compras debe proporcionarle los siguientes datos:

- Especificaciones de los materiales requeridos.
- Instrucciones de Inspección.
- Guías de Empaque.

- \* Debe trabajar conjuntamente con el Proveedor en el desarrollo y calificación de los materiales de empaque requeridos así como con el departamento de Ing. de Empaque para obtener la aprobación de los mismos, es decir, debe coordinar el trabajo entre el Proveedor y los requerimientos del área de Ing. de Empaque.

Lo anterior, con el fin de adquirir oportunamente los materiales, componentes y/o estructuras de acuerdo a las fechas y compromisos adquiridos.

- \* Debe estar en contacto directo con los proveedores para el desarrollo de Colores, conjuntamente con el departamento de Mercadotecnia e Ing. de Calidad, hasta obtener su aprobación.
- \* Asimismo, debe enviar al área de costos copia de la Estructura de Producto con los precios definitivos en base a las cotizaciones solicitadas.

#### **COSTOS.**

- \* Una vez que el área de Costos ha recibido la estructura del Producto debidamente revisada y con los precios de las cotizaciones efectuadas por el área de compras determina el Costo Estándar del mismo.
- \* Posteriormente, costos envía dicha información a los departamentos de Mercadotecnia y Planeación Financiera para que se realicen los estudios de rentabilidad.

#### **PLANEACION FINANCIERA.**

- \* Una vez autorizados los Costos Estándar de los nuevos productos el departamento de Planeación Financiera debe darlos de alta en el Sistema de Facturación.  
De esta forma queda definido en el sistema de Costos la estructura definitiva de un Producto.

#### **MERCADOTECNIA.**

- \* Determina junto con Ventas las unidades que se venderán

#### **PLANEACION DE MATERIALES.**

- \* En base a las ventas pronosticadas deberá liberar requisiciones de compra, para la adquisición de materiales componentes.

**Fig. 18 Tabla de Tiempos (Time Table)**

PRODUCTO: Chempia  
 FECHA DE LANZAMIENTO: Septiembre  
 TAMAÑO: 320ml

■ Tiempo Programado  
 ■ Tiempo Real

ACTIVIDAD	ENERO	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	RESPONSABLE
DEFINIR PROYECTO	■												MERCADOTECA
SOLICITAR NUEVOS INGREDIENTES		■											NUEVOS PRODUCTOS (Q.F.B.)
CALIFICAR NUEVOS INGREDIENTES		■											CALIDAD (Q.F.B.)
SOLICITAR MUESTRAS BOTELLATAPA		■											COMPINAS
ESTABILIDAD			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	CALIDAD (Q.F.B.)
COMPATIBILIDAD			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	CALIDAD (Q.F.B.)
FUGAS			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	CALIDAD (Q.F.B.)
PRUEBAS MEDICAS			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NUEVOS PRODUCTOS (Q.F.B.)
PRUEBA DE DRAJAZO			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NUEVOS PRODUCTOS (Q.F.B.)
ENTREGA DE ARTES			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	MERCADOTECA/CALIDAD
ENTREGA ESPECIFICACION EMPAQUE			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	ING. EMPAQUE
PRUEBA ROLL ETIQUETAS				■	■	■	■	■	■	■	■	■	COMPINAS
APROBACION PRUEBA DE ROLL ETIQUETAS				■	■	■	■	■	■	■	■	■	MERCADOTECA
ESTRUCTURA DE PRODUCTO		■											ING. INDUSTRIAL
REGULACION Y COMPRA MATERIALES					■	■	■	■	■	■	■	■	PLANEACION/COMPINAS
RECIBO DE MATERIALES							■	■	■	■	■	■	COMPINAS
INSPECCION Y APROBACION MATERIALES							■	■	■	■	■	■	CALIDAD (Q.F.B.)
INICIO PRODUCCION								■	■	■	■	■	PRODUCCION (Q.F.B.)
MUESTRAS DE PREVENTA								■	■	■	■	■	NUEVOS PRODUCTOS (Q.F.B.)
LANZAMIENTO									■	■	■	■	MERCADOTECA/VENTAS

NOTA: LA TABLA DE TIEMPOS ES UNA HERRAMIENTA DE CONTROL EN EL LANZAMIENTO DE NUEVOS PRODUCTOS, YA QUE EN ESTA SE INCLUYEN TODAS LAS ACTIVIDADES QUE INVOLUCRA UN LANZAMIENTO Y LA DURACION DE CADA UNA DE ELLAS, LO QUE PERMITE PLANEAR Y A SU VEZ TENER UN CONTROL, TOMANDO COMO REFERENCIA LAS FECHAS PROGRAMADAS (TIEMPOS Y COMPROMISOS) VS. LAS FECHAS REALES.

#### **COMPRAS.**

- \* Coloca la Orden de Compra para que los materiales requeridos para la producción se reciban a tiempo, considerando los tiempos de entrega de los proveedores.

#### **CONTROL DE CALIDAD.**

- \* Una vez recibidos las materias primas, estas son inspeccionadas, determinado su estado de calidad para su uso en producción.  
Como mencioné anteriormente, Control de Calidad es otra alternativa de participación del Q.F.B., en este caso directamente en la evaluación de los materiales a usarse en la producción, no tan sólo de un nuevo producto, sino incluso en productos de línea.

#### **NUEVOS PRODUCTOS.**

- \* Se encarga de preparar las muestras de preventa, las cuales son requeridas por el Departamento de Ventas para el registro oportuno de los nuevos productos en las diferentes cadenas.

#### **PRODUCCION.**

- \* Se encarga del mezclado y llenado del producto.  
Es importante mencionar que así como el Q.F.B. puede participar en áreas como Control de Calidad y Nuevos Productos, esta capacitado para involucrarse en el área de Producción supervisando los procesos de manufactura.

#### **MERCADOTECNIA Y VENTAS.**

- \* Mercadotecnia presenta al departamento de Ventas el nuevo producto, así como el material publicitario y/o promocional que apoyarán el lanzamiento del producto.
- \* Ventas se encarga de la distribución del producto en los diferentes canales como son: autoservicios, farmacias en toda la República.

