

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

"Tecnología, información y comunicación.

(Los detergentes granulados para uso

doméstico de fabricación nacional:

proyecto editorial para el gran público

acerca de algunos problemas derivados

del uso inmoderado de tales productos). "

T E S I S

Carlos Alberto Cárdenas Vásquez

Ingeniería Química

1 9 7 9



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CLAS TESIS 1979.
ABO M. T. 55
FECHA _____
PROC. _____
S _____



Jurado asignado originalmente según el tema :	Presidente	ENRIQUE VILLARREAL D.
	Vocal	RAMON VILCHIS ZIMBRON
	Secretario	JOSE L. PADILLA DE ALBA
	1er. Suplente	JORGE MENCARINI P.
	2do. Suplente	ALFONSO FRANYUTTI A.

Sitio donde se desarrolló el tema : U N A M

Nombre del sustentante : Carlos Alberto Cárdenas Vásquez

Nombre del asesor del tema: Enrique Villarreal Domínguez

"Considerando que a la Universidad Nacional corresponde definir los caracteres de la cultura mexicana, y teniendo en cuenta que en los tiempos modernos se opera un proceso que tiende a modificar el sistema de organización de los pueblos, substituyendo las antiguas nacionalidades, que son hijas de la guerra y la política, con las federaciones constituídas a base de sangre e idiomas comunes, lo cual va de acuerdo con las necesidades del espíritu, cuyo predominio es cada día mayor en la vida humana, y a fin de que los mexicanos tengan presente la necesidad de fundir su propia patria en la gran patria hispanoamericana que representará una nueva expresión de los destinos humanos, ...

... se resuelve que el escudo de la Universidad Nacional consistirá en un mapa de la América Latina con la leyenda 'Por mi raza hablará el Espíritu' ...

... 'Por mi raza hablará el Espíritu'. Se significa en este lema la convicción de que la raza nuestra elaborará una cultura de tendencias nuevas, de esencia espiritual y libérrima. Sostendrán el escudo una águila y un cóndor, apoyado todo en una alegoría de los volcanes y el nopal azteca."

México, D.F. a 27 de abril de 1921

El Rector, Lic. José Vasconcelos

AGRADECIMIENTOS

Por su implicación de responsabilidades para la existencia de este trabajo universitario; por sus estímulos, algunas veces incomprendidos de momento; por su presencia etérea y en los recuerdos... por su inspiración.

v

A MI FAMILIA

Teresa y Enrique

Isabel y Raúl

Alicia y Enrique

María Teresa y Gustavo

Martha y Luis Manuel

Gustavo

Gabriel

Laura

A mis parientes de lazos sanguíneos y políticos

A Trinidad Ayala Jaramillo, quien hace poco tiempo concluyó su viaje y regresó a la Tierra, la casa de todos.

A MIS MAESTROS

Guillermo Alcayde	Héctor García	Eliseo Morales
Roberto Andrade	José María García	Cuahutémoc Pérez
J. Trinidad Arzate	Julio García	Evodio Pérez
Francisco Cabre	Virgilio González	Ruffo Pérez
Guillermo Calderón	Guillermo Hernández	Mario Ramírez
Nicolás Calderón	Manuel Hernández	Antonio Reyes
Othón Canales	Jaime Keller	Fernando Rico
Fabián Cárabez	Ricardo Lassala	Cristina Rock
Enrique Cárdenas	Juan M. Lomelín	Leopoldo Rodríguez
Carlos Castañeda	Juventino Magaña	Manuel Rubio
Luis Cervantes	Erik Maisner	Héctor Sierra
Raúl Cetina	Fernando Maldonado	Rudi Stivalet
Guillermo Cortina	Enrico Martínez	Julio Terán
Roberto Enriquez	Jorge Martínez	Adalberto Tirado
Carlos Escobar	Franciso Masvidal	Jesús Valdez
Vladimir Estivil	Jorge Mencarini	Manuel Velasco
Eva Estrada	Luis E. Miramontes	Enrique Villarreal
	Javier Zúñiga	

A FAMILIAS HOSPITALARIAS

Sra. Consuelo M. Vda. de Padilla

Sra. Ma. Luisa Tejeda

Sra. Isabel S. de Domínguez y Don Ernesto.

A MIS ALIADOS

Lic. Guillermo Wilkins Chapoy

Lic. Reina Ma. de Allende Ruiz

Dra. Ma. del Carmen A. de Ciurlizza

Ing. Francisco Flores

Srta. Lisette Reynaud

A MI ASESOR Y CONSEJERO

Ing. Enrique Villarreal Domínguez

TECNOLOGIA, INFORMACION Y COMUNICACION.

(LOS DETERGENTES GRANULADOS PARA

USO DOMESTICO DE FABRICACION NACIONAL:

PROYECTO EDITORIAL PARA EL GRAN PUBLICO

ACERCA DE ALGUNOS PROBLEMAS DERIVADOS

DEL USO INMODERADO DE TALES PRODUCTOS).

INDICE

*INTRODUCCION

1.	Antecedentes	2
2.	La Información Química Nacional	6
3.	Propósitos de la Presente Tesis Profesional	10

CAPITULO PRIMERO: TECNOLOGIA Y COMUNICACION

*I. 1.	Ciencia y Tecnología	14
*I. 2.	Marco Histórico del Desarrollo Tecnológico en México	17
I. 3.	La Función Social de la Tecnología	37
I. 4.	El Papel de la Comunicación en la Tecnología	41

CAPITULO SEGUNDO: LOS PROCESOS DE COMUNICACION

II. 1.	Notas Preliminares	45
II. 2.	Signos y Símbolos	48
II. 3.	Los Procesos de Comunicación	50
II. 4.	La Comunicación de Masas	51

CAPITULO TERCERO: COMUNICACION, INFORMACION Y TECNOLOGIA

III. 1.	Sus Relaciones	56
III. 2.	La Información Técnica	63

CAPITULO CUARTO: RECUPERACION DE INFORMACION

IV. 1.	La Investigación	69
IV. 2.	El Descnvolvimiento de la Investigación	72
IV. 3.	Regímenes de Recuperación y Sistemas de Clasificación de Información	73

IV.4. La Biblioteca y las Obras de Consulta	103
IV.5. Las Fuentes de Información	110
IV.6. Los Obstáculos a la Investigación sobre Información	126
✱ CAPITULO QUINTO: DETERGENTES Y DETERGENCIA	
V.1. Aspectos Básicos	132
V.2. Clasificación de Detergentes	135
V.3. Ingredientes de Detergentes Aniónicos	141
V.4. Modelos de Detergenia	146
V.5. Sustratos Constituidos por Fibras y Sustratos Sólidos	152
✱ CAPITULO SEXTO: LOS DETERGENTES GRANULADOS Y SU CONSUMO	
VI.1. Panorama Nacional. Proyecciones.	157
VI.2. Panorama Internacional	160
VI.3. Identificación de Productores de Detergentes Granulados	163
VI.4. Encuestas a Usuarios	166
CAPITULO SEPTIMO: PROBLEMAS ENCONTRADOS	
VII. 1. Contaminación por Detergentes	171
VII.2. Efectos en los Organismos Vivos	183
VII.3. Efectos en los Humanos	193
VII.4. Horizonte Nacional	212
CAPITULO OCTAVO: LA PUBLICIDAD, UN PROCESO DE DESINFORMACION	
VIII.1. Cifras Diversas	229
VIII.2. La Función de la Publicidad	233
VIII.3. Los Anuncios Televisados	237
VIII.4. La Información de los Empaques	249
CONCLUSIONES Y COMENTARIOS	253
PROYECTO EDITORIAL PARA EL GRAN PUBLICO	262
BIBLIOGRAFIA	279

TECNOLOGIA, INFORMACION Y COMUNICACION .
(LOS DETERGENTES GRANULADOS PARA
USO DOMESTICO DE FABRICACION NACIONAL:
PROYECTO EDITORIAL PARA EL GRAN PUBLICO
ACERCA DE ALGUNOS PROBLEMAS DERIVADOS
DEL USO INMODERADO DE TALES PRODUCTOS).

S U M A R I O

	Introducción
I	Tecnología y Comunicación
II	Los Procesos de Comunicación
III	Comunicación, Información y Tecnología
IV	Recuperación de Información
V	Detergentes y Detergencia
VI	Los Detergentes Granulados y su Consumo
VII	Problemas Encontrados
VIII	La Publicidad, un Proceso de Desinformación
	Conclusiones y Comentarios
	Proyecto Editorial para el Gran Público
	Bibliografía

INTRODUCCION

1. Antecedentes
2. La Información Química Nacional
3. Propósitos de la Presente Tesis Profesional

2

... "Un infiel de Génova cuyo nombre era Colón, fué quién descubrió estos lugares. Un libro cayó en sus manos del mencionado Colón, y este leyó en el mismo que al final del mar Occidental, es decir, en su lado occidental, existían costas e islas..."

(Mapa de Piri Reis, 1513)

INTRODUCCION

1. Antecedentes

Cualquier concepto nuevo -en su sentido más amplio, es decir, como conocimiento-, viene a ser el esperado desenlace de una suma de esfuerzos y atención, que a la vez (y esto es muy importante) existe por y "para" la humanidad.

Este doble aspecto, sin embargo, frecuentemente se presenta en forma separada, a causa de no ejercer la captación de información, cuya operatividad radica en transmitir con eficacia las indagaciones y logros del saber.

La Información, como la Química, es una ciencia que dirige su esmero hacia la transformación de multiplicidad de elementos;

y como la Ingeniería, se origina por una necesidad de orden y selección.

Ingeniería Química e Información pretenden encauzar y aprovechar (como otras ciencias), los procesos y aplicaciones de la aptitud del hombre. Naturalmente, cada una de ambas disciplinas reflexiona y deduce según sus propios recursos; analiza y experimenta de acuerdo a sus enfoques, determina y plantea conforme a sus requerimientos.

También hay otros vínculos.

Todas las naciones, particularmente las que se encuentran en vías de desarrollo, precisan información universal sobre la industria química: en tecnología, producción, métodos de comercialización, financiamiento, gestiones administrativas y manejo de personal, para establecer nuevas plantas y operar las ya existentes con mayor eficacia.

Así, es comprensible y estimulante la preocupación que las compañías fabriles de mayor poder financiero en el país, han exhibido por asegurar su acceso a los avances exteriores de investigación y desarrollo, con el fin de utilizarlos en su legítimo beneficio. Al mismo tiempo, es visible el interés de las firmas comerciales aludidas, en promover sistemas de información que les sirvan para perfeccionar sus objetivos en los procesos de fabricación y diagnosticar la utilidad de sus inversiones.

En algunos casos se demanda información concreta para cuando urge superar un obstáculo que se presenta durante la ejecución o la programación de un proyecto industrial dado.

Sin embargo, hay problemas de procedimiento.

Ocurre a menudo que cuando se presenta una dificultad en la planta o durante el diseño, se trata de resolver, inicialmente, recurriendo a entrevistas con profesionales del ramo en la propia empresa; luego, consultando archivos integrados a nivel personal, que generalmente consisten en textos y manuales conocidos o planes anteriores. En lo exterior, se buscan primero las referencias y puntos de vista de vendedores especializados, después de consultores, y se deja como fuente final a los centros de información.

Con estas actitudes, numerosos científicos e ingenieros no usarán de modo adecuado la información, aún cuando ésta se encuentre enteramente a su alcance (1).

Esta deficiencia repercutirá en la elevación de costos y desperdicio de tiempo y energías.

Para complicar el panorama, en México, hasta la fecha, la receptividad de las corporaciones industriales pequeñas y medianas es habitualmente tan escasa y tan fragmentada que sólo puede esperarse de una minoría de las empresas una búsqueda sistemática y un beneficio a partir de los conocimientos (2).

En otro punto, como señala un documento de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, es indispensable

"distinguir entre la corriente de información sobre temas generales relacionados con la manufactura de bienes (por ejemplo: legislación industrial, técnicas de dirección, nuevos equipos) y la información sobre temas concretos adaptada a las necesidades del consumidor determinado" (3). Vale la pena insistir en esta cita:

La comunidad nacional, en cuanto adquiriente de ciertos satisfactores para cubrir necesidades específicas, requiere también captar, mejorar y ampliar las unidades de información existentes. Estas, muchas veces, se encuentran limitadas a las que los consumidores derivan básicamente de la publicidad comercial a través de los medios de comunicación masiva, y por supuesto, las unidades que pueden desprender de sus propias experiencias y de los comentarios de sus contactos gregarios inmediatos: parientes, vecinos, amigos y demás.

Una inquietud del técnico, en especial del Ingeniero Químico, ha de ser la generación de conciencia para tomar en cuenta de manera singular sus posibilidades de utilizar las estrategias que le lleven a mantener asiduidad con la información de su interés y que contribuya al crecimiento industrial del país. También es indispensable motivar a los profesionales de las áreas técnicas para estar al corriente de las novedades más recientes en su esfera y en otras conexas, y conocer las innovaciones reales, tecnológicas y administrativas que, correctamente empleadas, puedan dar como resultado un funcionamiento general más eficiente. "Esto es de fundamental relevancia para un país en desarro

llo que se encuentra estableciendo nuevas industrias y fomentando la creatividad de las ya establecidas. Es posible economizar muchos recursos valiosos y evitar gastos elevados empleando el caudal de conocimientos acumulados internacionalmente para fijar la operación que será más adecuada en un proyecto expreso" (4). En este orden de entidades, el técnico igualmente ha de preocuparse por esclarecer, en auténtico papel de traductor, aquella información que pueda actuar como multiplicadora del acervo cultural de la sociedad, considerando sobre todo los aspectos que estén relacionados con los patrimonios del país y el familiar, y la integridad física de los consumidores finales de los artículos generados por la actividad industrial.

2. La Información Química Nacional.

En México existen actualmente 35 entidades de enseñanza superior relacionadas con la Química, y se imparten grados de Maestría y Doctorado en 7 centros.

Es de hacer notar que solamente en la Facultad de Química de la UNAM y en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, se cubren cátedras relacionadas con la sistematización de la información.

Sin embargo, en términos generales, los alumnos desconocen el uso de fuentes bibliográficas. Como consecuencia de ello, señala la Dra. María del Carmen A. de Ciurlizza (5) el profesional egresa de las diferentes carreras utilizando, en la mayoría de los casos, como nivel más elevado de consulta, la búsqueda de datos aislados

que se localizan en el propio lugar de estudio.

Por otro lado, hasta 1970, no se contaba en nuestro país con un cuerpo estructural definido respecto a detalles técnicos y comerciales, que pudieran ser proporcionados por canales de información química; pero en este año que iniciaba la década, el Instituto Nacional de Inves tigaciones Científicas, concluyó un importante trabajo sobre la situaci ón en materia de ciencia y tecnología, determinando, sin lugar a duda s, las carencias informacionales en todos los aspectos relacionados con la educación y la técnica.

También en 1970, la Sociedad Química de México, recogiendo opiniones de ciertos sectores productivos, planteó un proyecto para que se fundara un centro de información del ramo.

Luego, en el año 1972, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnolo gía, propició el establecimiento del Servicio de Información Técnica (SIT), cuyas políticas consisten en ofrecer innovaciones a la industria mexicana de manufactura -principalmente para las pequeñas y medianas empresas-, mediante datos que tengan un efecto real y medible en las operaciones administrativas y productivas de dicha industria.

Dos años más tarde, en 1974, como una dependencia de los Labo ratorios Nacionales de Fomento Industrial, es creado el Centro de In formación Química, bajo un proyecto del referido CONACYT.

Este panorama resulta estimulante si se toma en consideración la significativa posición que ocupa la industria química en la economía del país.

8

En un apunte "muy preliminar" del Banco de México, S.A. (6) acerca del posible comportamiento de las principales actividades productivas, se indica que en 1977 el Producto Interno Bruto podría aumentar 3%, y alrededor de 7% en 1980, esperándose recuperación gradual en diversas ramas de fabricación, muchas de las cuales resultaron duramente afectadas por la inflación y la devaluación.

RECUPERACION ESTIMADA EN ALGUNAS INDUSTRIAS

SECTOR	RITMO DE CRECIMIENTO (%)
Industrias Química básica	3 (a 1977)
Hule y Productos de hule	9 (Anual)
Plásticos	10 (a 1980)
Fertilizantes	10 (a 1980)
Jabones y detergentes	8 (a 1982)
Químico-farmacéutica	10 (a 1982)
Perfumes y cosméticos	7 (a 1982)
Siderurgia	30 (a 1985)
Celulosa y papel	10 (a 1985)
Textiles	6 (a 1982)
Minerales no metálicos	8 (a 1985)
Petróleo (extracción)	15 (a 1990)
Petroquímica básica	15 (Anual)

De acuerdo con la publicación consecutiva de la misma fuente (julio 1977), el comportamiento de la producción industrial en los próximos meses será un indicador del curso que seguirá la economía en su conjunto. Tradicionalmente, aquella ha tenido influencia importante en el rumbo de esta última, no sólo por el valor agregado que aporta al total (35%) sino por la interinfluencia que tiene con las demás actividades.

Según los indicadores de Banamex, el crecimiento de la producción del sector industrial fué de 5.3% en 1976. Partiendo de esa base y tomando en cuenta el ajuste post-devaluatorio y el principio de un nuevo régimen presidencial, se llega a pensar que el crecimiento podría ser menor en 0.3 a lo estimado, o sea, 2.7%.

En el año 1978, durante los dos primeros meses se registró el nivel más bajo de la producción industrial (-5.2%), y para enero-mayo se recuperó ligeramente (llegando a -1.5%). El pronóstico señala un crecimiento nulo en la comparación de los primeros semestres de 1976-77, si se definen las perspectivas de ventas y costos para los inversionistas e industriales.

Lograr el efecto esperado también requiere hacer uso de información tanto para investigación básica (que por su originalidad o inspiración proporciona nuevos conocimientos sobre el hombre y el universo), como para investigación de desarrollo (que permite resolver problemas prácticos) (7). Ello logrará ahorrar tiempo y generará elementos que permitan orientar oportunamente la toma de decisiones, si además se seleccionan tecnologías que combatan el desempleo y estimulen el retorno de capitales "golondrina".

Esto es de pronunciado valor en las instituciones de enseñanza superior, pues gran parte de la investigación fundamental que se practica en estos centros se encuentra vinculada a la docencia y a la formación y adiestramiento de sus cuadros de investigadores, que con frecuencia conduce a aplicaciones industriales.

En América Latina, dos terceras partes de la investigación básica se produce en sus universidades. En los dos últimos años, los investigadores científicos exportaron 4,656 artículos (8), que por cierto, bien podrían integrar el contenido de varias revistas especializadas de la región.

3. Propósitos de la Presente Tesis Profesional.

Como señala un documento reciente de El Colegio de México (9), el desarrollo se considera como el proceso mediante el cual la comunidad produce bienes y servicios para la satisfacción de sus necesidades materiales y de bienestar, y se facilita una reducción de la desigualdad entre sus miembros al modificarse la estructura económica y de la sociedad. El bienestar ha de entenderse conforme a lo expuesto por el Centro Interamericano de Administración del Trabajo (10), es decir, definiéndolo como la satisfacción de un nivel creciente de aspiraciones y expectativas individuales y sociales en cuanto a una asignación de oportunidades y participación razonables en los frutos crecientes, espirituales y materiales, del esfuerzo social, legitimadas en los deberes comunes de solidaridad y personales de actividad, para el progreso de la colectividad.

Con la llegada de las masas al poder político, la Segunda Guerra Mundial, la descolonización y la emergencia del mundo afro-asiático, se aceleran la historia y la circulación de imágenes; la mayor densidad de contactos producidos por los modernos medios de comunicación masiva, ha hecho que los pueblos demanden cambios inmediatos de natura

leza moral, institucional, política, económica y social que les permitan niveles de satisfacción dignos, similares a los de países altamente industrializados.