## DESARROLLO DE UN PRODUCTO COSMETICO.

Actualmente una gran mayoría de las industrias transnacionales existentes en el país no cuentan con un departamento dedicado exclusivamente a diseño y desarrollo de productos como tal; sin embargo, esto no significa que no cuenten con un área destinada a efectuar dicha actividad, simplemente que existe únicamente en las Casas Matriz, debido a un ahorro de Recursos Materiales y Humanos aunado al objetivo de mantener el control de las sucursales.

En este caso particular, como ya he mencionado, el departamento de Nuevos Productos (Q.F.B.) es el encargado de solicitar toda la información técnica a la Casa Matriz, la cual consiste en el Manual del Producto, que incluye lo siguiente:

- Formulación en porcentaje en peso y activo.
- Nombres químicos y comerciales de todos los ingredientes, proveedores autorizados, Número de Catálogo de cada materia prima, éstos incluyen las especificaciones que son solicitadas por la Compañía para cualquier proveedor.
- Especificaciones del producto en proceso y terminado.
- Métodos de análisis.
- Los porcentajes en activo de los ingredientes en los que se basó la formulación.
- Proceso de Mezclado.
- Lista de la Funcionalidad de los ingredientes.

Una vez que ésta es recibida procedemos a realizar una adaptación de la formulación, esta adaptación consiste en evaluar la estabilidad de la formulación empleando las materias primas locales, de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Recibimos la información técnica del producto, evaluamos la factibilidad de reproducir el producto en la planta y determinamos cuales son los nuevos ingredientes, para de este modo investigar qué proveedores locales fabrican dichos materiales.
- Solicito muestra, certificado de análisis y especificaciones al proveedor y envío este paquete al laboratorio de Control de Calidad, quien se encarga de analizar los materiales en base a las especificaciones y métodos que establece la casa matriz.
- Una vez aprobadas las materias primas y los proveedores, solicito al almacen las materias primas que ya son de línea; esto es que ya son usadas para la fabricación de algún producto y que se requieren para la formulación; se mezclamos lotes piloto siguiendo el proceso establecido en el Manual del Producto, observando si no existe ningún problema de mezclado.
- Ingeniería de Calidad determina que pruebas deben realizarse al Producto. Las establecidas en el caso de formulaciones de champúes son:



**Estabilidad Acelerada.** El objetivo de esta prueba es asegurar la estabilidad de la formulación en un período de uno a tres años en el mercado; a pesar de que el tiempo de vida en anaquel de un champú normalmente se espera sea mucho menor. Para ello se somete la formulación a condiciones extremas de temperatura contemplando las diferentes temperaturas que pueden existir en la República. De modo que se mantiene a 5 C. temperatura ambiente y 45 C durante 3 meses; período en el cual se evalúa viscosidad, pH y color olor y apariencia.

Existen tres razones principales para ensayar los materiales de envasado y las unidades envasadas terminadas: proporcionar vital información al diseñador para que haga una selección adecuada del material, garantizar el comportamiento de un material en relación al servicio que tiene que realizar y proporcionar una comprobación continua de la calidad.

El ensayo de compatibilidad se realiza cuando se han decidido la formulación final del producto y el sistema de envasado. Idealmente se tomarán muestras del producto de los lotes de ensayo, y se ensamblará el sistema completo de envase utilizando muestras reales, o muestras fabricadas a escala piloto, representativas del componente final.

La compatibilidad general del envase y producto necesita ser comprobada por ensayos de almacenamiento que permita hacer una valoración del efecto del envase en el producto, así como el del producto sobre el envase. Es importante recordar que el efecto del derrame externo del envase es importante, y evidentemente debe incluirse en el programa de ensayos.

**Compatibilidad Empaque-Producto.** El objetivo de esta prueba es asegurar la estabilidad de la formulación al estar en contacto con el empaque primario que la va a contener.

Empaque y producto deben ser observados por cualquier defecto el cual afecte la seguridad del consumidor o la aceptabilidad del mismo producto por el consumidor.

Sin embargo, también el empaque primario debe ser evaluado, en el caso de botellas y decoración; las pruebas a las que se someten son:

**Prueba de Fugas.** Cuyo objetivo es determinar la funcionalidad del ensamble botella-tapa, con el propósito de asegurar que no existirá fuga del producto durante su distribución y manejo.

En esta prueba se someten muestras del conjunto botella, concentrado y tapa en diferentes posiciones (normal e invertida) y temperaturas (Temperatura Ambiente y 45 C) durante tres meses a lo largo de los cuales se registra la variación de peso existente y se proyecta el porcentaje de la fuga a un año. Con esta información se decide si el empaque primario es adecuado para el tipo de formulación.

Como regla general, la pérdida de peso no debe exceder a un máximo de 3% por año.

**Resistencia al Producto.** Esta prueba es realizada a la decoración del producto, ya sea serigrafía, etiqueta o cualquier tipo de decoración usada y consiste en 5 ciclos de exposición al producto de 24 horas cada uno, durante los cuales se observa que no exista escurecimiento, decoloración, cambio de color o bien desaparición de las tintas de la decoración; para asegurarse que durante el llenado del producto de existir algún escurecimiento del producto este no va afectar el empaque.

**Exposición a la luz UV.** Otra evaluación que debe soportar el decorado que llevará el producto es la exposición durante 24hrs. a la luz U.V. cuyo objetivo es asegurar que durante la vida en anaquel del producto durante la cual éste se encuentre expuesto a los rayos solares, el decorado no sufrirá decoloración o cualquier otra alteración.

Sin embargo, en aquellos casos en los que se realiza el diseño y desarrollo de una nueva fórmula y su proceso, el trabajo técnico comienza antes. Una vez determinadas las necesidades del consumidor a través del departamento de Mercadotecnia y las necesidades propias de la Compañía, el área de Nuevos Productos tiene como tarea traducir dichas necesidades en características propias del producto. Tarea propia del Q.F.B. en la cual su papel es el de diseñar y desarrollar fórmulas, proceso de manufactura; para ello hace uso de los conocimientos mostrados en los primeros dos capítulos.