En el proceso de desarrollo se distinguen tres elementos:

- 1.- La base productiva: es la creadora de bienes y servicios.
- 2.- La población: el agente y fin de proceso.
- 3.- Los objetivos: determinadas situaciones a alcanzar a partir de ciertas condiciones económicas y sociales.

Sobre la base productiva, se requiere información relativa a ciencia y tecnología, a la estructura y funcionamiento económicos, y a la monitoría de las diversas estrategias de crecimiento económico. Respecto a la población, como mínimo, deben cubrirse los aspectos demográficos fundamentales. Acerca de los objetivos, la información indispensable, es la que propicia el cumplimiento de los mismos; en México, dichos objetivos están orientados a las necesidades básicas de su población: alimentación, salud, educación, empleo, vivienda, y una distribución equitativa del consumo y de los beneficios derivados del propio proceso.

Resumiendo: la información, un factor esencial para el desarrollo, es un asunto poco conocido por el Ingeniero Químico, y el elemento poblacional, por su parte, no tiene acceso a ciertos detalles de base técnica que le afectan cotidianamente. . . "la ciencia aparece como un tipo particular de mensaje al sabio" (11). Por esto, el propósito del presen

te trabajo consiste en presentar un artículo editorial, comprensible para el gran público, acerca de qué son los detergentes granulados, cómo actúan, y cuáles son los riesgos que se atribuyen a su uso inmoderado. Previamente, se anotan los fundamentos generales que guiaron esta Tesis, dedicándose muy especial atención a lo referente a la recuperación de información.

Antes que nada, se bosqueja el marco histórico del desarrollo tecnológico nacional y se asienta, de una vez por todas, el rol que juega la tecnología como instrumento dinámico de enorme valor en su función social. Asimismo, y en íntima relación con lo anterior, se expone cómo la Comunicación puede (y debe) participar en un frente común con las aplicaciones científicas, para elevar los niveles sociales de libertad y de dignidad.

* CAPITULO PRIMERO

I. - TECNOLOGIA Y COMUNICACION

- I. 1 Ciencia y Tecnología.
- I. 2 Marco Histórico del Desarrollo Tecnológico en México.
- I. 3 La Función Social de la Tecnología.
- I. 4 El Papel de la Comunicación en la Tecnología.

CAPITULO PRIMERO

"Dentro de algunos siglos, la historia de esto que llamamos la actividad científica del progreso, será para las generaciones venideras un motivo de gran hilaridad y conmiseración."

(León Tolstoi; Pensamientos, 265)

I. 1. Ciencia y Tecnología

Procedente del latín *scientia* (de *sciens*, *scientis*, *scire*), ciencia significa: saber. Tecnología, por su parte, tiene origen etimológico griego: *techné*, industria; *logos*, tratado.

Así pues, en primera instancia puede afirmarse que la ciencia es un conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas; también, y de un modo que podríamos llamar 'clásico', la ciencia es un conjunto sistematizado de conocimientos que constituyen un ramo del saber humano.

Tecnología es, igualmente, una sistematización de conocimientos, pero, al mismo tiempo, de prácticas aplicables a cualquier actividad y más corrientemente a los procesos industriales.

Si la ciencia tuvo sus inicios en Egipto y Mesopotamia hace, tal vez, 7 mil años, la tecnología es una disciplina relativamente mo

derna: arranca en el siglo XVII, con Galileo y Bacon, consolidándose a raíz de la Segunda Guerra Mundial.

En un no muy caudaloso examen sobre el tópico realizado en una edición de la revista 'Naturaleza' (12), grupos destacados de la comunidad científica mexicana -entre los que se encuentran varios premios nacionales de ciencias-, enfatizan que "ciencia y tecnología son extremos de un mismo espectro de las actividades humanas, fáciles de distinguir en la mayoría de los casos" (...) La ciencia, una y universal, se concibe como labor "creadora cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento" (...) La tecnología "es una actividad transformadora cuyo objetivo es económico y cuyos productos son bienes de consumo".

A guisa de síntesis, en el documento mencionado se identifica a la ciencia como "principalmente académica" y la tecnología como "puramente económica".

Fernández Constantino (13), añade a esto un punto de vista interesante: es cuestionable la generalizada idea de que la tecnología posee una jerarquía inferior si se le compara con la ciencia... y cita luego ejemplos: la astronomía se desarrolló en respuesta a las necesidades de la agricultura y la navegación; la termodinámica surgió de la máquina de vapor; los trabajos en el radar dieron origen a la radioastronomía. Dicho autor recoge una expresión de Lenihan: "La relación de la ciencia a la tecnología se encuentra bien documentada, pero ha sido extensamente ignorada o malentendida, en especial por los científicos. La historia

nos recuerda que la ciencia es frecuentemente el producto -y no el origen- de la tecnología". (Physics Bulletin; "The Emperor's Clothes" jun. 1975).

Aunque esta posición puede parecer un tanto extrema, resulta verdadero que, en tanto la formación del científico transcurre en organismos de enseñanza superior, la del tecnólogo avanza encarando cotidianamente problemas productivos delimitados con claridad.

Muchos creen que la ciencia debe, por necesidad, contar con un panorama no 'influenciado' por factores político-económicos, ya que en su concepción filosófica e intelectual demanda del científico "su entrega absoluta, libre de todo enfoque utilitario y pragmático", ya que la ciencia "está por encima de los juicios de valor y los prejuicios sociales".

Los tecnólogos no participan -aseguran ciertos sectores científicos-, de la "actitud objetiva" de la ciencia, de su "dinámica interna" y de su "neutralidad".

No obstante, y replicando ese tipo de críticas, la tecnología es más realista socialmente, y tanto la búsqueda de efectos concretos de esa contribución, como los derivados de su capacidad de acción en la generación de la cultura, constituyen intenciones directas de la propia tecnología.

Como sea, lo cierto es que, ante todo esto, no debe pretenderse una separación radical entre ciencia y tecnología, pues entre otras cosas, en determinadas circunstancias podría llegarse a presumir de "inocente" a la ciencia "al responsabilizar de los males de su aplicación a la tecnología".

logía" (14).

A partir de aquí, cuando hablemos de tecnología estaremos con siderando su orientación práctica, pero sin omitir la base académica de la ciencia. Es más, y esto se aclarará adelante, tecnología y ciencia integran un binomio que no puede ser manejado como una variable inde pendiente en el contexto del desarrollo nacional.*

I. 2. Marco Histórico del Desarrollo Tecnológico en México.

La conquista de la Nueva España se desplegó oscilando entre la brutalidad de voraces aventureros del viejo mundo y la violenta represión por los frailes peninsulares de las religiones naturales. Del saqueo de aquéllos y la poca piedad evangelizadora de éstos, poco quedó para re coger datos puntuales sobre los logros técnicos de los indígenas agredi dos.

Estudiar a fondo los caracteres de una civilización -escribe el filósofo Geymoant (15) avalándose en el acuerdo de los más competentes historiadores- requiere, además de antecedentes seguros y precisos so bre realizaciones técnicas, testimonios acerca de la función específica que los espíritus más ilustrados han ido atribuyendo a los propios estu dios técnicos en comparación con las investigaciones científicas puras.

Tarea, pues, difícil, al considerar sólo estas muestras:

En 1529 y durante los cuatro años posteriores, fray Martín de la Coruña y sus aplicados discípulos destruyeron todos los ídolos y arra saron todos los templos que encontraban a su paso. Fray Juan de Zumá rraga confiesa haber quebrado más de 20 mil ídolos y derribado más de

500 templos. Cosa parecida comunicaría fray Martín de Valencia (16).

No es mucho, se sigue de ello, lo que pudieron aportar los cro
nistas fray Bernardino de Sahagún -"Historia General de las cosas de
la Nueva España"- y fray Toribio de Benavente -"Memoriales"-.

"Los rasgos característicos del esfuerzo científico en la Nue
va España -dice Alejandro Nadal Egea (17)- son producto de la natura
leza de las relaciones económicas impuestas por la Metrópoli, así como
la visión ibérica de la ciencia durante el período colonial. La relación
de explotación colonial transmitió a la Nueva España las características
de la economía metropolitana (que ya mostraba importantes signos de
atraso frente a las demás potencias europeas y que se mantuvo bajo la
ilusión mercantilista a lo largo de ese período) y supeditó el desarrollo
de las fuerzas productivas de sus colonias a sus propios intereses (...)
Por otra parte, la concepción aristotélico-tomista de la actividad cientí
fica, predominante en los reinos ibéricos desde el siglo XVI, no favore
ció el desarrollo del método racionalista-experimental de la ciencia mo
derna (...). Sólo hasta el reinado de Carlos III (segunda mitad del siglo
XVIII) se fundan las primeras instituciones emancipadas de la tutela ecl
siástica: este período marca el nacimiento de un sistema científico sub
desarrollado y desarticulado".

De este modo, aunque sin negar que las ideas de la ilustración
fomentan en algo una orientación científico-tecnológica en ciertas activi
dades, México entró en tales escenarios con más de 100 años de retraso.

Hecho este primer repunte pasamos a una breve lista cronológica sobre la fundación de instituciones de ciencia y tecnología, con algunas acotaciones (18), (19).

AÑO	ACONTECIMIENTO
1551	Se crea el 21 de septiembre, por cédula real expedida por Felipe II, la primera Universidad. La Real y Pontificia Universidad constituyó durante el virreinato el centro superior de cultura.
1767	Iniciase la secularización de la enseñanza con el establecimiento de una escuela de artes y oficios: el Colegio de las Vizcañas.
1770	Con la oposición universitaria, inicia sus actividades la Real Escuela de Cirujía, cuyos cursos teórico-prácticos pronto fueron reconocidos como de gran utilidad.
1781	La Real Academia de Nobles Artes de San Carlos abre sus puertas para enseñar arquitectura, pintura y escultura.
1788	Es inaugurado el Jardín Botánico de México; la botánica estudiada sistemáticamente, se hace cátedra imperativa para médicos y farmacéuticos.
1792	El Real Seminario de Minería, institución de meritoria reputación, hizo desarrollar a sus alumnos exploraciones valiosas; desde luego, también se realizaban clases teóricas y estudios de laboratorio.
1833	Se cierra la Universidad, fundándose 6 planteles distintos de educación superior. Una situación de guerra permanente, el desastre económico y la inestabilidad política fomentaron el marasmo del quehacer científico.
1845	Se funda la Escuela Nacional de Arquitectura.
1860	Durante la Reforma -más años azarosos- se propone la aplicación de tecnología europea para la construcción de puertos, ferrocarriles y comunicaciones telegráficas.
1910	La Revolución Mexicana, esencialmente populista, identifica al Porfiriato -a sus personajes más reaccionarios, mejor dicho- con los "científicos". De tal modo, este movimiento armado re

sultó anticientífico.

El 26 de mayo, se abre la Universidad Nacional de México; nace con la decidida oposición de los positivistas ortodoxos.

- 1919 En la Universidad, es creada la Escuela Nacional de Ciencias Químicas.
- 1925 La Facultad de Altos Estudios se convierte en Facultad de Filosofía, continuándose la enseñanza científica.
- 1935 Se crea el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica.
- 1937 El presidente Lázaro Cárdenas funda el Instituto Politécnico Nacional.
- 1938 Inicia sus labores el Colegio de México.
- 1940 Para este año ya existían universidades en provincia, que se comenzaron a instalar desde 1917: Michoacán, San Luis Potosí, Yucatán, Jalisco, Puebla, Sinaloa y Colima.
- 1942 Comienza sus funciones la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica.
- 1943 Se crea el Departamento de Estudios Especiales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.
- 1944 Se instaura el Instituto Nacional de Cardiología.
- 1945 Nacen el Hospital para Enfermedades de la Nutrición y el Instituto Nacional de la Nutrición.
- 1946 Con el auspicio del Banco de México, fue establecido el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas.
- 1949 Se instalan los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial.

Encaja aquí, antes de continuar, un segundo repunte: "La estrategia de industrialización -apunta un documento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (20)- que se adoptó a partir de los años cuarentas, basada en la sustitución de importaciones en un mercado altamente prote

gido, de estímulos fiscales y de fomento a la capitalización, constituyó un factor de influencia en el sistema productivo (especialmente en la industria) y explica, entre otras causas, nuestra exagerada dependencia con respecto a las innovaciones tecnológicas provenientes del exterior, así como el que no se haya requerido ni demandado, de manera significativa, la generación interna de conocimientos."

Más aún, en relación con política industrial, la legislación de entonces no reconocía la importancia de la tecnología para alcanzar, con la participación y capacidad del sistema económico, trascendentes espectativas: aumento de exportaciones, distribución más balanceada de los beneficios de la industrialización y empleo racional del patrimonio nacional.

Continuemos ahora la relación cronológica.

- 1950 Se funda el Instituto Nacional de la Investigación Científica (reformado en 1961).
- 1960 En esta década el Gobierno crea diversos centros de investigación de creciente relevancia, y se fomenta la consolidación de otros. Entre los primeros pueden citarse el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto Nacional de Energía Nuclear, el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del IPN y el Instituto de Investigaciones Eléctricas; entre los segundos, destacan el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales
A finales de decenio, México cuenta con 6 investigadores por cada 100 mil habitantes: muy pocos comparados con los correspondientes a igual número de habitantes en otros países; por ejemplo, 40 en Italia; 100 en Francia; 110 en Alemania Federal; 110 en Reino Unido; 150 en Japón; 250 en la Unión Soviética y 260 en Estados Unidos (21).
- 1970 Hay que señalar aquí, que, hacia este año, no pretendemos precis

sar algún acontecimiento específico que contribuyera al desarrollo de una ciencia y una tecnología producidos en nuestro país, y que explique la expansión y el auge, con altibajos, exhibido por la economía nacional hasta la crisis mundial del comienzo de esta década. Más bien, registraremos que el avance de las materias comentadas en lo que va del siglo, tiene diversas causas: la ruptura -por la Revolución de 1910- de las estructuras heredadas de las etapas prehispánica y colonial, y las transformaciones sociales derivadas; los impresionantes desplazamientos humanos del campo a la ciudad y a las nuevas zonas de riego; el establecimiento de nuevas universidades y centros de investigación; los estudios de posgrado: en 30 años, 40 mil nacionales en Estados Unidos, 7 mil en Francia y un número no determinado en Inglaterra, Canadá, Alemania y otros países; finalmente, otro germen que intervino en progreso científico y tecnológico es la llegada a México de miles de inmigrantes altamente calificados que buscaban refugio de las persecuciones nazi y franquista.

Pero -y continuamos aquí con el último documento citado- una encuesta sobre una muestra representativa de empresas, en 1970, reveló que solamente el 15% de ellas no tenían relación con sectores dinámicos extranjeros en cuanto a la compra de materias primas, equipo y tecnología. "Además el predominio de las filiales de empresas transnacionales dentro de las industrias en donde la investigación desempeña un papel vital, ha sido determinante para que (paradójicamente, advertimos) no se realice investigación en esas ramas, ya que ésta se reserva casi siempre a la casa matriz..." Conocidos modelos de esto, son los prósperos laboratorios de la industria química farmacéutica; y hay todavía más: si en dichos laboratorios se realiza alguna investigación, quien recibe los beneficios es esta empresa extranjera.

Aparte, las filiales cubren sobreprecios a la casa matriz respectiva por el empleo de patentes y marcas, tecnología y asistencia técnica.

Para colmo, una buena parte de pagos al exterior por "asistencia técnica" es no efectuada; corresponde, realmente, a pago de dividendos.

En 1968, diversas empresas industriales y comerciales enviaron al exterior 840 millones de pesos por concepto de "asistencia". El 30% de esta cifra (22) quedó integrada por únicamente 6 actividades: laboratorios farmacéuticos (99 millones), industrias textiles, supermercados, productos de belleza, industrias de alimentos y embotelladoras de refrescos; éstas 5 actividades sumaron 165.5 millones de pesos. El total de 840 millones de pesos pagados en divisas -dólares- al extranjero, viene a ser más de

7 mil 300 veces superior a lo cubierto por las mismas empresas en México (sólo 115 mil pesos).

Estas circunstancias, aunadas a las consideraciones del repunte anterior, configuraban -1970- otro factor de dependencia: la falta de criterios oficiales y mecanismos que regularan, por un lado, la asistencia técnica foránea, y por otro, que tomaran en cuenta a las instituciones nacionales de investigación como apoyo para la elección y adaptación de tecnología extranjera, lo cual es de gran impacto social. (En el siguiente apartado comentaremos este último asunto).

Como respuesta a tales situaciones, a partir de 1971 se diseñaron diversos instrumentos de política científica, tecnológica e industrial. Entre los instrumentos de política industrial -que solamente enunciaremos- se encuentran los siguientes: protección arancelaria, permisos de importación, estímulos fiscales, certificados de devolución de impuestos indirectos, financiamientos y la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras.

Por lo que toca a instrumentos de política científica y tecnológica abordaremos someramente dos:

- a) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- b) Ley Sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas.

Ello, sin menospreciar la trascendencia de otros instrumentos, como la nueva Ley de Invenciones y Marcas (feb. 1976), el sistema de normas técnicas, los centros de capacitación de mano de obra, y lo referente a política fiscal.

+ El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

El CONACYT fué creado el 23 de diciembre de 1970: se trata de un organismo descentralizado y no sectorizado. Sus funciones principales son las siguientes:

1) Asesorar y auxiliar al Gobierno Federal en la formulación, ejecución y evaluación de una política nacional de ciencia y tecnología. Por ello, también participa en planes de desarrollo económico y social que emprende el propio Gobierno.

2) Coadyuvar al fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y científica del país, canalizando recursos financieros adicionales o prestando servicios de apoyo, y jerarquizar las necesidades nacionales en la materia.

3) Fijar e instrumentar programas indicativos en su esfera de competencia, tanto para orientar sus propias actividades a la solución de problemas nacionales, como para vincular a dicha solución las acciones de la comunidad científica y de usuarios de investigación.

4) Promover y canalizar cooperación internacional hacia asuntos científicos y tecnológicos prioritarios, asesorar en la celebración de convenios internacionales e intervenir en el cumplimiento de los mismos.

5) Ser órgano de consulta sobre autorización de recursos de investigación en su campo, así como en pago de regalías, patentes y control de calidad.

6) Realizar investigaciones sobre la investigación misma. Cabe aclarar, sin embargo, que la Ley Orgánica del CONACYT le impide

desarrollar investigaciones directas en las amplias áreas científica y tecnológica.

7) Para satisfacer su programa reciente, el Consejo requiere: a) ampliar las relaciones del Sistema de Ciencias y Tecnología (que engloba los organismos cuya intención es descubrir, fomentar y transferir conocimientos novedosos entre Gobierno y sectores productivos) y b) Acentuar específicamente el desarrollo tecnológico.

El CONACYT está regido por una junta directiva compuesta por ocho titulares de Secretarías de Despacho (entre ellos: Educación Pública, Comercio, Hacienda, Agricultura, Salubridad...); el Rector de la UNAM, el Director del IPN y el propio Director del Consejo, que es el asesor científico del Presidente de la República.

El patrimonio del Consejo está integrado, entre otras fuentes, por los ingresos derivados de peritajes, consultas y derechos de patente; la canalización de fondos se sujetará a un contrato en el que se estipula que se protegerán los intereses del país, de los investigadores y del CONACYT respecto a los derechos de propiedad industrial sobre los resultados obtenidos por personas físicas o morales que reciben los servicios del Consejo.

Presupuestalmente, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología arrancó con 43 millones de pesos (1971), mostrando un crecimiento del 54% anual hasta 1978, cuando alcanzó 901 millones de pesos.