Como mencioné en el Capítulo IV, el desarrollo del producto consiste en desarrollar las características del producto que son necesarias para satisfacer las necesidades del cliente.

En este caso, las características del producto a desarrollar fueron aquellas características clave de un producto líder en el mercado; así como una apariencia acorde con las tendencias ecológicas y que ofreciera un concepto innovador, el cual mostrara a su vez una avanzada tecnología.

## CICLO DEL DESARROLLO.

1. Inicie investigando los nuevos ingredientes que permitieran dar al producto las características requeridas (Nivel de acondicionamiento igual o mejor que el shampoo 2 en 1 líder del mercado y transparencia).
2. El proceso de diseño consistió en aplicar un diseño existente como punto de partida, eliminando aquellos ingredientes que impidieran cumplir con el objetivo planteado, como fueron colorantes y agente perlescente.

La formulación base consistió en:

Detergente Primario  
Detergente Secundario  
Formador y estabilizador de espuma (Betaína)  
Agente modificador del pH (Acido cítrico)  
Agente modificador de la viscosidad (Celulosa)  
Conservador  
Agente acondicionador Primario (Silicón)  
Agente acondicionador Secundario (Cuaternario)  
Agente perlescente (Glicol Diesterato)  
Fragancia  
Agente quelante (EDTA)  
Vitamina (Pro-vitamina B5)  
Colorantes

3. Comence el ensayo, durante el cual probé 24 diferentes formulaciones, detectando a la vez incompatibilidades entre ingredientes.

Durante estos ensayos se probó los siguientes ingredientes:

\*4 diferentes detergentes, de los cuales seleccioné un sistema de dos; aquellos que presentarán un mínimo de coloración amarillenta y que fuera controlable dentro de un rango aceptable.

\*13 diferentes agentes acondicionadores, de los cuales seleccione dos. Uno de ellos el acondicionador primario, es un silicón que a diferencia del usado en la fórmula base cuenta con un mecanismo de autosaturación; esto es al usarse se deposita una película inicial mediante la atracción de grupos amino del polímero a las superficies dañadas del cabello cargadas negativamente, en subsiguientes aplicaciones del producto, el silicón no experimenta atracción a la superficie del cabello debido a repulsión de cargas provenientes de la capa inicial del silicón; evitando de este modo la redeposición de acondicionador y con ésto la pérdida de volumen del cabello o lo que se conoce como build-up. Aunado a lo anterior las propiedades acondicionadoras de este silicón en seco son excelentes y presenta un tamaño de partícula tal que contribuye a la obtención de un sistema transparente.

El acondicionador secundario una goma de guar de excelentes propiedades acondicionadoras en húmedo, única en su clase por permitir incorporarla en sistemas transparentes.

\*Debido a que el agente acondicionador principal seleccionado es un agente tensoactivo el cual abate la viscosidad probe 6 diferentes agentes modificadores, de la viscosidad, de los cuales sólo uno logró dar la viscosidad requerida como mínima y que además fue desarrollado para sistemas transparentes.

\*2 diferentes agentes formadores y estabilizadores de espuma, de los cuales uno fue incompatible con el agente acondicionador principal, por lo cual lo descarte.

\*2 proteínas, de las cuales seleccione aquella que no afectaba en gran medida la apariencia del producto (coloración). La proteína sólo fue adicionada a las variantes de cabello que requerían de un mayor nivel de acondicionador y para darle un Plus a dichas variantes.

\*Adicione aloe vera como aditivo promocional.

\*Mantuve la vitamina (Pro-vitamina B5) como aditivo promocional y por su gran impacto comercial.

La formulación final consistió en:

Detergente Primario (Lauril Sulfato de Amonio)

Detergente Secundario (Lauril éter sulfato de sodio)

Agente acondicionador principal (Silicón)

Agente acondicionador secundario (Goma Guar)

Vitamina (Pro-vitamina B5)

Agente formador y estabilizador de espuma (Dietanolamida de coco)

Agente modificador del pH (Acido cítrico)

Agente quelante (EDTA)

Agente modificador de la viscosidad (Polyol Alcoxy Ester)

Aditivo natural (Aloe Vera)

Fragancia

Conservador

Proteína (Proteína animal)

Agua

Una vez definida la formulación y debido a la necesidad de contar con cuatro variantes del producto de acuerdo al tipo de cabello, modifique en porcentajes de ingredientes y adicione otro tipo de ingredientes para dar el efecto deseado, como es el caso de la proteína ya mencionado anteriormente.

Establecidas las variantes realice una prueba de mechones de cabello para evaluar el desempeño de las formulaciones con respecto al producto de la competencia que se planteo como objetivo.

Para ello se siguió el siguiente protocolo de lavado de mechones:

1. Cada mechón fue lavado con un champú estándar blanco antes del tratamiento para eliminar todo residuo presente en las muestras.
2. Se enjuagó el mechón por 30 segundos con agua a 40 C.
3. Se aplicó 0.5 ml del champú de prueba
4. Se lavó por 30 segundos
5. Se aplicaron otros 0.5 ml del champú de prueba
6. Se lavó por otros 30 segundos
7. Se enjuagó por 30 segundos

8. Se removió el exceso de agua pasando el mechón entre los dedos índice y medio.

Después de que los mechones fueron tratados y peinados en húmedo y en seco, se continúa con una evaluación sensorial, en la cual se evaluaron los siguientes criterios:

1. Facilidad de uso
2. Facilidad de formación de espuma
3. Volumen de la espuma
4. Cremosidad de la espuma
5. Facilidad de enjuague
6. Tacto en húmedo
7. Facilidad de peinado en húmedo
8. Tiempo de secado
9. Tacto en seco
10. Facilidad de peinado en seco
11. Brillo
12. Cuerpo/Volumen
13. Reducción de la estática

Dichos criterios fueron evaluados de acuerdo a una escala subjetiva de 10 (excelente) a 0 (pobre).

La evaluación sensorial no es parte de la formación del Q.F.B.; sin embargo, sería importante que contará con ella, sobretodo si se encuentra laborando en el diseño de productos para el cuidado personal, ya que la percepción del consumidor es de éste sensorial en este tipo de productos.

De acuerdo a esta prueba el producto tuvo un desempeño bueno en relación al producto de la competencia, como podemos observar en la Fig. 19; sin embargo, fue necesario hacer una prueba con el consumidor para determinar como sería percibido el producto en el mercado, en particular con respecto al producto líder.

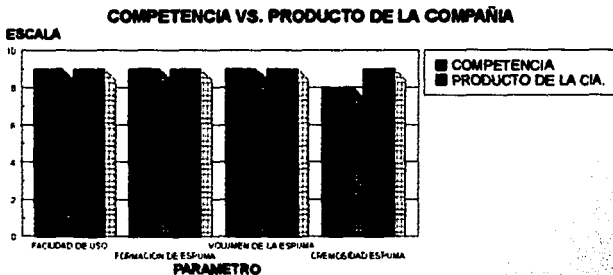
Después de aprobadas médicamente, las fórmulas fueron probadas en un estudio con el consumidor con una muestra de 350 personas seleccionadas de acuerdo al tipo de cabello y nivel socioeconómico al que va dirigido el producto; para dicha selección y estudio el Q.F.B. se apoya de departamentos como Investigación de Mercados. Estos voluntarios realizaron una prueba ciega, durante la cual probaron tanto el producto de la Compañía, como el de la competencia.

Los resultados de esta prueba arrojaron que el nivel de acondicionamiento del producto de la Compañía fue inferior con respecto al producto líder del mercado, especialmente en la sensación del cabello en húmedo, los resultados generales se pueden apreciar en las Fig. 20/21/22.

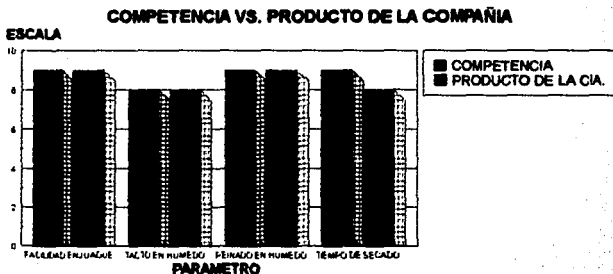
De lo anterior la necesidad de relizar una reformulación de las fórmulas incrementando el porcentaje de agentes acondicionadores.

Cabe mencionar que para verificar que el desempeño del diseño del producto (champú) es adecuado, o bien detectar los factores a mejorar para lograr el desempeño esperado por el consumidor es importante para el diseñador (Q.F.B.) la retroalimentación de los resultados de los estudios de Mercado proveídos por Investigación de Mercados, o bien, su participación directa en éstos.

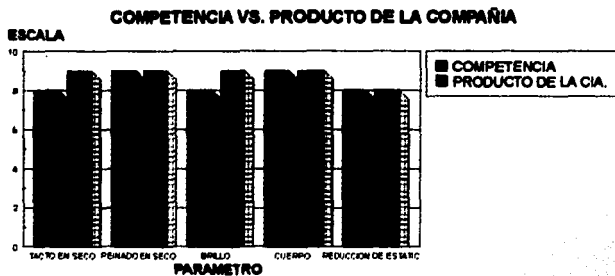
**FIG. 19 RESULTADOS PRUEBA DE MECHONES**



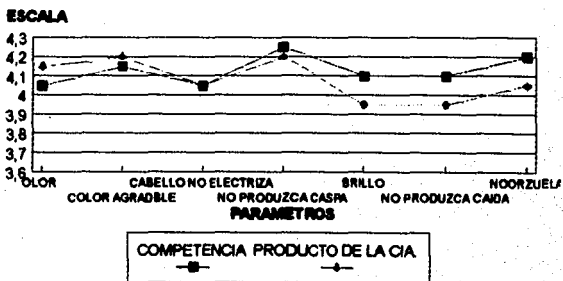
**CONT'. FIG. 19 RESULTADOS PRUEBA DE MECHONES**



## CONT'. FIG. 19 RESULTADOS PRUEBA DE MECHONES

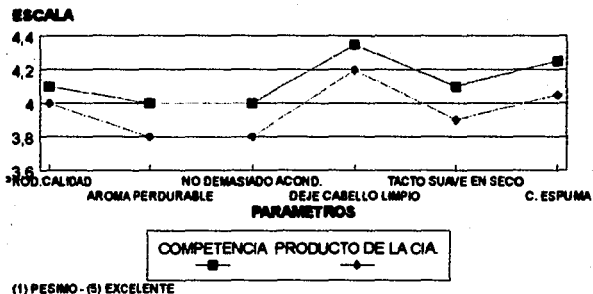


## FIG. 20 RESULTADOS PRUEBAS CON CONSUMIDOR

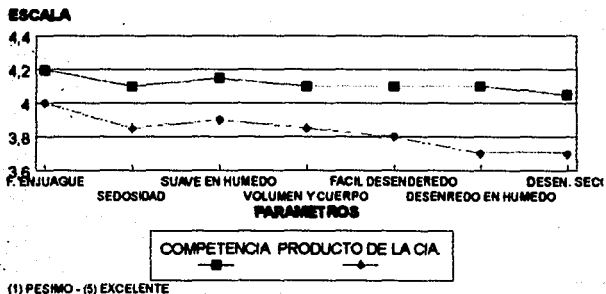


(1) PESIMO - (5) EXCELENTE

**FIG. 21 RESULTADOS PRUEBAS CON CONSUMIDOR**



**FIG. 22 RESULTADOS PRUEBAS CON CONSUMIDOR**





Reformuladas las variantes se procedió a realizar una prueba de salón de medias cabezas, en la que se comparó nuevamente el producto contra la variante de la competencia para asegurarse del adecuado desempeño de éstas antes de realizar una prueba ciega con el consumidor la cual implicaba una muestra mayor.