En cuanto a los recursos destinados a investigación, como consecuencia de la intervención del CONACYT, son elocuentes estos números

ros: en 1970, los gastos respectivos apenas llegaban al 0.1% del Producto Interno Bruto; en 1978, alcanzó 0.61% (unos 9 mil 500 millones de pesos) y se espera que para 1982 se llegue al mínimo recomendado por la ONU, o sea, el 1% del PIB (el porcentaje en México será del orden de 19 mil millones de pesos).

Otros logros significativos son los siguientes:

- Becas: se han otorgado más de 11 mil 500, que representan dos terceras partes del total concedido; sólo en 1978 CONACYT proporcionó una 3 mil, y se espera que de este año a 1982, se añadan casi 17 mil becas más.

- Convenios internacionales: hasta 1971 se habían signado apenas 2 acuerdos de cooperación científica y técnica. Para mostrar la diferencia, mencionaremos únicamente el año 1978, en que se realizaron más de 400 proyectos con presencia extranjera. De aquí a 1982, el número de acciones será de 4 mil 335.

- Inventario de recursos humanos e investigación: CONACYT ha podido actualizar datos importantes, como los que se anotan ahora: de 10 mil 159 investigaciones en marcha, 4 mil 632 corresponden a ciencias exactas y naturales, mil 239 a tecnologías y ciencias agropecuarias, mil 126 a tecnologías y ciencias de ingeniería, mil 090 a tecnologías y ciencias y 2 mil 133 a ciencias sociales y humanísticas.

Por lo que respecta a la "fuga de cerebros" el balance es favorable a México: trabajan fuera del país 619 especialistas nacionales,

pero aquí laboran 866 extranjeros; además, de 1976 a 1978, el CONAA CYT, por medio de su programa de repatriación, incorporó a investigaciones del IPN y de otros centros de enseñanza superior, a 34 científicos mexicanos.

- Servicio Nacional de Información y Documentación: las relaciones del Consejo con la recuperación y disponibilidad de datos, se comentará en el capítulo IV de este trabajo, cuando se describan INFOTEC, CEMIQ y SECOBI.

El Programa de Ciencia y Tecnología para 1978 - 1982, contempa las siguientes actividades:

RESUMEN PROGRAMA CONACYT 1978 - 1982

Area prioritaria	No. programas	No. proyectos	Costo (millones \$)	Becas	Costo (miles \$)
Industria	10	193	2060.4	3 740	748 370
Agropecuaria y forestal	21	693	1511.3	2 362	489 760
Nutrición y salud	18	387	734.5	1 924	308 379
Construcción, transporte y comunicaciones	9	100	534.6	1 213	112 391
Energéticos	26	60	445.5	2 924	468 382
Desarrollo social	12	530	409.6	1 549	309 217
Administración Pública	10	196	212.9	447	76 232
Pesca	8	75	172.8	1 236	201 012
Investigación básica	28	231	159.6	2 289	384 777
TOTAL	142	2 465	6241.2	17 684	3 098 120

Para la realización de sus tareas, el CONACYT ha utilizado hasta ahora los siguientes mecanismos: (23)

- . Programas indicativos. Son instrumentos de planificación, programación, promoción y asignación de recursos a objetivos y metas predeterminadas de interés nacional.

- . Comités de Ciencia y de Consulta Específica. Son el enlace permanente entre la comunidad científica y el Consejo. Sus integrantes, científicos del más alto nivel, asesoran en la evaluación de los proyectos de investigación que solicitan apoyo.

- . Grupos Consultivos. Detectan demandas tecnológicas del sector industrial en ramas específicas, por ejemplo las industrias química y electrónica. En estos grupos participan empresas públicas y privadas, organismos financieros, instituciones de investigación y firmas de ingeniería.

- . Convenios de Cooperación Científica y Técnica Internacional. Promueven la vinculación entre la oferta de recursos internacionales y las necesidades nacionales y, a la inversa, ofrecen asistencia técnica a los países que la requieren.

Para realizar las metas del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978 - 1982, además de los mecanismos anteriores el CONACYT tendrá que ampliar y fortalecer algunos de los ya existentes y crear otros.

Entre los que se propone fortalecer figuran:

- . Grupo Interinstitucional de Programación y Presupuestación

Sectorial de Ciencia y Tecnología.

Con el objeto de que estos Grupos, que ya existen, puedan realizar con mayor eficiencia sus funciones, se propone, de acuerdo con la recomendación formulada por la UNESCO a sus Estados miembros, que en las formas de programación y presupuestación de la Secretaría de Programación y Presupuesto aparezca el concepto ciencia y tecnología como una función específica, ya que en la actualidad no aparece como tal.

Algunos países de América Latina la han incorporado en la elaboración de los presupuestos de sus instituciones gubernamentales; ejemplo de ello son Argentina en 1972, Brasil en 1976 y Colombia el año pasado.

Para que estos Grupos interinstitucionales operen con mayor eficiencia se propone que la asignación de incrementos presupuestales para nuevas acciones en ciencia y tecnología, que según nuestras proyecciones deberán ser cuantiosas, se basen en este Programa.

. Centros Regionales de Investigación y Asistencia Tecnológica. Estos fueron creados por el Consejo para proporcionar servicios de asistencia técnica a la pequeña y mediana industria y desarrollar trabajo de investigación aplicada a partir de necesidades de producción específicas.

Además de fortalecer los ya existentes sería necesario promover la creación de otros que respondan a las necesidades de diversas regiones del país.

. Oficina de Despachos Aduanales de la Comunidad Científica. Gracias a las facilidades que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ha brindado a la comunidad científica a través del CONACYT, el otorga

miento de franquicias, dispensas y la gestión de trámites aduanales, se verá complementada con una amplia campaña de difusión sobre las formas en que se puede auxiliar a la comunidad científica para la importación de materiales indispensables para la realización de sus investigaciones.

. Convenios entre los Sectores Productivos, Público y Privado, y las Instituciones de Investigación. Estos convenios servirán para proporcionar recursos adicionales a los centros de investigación y realizar proyectos sobre problemas nacionales prioritarios.

Ejemplo de estos es el convenio recientemente firmado entre el CONACYT y la Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos, a fin de promover y cofinanciar investigaciones sobre productos farmacéuticos.

. Servicios Centrales de Instrumentación y Laboratorios. El trabajo científico con frecuencia se retrasa porque no hay en el país equipo y personal preparado para dar servicio de mantenimiento y reparación al instrumental. Muchos aparatos sólo pueden ser reparados por especialistas de los que no se dispone, además de que en muchas ocasiones se carece de las instalaciones para proporcionar servicios. La falta de los mismos en mantenimiento y reparación ha provocado también un aumento de las importaciones y del equipo ocioso.

Se propone ampliar las acciones de los Servicios Centrales de Instrumentación y Laboratorios, que dan servicios de mantenimiento y

reparación del equipo científico y técnico, y que forman también personal capacitado que se emplea en distintas instituciones del país.

Por último, el Programa propone crear el siguiente mecanismo:

- Comités Intersectoriales de Programación en Ciencia y Tecnología. Estos comités estarán formados por los usuarios y oferentes de ciencia y tecnología de diferentes sectores y entre otras funciones tendrán la de mantener actualizado este Programa Nacional; enriquecerlo con la incorporación de nuevos programas y proyectos de investigación; supervisar su marcha y evaluar los avances y resultados parciales.

- + Ley Sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas

En el orbe, los pocos llamados países industrializados realizan el 98 % de los gastos de investigación y desarrollo; el 2 % restante, lógicamente, se reparte entre el amplio resto de las naciones atrasadas (24).

El conjunto de conocimientos científico-tecnológicos obtenidos del modo aludido, regularmente se transfieren de las primeras regiones a las segundas. Dicha transferencia, como es obvio, obra por completo en beneficio de los territorios industrializados.

Ahora bien, las tecnologías de una sociedad avanzada y rica, han sido desenvueltas en respuesta a las condiciones de esa comunidad, a su mercado, a sus recursos y a sus costos. Sería sorprendente, entonces, que tales tecnologías tuviesen óptima aplicación en una colectividad distin

ta, limitada, donde no abundan el trabajo calificado ni el capital.

Los frutos, pues, logrados por la tecnología, no han beneficiado por igual a todos los hombres, ya que cuando menos dos terceras partes de ellos viven en naciones rezagadas. Para éstas, no obstante, el desarrollo está vinculado, en parte, con la adquisición de tecnología.

La tecnología, como tal, es un bien que se puede vender y comprar, pero el problema básico de su negociación consiste en que la operación constituye, paradójicamente, un mercado imperfecto, pues lo que el adquirente necesita es algo que no conoce con exactitud y le resulta sumamente difícil su evaluación. Además, la tecnología disponible está con frecuencia ligada a mercancías suministradas en condiciones monopolísticas, con precios que operan precisamente sobre el poder relativo de las partes contratantes.

Precisemos ahora otro aspecto: la tecnología, como producto de mercado, puede ser comercializada en alguna de las tres siguientes formas globales:

- a) Como información, propiedad exclusiva de una empresa, con venta sujeta a condiciones restrictivas.
- b) Como trabajo humano altamente calificado, capaz de utilizar técnicas y materiales muy especializados, así como mecanismos específicos para solución de problemas y generación de información.
- c) Como bienes intermedios y de capital, relacionados con inversiones.

Complementariamente, las maneras de adquirir tecnología en el extranjero son, en lo general, las ocho que anotamos a continuación: circulación de publicaciones; desplazamiento de personal; adiestramiento de personal; programas de cooperación; acuerdos sobre asesoría; importación de maquinaria, equipo y la documentación conexas; concesión de licencias sobre procedimientos de manufactura, de uso de marcas comerciales y patentes; las inversiones extranjeras directas.

Debido a que, como ya delineamos, el proceso de la transferencia de tecnología tiene profundas implicaciones económicas, jurídicas y por supuesto sociales, en muchos países los gobiernos han decidido regular dicha transferencia. Y, por cierto, no les falta razón.

En México, un análisis -realizado en 1969- de una muestra de 109 contratos de licencia sobre marcas, patentes y conocimientos técnicos diversos, reveló que sólo en lo referente a restricciones a la exportación, se incluyeron 126 cláusulas.

En otros convenios contractuales, se encontraron -todavía- más irregularidades; eran frecuentes por los siguientes conceptos:

1. Los conflictos que se originasen con motivo de la interpretación y cumplimiento de los contratos, serían dirimidos ante las leyes y tribunales del país proveedor.

2. Las empresas proveedoras intervienen en la administración de las receptoras, o en sus procesos de producción, distribución y comercialización.

3. Asimismo, los proveedores mostraron tendencia a obstaculizar la investigación y creación de nuevas tecnologías por parte de los receptores, o los obligaban a adquirir bienes en desuso e insumos a precios excesivos.

4. Los contratos contenían cláusulas que encarecían la producción de las industrias compradoras.

5. Se compraban tecnologías obsoletas e inadecuadas, o que se encontraban libremente disponibles.

6. Las empresas proveedoras imponían pagos excesivos respecto a la prestación que se adquiría, o los períodos de vigencia de los contratos eran exageradamente amplios.

En consideración a los anteriores puntos, se juzga que representan serias consecuencias, a saber: causan daño a la economía nacional; interfieren en el sano desenvolvimiento de la industria; elevan el costo de producción de las empresas; contravienen políticas de desarrollo industrial trazadas por el Gobierno; conllevan una carga indebida sobre la balanza de pagos; subordinan la industria nacional a las empresas proveedoras de tecnología (25).

El 4 de noviembre de 1972, los principales diarios nacionales publicaron la Iniciativa de Ley sobre transferencia de tecnología y explotación de patentes y marcas; la 'Exposición de Motivos' señala lo indispensable que resultarían normas de sujeción en la materia, y concluye

que se pretende adoptar una política que permita:

- . obtener los mayores beneficios de la compra de una nueva tecnología;
- . facilitar al sector industrial el acceso a la mejor tecnología disponible en los mercados nacional e internacional, en óptimas condiciones de oportunidad, calidad y precio;
- . reducir los efectos adversos de importación de tecnología en la balanza de pagos;
- . robustecer la capacidad de negociación de los adquirientes nacionales.

La Ley sobre el Registro de Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, entró en vigor el 29 de enero de 1973, y aunque es pronto aún ahora para plantear una evaluación clara y fundamentada de sus efectos, puede hacerse la siguiente comparación: en 1970, las remesas directas por pago de transferencias tecnológicas se aproximó a los 2 mil 500 millones de pesos; en mayo de 1975, a dos años y tres meses de vigencia de la Ley, se cuantificó un ahorro en los pagos al exterior, de aproximadamente 2 mil 200 millones de pesos.

Para terminar, cabe enfatizar que dadas las variables económicas, técnicas y sociales relacionadas con la creación y la importación de tecnología, es de esperar que en la definición de la política tecnológica -y científica- de México, se busque resolver las implicaciones que se

plantean a mediano y largo plazo para incrementar la productividad y mejorar el bienestar social. Es indispensable adoptar estrategias que describan correctamente los esfuerzos de investigación y desarrollo realizados o aplicables en cada sector, así como la magnitud de las inversiones que deberán asignarse para compras de tecnología extranjera, y los mecanismos para su adaptación y asimilación a los requerimientos nacionales. También es necesario que se reglamente sobre contratos de cesión en propiedad de patentes, marcas o ambas, ya que la práctica jurídica demuestra que muchos de estos actos, fuera del control gubernamental por falta de herramienta legal idónea, constituyen una importante fuga de divisas que afectan desfavorablemente nuestra balanza de pagos.

I. 3. La Función Social de la Tecnología.

En nuestro país -expuso Gerardo Bueno Zirión (26)-, como en muchos otros, el desenvolvimiento de tareas científicas y tecnológicas está vinculado a las características del consumo, de la producción y de las pautas de lo que podríamos llamar el sistema educativo.

Ahora bien, en los países capitalistas desarrollados se ha logrado una capacidad productiva de enorme magnitud, de modo que en su condición de privilegio y posición de fuerza, explotan abusivamente el conjunto de recursos naturales del mundo: en relación con el consumo, sus problemas no son tanto de escasez de satisfactores como de una aspiración permanente para inducir al público a adquirir, compulsivamente, más y más artículos

comerciales; (tomemos un ejemplo: Estados Unidos, con el 6 % de la población mundial, consume el 33 % de las posibilidades globales de energía, el 40 % de las materias primas que se obtienen del planeta y nunca baja del 24 % en el uso de cualquier producto (27); lógicamente, el desperdicio implicado lleva a un agotamiento prematuro de riquezas naturales no renovables y, asimismo, conduce a una contaminación creciente). En relación con la producción, y persiguiendo el fortalecimiento de sus intereses particulares, se sobrevaloran los bienes materiales y el acto productivo mismo, así como las actividades de comercialización; las innovaciones se buscan en aspectos secundarios y se promueve la obsolescencia planificada; el aparato productivo se dirige a la satisfacción de necesidades superfluas, en detrimento de los grupos marginados. Asimismo, los países desarrollados auspician la copia de su modelo de crecimiento y su estilo de vida, y la inversión de sus capitales o la adquisición de sus tecnologías como solución a los problemas de las naciones atrasadas.

En México, "la estructura social -caracterizada por una gran concentración del ingreso (en una fracción de la población que imita las características de vida de las clases opulentas de los países ricos)-, así como una sistemática labor de los medios de comunicación masiva, han llevado al establecimiento de patrones de consumo que, por una parte, acentúan los problemas sociales y, por otra, aumentan la dependencia del exterior.

Acentúan los problemas sociales, porque al alentar el consumo

dispendioso y suntuario de una pequeña minoría de altos ingresos, se acaba por orientar la estructura del sistema productivo hacia la tecnología foránea que satisface ese tipo de demanda. Esto, si bien produce elevados rendimientos inmediatos y una ilusoria perspectiva de crecimiento a corto plazo, ha traído como consecuencia un sistema productivo inadecuado para satisfacer las necesidades de las mayorías nacionales.

Se aumenta también la dependencia porque la estructura productiva nacional, al conformarse a patrones de consumo suntuario, se debilita y termina por emplear, en gran medida, insumos intermedios, tecnología e incluso materias primas del exterior...

De mayor gravedad aún es que tales modalidades han conducido a un uso inadecuado de los recursos naturales y humanos con que cuenta el país. De las primeras, porque generalmente no se incorporan a la producción, o cuando esto sucede, es con gran desperdicio ocasionado por el empleo de tecnologías foráneas inapropiadas; de los segundos, porque se ha importado indiscriminadamente tecnología ahorradora de mano de obra, lo que ha contribuido al desempleo abierto en México."

En este horizonte, podemos decir que la industria es un conjunto integrado de instrumentaciones para la producción concentrada, que implica el manejo de tecnología. La industria, como concepto singular, y el desarrollo industrial, como noción plural, determinan efectos lineales y marginales en lo económico y en lo social; tales efectos pueden tender a la justicia o, por el contrario, a pronunciar desequilibrios, según la distribución de los beneficios generados por los procesos industriales.

De tal modo, en la industria -y en la tecnología, consecuentemente-, se pueden considerar, por un lado, el interés individual en cuanto a producción de ganancias y, por otro lado, al interés colectivo en cuanto a servir al progreso armónico de la sociedad.

La tecnología debe, ante esta disyuntiva, procurar asumir la importancia de producir masivamente bienes necesarios y útiles a las mayoorías, reducir la dependencia del exterior, y fortalecer la industria básica, la intermedia y la popular, así como la generación de bienes de capital. Tanto el sector público como el privado han de reorientar sus deliberaciones tecnológicas con nuevos criterios de eficiencia y responsabilidad.

Todo esto es peculiarmente impactante para nuestro país, donde actualmente el desempleo rebasa el 40 % de la población urbana y el 53 % de la rural; donde existen más de 90 mil poblaciones con menos de 2 mil 500 habitantes; donde el 60 % de los niños inscritos en escuelas primarias suspenden su instrucción básica: la décima parte del producto del trabajo, es aportada por los menores. En la República, el 45 % de la mortalidad total ocurre en niños menores de 5 años y el 46 % de la población no cuenta con protección sanitaria ni asistencia médica; en la balanza de pagos, se estima para 1979 un déficit de 46 mil millones de pesos, en tanto que el déficit del sector público en 1978 fue de 67 mil millones. Por causa del auge petrolero, a la fecha se han contaminado 17 mil hectáreas productivas y en el sector obrero hay un faltante de 3 millones de viviendas. En tanto que en otros países el aparato comercial represente entre 12 y 16 % de Producto Interno Bruto, en México rebasa el 30 %, y el consumo

equivale a 4 veces la inversión bruta.

Esto es sólo parte de la realidad que estamos comprometidos a mejorar.

Y de ningún modo está por demás plantear que, aunque nuestro país requiera una visión utilitaria -llamémosla así- de la ciencia y la tecnología, también es esencial considerar a la investigación básica como área prioritaria de trabajo: una posición contraria arriesga el futuro mismo de nuestra sociedad.

1. 4. El papel de la comunicación en la tecnología.

Más adelante hablaremos, con alguna vastedad y distinción, sobre la comunicación. En esta parte de la Tesis, no obstante, se puede empezar por afirmar que aún cuando la comunicación se manifieste en sus formas no lingüísticas y menos obvias, o sea sin idioma hablado o escrito, siempre cubrirá todo el universo de las acciones de los hombres.

Aunque el lenguaje ordinario es, pues, el medio de comunicación por excelencia, en el quehacer científico y tecnológico, muchas veces se debe recurrir a modalidades selectivas de expresión, como las que presuponen los "diálogos" entre computadoras y especialistas diversos. Pero hay otro rasgo peculiar de la comunicación científica y tecnológica: en no pocas ocasiones, debido a los cuantiosos recursos económicos que demandan las operaciones de investigación y desarrollo, quienes trabajan en éstas pierden autonomía y se encuentran privados del intercambio de ciertos co

nocimientos con otros hombres que realizan tareas más o menos semejantes... Poderosas empresas e intereses militares "utilizan" la investigación, sus resultados y aplicaciones -y a los hombres- para fines que escaso o ningún beneficio representan para el progreso de la sociedad.

No es extraño, entonces que se escuche con insistencia que la lucha por la comunicación entre los hombres de ciencia y tecnología es una de las mejores contribuciones que pueden hacerse a grandes principios mundiales, incluyendo la causa de la paz.

Ahora bien, en nuestro medio y dentro del esquema nacional de evolución, debe indudablemente fomentarse la búsqueda de explicación novedosa para determinados fenómenos y de leyes fundamentales, pero también es preciso auspiciar la adaptación minuciosa y el empleo extenso y dedicado del saber científico o tecnológico ya existente en México, así como el disponible en otras partes y las correspondientes pautas de selección; todo esto, sin descuidar la creación de tecnologías propias.

Estas actividades, requieren, esencialmente, de una comunicación expedita y permanente entre el sector productivo y el científico-tecnológico. Aquí, desde luego, se entiende que se trata de una labor compleja en extremo, ya que entre otras cosas, comprende consideraciones políticas, criterios lucrativos unilaterales, aspectos económicos y administrativos globales, influencias predominantes varias y acceso a medios de comunicación.

Llevar a la práctica, empero, el contacto y retroalimentación productividad-tecnología-ciencia, es de primordial cuantía para el país: la prosperidad académica e industrial, en principio, dependen de la comunicación de los resultados de la investigación; la réplica, la crítica y la evaluación, por su parte, son determinantes para el desarrollo científico-tecnológico, y social.

Verdad es que en ocasiones se emiten comunicaciones redundantes, innecesarias; también lo es que el 'curriculum' profesional o la adquisición de crédito científico propician esta situación. Pero no es menos cierto que, como dice Ricardo Tapia (28) "...Es necesario reconocer y aceptar que cuando los investigadores, quienes trabajan con dinero de la sociedad, no publican sus resultados o retrasan su publicación, pueden ser considerados culpables de fraude a la comunidad."

No hay que olvidar que en México más del 90% de los gastos de investigación se hacen por cuenta del Estado, o mejor dicho, por cuenta de la población económicamente activa, vía impuestos.

Está a la vista, entonces, la importancia de la comunicación.

CAPITULO SEGUNDO

II. - LOS PROCESOS DE COMUNICACION

- II. 1 Notas preliminares
- II. 2 Signos y símbolos
- II. 3 Los procesos de comunicación
- II. 4 La comunicación de masas

CAPITULO SEGUNDO

"El hombre solamente puede entender las cosas que él mismo hace. La Naturaleza, al revés de la Historia, puede ser pensada, pero no entendida."

(Giovanni Battista Vico, 1713)

II LOS PROCESOS DE COMUNICACION

II. 1. Notas preliminares

Hay muchas áreas de conocimiento inherentes a la evolución del hombre, cuya estructura y propio desarrollo pueden modificar señaladamente el devenir histórico, por lo que han recibido las horas de concienzudos y capaces investigadores durante varias generaciones.

En las últimas tres décadas, numerosos cerebros de reconocido talento y que poseen estudios profundos en antropología, matemáticas, psicología y sociología además de contar con genio creativo, un estricto método científico y un espíritu insaciable de saber, han dirigido sus esfuerzos para averiguar la esencia y posibilidades de aprovechamiento de la "Comunicación".

Sus hallazgos y meditaciones han llevado a la constitución de un "corpus" de conocimientos agrupados -en líneas generales- bajo el nominativo de "Ciencias de la Comunicación". Los resultados de los trabajos en este campo, sin embargo, ofrecen a quien se aproxima a ellos, puntos de vista, categorías y niveles de elaboración com

pletamente diversificados e incluso, en algunos casos, antagónicos.

Esta situación ha impuesto indeliberadamente una carga de imprecisiones terminológicas o diferencias fundamentales en cuanto al objeto de estudio: aún está en debate su delimitación estricta con otras disciplinas, y al mismo tiempo, su ubicación y límites precisos en la sistematización de las ciencias.

El "corpus", entonces, como puede examinarse es a través de ciertos hitos que la Comunicación puede reclamar como propios.

Antes de comentarlos, ayudará recordar a los hombres que en la Grecia Clásica, se dedicaban a la enseñanza de las actitudes mentales y tendencias derivadas del "amor a la sabiduría".

Los filósofos griegos primitivos no distinguían al hombre de la naturaleza. Creían que, cuando se descubriera una ley universal, sería aplicable a ambos objetos de estudio. Por ello, dirigieron sus ideas a la búsqueda del principio básico, tratando de encontrarlo primero en la realidad física, después en las normas matemáticas, y luego a través del análisis del concepto del "ser" y el universo determinado como "uno". Los pensadores aludidos estaban de acuerdo con la existencia de un orden subyacente e inevitable en todas las cosas.

Alrededor del año 450 a. de J.C., la variedad de las teorías presocráticas acerca de la esencia del orbe, complicaba el horizonte conceptual. Sin embargo, hubo una serie de razonamientos que se abrieron paso en Atenas, donde los ciudadanos podían influir sobre las leyes y el gobierno de la ciudad: las reglas humanas, sostuvieron, no forman

parte de la naturaleza. Basados en que los atomistas pusieron en te la de juicio la realidad de las percepciones, unánimemente llegaron a la conclusión de que la realidad última podía ser muy distinta del mun do de las apariencias.

Hípias, Pródigo de Queos, Gorgias y Protágoras de Abdera ("el hombre es la medida de todas las cosas") formularon una diferencia radical entre dos mundos: el de la Naturaleza y el de las Convenciones.

En algunos puntos, se ha mantenido esta separación, ya que hoy día puede comprenderse que la cultura se caracteriza por no estar dada de por sí ni ser, digamos, una mera presencia; por el contrario, es producto de una actividad, un proceso formado y transformado por el hombre, pudiendo ser representado por ciertas entidades no naturales, como una leyenda, o materiales, como el barco "Calypso", de Jacques Yves Costeau. La cultura es también el acto mismo de la actividad humana que se objetiva en los bienes.

De acuerdo con Claude Levi-Strauss (29), si se admite el término "Cultura" en un sentido correcto, inmediatamente se detectan fenómenos a los que no puede negárseles filiación comunicativa: a) la fabricación y el empleo de artículos de uso; b) el intercambio parental como núcleo primario de relación social institucionalizada.

En forma concomitante, para la constitución de una cultura se requiere el surgimiento de un lenguaje articulado, de elementos que no se reducen a imitar al mundo, sino a conceptualizarlo. Dichos elementos son los símbolos y los signos.

II. 2. Símbolos y Signos

Un símbolo es una figura por medio de la cual se expresa una realidad con la conciencia de que hay entre ésta y la imagen utilizada, una distancia que sólo parece ser colmada por un acto práctico y nunca estrictamente teórico. Así, entre el dibujo de un equipo Quick-Fit y el vínculo que puede establecerse: "laboratorio", existe la relación dada por la experiencia de que en las prácticas de laboratorio se utiliza el Quick-Fit. O sea, el dibujo mencionado puede funcionar como símbolo de "laboratorio" en la medida que la experiencia brinda tal asociación.

De aquí se desprende que la relación entre "simbolizante" y "simbolizado" es no necesaria, sino motivada.

Los signos, por su lado, se emplean para referirse a las unidades de lenguaje.

Este se define como un sistema estructurado de señales arbitrarias con cuya ayuda actúan entre sí los miembros de un equipo social (30). Resulta provechoso recordar que el hablar -naturaleza vocal del lenguaje-, ha sido frecuentemente oscurecido por la fabulosa proliferación de los símbolos gráficos puramente secundarios: los más antiguos sistemas conocidos para el registro "escrito" de la palabra no van más lejos de unos 5 000 años, en tanto que hay buenas razones para creer que la palabra "hablada" al menos figuraba entre las posibilidades de algunos de los representantes más antiguos de nuestra especie, como el 'Pithecantropus Erectus' o el 'Sinanthropus Pekinesis', quienes vivieron hace más de 500 mil años (31).

Pero también existe un pre-lenguaje o comunicación mediante signos no verbales (32). Estos signos consisten en referentes físicamente presentes, que remiten de modo inmediato en dirección al pasado o al futuro, pero siempre a un significado, esto es, a otro acontecimiento objeto.

Lionel Ruby divide las "señales" en símbolos (eventos convencionales) y signos (eventos naturales); ejemplos respectivos podrían ser las letras de la frase "donde hay humo hay fuego" o de la palabra "arim", y el humo como signo natural del fuego: "los símbolos son signos, pero no todos los signos son símbolos" (33).

En los medios de comunicación masiva donde se emplean símbolos convencionales como signos naturales, puede notarse que el primero no es menos físico que su referente: así, está en disputa el significado del "significado" de no lograrse resolver la cuestión de si aquél debe encontrarse en los fenómenos físicos o en las mentes individuales. Pero como las 'ideas' no son cosas del mundo natural, tampoco lo es el "significado".

Pongamos otra situación más esclarecedora: un brazo levantado puede "significar" una actitud amenazante o un saludo: necesita ser interpretado porque la señal no transmite "mensaje". Es preciso distinguir, entonces, dos sentidos: el descriptivo y el emotivo, o sea, la función para representar y la función para provocar o modificar actitudes.

Siguiendo a Aranguren (34), pueden establecerse tres hechos principales: 1) la señal no transmite en sí ningún contenido dado, sino

que quien la recibe tiene que interpretarla; 2) la emisión no da lugar siempre y necesariamente a una simple recepción pasiva; 3) dada una respuesta activa, ésta puede encontrarse en oposición y no en conformidad con la emisión.

II. 3. Los procesos de comunicación.

"¿A qué equivale la teoría clásica de la comunicación cuando se aplica al problema del mundo de hoy?" se pregunta Whitney Oates (35)... y explica en seguida: "Difícilmente se exagera la importancia que tiene la respuesta a esta pregunta en nuestra situación, que se ha complicado debido al desarrollo de los medios de comunicación de masas, de las técnicas estadísticas, la publicidad, las encuestas de opinión, por no mencionar los progresos realizados en la ciencia de la semántica. En medio de esta masa de material, se tiende a olvidar el hecho de que la comunicación implica la filosofía en última instancia".

La mera cuestión de definir la naturaleza y funcionamiento de los signos y símbolos, de hecho, ha sido fundamental para la mayor parte de las corrientes filosóficas, y su tratamiento implica una amplia gama de problemas.

Obviamente, avanzar en esta dirección está fuera del alcance del presente trabajo.

Por ello, puede indicarse que en un sentido superficial, la comunicación es lo que el lenguaje realiza, y más precisamente, "es un proceso mental-físico cuya función es elicitarse el significado (sentido, intención) a que se apunta" (36), e implica los aspectos anotados de emisión,

contrar en el primer "momento" (esto, por la existencia de un sistema de correspondencia a través del espacio-tiempo) y en el tercero, pero no está en el segundo momento, constituido por la señal o lenguaje, el ente "codificado" que es imposible entender para quien no posee la clave o "cifra" real.

Entonces, en los procesos a que se refiere este capítulo, intervienen:

a) los signos físicos y complejos simbólicos (que resultan necesarios, más no suficientes).

b) los órganos sensoriales del hombre, "su centro de comunicaciones, el lugar de origen y destino de todos los mensajes (lo que se desea transmitir)... las restantes partes del cuerpo son el albergue de la maquinaria de comunicación" (37).

c) la mente del hombre (el significado, las ideas).

Los actos de comunicación, además, se organizan ya sea con base en otros anteriores, ya en actitudes presentes, ya en señales que se refieren de inmediato al futuro; las señales 'son' dotadas de un valor anticipatorio, que permiten adelantarse a la consumación de los acontecimientos, esperarlos, evitarlos, o en su caso, modificarlos.

II. 4. La Comunicación de masas.

Entre las múltiples maneras como son transmitidos los significados en la sociedad humana, desde el pre-lenguaje o los gestos y ademanes primitivos, hasta la más avanzada técnica electrónica, el reducido pero capital sector que corresponde a la transmisión simbólica llamada

da "comunicación de masas" (38), es uno de los más extensamente estudiados.

Las computadoras, los satélites y otros elaborados componentes de los sistemas actuales, no son los que distinguen los medios masivos: la comunicación de masas comprende más bien condiciones estructurales de operación, que distinguen la naturaleza del 'auditorio' (para llamarle de alguna manera), y tanto la experiencia del comunicador como la de comunicación propiamente dicha.

El tipo especial de comunicación que nos ocupa, se dirige hacia un anónimo, heterogéneo y más o menos "grande" auditorio -lo último, en el sentido de que el emisor de mensajes no puede interactuar directamente con cada uno de los individuos; en cuanto al auditorio heterogéneo, se quiere decir que se trata de grupos ubicables en muy variadas situaciones sociales, que involucran, por ejemplo, diferentes edades, localizaciones geográficas, tendencias políticas, grados de educación, sexos y posiciones económicas; por último, el criterio de anonimato expresa que cada miembro del auditorio no tiene relación personal con el comunicador.

Atendiendo a la experiencia de éste, la proposición lleva a asumir la ejecución de sus tareas en complejas organizaciones técnico-administrativas, con gran división de trabajo, que suele tener elevados gastos.

La comunicación misma, para cerrar esta secuencia descriptiva, es pública porque se destina "a quien pueda interesar"; es rápida -y simultánea-, ya que la transmisión deseada ocurre en un tiempo relativamente corto; y es transitoria porque, en general, se realiza para que se emplee

de inmediato. (Las grabaciones y otro tipo de registros, almacenables, constituyen excepciones).

De acuerdo con el autor del primer trabajo formal sobre comu
nicación de masas, Harold Lasswell (39), son tres las actividades emi
nentes de los entendidos en la materia, a saber: a) la supervisión del
ambiente; b) la concordancia de las partes de la sociedad en respuesta
a ese ambiente; c) la transmisión de la herencia social de una generaci
ón a la siguiente... los especialistas modernos, empero, añaden una
cuarta categoría: d) el entretenimiento.

La supervisión está relacionada con los actos de reunir y dis
tribuir información de toda sociedad particular y su ambiente directo o
indirecto. La concordancia presupone la interpretación y la prescrip
ción sobre el modo de reaccionar ante los sucesos anteriores. La trans
misión de la cultura, por su parte, se refiere a la comunicación de da
tos, valores y normas producto de la sociedad -concebida integralmen
te-, de una generación a la siguiente o a grupos que pasan a integrar
aquélla; el entretenimiento aludido, se relaciona precisamente, sin con
tar los efectos instrumentales, con los actos entendidos como 'diversio
nes'.

Es de hacer notar, como señala Robert Merton (40), el contras
te entre las consecuencias previstas e imprevistas (funciones manifies
tas y latentes, respectivamente), que una actividad de comunicación
social presenta ante sus objetivos, y las derivaciones indeseables (dis
funcionales), mismas que alternan negativamente la conducta, frenando

el cambio y enalteciendo el conformismo al debilitarse la capacidad crítica. El riesgo consiste en que los mensajes predigeridos en exceso, hacen surgir hombres escasamente capacitados para tomar decisiones racionales. Los medios masivos, entonces, pueden despersonalizar procesos de evolución de la conciencia social, esenciales en circunstancias socio-políticas dadas, como por las que atraviesa México en estos tiempos.

En cuanto a otro punto esencial, continuando con el tema, puede decirse que para no pocos investigadores de las ciencias sociales, el estudio de lo que se denomina "medios de masa" ha de iniciarse contemplando los grupos de hombres primitivos que por primera vez se encontraron juntos para salvarse de los múltiples riesgos que, es deducible, entrañaban las circunstancias de su época: la afectación general, los hacía informarse mutuamente sobre lo que iban a hacer.

En el año 105 a. de J. C. , los chinos inventaron la tinta y el papel, pero hasta después de Gutenberg (m. en 1468), el oeste de Europa afirmó el concepto de lo que ahora se conoce con el rubro de Comunicación de Masas. Tan pronto como salieron los primeros libros de tiraje de imprenta, se informaron ideas y conocimientos desconocidos, de otras épocas y del presente de entonces.

Ahora, cuando un lector se enfrenta a su periódico cotidiano, cuando se convierte en radioescucha, o presencia en el cine o la televisión la noticia visual, recibe el producto elaborado de un gran complejo.

CAPITULO TERCERO

III.- COMUNICACION, INFORMACION Y TECNOLOGIA

III. 1. Sus relaciones

III. 2. La información técnica

CAPITULO TERCERO

"Llegaba ya el herbín. Blendes casquines
huldaban y jarcían en el gardo.
Calígonos estaban los cibines
y venía el verdal con paso tardo"

(Lewis Carrol: 'Alicia en el País de las Maravillas', 1865)

III COMUNICACION, INFORMACION Y TECNOLOGIA

III. 1. sus relaciones

Los conceptos de Comunicación e Información poseen una vasta historia conociendo una suerte singular: tener definiciones estrictas y, no obstante, ser utilizados en sus sentidos más latos -por aplicaciones analógicas- a realidades muy variadas: su empleo surge indistintamente para fenómenos humanos que van desde las relaciones concretas entre las personas, hasta las establecidas mediante "canales" (sistemas observables), propios de la comunicación de masas.

Es viable plantear una distinción haciendo, otra vez, un poco de historia.

En un trabajo de 1908, Charles Horton Cooley creyó descubrir características comunes en varios desarrollos tecnológicos ya consolidados a principios del siglo XX, y propuso agrupar instrumentos tan aparentemente dispares como el ferrocarril y el telégrafo, bajo la de

nominación de "Medios de Comunicación".

Los sucesores del autor citado, prolongando una intuición que no es, en sí, de carácter científico, continuaron reduciendo los sistemas ulteriores (derivados en particular de la telegrafía sin hilos) al asunto ya antiguo del transporte en masa de gente y mercancías.

En 1930 y los años siguientes, se desarrolla la llamada "Sociología de los Medios de Comunicación" que, indudablemente realiza estudios de valor, pero cae en confusiones terminológicas que se agudizan con aportes de naturaleza técnica y matemática que darían origen a la "Teoría de la Información".

La compañía estadounidense de teléfonos "Bell", destinó hace unos cinco lustros, a un grupo de investigadores para que encontraran el modo de optimizar transmisiones electromagnéticas y sus posibilidades de recepción. Se trataba de averiguar en qué condiciones un mensaje que se emite puede ser entendido por el receptor en forma tal que exista 'comunicación'.

Claude Shannon(41) el investigador más destacado de ese grupo, reconoce que las condiciones de inteligibilidad se establecen, en general, como la similitud de señales compartidas entre Emisor y Receptor, y como la necesidad de superar los "ruidos" (interferencias involuntarias) que se presentan en todos los medios de comunicación.

La circunstancia básica que plantea la Teoría de la Información es la siguiente: un emisor A envía mensajes por medio de un canal (ondas sonoras-electromagnéticas, por ejemplo) a un receptor B (Fig. 1).