¿Qué objetivo tiene el realizar una prueba sensorial de medias cabezas? Las cualidades de producto para el cabello son apreciados por nuestros sentidos, tales como: Vista para color, forma y brillo

Tacto para flexibilidad, suavidad, pegajosidad

Olfato para la fragancia

Es evidente que una evaluación sensorial es subjetiva, pero corresponde a la forma en la que el consumidor percibirá el producto. Para ello es esencial mejorar la calidad de la información colectada estandarizando este tipo de evaluación; esto puede ser hecho seleccionando un panel entrenado, evaluadores que siempre procedan de la misma manera, usando controles tales como comparar los resultados al mismo tiempo que se verifica la percepción de los evaluadores y la veracidad de su juicio. Algunos poseen un excelente sentido del tacto para evaluar la calidad del cabello; otros pueden apreciar el color y brillo con gran habilidad.

La prueba de medias cabezas es a menudo usada en el desarrollo de productos para el cabello. La mitad de la cabeza es tratada con el producto de prueba y la otra mitad con el producto de referencia. Cada evaluador debe desconocer la identidad de cada producto. Ello proceden a evaluar los diferentes criterios bajo consideración (desenredo, tacto, suavidad, cuerpo, brillo, etc.).

Con el propósito de mejorar la relevancia de la prueba, el número de pruebas debe ser alto y se debe definir previamente el tipo de cabello, tratamientos previos, frecuencia de aplicación, productos comunmente usados. El sistema de evaluación debe ser estrictamente codificado.

Para la prueba de medias cabezas se siguió el siguiente protocolo:

1. Se seleccionaron voluntarios en base al tipo de cabello.
2. Se les pidió no lavar su cabello con otro producto.
3. El cabello húmedo es partido a la mitad de la parte del frente de la cabeza a la nuca.
4. El producto de prueba fue aplicado en un lado y el de referencia en la otra mitad de la cabeza.
5. Cada lado fue lavado cuidadosamente evitando la transferencia de producto de al lado opuesto.
6. El evaluador evaluó para cada lado de la cabeza los siguientes parámetros y los registro:
  - a) Facilidad de enjuague
  - b) Sensación de limpieza del cabello en húmedo.
  - c) Desenredo en Húmedo
  - d) Facilidad de peinado en húmedo
  - e) Velocidad de secado
  - f) Sensación en seco
  - g) Facilidad de peinado en seco
  - h) Brillo

- i) Volumen/Cuerpo
- j) Reducción de estática
- k) Desempeño total

Cada evaluación fue hecha en base a una escala de 1=pobre a 10=excelente.

7. Este proceso fue seguido durante una semana.

La evaluación numérica de cada comparación fue hecha tomando un promedio del total de calificaciones.

(Cualquier comentario hecho por los voluntarios fue tomando en cuenta). Los resultados generales se muestran en la Fig. 23, y como se puede observar el producto reformulado tiene un desempeño tan bueno o mejor que el líder del mercado, con lo cual como diseñador puedo asegurar que mi diseño cumple con los requerimientos de los consumidores y por tanto tendrá una buena aceptación por parte de éstos, siempre y cuando sea apoyado con una fuerte campaña publicitaria que compita con la que ha sustentado al producto líder del mercado y por la cual el consumidor lo identifica.

Por otra parte, la gran mayoría de champúes 2 en 1 cuentan con un sistema acondicionador basado en fórmulas siliconadas debido a las propiedades acondicionadoras de los silicónes; sin embargo, dentro de la variedad de silicónes existentes hay una gran gama de éstos.

Actualmente los champúes 2 en 1 del mercado usan silicónes de alto peso molecular, los cuales dan un excelente acondicionamiento, pero que sin embargo debido a su alto peso molecular se van depositando en la fibra del cabello con el uso continuo de tal modo que van formando un forro exterior, el cual al reflejar la luz da una apariencia de brillo, pero a su vez aumenta el peso del cabello perdiendo éste su volumen provocando el fenómeno conocido como build-up.

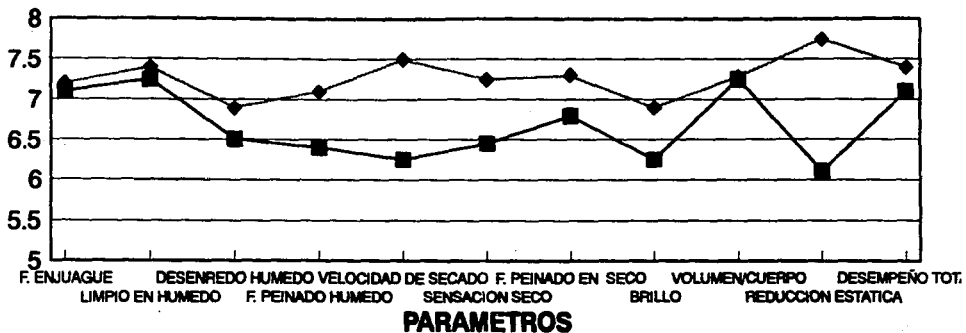
En el caso de nuestras formulaciones (producto de la Compañía), están basadas en un tipo de silicón, que como mencióné, de acuerdo a sus características es selectivo ya que se une en aquellas zonas dañadas mostrando una autosaturación, por lo tanto impide que se forme una película sobre el cabello que le haga perder su volumen.

Esta característica del producto es un concepto importante a nivel mercadológico, el cual fue necesario probar técnicamente; para ello se realizaron pruebas de espectrofotometría de absorción atómica; etapa en la cual nuevamente el Q.F.B. participa por medio del diseño de métodos analíticos que comprueben con evidencia técnica los conceptos de venta del producto que serán usados por Mercadotecnia y con lo cual comprobamos una vez más la importancia que el Q.F.B. reviste dentro del proceso de lanzamiento de un Nuevo Producto y como Mercadotecnia puede crear o tener ideas de Nuevos Productos innovadores y con posibilidades de capturar parte del mercado, pero sin la participación del Q.F.B. no podría hacer dichas ideas realidad en un producto.