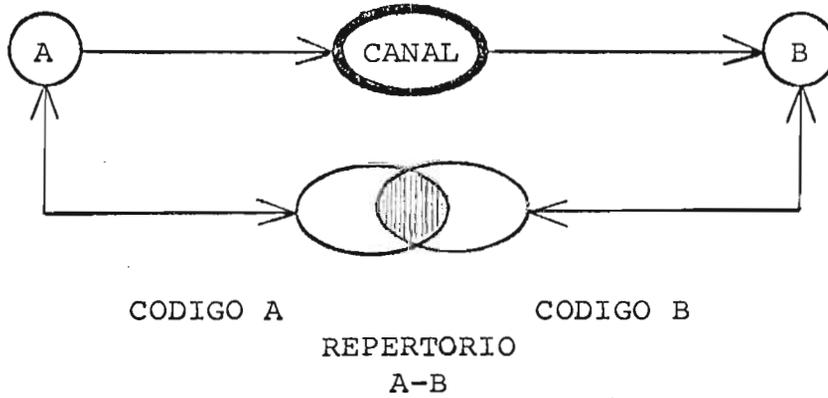


figura 1

El ruido es un hecho que opera siempre, y tiene gran importancia, ya que todos los elementos que intervienen en el esquema se condicionan, además de ser continuos (Fig. 2):

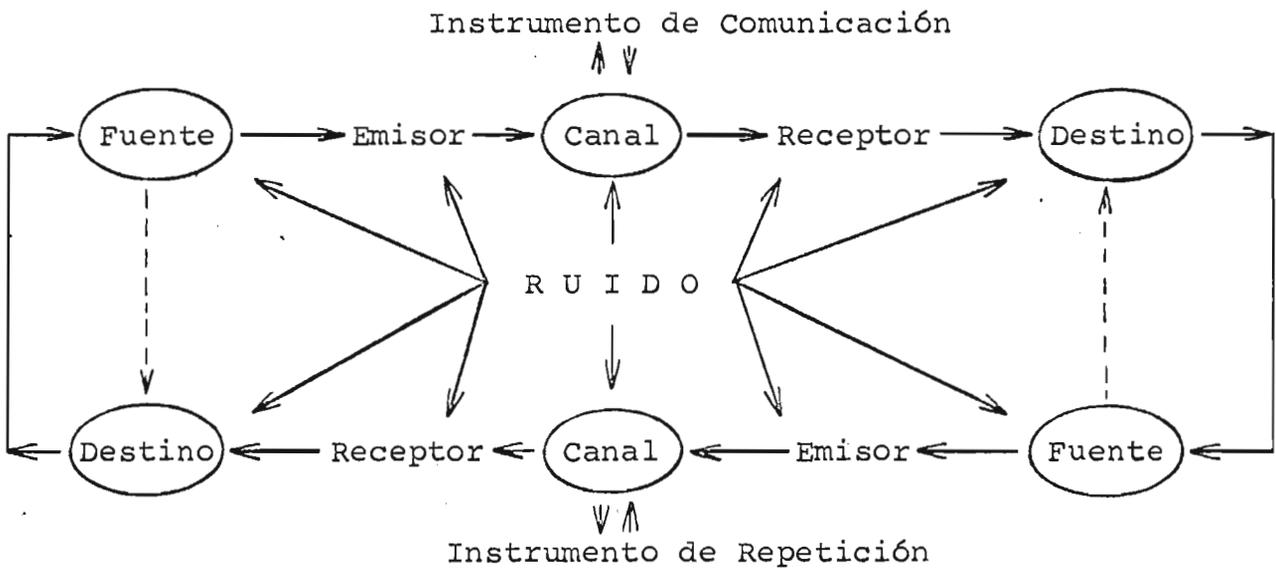


figura 2

Aquí se aprecia un par de elementos adicionales: a) Fuente y Destino que comprenden el campo de los fenómenos que encuentra un observador externo, y b) Instrumento de Repetición, que propicia la "redundancia", aquella repetición que confirma el mensaje.

Volviendo al proceso de la figura 1, A trata de poner en correspondencia unívoca un universo espacio-temporal A (x,y,z,t), con el universo espacio-temporal de B, o sea, B (x',y',z',t'); para lograrlo, se precisa que A y B tengansu propio "código" individual (conjunto de señales y de reglas de combinación entre las mismas), y es indispensable que ambos hayan adoptado previamente en común, cierto número de estipulaciones denominadas "repertorio".

El acto de comunicación consiste en que A transmite algo efectivamente a B, atendiendo la secuencia de elementos convencionales que se han fijado anteriormente. Cabe señalar aquí que es muy importante el "contexto", la circunstancia del mensaje, es decir, el conjunto de la realidad en que se inserta la transmisión de lo que se desea. Esenciales son, asimismo los conceptos "denotación" (código bajo el que se construyen sistemas de asociaciones menores, con frecuencias opcionales) y "connotación" (subcódigo que hace interpretar idénticamente un mismo mensaje a distintos Receptores).

El acto de información, en contraste con lo anterior, es el caudal de elementos no determinados por B y que A consigue hacerle llegar. Por esto, se define la Información como "la cantidad de imprevisibilidad de un conjunto", y tiene la siguiente expresión matemática:

$$H = N \sum_{i=1}^n P_i \log P_i$$

donde H es la medida de la "complejidad" del mensaje, N el número de alternativas posibles y P_i la probabilidad de ocurrencia.

Entonces, en el caso de un acontecimiento perfectamente conocido ($N=1$), su probabilidad es la unidad ($P_i=1$), y su grado de imprevisibilidad es cero ($H=0$), ya que $\log P_i = \log 1 = 0$. Si es cuantioso el número de alternativas y se determina una sola de ellas, se proporciona una información mucho mayor que si se trata de la determinación de una alternativa entre dos únicas posibles.

Continuando con Aranguren, pueden presentarse dos unidades de medida de la indeterminación: la primera es "bit" (contracción de 'binary digit'), que se refiere al hecho más sencillo factible (un número de dos, cara o cruz) cuya complejidad es de $1/2$; en esta medición, se emplearía un logaritmo base 2 de donde resultaría que la cantidad en contrada (información o complejidad) expresa el número de dicotomías que serían suficientes para fijar todo lo que el mensaje contiene de imprevisible a priori para el Receptor.

La segunda unidad -midiendo con base 10- es "dit" (decimal digit), y se refiere a la complejidad de $1/10$ (que salga un número específico entre diez posibles). Obviamente, la cantidad de información que se suministra en este segundo caso es mucho mayor que la del primero, ya que el grado de indeterminación de que se parte en 'cara o cruz' es menor.

Ahora bien, resulta destacadamente singular no dejar de lado toda reflexión acerca de la ruptura que se produce cuando de las computadoras o de los organismos vivos se pasa al ámbito social. Por esto, los especialistas comenzaron a hacer un uso preciso de los conceptos de Información y Comunicación para el caso de la máquina, del ani

mal y del hombre.

En esta situación particular, es donde resalta el punto de vista crítico de Antonio Pasquali (42). La esencia de su idea reside en lo que califica como la "intuición más certera de la sociología cultural"...: "Afirmamos que un tipo de sociedad está en función de un con-saber, el cual, a su vez, es función de sus medios de comunicación".

Esto significa que medios de comunicación, maneras del saber y formación social, se encuentran entrelazados no de modo causal, sino dialécticamente.

Decir sociedad, pues, es decir, "estar uno con otro", compartir un conocimiento, comunicarse por medio de diferentes canales, encontrarse en relaciones múltiples, diferenciadas y circunstanciadas.

Considerando un nivel antropológico, los polos del contacto que puede establecerse son, simultáneamente, Emisor y Receptor. Por ello, la estructuración de redes puramente informativas equivale a una distorción de las relaciones humanas genuinas. Sólo con un eufemismo se le puede llamar "comunicación" a una situación en que uno habla y el otro obedece. La Comunicación es libre, susceptible de respuesta: es el diálogo...

Resumiendo la distinción central que vislumbramos al principio de este capítulo, se puede establecer el siguiente cuadro:

INFORMACION	COMUNICACION
Unilateral	Múltiple
Direccional	Circular
Irreversible	Abierta
Causal	Libre

Abraham Moles (43) explica que "es posible considerar a la Naturaleza, vista por el observador científico, como la compañera de un juego de comunicación, que envía a este último mensajes que debe, en el sentido propio de la palabra, 'descifrar', puesto que ignora a la vez la clave y el contenido". Con base, planteamos el siguiente diagrama, que expresa esquemáticamente el propósito antes comentado de esta Tesis (Fig. 3):

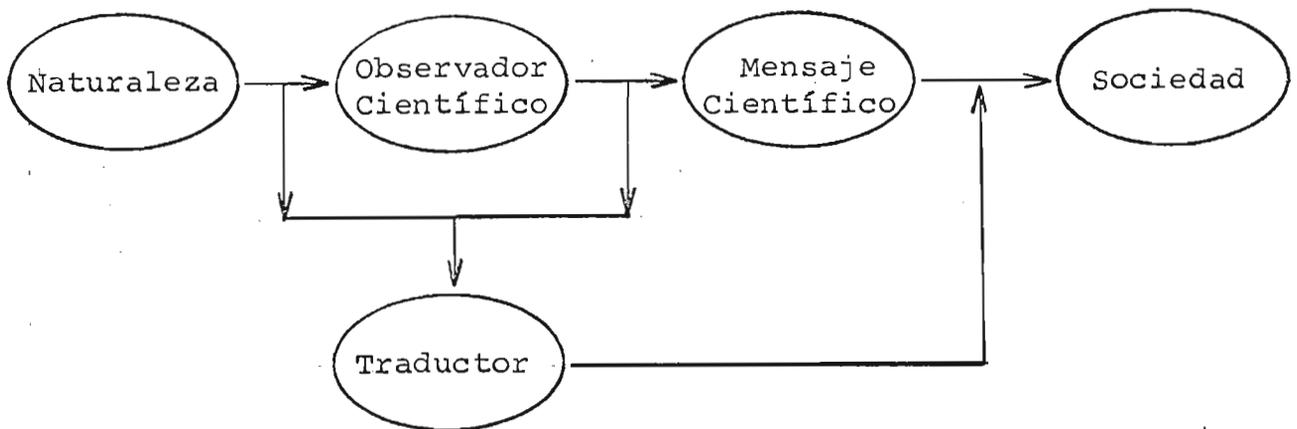


figura '3

La participación del "Traductor" no está ya en función de un signo absoluto, sino de las estructuras lógicas del receptor.

"Las estructuras -indica Moles- son formas mentales en el interior de nuestro espíritu, por oposición a las formas que nos traen del exterior los órganos sensoriales. Estas estructuras son a veces explícitas, generalmente son latentes, y nos serán suministradas como la clave de los elementos del repertorio de un nivel dado. Percibir, es discernir las formas, comprender, es discernir estructuras."

III. 2. La información técnica

En cuanto a la información técnica propiamente dicha, encontramos adecuado un diagrama de Jolley (44), donde se expresa cuáles son las bases que conforman los hechos, instrumentos, palabras y procedimientos de que se ocupa esta ciencia (Fig. 4).

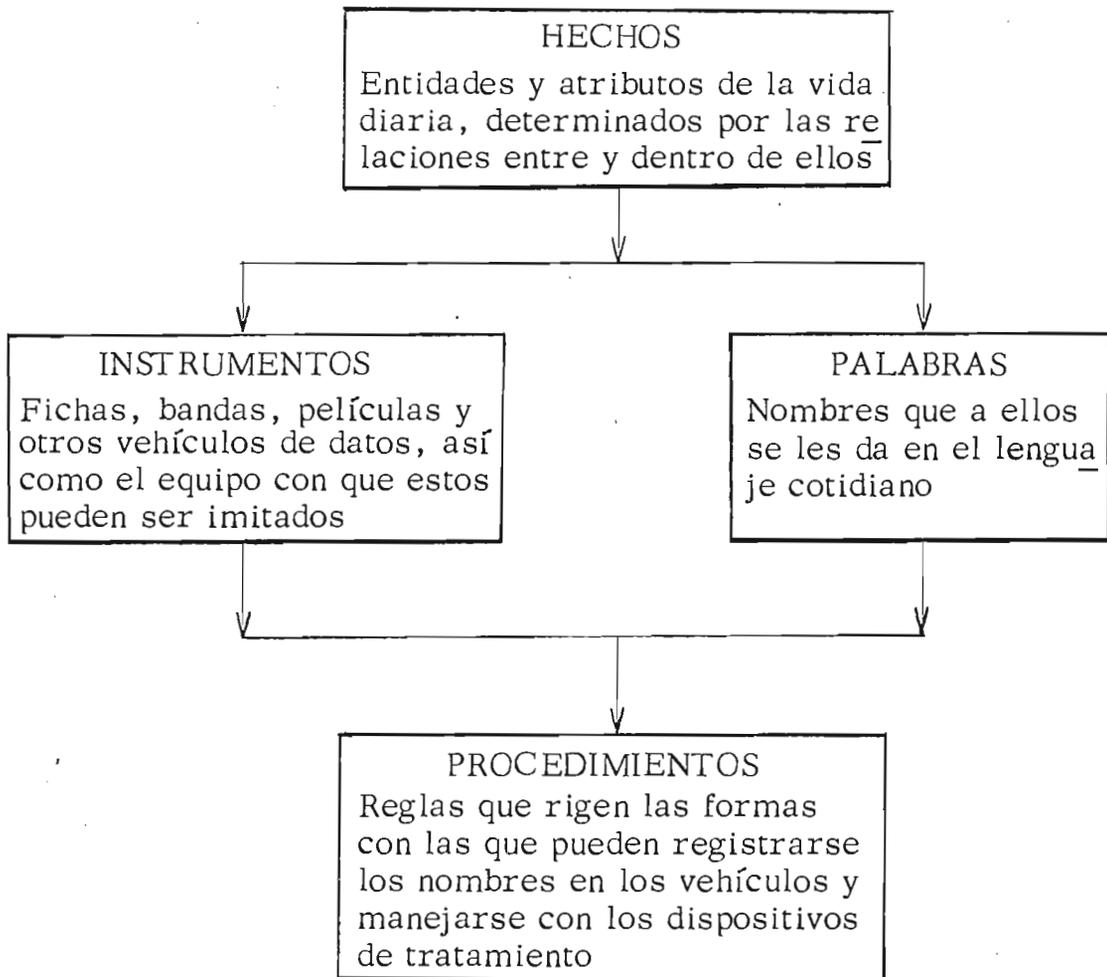


figura 4

El manejo de la información se ha convertido en una de las herramientas esenciales del desarrollo de la tecnología de los últimos

30 años. Su eficiencia depende de programadores de computadoras, en cargados de áreas de organización y métodos, analistas de sistemas y otros expertos; el conocimiento de la información, a su vez, está su bordinado directamente al administrador y al investigador.

Lo que a no pocos sorprende es que los principios en que es tán basadas las variadas tareas que se involucran, son las mismas que rigen las operaciones de catalogar la correspondencia personal o sis tematizar una colección de mariposas.

Los "instrumentos" a los que se refiere la figura anterior, que podríamos llamar correctamente "canales", son muy variados en el campo de la ciencia (45). . Citaremos algunos de los más importa ntes, aunque no todos los que se mencionan son utilizados fré cuenteme nte en México:

- Actas ('acts')
- Avances ('advances')
- Cartas
- Cintas magnéticas
- Compendios
- Conferencias
- Conversaciones
- Diagramas
- Enciclopedias
- Especificaciones
- Fotografías
- Indices
- Libros
- Microfichas ('microcards')
- Micropelículas ('microfilms')
- Normas
- Notas y apuntes
- Noticias periodísticas
- Patentes
- 'Pre-prints'
- 'Proceedings'

Publicaciones periódicas ('journals')
 Registros de computadoras
 Registros de conferencias
 Resúmenes y extractos ('abstracts')
 Sistemas de diseminación de información ('SDI')
 Tablas de datos
 Tarjetas perforadas
 Tesis
 Telefonemas

También pueden emplearse para obtener información ciertas fuentes intermediarias que, sin embargo, como en el caso anterior, no siempre están disponibles en el país:

Bibliotecas técnicas
 Centros de análisis de información
 Centros de información
 Centros de referencias
 Centros de traducción
 'Clearinghouses'
 Congresos
 Depósitos de documentos
 'Invisible colleges'
 Servicios especializados

Reiterando la importancia de la información, se reseñan cuatro ejemplos muy concretos (45):

1. En los Estados Unidos de América se realizó un estudio sobre traducciones relacionadas con equipo electrónico; duración: 5 años; costo: 2.4 millones de dólares. La misma investigación, tiempo atrás, había sido realizada y publicada en la Unión Soviética.

2. La Fuerza Aérea de U.S.A. y la N.A.S.A., consumieron un año completo de trabajo, sin advertir que estaban desarrollando vehículos espaciales similares: el Atlas Agena B y el Atlas Vega; el

costo fué de 18 millones de dólares.

3. Una encuesta realizada por ASLIB (Association of Special Libraries and Information Bureaux), de Londres, que comprendió respuestas de 245 investigadores, revela el impacto de la información en investigación y desarrollo:

-Por falta de información, se presentó duplicación de trabajo	17.5%
-La disposición oportuna de información permite:	
a) planear la investigación de manera distinta	14.7%
b) alterar el plan de la investigación ya en proceso	24.5%
c) Ahorrar tiempo, dinero y potencial de investigación	43.3%

4. Sobre la naturaleza de la modificación del trabajo por la información, Lin y colaboradores (46), muestran los resultados de una encuesta realizada con 473 investigadores:

-Extensión del trabajo e introducción de un amplio rango de variables y efectos	29.1%
-Reestructuración, revisión y revaluación del trabajo	22.4%
-Cambios teóricos y conceptuales	19.0%
-Introducción de nueva metodología, instrumentación y materiales	18.5%

-Estímulo del esfuerzo diario	14.2%
-Incremento de conocimientos mediante un nuevo perfil ('state of art') o dirección	10.1%
-Incorporación de nuevas ideas por esfuerzo propio, dato citado, descubrimiento de nuevos desarrollos	9.4%
-Otros aspectos de la aplicación de la información en el trabajo desarrollado	8.9%

N. B.: Algunos investigadores expresaron que modificaron una actividad más de una vez: por esto, la suma de porcentajes rebasa el 100.

Tal es como se ve, con unos cuantos números, la enorme importancia de la Información... ¿Cómo obtener ésta? De eso trata el próximo capítulo.

CAPITULO CUARTO

IV. - RECUPERACION DE INFORMACION

- IV. 1. La investigación
- IV. 2. El desenvolvimiento de la investigación
- IV. 3. Regímenes de recuperación y sistemas de clasificación de información
- IV. 4. La Biblioteca y las Obras de Consulta
- IV. 5. Las Fuentes de Información
- IV. 6. Los Obstáculos a la Investigación sobre Información

CAPITULO CUARTO

"Paréceme que yo he sido un niño que jugara en la playa, y que me divirtiera cuando hallaba alguna piedre cita muy pulida o una concha más bonita que las comunes, mientras el gran océano de la verdad permanecía ante mi totalmente desconocido"

(Isaac Newton, m. 1727; Brewster's Memoirs)

IV RECUPERACIÓN DE INFORMACION

IV. 1. La Investigación

En esta parte del trabajo deseamos expresar los procedimientos seguidos para obtener la información de naturaleza técnica que se apegue a las metas propuestas. Y vamos a comenzar por el principio: la investigación.

¿Qué significa investigar?...

Los diccionarios pueden proporcionar definiciones de más o menos amplio sentido: "hacer diligencias para descubrir una cosa", dice uno de la Lengua Española (47);... "discutir, examinar o experimentar a fondo alguna materia de estudio", apunta otro, enciclopédico (48); anota un diccionario de sinónimos: Investigar: inspeccionar, buscar, indagar, escrutar, rebuscar, examinar, explorar, es

cudriñar, preguntar, informarse, averiguar, demandar, sondear, inquirir, estudiar, vigilar, ensayar, supervisar, descubrir, experimentar, perfeccionar, inventar, husmear, revolver" (49). Más estrictamente, se expone que la investigación es 'una inquisición seria y diligente, con un propósito claro: averiguar los hechos, formular una hipótesis, probar una teoría, arrojar nueva luz sobre un punto de vista establecido, ganar perspectiva histórica, establecer estadísticas vitales, comprender un fenómeno físico, o interpretar los resultados de otros por medio de la organización y la síntesis del material para apoyar una conclusión" (50).

La investigación sobre Información, delineada por los pasados acercamientos, se desarrolla mediante dos grandes redes, que consisten en ciertos nombres de términos y el despliegue de los conjuntos de relaciones entre los elementos que comprenden dichos términos:

a) Por un lado, recurriendo a reportes especializados, conferencias de alto nivel, 'pre-prints', etc.; publicaciones primarias (folletos, artículos, informes finales o de progresos en un trabajo dado, etc.); publicaciones secundarias (traducciones, resúmenes, índices, bibliografías, etc.); publicaciones terciarias (bibliografía de bibliografías, revistas de resúmenes e índices, etc.). A este flujo, se le llama "red formal".

b) La "red informal", por otro lado, comprende entrevistas, telefonemas, encuestas postales, etc.; publicaciones de circulación restringida (información interna, documentación confidencial, etc.);

comentarios orales; referencias de colegas, bibliotecarios, etc.

Con estos datos, se puede establecer el siguiente diagrama (Fig. 5), que ilustra las redes de investigación documental y sobre otros registros, en el ámbito de los hechos y las ideas:

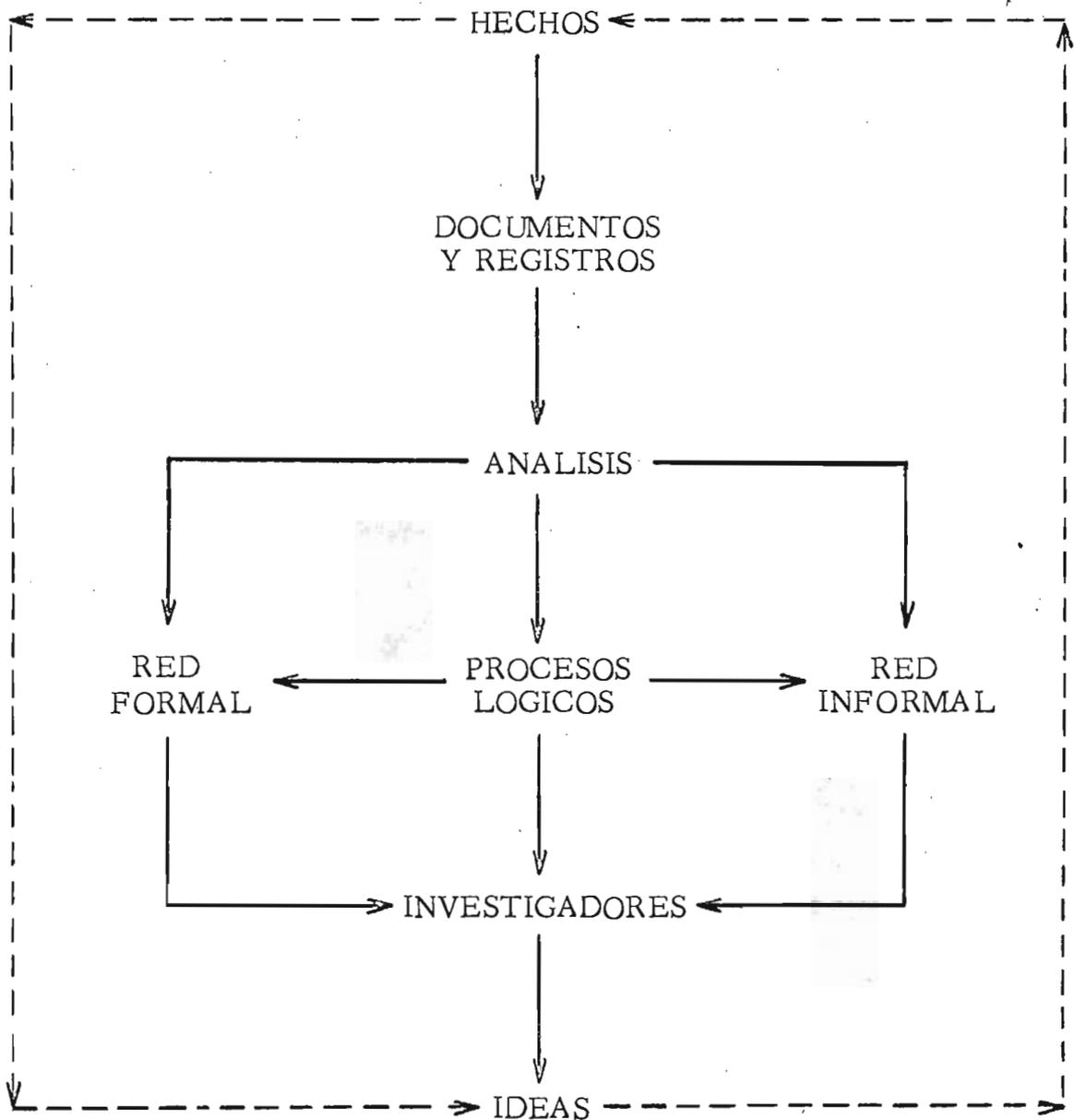


figura 5

IV. 2. El desenvolvimiento de la investigación

Frente a un determinado problema que es necesario resolver, se origina la utilidad de ajustarse a un plan de trabajo; éste, tomado a grandes rasgos de la exposición de Garza Mercado en su Manual de Técnicas de Investigación (51)

1. Pretende :

- a) Delimitar los objetivos del estudio
- b) Identificar las partes principales y secundarias del problema
- c) Determinar, mediante un calendario, el tiempo y el orden de las operaciones.

2. Permite:

- a) Orientar las actividades en el mismo sentido
- b) Obtener las mejores ventajas
- c) Eliminar operaciones inútiles
- d) Disminuir riesgos del azar
- e) Agotar una última valoración
- f) Presentar el problema correctamente.

3. Requiere:

- a) Ser claro
- b) Ser realista, basado en la mejor información disponible
- c) Ser exhaustivo, implicar todas las posibilidades
- d) Ser adaptable a condiciones imprevistas sin perjuicio de los objetivos

4. Del investigador, demanda:

- a) Cierta familiaridad con el problema
- b) Sentido de la realidad
- c) Imaginación
- d) Habilidad para percibir magnitud, proporción y relación de las cosas
- c) Capacidad de análisis y síntesis.

5. Consta de las siguientes partes:

- a) Definición: es el instrumento para describir objetivos, contenido y procedimientos del estudio
- b) Esquema: registro visual que representa el escrito con que concluye el proceso de investigación
- c) Agenda: programa de actividades, en términos de tiempos y operaciones.

Para la progresión de cada uno de los 5 pasos asentados, se pueden extender, con más o menos detalle, los incisos involucrados; a veces, incluso, pudiera resultar provechoso suprimir algunos de ellos, según los alcances y trascendencia del trabajo particular de la investigación.

Además, existe abundante literatura acerca de temas relacionados con la preparación de informes técnicos.

IV. 3. Regímenes de recuperación y sistemas de clasificación de información.

"Para recuperar un concepto (o un carácter distintivo, o cualquier ficha u otro vehículo que lo represente) -explica un fraguador convocado antes (52)-, debemos conocer el lugar que ocupa y si está en su lugar. Al decir esto, interpretamos la 'recuperación' como la operación de recobrar algo cuando se conoce su paradero. Si conocemos solamente el nombre de ese algo, entonces debe estar en un lugar determinado por ese nombre".

Para solventar esta condición general implícita en la información -ya que si ésta no puede rescatarse se convierte en un agente muerto-, se han generado diversos métodos de "reconquista":

- a) Manuales
- b) Mecánicos
- c) Fotoeléctricos
- d) Electrónicos

+ Métodos manuales de recuperación

Debido al enorme rendimiento de la investigación bibliográfica directa, y por el enfoque de esta Tesis, sólo se tratarán con alguna extensión los regímenes manuales de recuperación, ya que son los de más frecuente uso y más accesibles; empero, se subrayarán -y se utilizarán, de hecho-, otros muy valiosos que acentúan cotidianamente su importancia y disponibilidad.

Los recursos de rescate de información que se manipulan para ser leídos normalmente, deben afirmar, en mayor o menor me

didada, los siguientes entornos (52):

- Agrupar las obras por disciplinas o materias, de modo que el lector pueda encontrar, en un mismo sitio, los documentos que le interesan.

- Asignar a cada obra el lugar que le corresponde, por sus afinidades y diferencias esenciales, en relación con el resto de las obras.

- Fijar a cada documento la cifra que permita localizarlo con rapidez y certeza.

Diversos sistemas de clasificación cumplen cabalmente con los tres entornos recién mencionados.

Aquí delinearemos con cierta amplitud sólo uno, el Dewey (53), aunque proporcionalmente son relevantes, asimismo, el de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, del que apenas hablaremos, (54), (55); el de la Clasificación Decimal Universal (56), y los de las Naciones Unidas (57), (58).

La clasificación de la Biblioteca del Congreso

El sistema de la 'Library of Congress' de Washington, (LC), no obstante, es el seleccionado por los técnicos clasificadores de las grandes bibliotecas, de las especializadas o de investigación (y es el que se emplea en la Universidad Nacional Autónoma de México).

La clasificación LC, expresaremos muy brevemente, toma como punto de partida 25 clases principales de conocimiento universal, asignando a cada una las letras del alfabeto que se apuntan:

A	Obras generales, poligrafía
B	Filosofía, religión
C	Historia, ciencias auxiliares
E	América (general) y Estados Unidos (general)
F	Estados Unidos (local) y otros países americanos
G	Geografía, antropología
H	Ciencias sociales
I	Ciencia política
L	Educación
M	Música
N	Bellas artes
P	Linguística y literatura
Q	Ciencia
R	Medicina
S	Agricultura y otras
T	Tecnología
U	Ciencia militar
V	Ciencia naval
Z	Bibliografía y biblioteconomía

No es difícil advertir que varias letras todavía no son empleadas: se guardan para futuros incrementos del sistema.

Una segunda letra se subordina a la primera, con el objetivo de ir especificando las áreas de clasificación.

Así, tenemos para un caso de Economía:

HB Teoría Económica

luego, se añaden letras y números a los símbolos principales:

HB221 Precios
HB233A.3 Precios agrícolas

Enseguida, se coloca, abajo, la inicial del autor, el 'número de Cutter' o de 'Cutter Sanborn' (de unas tablas numéricas diseñadas a propósito); otra letra, minúscula, por la inicial del título; y un número más por la edición; si se trata de una obra en varios volúmenes, también este se indicará, en un tercer renglón:

JA66	Scott, James
S625d2	The dynamics of democratic citizen
V.1	and government

+ La Clasificación Dewey

El sistema de Melvin Dewey es de elección obligada en bibliotecas generales, y también es el que observan la mayoría de las bibliografías impresas y los instrumentos bibliográficos, considerando los números de clasificación para materias y títulos individuales; adicionalmente sus peculiaridades mnemónicas facilitan su aprendizaje y su uso.

Clasificación de gran adaptabilidad al tamaño y naturaleza de cada colección, la registraremos en su idioma original, por considerar, simplemente, que así la encontrará en la actualidad el previsible consultante, aunque existe traducción al español de la 15a. edición. (De hecho, así está utilizable en la Facultad de Química de la UNAM, con la cifra Z696/D51917).

Para empezar, se divide el conocimiento en 10 clases o "entradas" principales:

- 000 Generalities
- 100 Philosophy & related disciplines
- 200 Religion
- 300 The social sciences
- 400 Language
- 500 Pure sciences
- 600 Technology (Applied sciences)
- 700 The arts
- 800 Literature (Belles-lettres)
- 900 General geography & history

Cada subdivisión todavía, comprende otras 10 secciones; podemos poner por caso la subdivisión 660:

660	Chemical & related technologies
661	Industrial chemicals
662	Explosives, fuels, related products
663	Beverage technology
664	Food technology
665	Industrial oils, fats, waxes, gases
666	Ceramic & allied technologies
667	Cleaning, color & related
668	Other organic products
669	Metallurgy

Luego, se completan las secciones con otros números, colocados después de un punto decimal; veamos algunos:

621	Ingeniería mecánica
621.3	Ingeniería eléctrica
621.38	Ingeniería de comunicación eléctrica y electrónica
621.384	Ingeniería de radiocomunicación
621.3848	Radar

Finalmente, abajo de la serie numérica, se indica la marca del autor (persona individual o colectiva responsable del contenido intelectual del documento); dicha marca está compuesta por las primeras letras del apellido (o de la denominación del grupo).

Así se tiene, entonces, la "signatura topográfica"; he aquí unos ejemplos:

660.6	F. C. Webb
Web	Ingeniería Bioquímica
641.3	Norman N. Potter
Pot	La Ciencia de los Alimentos

338.19 Georg Borgstrom
Bor Estrategia Contra el Hambre

Ahora, con estas claves y otros datos, se pueden encontrar, en forma ordenada, diversos documentos.

+ Los catálogos

Están constituidos por tarjetas (fichas) que generalmente se localizan en un sitio determinado y de fácil acceso, en una sala de lectura.

Por sus características, se separan en:

- público
- topográfico
- colectivo (kardex)



El catálogo público, siguiendo un arreglo alfabético, se compone de tarjetas de autor (dos de éste, una para este catálogo, y otra para el topográfico que se verá más adelante), título y materia; virtualmente pueden hallarse tarjetas adicionales, destacando las que conciernen a referencias cruzadas, o sea, grupos de términos separados por una línea diagonal, cada uno de los cuales representa un DESCRIPTOR o manera de entrar a la información.

. tarjeta de autor

668.14 Lev	<p>LEVITT, BENJAMIN</p> <p>Oils, Detergents and Maintenance Specialities Levitt, Benjamin Vol. I Materials and Process Vol. II Formulary Chemical Publishing Company, Inc. New York, N. Y., 1967.</p> <p>2 Autor/Título/Fats and Oils/Aerosols/ Detergents/Soap Manufactory/Formulary. 67-224</p>
---------------	--

Como puede apreciarse, es posible encontrar este libro en 6 tarjetas distintas, sumando 7 con la presentada.

. tarjeta de título

668.14 Lev	<p>OILS, DETERGENTS AND MAINTENANCE SPECIALITIES</p> <p>Oils, Detergents and Maintenance Specialities Levitt, Benjamin Vol. I Materials and Process Vol. II Formulary Chemical Publishing Company, Inc. New York, N. Y., 1967.</p> <p>2 Autor/Título/Fats and Oils/Aerosols/ Detergents/Soap Manufactory/Formulary. 67-224</p>
---------------	---

Es obvio que la 'materia' (fats and oils) y las 'referencias cruzadas' (aerosols, detergents, soap manufactory, formulary), multiplican las oportunidades de recuperar la información.

668.14 FATS AND OILS
Lev

Oils, Detergents and Maintenance

668.14 AEROSOLS
Lev

Oils, Detergents and Maintenance

668.14 DETERGENTS
Lev

Oils, Detergents and Maintenance

668.14 SOAP MANUFACTORY
Lev

Oils, Detergents and Maintenance

668.14 FORMULARY
Lev

Oils, Detergents and Maintenance
Specialities

Levitt, Benjamin

Vol. I Materials and Process

Vol. II Formulary

Chemical Publishing Company, Inc.
New York, N. Y., 1967.

2 Autor/Título/Fats and Oils/Aerosols/
Detergents/Soap Manufactory/Formulary.
67-224

Cada una de estas tarjetas, (de unos 7.5 x 12.5 cm, al igual que las anteriormente citadas), se acomodan alfabéticamente en el fichero, como ya se dijo.

El catálogo topográfico (o sistemático), se encuentra ordenado de acuerdo a la numeración progresiva de la cifra o signatura topográfica, con la ventaja, por tanto, de presentar una tras otra las materias afines, según la lógica del sistema de clasificación. O sea, que si se busca la clave 668.14, se encontrarán, di gamos, las siguientes tarjetas, correspondientes a sendos autores.

668.14 LEVITT, BENJAMIN
Lev

Oils, Detergents and Maintenance
Specialities
Levitt, Benjamin
Vol. I Materials and Process
Vol. II Formulary
Chemical Publishing Company, Inc.
New York, N. Y. 1967.

2 Autor/Título/Fats and Oils/Aerosols/
Detergents/Soap Manufactory/Formulary.
67-224

668.14 LONGMAN, G. F.

Lon

The Analysis of Detergents and Detergent
Products

Longman, G. F.

The preparation of the sample for analysis;
The separation of the components of mixed
detergents; Instrumental methods; Anionic,
cationic and non-ionic detergents products;
Determination of inorganic constituents.

John Wiley & Sons

London, New York, Sydney, Toronto. 1975.

2 Autor/Título/Detergents.

75-110

668.14 ROSEN, MILTON J.

Ros

Systematic Analysis of Surface-active
Agents, 2nd. Ed.

Rosen, Milton J.; Goldsmith, Henry A.
Chemical Analysis Vol. 12

Classification, detection and isolation of
surfactants; Structure analysis and identi-
fication.

Wiley - Interscience.

A Division of John Wiley * Sons, Inc.

New York, London, Sydney, Toronto. 1972.

2 Autor/Título/Surface-active Agents/Chemical
Analysis.

72-083

668.14 SITTING, MARSHAL
Sit

Detergent Manufacture
Sitting, Marshal
Chemical Technology Reviews No. 62
Linear, paraffin, olefin & alcohol ma
nufacture; Sulfatation & Sulfanotion.
Neutralization active ingredients types;
Test methods; Production of finished
detergent products.
Noyes Data Corporation.
New Jersey, U. S. 1976.

2 Autor/Título/Detergent Manufacture.
1976-009

En todas las tarjetas puede apreciarse un número en el ángulo inferior izquierdo: es el 'número de identificación de ejemplar' (o de adquisición, o de registro), que da una señal numérica progresiva a cada documento que se cataloga. Puede indicarse como una secuencia continua, de 0 al infinito, o bien, indicando la dos últimas cifras del año en que el libro es adquirido, y en seguida, el propio orden de adquisición.

El catálogo colectivo (el kardex) Consiste en un conjunto de tarjetas a la vista, para registrar publicaciones seriadas que no

se encuentran detalladas en el catálogo público o sencillamente no aparecen en éste.

Las tarjetas tienen un modelo similar al que se muestra:

DIRECCION: 1906 Easton, Pa. U. S. A.

AUTOR:

TEL:

EDITOR: American Chemical Society de U. S. A.

Nº	SER.	VOL.	No.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	VOL.	JUL.	AGO.		OCT.	NOV.	DIC.	NOTAS
13		7		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10									
10-72		14-77		14-77	(c o m p l e t o s)												
73		78		1-4	5-8	9-12	13-17	15-21	22-26								
73		79		4							2-4	5-8	9-12	13-17	18-21	22-26	
74-75		80-82		80-82	(c o m p l e t o s)												
75		83		1							1-4	5-8	9-10	12-13	18-21	22-26	
76		84		2	1-4	5-8	9-13	14-17	18-22	22-26							
76		85		3								5-8			18-21		
77		86		4	1-5	6-9	10-13	14-17	18-21	23-26							
77		87		5								5-8			18-21	23	
				1													
				2													
				3													
				4													
				5													

039
No. DE CONTROL

SUSCRIPCION: INICIO enero/77 VENCE dic./77 PRECIO _____ DONACION CANJE

PERIODICIDAD semanal REVISTA BOLETIN PERIODICO OTROS _____

TITULO: CHEMICAL ABSTRACTS

00-D-02-04-01

La tarjeta muestra al investigador que 'Chemical Abstracts' comenzó a publicarse en 1906 por la American Chemistry Society, de U.S.A.; la biblioteca consultada tiene 10 números del año 1903; no cuenta con ningún número entre 1914 y 1919; a par

tir de 1920, se puede disponer de los documentos completos para cada año, hasta el número 23 del volumen 87, esto es, hasta la primera edición tocante al mes de diciembre de 1977. Aparecen dos volúmenes por año, a razón de 26 números por volumen. La procedencia, es de suscripción (donada).