El objetivo del estudio de espectrofotometría de absorción atómica fue determinar la relación entre los niveles de silicio y el número de aplicaciones de producto y comparar dicho comportamiento entre el producto de la Compañía y los de la competencia; cuantificando los niveles de silicio en mechones lavados 15 veces con el producto de la Compañía; así como en mechones lavados con producto de la competencia bajo las mismas condiciones.

# FIG. 23 RESULTADOS PRUEBA DE MEDIAS CABEZAS

ESCALA



COMPETENCIA PRODUCTO DE LA CIA.



(1) PESIMO - (10) EXCELENTE

Los resultados de este estudio mostraron que efectivamente los niveles de silicio en los mechones lavados con producto de la competencia fueron mayores a los encontrados en mechones lavados con producto de la Compañía en el mismo número de veces y condiciones. Lo anterior lo mostramos en la Fig. 24.

A la par de dicho estudio se realizaron observaciones al microscopio electrónico de las siguientes muestras:

1. Fibra de cabello normal (Foto No.1)
2. Fibra de cabello maltratado sin ningún tratamiento (Foto No.2)
3. Fibra de cabello maltratado lavado con el producto de la Compañía 15 veces.(Foto No.3)
4. Fibra de cabello maltratado lavado con producto de la Competencia 15 veces. (Foto No.4)
5. Fibra de cabello maltratado lavado con producto de la Compañía 30 veces (Foto No.5)
6. Fibra de cabello maltratado lavado con producto de la Competencia 30 veces (Foto No.6)

dichas observaciones mostraron que efectivamente ambos productos tienen un efecto acondicionador sobre el cabello, reparándolo; sin embargo podemos ver en las fotos No.3 y No.4 que después del mismo número de lavadas la fibra tratada con el producto de la competencia empieza a ser cubierta por el acondicionador y a desaparecer las escamas características del cabello; mientras que la fibra lavada con el producto de la Compañía mantiene una apariencia más similar a una fibra de cabello normal (Foto No.1).

Si observamos las fotos No.5 y No.6 vemos que después de 30 lavadas la muestra lavada con el producto de la Competencia está completamente forrada, semajandose a un cable, a diferencia de la fibra lavada con el producto de la Compañía la cual mantiene su similitud con una fibra de cabello normal.

Con ambos estudios confirmamos la teoría de que el sistema acondicionador usado en el producto de la Compañía no se deposita en la medida de otros productos evitando la pérdida de volumen del cabello o build-up.

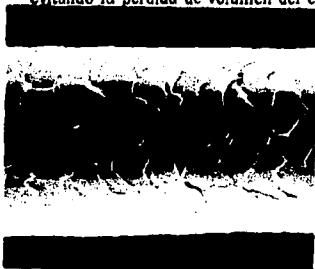


Foto No.1 Fibra de cabello normal.



Foto No.2 Fibra de cabello maltratado sin tratamientos.

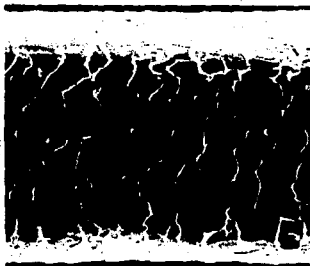


Foto No.3

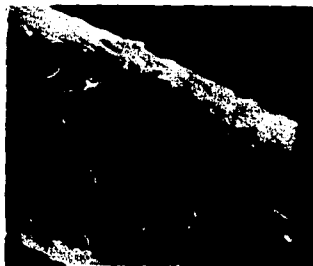


Foto No.4

Foto No.3 Fibra de cabello maltratado después de 15 lavadas con el producto de la Compañía. Foto No.4 Fibra de cabello maltratado después de 15 lavadas con el producto de la Competencia.

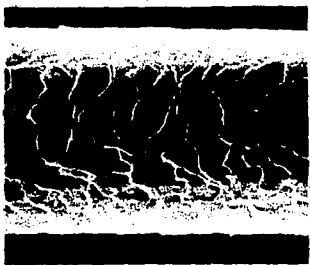


Foto No.5

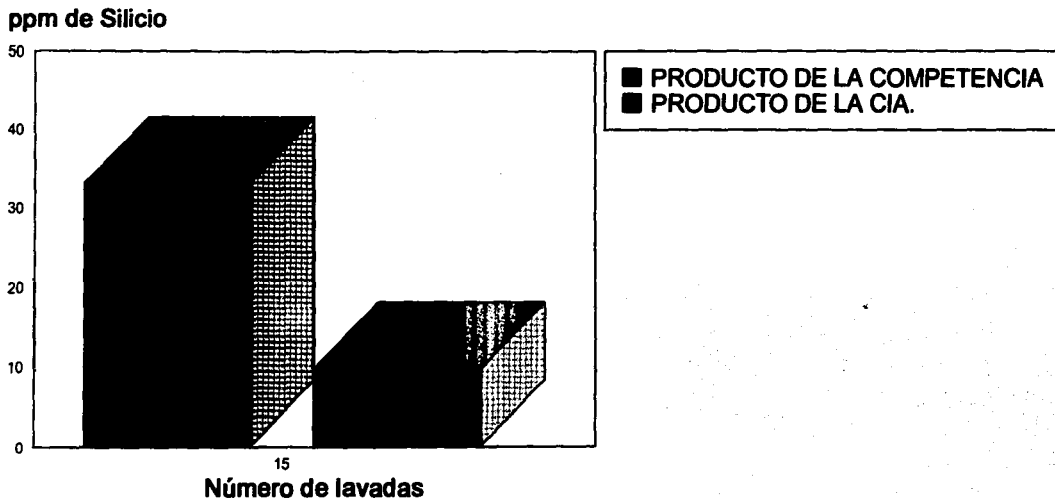


Foto No.6

Foto No.5 Fibra de cabello después de 30 lavadas con el producto de la Compañía. Foto No.6 Fibra de cabello maltratado después de 30 lavadas con el producto de la Competencia.

**FIG. 24 RESULTADOS DE LA CUANTIFICACION DE SILICIO EN MECHONES DE CABELLO POR ABSORCION ATOMICA.**

---



# CONCLUSION

La dirección de una Compañía tiene muchas funciones importantes. Ella fija objetivos y desarrolla planes, políticas, procedimientos, estrategias y tácticas.

Los directores y altos funcionarios de una Compañía fijan sus objetivos corporativos. Estos normalmente se expresan en términos financieros y definen lo que la Compañía pretende ser en algún momento en el futuro.

Para producir un plan corporativo factible, una Compañía tiene que recopilar primero información acerca de sus operaciones actuales. Esto da como resultado un plan para cada área funcional de la Compañía, con miras a alcanzar su propio conjunto de objetivos y poner en marcha sus estrategias particulares. De este modo el plan corporativo comprende varios subplanes, incluyendo dentro de éstos el plan de mercadeo.

El término planeación de mercadeo se utiliza para describir los métodos de aplicación de recursos de mercadeo, a fin de lograr objetivos de mercadeo. Esto parece simple, pero como vimos en realidad es un proceso muy complejo. Los recursos y objetivos varían de una Compañía a otra y también cambian con el tiempo.

La planeación de mercado se utiliza para segmentar mercados, identificar la posición del mercado, pronosticar tamaño del mercado y planear una participación viable en éste dentro de cada segmento del mismo.

El proceso, de acuerdo a lo estudiado en este trabajo, incluye:

- 1) realizar investigación de mercado dentro y fuera de la Compañía;
- 2) observar las fortalezas y debilidades de la Compañía;
- 3) hacer supuestos;
- 4) pronosticar;
- 5) fijar objetivos de mercadeo;
- 6) generar estrategias de mercadeo;
- 7) definir programas;
- 8) establecer presupuestos;

El proceso de planeación:

- 1) hace mejor uso de los recursos de la Compañía para identificar oportunidades de mercadeo;
- 2) estimula la relación cliente proveedor, ya que en el proceso de lanzamiento de un producto al mercado, están implícitos un sinnúmero de actividades, las cuales están departamentalizadas de modo tal que cada departamento realiza un proceso operativo, produce un producto y suministra dicho producto a otros departamentos o a clientes.

Si profundizamos y vemos la multiplicidad de usos y usuarios que existen dentro de la secuencia para el lanzamiento de un producto al mercado, es obvia la gran importancia que reviste la relación cliente (interno o externo) - proveedor dentro de este proceso.

Por otra parte, una relación cliente -proveedor de suma importancia en el lanzamiento de un nuevo producto es la existente entre el área de Mercadotecnia y Nuevos Productos, debido a que Mercadotecnia identifica las necesidades de los consumidores y el departamento de Nuevos Productos se encarga de traducir esas necesidades en un producto cuyas características cumplan dichas expectativas a nivel funcional.

De ahí puedo concluir que la aportación primordial del Q.F.B. en el lanzamiento de un Nuevo Producto es la de diseñar y desarrollar fórmulas, métodos y procesos. Para ello debe de tener no tan sólo una visión científica, sino incluso una visión empresarial o administrativa, aplicando su criterio y conocimientos en el diseño de productos y procesos rentables y que a la vez satisfagan las necesidades de los consumidores.

El Q.F.B. da soporte técnico a Mercadotecnia, a través y en base a sus conocimientos acerca de la composición, estructura química, propiedades fundamentales y la aplicación en formulaciones de ingredientes que den a los productos beneficios perceptibles por los consumidores, los cuales sean traducidos en conceptos que Mercadotecnia a través de la Publicidad ofresca a los consumidores para la venta de cualquier producto cosmético, farmacéutico o alimenticio.

Por otra parte, es importante considerar en el lanzamiento al mercado de un nuevo producto las regulaciones legales del país en el que se pretende comercializar. En el área de productos para el cuidado personal no se requiere autorización de la Secretaría de Salud para que puedan ser lanzados al mercado a excepción de aquellos productos que caigan en la clasificación de medicamentos no prescritos; tal es el caso de los Champues Anticaspa.

A su vez podemos decir que antes de que un producto pueda ser colocado en el mercado éste es sometido a una serie de pruebas de calidad, en las que se contemplan todas las variables que puedan afectar la calidad del producto y por ende el bienestar del consumidor.

Sin embargo, el lanzamiento de un nuevo producto, esta sujeto a cambios; puesto que, a lo largo del proceso de lanzamiento existen etapas y departamentos con la capacidad de cancelar el lanzamiento de un nuevo producto, debido a aspectos de:

1. Calidad por el área de Control de Calidad;
2. Factibilidad económica por el área de Mercadotecnia; o bien, la decisión de invertir en un nuevo producto con mayor oportunidad en el mercado.
3. Cambio en la paridad de la moneda, lo que implica variación, normalmente a la alza, en los costos de materiales de empaque o ingredientes químicos de importación trayendo como consecuencia una disminución en la rentabilidad del producto y por ende una posible cancelación, por parte de los directivos.



La comparación de las ventas pronosticadas contra las reales para este champú anticaspa, no pudieron ser realizadas debido a la cancelación de este proyecto por desición de Mercadotecnia fundamentada en el punto antes mencionado acerca de una baja oportunidad del producto en un mercado tan competitivo como es el mercado de Champues, al cual se pretendía lanzar un Champú Anticaspa que no ofrecia algo innovador al consumidor que le brindara ventaja alguna sobre los productos de la competencia en un mercado donde se puede decir no existe fidelidad a la marca usada; por lo cual éste objetivo no pudo ser cubierto.

Un lanzamiento requiere de grandes recursos, cuando un producto llega al consumidor lleva detrás las pruebas necesarias que respalden la calidad de éste; así como el trabajo de mucha gente, la cual desarrolla actividades coordinadas de tal manera que permitan ofrecer un producto de calidad y en el momento programado.