En la parte baja de la tarjeta, se encuentra el nombre del documento (ocasionalmente, el nombre del autor), para su colocación, en orden alfabético, en el fichero.

La mayoría de las veces, estas tarjetas están superpuestas, de tal manera que puedan leerse los diferentes autores, sin tener que extraerlas de su posición de almacenaje.

. El Catálogo Colectivo Conacyt

De particular provecho resulta la disponibilidad del 'Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas Existentes en Bibliotecas de la República Mexicana', de la serie directorios y catálogos, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Este catálogo de más de 850 páginas, registra, alfabéticamente, el título del documento, anotándose también el lugar de publicación, la fecha, las siglas de la biblioteca que la posee, el acervo reportado y, en ocasiones que lo ameriten, notas o referencias.

Podemos poner por ejemplo el siguiente:

JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING OF JAPAN.

SOCIETY OF CHEMICAL ENGINEERS. TOKYO

(1 968-)

AU 6-

JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS. N. Y. (1933-)

EN	44
ENA	30-
IMPE	48, 49 (1 - 3, 5 - 12) 50-
NL - IT	30-
PCIEA	1973-; 57 (1) 58-
PM	1968-; 48-
SLP-U	11 (10 - 12) 12, 13 (1 - 9, 11 - 12) 14 (1 - 7, 9 - 12) 15, 16 (1 - 9) 27 (, 12)
UCQ	3 - 5, 36 - 39, 40 (1, 3 - 12) 41-
UIF	1 - 11, 13-
UIQ	40 - 43

JOURNAL OF CHEMICAL THERMODYNAMICS. N. Y. (1969)

AU	1973-; 5- (2-)
IMPE	1969-; 1 - 2, 3 (1) 5-
PCIEA	1969-; 1-

Esto significa que en la biblioteca de la Facultad de Química de la UNAM, (UCQ), se puede encontrar este 'journal', publicado en New York, U.S.A., a partir del año 1933, y que continúa publicándose. Dicha biblioteca tiene completos los volúmenes 3 a 5 y 36 a 39, (está desprovista del 6 al 35); cuenta con el volumen 40, pero falta su número 2; y puede ofrecer del volumen 41 en adelante.

El Instituto de Química de la UNAM, (UIQ), por su parte, tiene completos los volúmenes 40 a 43.

La considerable cualidad de este catálogo, es que, como puede verse, consigna todas las bibliotecas nacionales que pueden surtir una información concreta. Como es de esperarse, se puede dar con las siglas en la obra de referencia.

+ Sistema de clasificación Uniterm.

Este sistema ('término único') se fundamenta en un concepto que puede explicarse fácilmente con un conocido fenómeno en la teoría básica de conjuntos: la intersección.

Como se sabe, mediante una representación con diagramas de Venn, la intersección de tres conjuntos es:

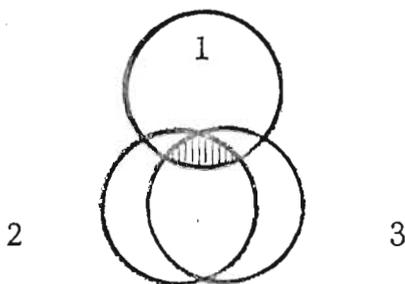


figura 6

P A T O L O G I A I N T E G U M E N T A R I A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
500 470	2301 15601	13222 15332	3303 5223 6343	4304 15204	2045 3325	8296 15286	12497 15207	2408 15248	2309

Puede advertirse que en las tres tarjetas seleccionadas aparece en la columna 'cero' un mismo número de registro que representará una intersección: es, pues, el documento que se busca: 12470

Para lograr la intersección, es fundamental, al preparar las tarjetas, atenerse a la secuencia que se apunta:

a) Elaborar un "thesaurus", o lista de palabras claves (descriptores, entradas).

- las palabras claves ('key words'), se determinarán con base a un examen exhaustivo de cada documento que se

desea clasificar (artículo, informe, etc.; se usa poco en libros, ya que estos se registran en catálogos)

b) Cada palabra clave se anota, con mayúsculas, en la parte superior de una tarjeta de unos 12.7 x 20.3 cm.

- las tarjetas se dividen en 10 columnas, cada una de las cuales se encabeza con sendos dígitos ordenados del 0 al 9.

c) Por su parte, los múltiples documentos que se reciben -en una biblioteca, supongamos-, se numeran progresivamente del 1 en adelante.

- estos son los números (como todos los que se señalan en el ejemplo), para recuperar cada uno de los escritos registrados.

d) Escribir en la tarjeta correspondiente, el número de registro asignado a cada documento, de tal manera que su último guarismo coincida con el dígito de la columna apropiada.

Es decir:

- todos los registros de una cierto tema terminados en 1, se pondrán en la columna 1; los terminados en 5, en la columna 5,...

e) Por último, las tarjetas se ordenan alfabéticamente y se colocan en un fichero, para dar servicio a los usuarios.

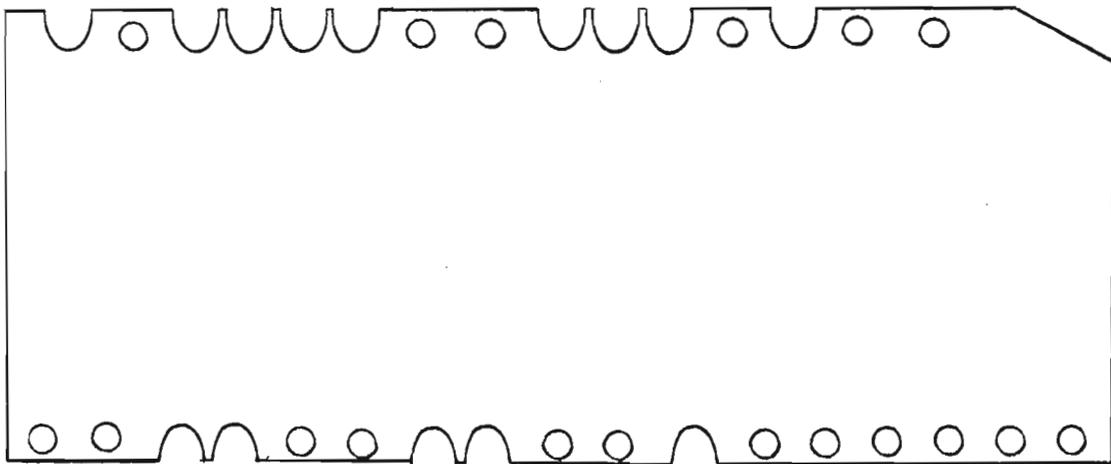
Las tarjetas de término único poseen dos ventajas peculiares:
• se pueden catalogar extensas colecciones en un pequeño espacio, y no

se requiere equipo especial para emplear o preparar las fichas.

.+ Métodos mecánicos de recuperación

. Tarjetas de bordes perforados

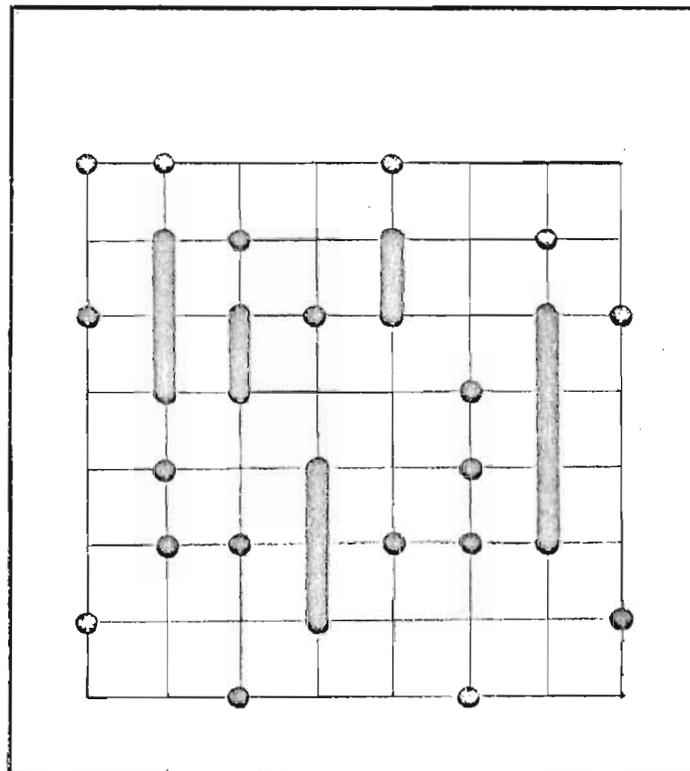
Secundando a Jolley, insistiremos que en todo el mundo se confeccionan miles y miles de fichas de cartón y otros materiales, que sean de reconocida estabilidad dimensional, resistencia a las arrugas y facilidad de escritura a tinta sobre ellos, y que representen conceptos (procesos, objetos, materiales, etc.); en los bordes superior e inferior, las fichas llevan hileras de muescas y agujeros, cada uno correspondiendo a algún atributo del concepto -que podría reconocerse como un descriptor particular-.



Para hallar la totalidad de los conceptos que tienen un carácter distintivo común, el investigador emplea una aguja (como un largo 'picahielo'), la inserta en el orificio del carácter distintivo que le interesa, y la levanta: como resultado, de aproximadamente 800 tarjetas, con simplicidad, prácticamente con un solo movimiento, se pueden encontrar los conceptos que se buscan.

. Las tarjetas ranuradas

Son fichas de concepto, ordenadas alfabéticamente y perforadas, pero que tienen, además, series de ranuras, practicadas en sentido vertical, que representan caracteres distintivos.



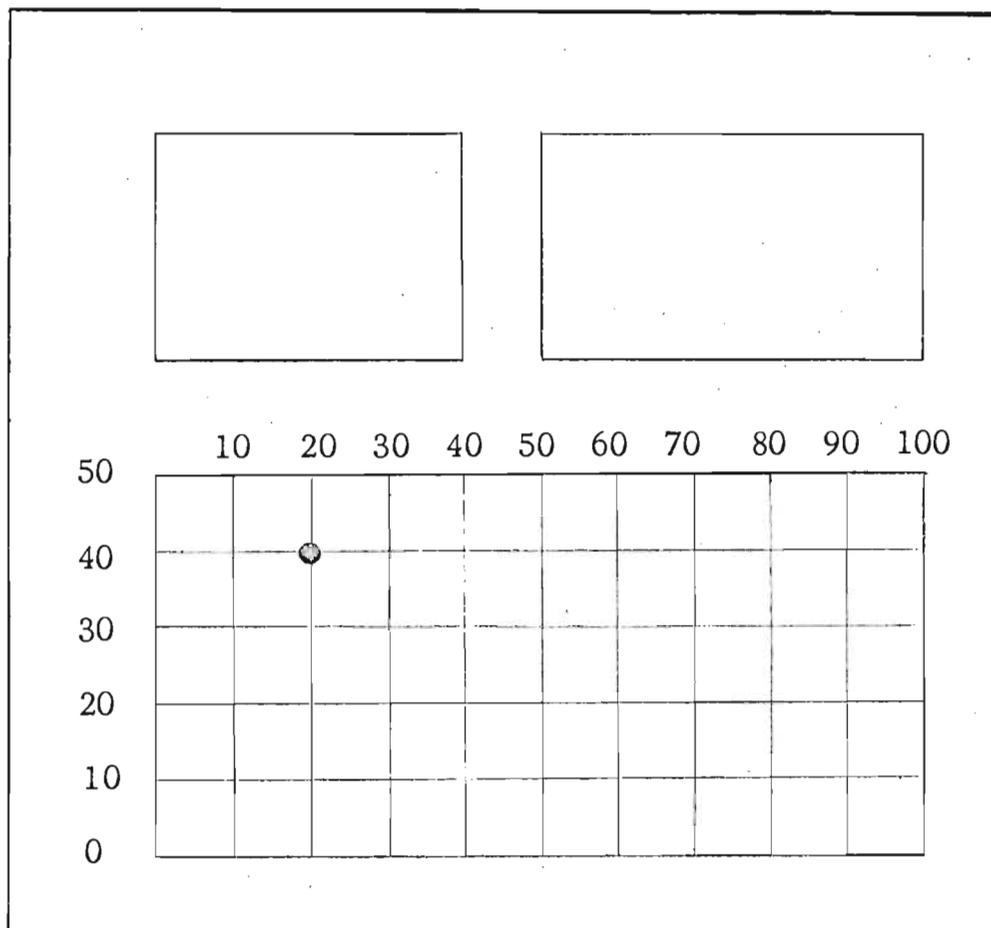
Las tarjetas, colocadas en un receptáculo largo que puede girar sobre un eje transversal, están sostenidas por varillas que entran por la superficie del frente de las fichas, y salen por la cara posterior.

De manera parecida al caso anterior, se utilizan agujas de selección, que pasan por los agujeros que corresponden a los atributos buscados. Luego, se invierte el receptáculo, desplazándose un poco -la longitud de la ranura-, las fichas de interés. La operación se completa deslizando otra aguja en los puntos necesarios, para que queden separados una vez que el receptáculo se vuelve a su posición original.

. Tarjetas 'peek-a-boo'

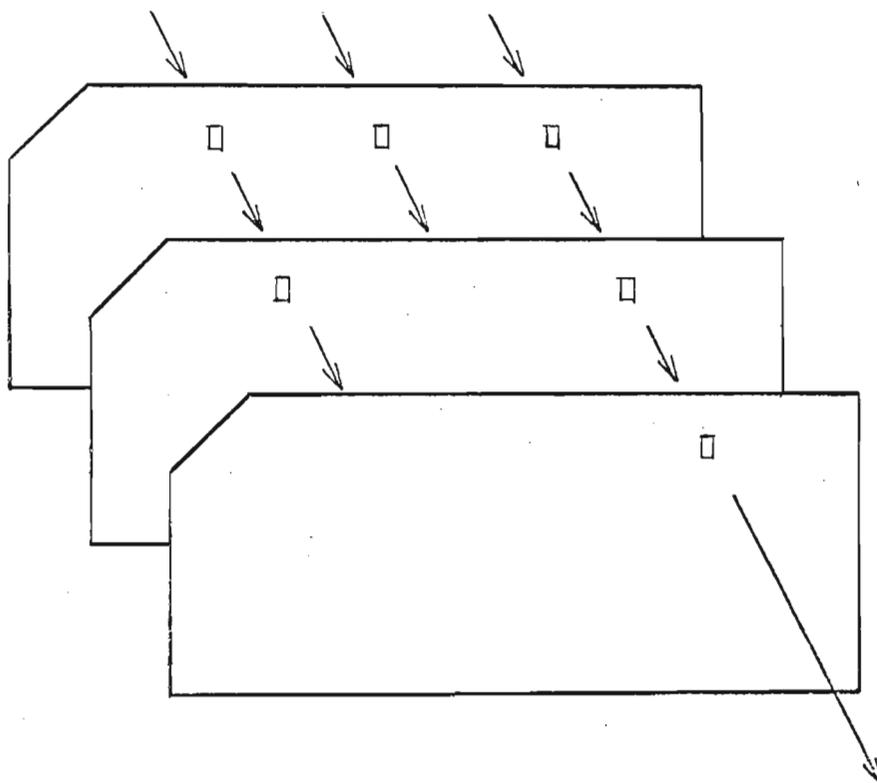
Como se ha visto hasta ahora, los sistemas para recuperación se basan fundamentalmente en dos posibilidades: la primera, llamada 'sintética', parte de un documento sobre el que se ha determinado el tema o los temas que contiene; la segunda, denominada 'analítica', en una sola ficha efectúa varias clasificaciones.

El sistema peek-a-boo pertenece a esta segunda posibilidad, y utiliza una tarjeta, generalmente cuadriculada, para perforarla en el lugar coordinado correspondiente a un cierto documento:



Por ejemplo el 4020, que de acuerdo al sitio de almacena
miento podría corresponder a 40 (contaminación) y 20 (manufactu
ra).

El sistema se conoce también como de "coincidencia ópti
ca" si utiliza fichas especiales -Hollerit- y una fuente luminosa
atraviesa las tarjetas seleccionadas.



+ Métodos fotoeléctricos de recuperación

El desarrollo de la tecnología, la proliferación de registros, y los cada vez más escasos espacios ocupados por la documentación que podríamos llamar convencional (libros, folletos, revistas, etc.), propiciaron la aplicación de nuevos vehículos de datos, como las micropelículas ('microfilm'), y las microfichas ('microcards').

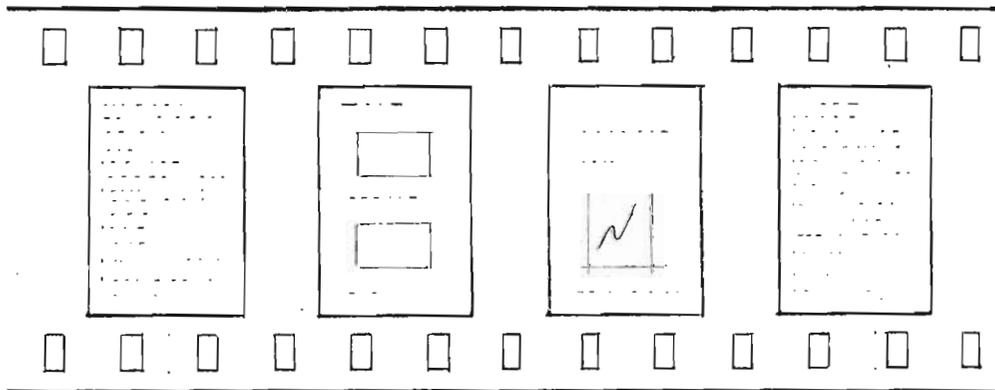
Las microformas aunque todavía no han sido adoptadas por muchas bibliotecas, presentan aún otras ventajas: ahorran gastos de encuadernación... y resuelven el riesgo de mutilación.

. Micropelículas

Consisten en documentación que puede recogerse en pequeños

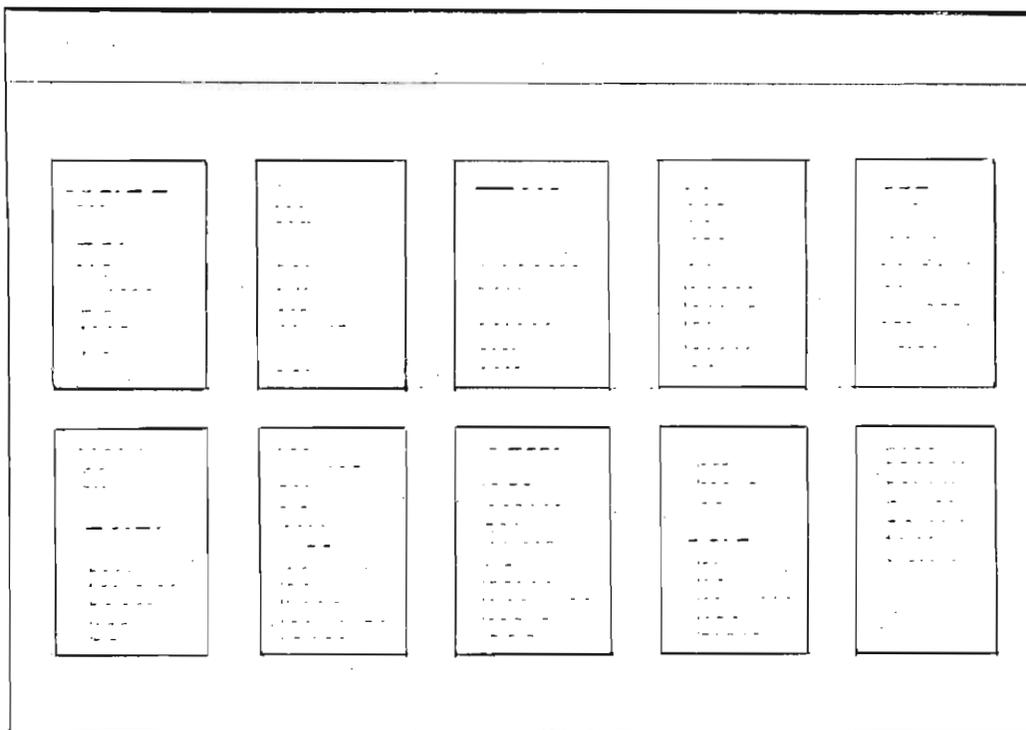
fotogramas, los cuales, son agrupados de conformidad con algún sistema que permita clasificarlos.