Quiero reiterar que Mercadotecnia puede evaluar oportunidades en el mercado y crear conceptos de Nuevos Productos, pero sin la colaboración del Q.F.B. no podría convertirlos en realidad, refiriendome a ésta como un producto con las características que den el desempeño deseado y por ende soportar un concepto Mercadológico, el cual se traduce en ventas para una Compañía.

Aún con la mejor planeación, los mercados seguirán viendose afectados por fuerzas que se escapan a nuestro control, pero con un plan apropiado de mercadeo y una comprensión del proceso de lanzamiento al mercado de un nuevo producto podemos adaptarnos a las diferentes condiciones del mundo competitivo en que vivimos y para ello el Q.F.B. debe de ir acorde con los avances tecnológicos y empaparse más de los conceptos administrativos.

## **GLOSARIO**

<b>Calidad.</b>	Comportamiento del producto que produce satisfacción en el cliente; ausencia de deficiencias en el producto, que evita la insatisfacción del cliente; adecuación al uso.
<b>Cliente.</b>	Cualquier persona sobre la que repercuten procesos o productos.
<b>Diagrama de Flujo.</b>	Un método gráfico para visualizar las etapas de un proceso.
<b>Espiral del progreso de la calidad.</b>	Un gráfico que muestra la secuencia típica de actividades para colocar un producto en el mercado.
<b>Investigación de mercado.</b>	Investigación para descubrir las necesidades de calidad de los clientes.
<b>Necesidades reales.</b>	Aquellas necesidades fundamentales que motivan la acción de los clientes ej. la necesidad real de la persona que compra un coche es el transporte.
<b>Objetivo.</b>	Un blanco hacia el que se apunta; un logro hacia el cual se dirigen los esfuerzos.
<b>Sistema de Fases.</b>	La forma de dividir un proceso complejo (generalmente el proceso del desarrollo del producto) en una serie definida de pasos o fases. Generalmente el sistema de fases permite que se tomen decisiones empresariales en distintos puntos clave durante la progresión.

## REFERENCIAS

1. Wilkinson, J.B., Moore, R. J.  
**Cosmetología de Harry.**  
Madrid, Ed. Díaz Santos, 1990 Cap. 23,24,33 y 36.
2. **Dandruff, Seborrheic, Dermatitis and Pityrosporum Ovale.**  
Shuster Sam.  
Cosmetics & Toiletries, U.S.A., Vol. 103, p.87-91, Marzo 1988.
3. **Gleams & Notions.**  
Fishman Harvey M.  
HAPPI, U.S.A., Vol.30 (9), p. 20, September 1993.
4. **Agentes Queratolíticos.**  
The National Professional Society of Pharmacist.  
Manual de las Drogas no Prescritas. American Pharmaceutical Association.  
8a. ed., p.610-611.
5. **Dandruff, Seborrheic Dermatitis, and Psoriasis Drug Products for Over the Counter Human Use; Tentative Final Monograph.**  
Food and Drug Administration Department of Health and Human Service.  
Federal Register. U.S.A., Vol.51 (146), p.27345-27360, 1986.
6. **An Introduction to the Formulation of Shampoos.**  
Fox Charles  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A., Vol.103, p.25-58, 1988.
7. **Surfactants in Shampoos.**  
Rieger Martin.  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A, Vol.103, p.59-72, March 1988.
8. **Anionic-Cationic Ion-Pairs As Conditioning Agent in Shampoos.**  
Harusawa F.,Y. Nakama and M. Tanaka  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A., Vol.106, p.35-39, April 1991.
9. **Can there be Cleaning and Conditioning In the Same Product?**  
Hunting Anthony L.L.  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A. Vol.103, p. 73-82, March 1988.
10. **A New Quaternary Conditioner for Damaged Hair.**  
Jurczyk Matthew F.  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A. Vol. 106, p.91-95, November 1991.

11. **Guaternary Ammonium Salt**  
Jurczyk Matthew F., Daniel R. Berger and Gene R. Damaso.  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A. Vol.106, p.63-68, April 1991.
12. **Silicones In Hair Care Products.**  
Starch Michael S.  
Drug & Cosmetic Industry. U.S.A., June 1984, p.38-44.
13. **Organofuncional Silicones for Personal Care Applications.**  
Wendel, Samuel R. and DiSapio, Alfred J.  
Cosmetic & Toiletries. U.S.A. Vol.98 p.103-106, May 1983.
14. **Water Soluble Cellulose Ethers For Hair Care Products.**  
Clark Mary T.  
Drug & Cosmetic Industry. U.S.A. Vol.150 (5), p.26-28, 1995.
15. **Optical Methods for measuring the pearlescent effect in toiletries.**  
Miller Dennins, J. Alwin K. Reng and Wernes Skrypszak.  
International Journal of Cosmetic Science, U.S.A., Vol. 101, p.61-170, 1988.
16. **Instrumentation Color Matching of Pearlescent Pigments.**  
Emmert Ralph  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A., Vol.104, p. 57-65, July 1987.
17. **Cosmetic Microbiology New Ingredients, New Preservation Strategies.**  
Moral, Josefa.  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A., Vol.107, p.65-72, May 1992.
18. **Effect of Perfumes on the viscosity of Surfactant Systems**  
Munden, D.R.  
Cosmetics & Toiletries, U.S.A., Vol.103, p.65--7, November 1988.
19. Westwood, John.  
**Planeación de Mercados.**  
Serie Empresarial Colombia, 1991.
20. Juran, J.M.  
**Juran y la Planificación de la Calidad.**  
Madrid, Ed. Díaz Santos, Cap.7 , 1990.
21. **The Hair Care Market: Competition Sharpens As Market Growth Slows.**  
Davis, Donal A.  
Drug & Cosmetic Industry, U.S.A., Vol.150 (4), p.19-22, April 1992.
22. **Multifuncional Shampoos A New Formulation Approach.**  
Sajic Branko and Irene Shapiro.  
Cosmetics & Toiletries. U.S.A., Vol.107, p.103-107, May 1992.