Para realizar una localización, se debe recorrer todo el fotograma bajo un dispositivo apropiado, que proyecta las tomas sobre una pantalla especial; cuando se encuentra la información que se requiere, la película puede detenerse para ser inspeccionada en detalle, o para obtener una impresión de la imagen.



. Microfichas

Se manejan de manera similar a las micropelículas, o sea, leyéndose al emplear alguna cabeza sensible; también es viable lograr reproducciones impresas, llamadas "copias fuertes". Las microfichas se destinan, principalmente, para registrar índices, referencias bibliográficas y similares.



+ Métodos electrónicos de recuperación.

En ellos se incluyen, precisamente, las computadoras. Como cabe suponer en el campo de la investigación sobre información, las máquinas mencionadas no se utilizan para 'computar', sino como dispositivos de búsqueda, selección y clasificación; en cualquiera de estos tres casos, la etapa final, si se desea, aporta una forma impresa de los conocimientos rescatados.

Las computadoras pueden ordenar alfabéticamente alguna palabra clave que alude a determinada publicación, asignándole un 'número de acceso' mediante el cual es posible recobrar la obra.

Las palabras clave, penetrando en el tema, se organizan contemplando uno de dos grandes índices de 'entradas': KWIC ('key word in context'), o KWOC ('key word out of context')

. Kwic (Palabra clave dentro del contexto)

Este procedimiento fue desplegado por la IBM Corporation, y apareció por vez primera en el año 1959. Se basa en el acomodo de las palabras claves, tomadas, cada una, del título de la publicación. Pueden elegirse tantas palabras clave como se juzgue adecuado.

Las entradas se alinean hacia el centro de la página, según la secuencia de las letras que componen la palabra clave. También aparecen los demás términos que integran el título completo, el cual acaba, realmente, después de una cierta indicación de forma topográfica, como la que se anota aquí entre paréntesis: (=).

Para simplificar, se suprimen como palabras claves aquellas que no representan sustancialmente algún valor en la recuperación. En inglés -idioma en el que se dá como ejemplo parte de una página K WIC aplicable a la industria del papel-, podrían incluirse las siguientes:

a, an, as, be, by, co, do, in, is, let, more, of, on, per, the, to, up...
y más de 50 diferentes,

ER/S WAREHOUSE.= OXFORD UNIVERSITY PRESS COMPUTER CONTROL OF	6509-0001
EAR PROGRAMMING AND ITS USE FOR DETERMINING PRODUCTION (ECON	6200-0011
IN THE PAPER INDUSTRY.= USE OF A COMBINATION SELECTOR FOR PR	5701-0001
EFFECTIVE USE OF A COMPUTER...A CASE STUDY.=	6012-0001
NCIPLES OF THE COMBINED USE OF ANALOG AND DIGITAL COMPUTERS.	6506-0002
PULPING PROCESSES.= THE USE OF COMPUTERS FOR THE AUTOMATIC C	5910-0001
RE OF SPUN FIBERS.= THE USE OF CORRELATION ANALYSIS IN THE M	6408-0006
THE FINISHING AREA.= USE OF DATA COLLECTION EQUIPMENT IN	6509-0003
D FOR FOREST PRODUCTS.= USE OF DEMAND PROJECTIONS IN AN UNDE	6400-0007
CORRUGATED CARDBOARD.= USE OF ELECTRONIC COMPUTERS AND AUTO	6411-0009
APER INDUSTRY.= THE USE OF ELECTRONIC COMPUTERS IN THE P	6407-0016

. Kwoc (Palabra clave fuera del contexto)

Las entradas de este índice no están contenidas necesariamente en el título de la obra, pero sí constituyen el carácter esencial del asunto de que se trata, por lo cual es ampliamente utilizado, sobre todo para la recuperación de bibliografías básicas multidisciplinarias.

En el ejemplo que se muestra (tomado de los boletines del Centro de Información Científica y Humanística, CICH, de la UNAM -cuyas funciones se mencionarán más adelante-), no sólo se muestra un número de acceso -como emplea el Servicio de Información Técnica, de Conacyt-, sino también aparece el idioma, el autor, el título de la obra, la paginación y el número de referencias.

El número de acceso conlleva a una relación que contiene toda vía más datos , tales como el año de publicación, y otros:

Para obtener la referencia bibliográfica completa de cualquier trabajo citado, basta identificar su "número de acceso" y localizar la posición de éste en el índice numérico de la lista de "MATERIAL ANALIZADO EN ESTE NUMERO" que aparece al principio de esta sección.

paginación del artículo

palabra clave

título del artículo

número de acceso

FERROCENOS -GE HETEROFERROCENE .2. 2,2-DIMETHYL-BIS%THIOPHENOS%B FERROCENE
(PPC27-C30) VOLZ H (REF. 009) 8-03057

idioma

autor

número de referencias

MATERIAL ANALIZADO EN ESTE NUMERO

I N D I C E N U M E R I C O

NUMEROS DE ACCESO	VOL	NUM	AÑO	REVISTA
8-03013 8-03040	29	N3	77	JOURNAL OF NEUROCHEMISTRY (INST INV BIOM, FAC MED)
8-03041 8-03058	136	N2	77	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY (INST QUIM)
9-03059 8-03075	44	N175	77	ECONOMICA (FAC ING DES)

Para captar con mayor eficiencia la información dispuesta en cualquiera de los modos trazados, se deben consultar los sendos 'Thesaurus' o 'listas maestras' de palabras clave, que sobre no pocas materias han sido previamente preparados por minuciosos especialistas.

A manera de prototipo, presentamos una plana de un listado de palabras clave para entrar a 'pollution abstracts'.

DATA SYSTEMS
 DDT
 DECAY SA: NITROGEN CYCLE
 DEEP WELL DISPOSAL . S: DISPOSAL WELLS
 DEFOLIANTS
 DEGRADATION S: BIO . CHEMICAL DEGRADATION
 DELAWARE
 DELAWARE COAST
 DEMINERALIZATION
 DENITRIFICATION . . . CF: NITROGEN REMOVAL
 DENMARK
 DENMARK COAST
 DESALINATION
 DESALINATION PLANTS
 DESIGN CRITERIA . . . S: ENGINEERING
 DESTRATIFICATION
 DETERGENTS
 DIALYSIS
 DIAZINON
 DIELDRIN
 DIESEL ENGINES S: INTERNAL COMBUSTION ENGINES
 DIESEL EXHAUSTS . . . S: AUTOMOTIVE EXHAUSTS
 DIFFUSION
 DIGESTERS
 DIGESTION
 DIGESTIVE PATHOLOGY

. Boletines Técnicos - INFOTEC

En nuestro país existe un sistema de información técnica orientada esencialmente a las áreas de alimentación, farmacéutica,

petroquímica secundaria y fabricación de maquinaria y equipo: INFOTEC, de Conacyt, que merecerá un más amplio comentario posterior.

Por medio de la publicación mensual de 9 grupos de "Noticias Técnicas" -uno de los servicios de INFOTEC-, se da a conocer información concerniente a más de 600 revistas especializadas.

Estas se clasifican de acuerdo a determinada área del saber, y se señala, aparte de la clave de acceso, el idioma, el nombre, la paginación y la fecha de la publicación.

El título, y esto es importante, aparece en el boletín no como de encuentra originalmente: se modifica para hacerlo atractivo, claro, y de fácil identificación.

En seguida, se copia una muestra:

clave		idioma	págs.
85001	Aplicación y propiedades del fosfatizado de superficies metálicas <i>Product Finishing Vol.30, Núm.11, nov. 1977</i>	Ing.	6
85002	Productos petroquímicos obtenidos de hidrocarburos. Parte 1: Gas Natural <i>Hydrocar. Process. Vol.56, Núm.5, may. 1977</i>	Ing.	6
85003	Pastas semiquímicas al sulfito neutro a partir de eucalipto. P 1/3 <i>Atipca Vol.16, Núm.1, feb. 1977</i>	Esp.	10
85004	Productos químicos derivados de la acetona <i>Kunststoffe-Plásticos Núm.6, 1966</i>	Esp.	7
85005	Tipos de equipo empleado en la extracción con solventes <i>Chem. Eng. World Vol.11, Núm.12, Sec. 1, 1976</i>	Ing.	6
85006	Granulación de fertilizantes: condiciones comparativas de procesos típicos <i>The Chem. Eng. Núm.327, dic. 1977</i>	Ing.	3

IV.4. La Biblioteca y las Obras de Consulta.

Una biblioteca, que es un lugar de trabajo y no un almacén de libros, enmarca entre sus finalidades y funciones la recuperación, conservación y difusión del conocimiento, mediante selección, compra, clasificación, mantenimiento, promoción y circulación de documentos y materiales similares que sirvan a los usuarios para quienes trabaja.

Aparte de los mecanismos que operan para recuperar información antes comentados, es útil, en una biblioteca, abocarse a las obras de consulta, que proporcionan elementos fundamentales sobre un tema dado. Entre dichas publicaciones, también llamadas 'de referencia', se incluyen enciclopedias, manuales, diccionarios, guías y directorios, resúmenes, etc.

. Enciclopedias Técnicas

- Considine, Chemical Process Technology Encyclopedia, McGraw Hill.
- Kirk and Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, Inc.
- McGraw-Hill Encyclopedia of Sciences and Technology.
- Strong, Enciclopedia Química de Kinzett.

. Enciclopedias generales

- Encyclopedia Británica
- The Encyclopedia Americana

. Manuales

- Brady, Materials Handbook
- Hodgman, Handbook of Chemistry and Physics
- Korn and Korn, Mathematical Handbook
- Longe, Handbook of Chemistry
- Marks, Mechanical Engineer's Handbook
- Parr, Laboratory Handbook
- Perry, Chemical Business Handbook
- Perry, Chemical Engineers' Handbook
- Business Executives' Handbook,
- Handbook of Industrial Engineering and Management,
Prentice Hall
- Handbook of the Engineering Sciences, D. Van Nostrand
Company, Inc.

(. . .)

. Dictionarios

. Dictionarios en Español

- Diccionario Enciclopédico Uthea
- Diccionario Etimológico de la Lengua Española
- Diccionario de la Lengua Española, Espasa-Calpe
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española,
Espasa-Calpe
- Gran Diccionario de Sinónimos, Bruguera

. Dictionarios Español-Inglés

- Cuyás, Appleton's Revised Dictionary
- Morris, The Heritage Illustrated Dictionary of the English Language
- Webster's New World Dictionary of the American Language
- Williams, Spanish and English Dictionary

. Dictionarios Químicos

- Eyre, Spottiswoode, Spon: Dictionary of Organic Compounds
- Hack's Chemical Dictionary
- Jonig, et al: The Van Nostrand Chemist's Dictionary
- Rose, A & E.: The Condensed Chemical Dictionary
- Thorphe & Whitely: Thorphe's Dictionary of Applied Chemistry

(. . .)

. Dictionarios Químicos Inglés-Español

- Diccionario de Ingeniería de Procesos. Ed. Cosmos, 1973
- Diccionario de Química Industrial. Ed. Cosmos, 1973
- Diccionario de Química y de Productos Químicos, Hawley, 1975

(. . .)

. Dictionarios Técnicos

- Chambers: Diccionario Tecnológico español-inglés-francés-alemán
- Durrall: Diccionario de la Lengua Española, con términos técnicos en 6 idiomas: inglés, francés, alemán, ruso, portugués e italiano
- Gardner & Cooke: Chemical Synonymus and Trade Names
- Longman: Materials and Technology
- Robb: Diccionario para Ingenieros

. Guías y Directorios

- Guía de la Industria Química, Pub. Cosmos
- Marynka, Olyzar. Guía de los Mercados de México

. Resúmenes

* Chemical Abstracts

Chemical Abstracts recoge cada año unas 300 mil publicaciones científicas y cerca de 660 mil patentes, en más de 50 idiomas correspondientes a 125 países, aproximadamente.

Hasta 1974, los volúmenes de CA estaban distribuidos, en cuanto a contribuciones, como sigue, en porcentajes: Estados Unidos de América: 26.4; URSS: 24.7; Japón: 7.5; Rep. Federal Alemana: 5.3; Inglaterra: 5.2; Francia: 4.3; Canadá: 2.8; India: 2.6; Polonia: 2.0; Italia 1.9; otras 143 naciones: 17.3... Hay más de 100 países que no realizan ninguna tarea importante en el campo de la investigación científica.

Para disposición de los usuarios, Chemical Abstracts ofrece los siguientes documentos:

micropelículas

CA condensated: resúmenes computarizados, de 1970 a la fecha
publicaciones regulares: 52 números anuales

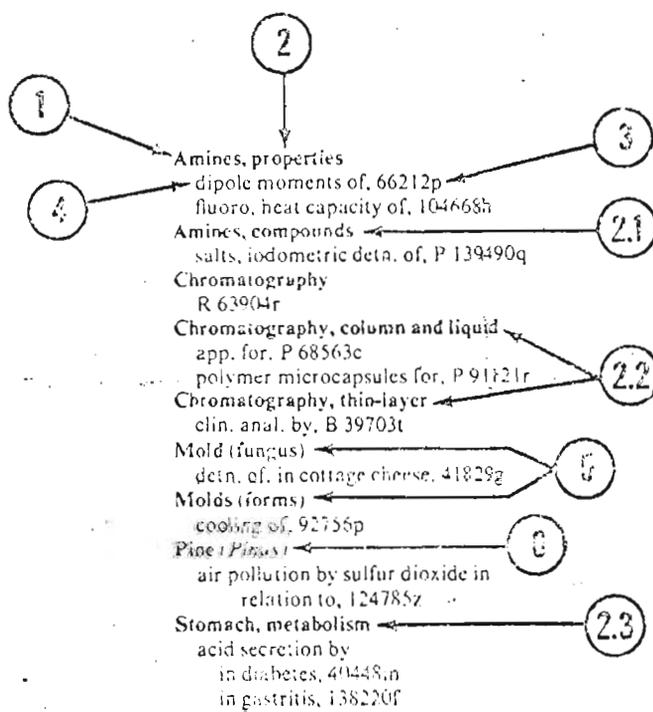
Índices:

substance index, semestral, 1972 - a la fecha
general subject index, semestral, 1960 - a la fecha
anual, 1907 - 1959
quinquenal, 1957 - a la fecha
decenal, 1907 - 1956 .

formula index, semestral, 1975 - a la fecha
author index, semanal, 1975 - a la fecha
patent concordance, semanal, 1975 - a la fecha
numerical patent index, semanal, 1975 - a la fecha
index guide, anual, 1972 - a la fecha

En todos estos documentos resulta esencial consultar las páginas correspondientes al manejo de las obras, para obtener el me jo r logro posible, según los requerimientos de la investigación.

Por ejemplo, a continuación se transcribe una ilustración sobre las claves para entrar al índice general de materias del Chemical Abstracts ('General Subject Index'):



1. El índice de encabezado aparece en caracteres sobresalientes. Puede o no incluir una subdivisión de encabezado, o (en topografía itálica) un sinónimo. (Ver abajo la explicación de estos términos).

2. La subdivisión de encabezado aparece también en caracteres sobresalientes, después de una coma. Se usa principalmente para organizar encabezados -conceptos- que tienen un gran número de entradas en subgrupos -atributos- de interés conexo. A las categorías de materia general, siguen la funcional (2.1), la subdivisión del tipo 'ad hoc' (2.2) y una subdivisión fisiológica (2.3).

3. La referencia que aparece aquí, es la secuencia numérica del resumen CA. (El último rasgo es una letra que se refiere a la comprobación de la computadora de la parte numérica). Hay tres tipos de fuentes documentales que se identifican con mayúsculas antes de la referencia: B, para libros -incluyendo enciclopedias-; P, para patentes, y R, para revistas.

4. El índice modificador aparece en caracteres más ligeros, para añadir información al índice de encabezado.

5. La definición hemográfica aparece en caracteres sobresalientes, entre paréntesis. Define un uso particular relacionado con el índice de encabezado.

6. El sinónimo aparece en caracteres itálicos, entre paréntesis. Presenta un nombre común alternativo para el índice de encabezado.

. Tesis

En las bibliotecas de las Universidades e Institutos de enseñanza superior, por último, es conveniente revisar las Tesis Profesionales pues, aparte de que para preparar la propia es prudente evitar la identidad en el título de los informes y la igualdad de tratamiento de los temas, un trabajo reciente de esta naturaleza seguramente arrojará alguna orientación importante para determinada investigación.

El 'Boletín de la Biblioteca' de la Facultad de Química, de la UNAM, en su número 3 ha publicado, por ejemplo, las Tesis presentadas durante 1976, ordenándolas por autor, y también basándose en la clasificación que Chemical Abstracts utiliza: Bioquímica (20 subdivisiones), Química Orgánica (14 subd.), Química Macromolecular (12 subd., correspondiendo una de ellas a 'agentes tensoactivos y detergentes')*, Química Aplicada e Ingeniería Química (18 subd.), Fisicoquímica y Química Analítica (16 subd.), Economía Industrial (10 subd., de las que se registran las 3 más importantes en nuestro medio) y Otros (21 subd., tomándose en cuenta 10 de ellas, una de las cuales es 'educación química', tema bajo el que se detectó la Tesis de Rodríguez Ramírez, Eduardo: "Análisis de los Sistemas de Transferencia de Información" (1973) ... misma que, por cierto, no se encuentra en los estantes).

* Se detectaron los siguientes materiales: Mendoza Curiel, Javier: 'Detergente no iónico, obtención' (1952); Miranda Cambronne, Graciano: 'Detergentes sintéticos, obtención' (1957); Charles Noguera, Ma. José: 'Detergentes, efectos de los colorantes iónicos' (1959).

IV. 5. Las Fuentes de Información

Las fuentes a que puede acudirse son numerosas y de heterogénea índole.

Nombraremos aquí las principales, que pueden ser consideradas, desde un punto de vista general, en la investigación sobre información, acerca del tema que nos propusimos: algunos problemas derivados del uso inmoderado de los detergentes domésticos granulados.

+ Oficinas de Gobierno

. Secretarías de Despacho

* Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

- Dirección General de Economía Agrícola
Leibnitz no. 20, Piso 10.
- Dirección General de Sanidad Animal
Dr. Mora no. 15, Piso 9.
- Dirección General de Sanidad Vegetal
Guillermo Pérez Valenzuela no. 127.
- Dirección General de Protección y Ordenación
Ecológica Reforma 107, Piso 1.

* Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial

- Dirección General de Estadística
Balderas no. 71, Piso 1.
- Dirección General de Normas Industriales
Balderas no. 71, Piso 1.

* Secretaría de Programación y Presupuesto

- Dirección General de Estadística
Balderas 71, Piso 1.
Oficina de Censo Comercial y de Servicios
Departamento de Estadísticas de Comercio
Oficinas de Comercio Exterior

* Secretaría de Salubridad y Asistencia

- Dirección General de Investigación de Efectos del Ambiente en la Salud Chapultepec no. 284.
- Dirección General de Saneamiento del Agua Chapultepec no. 284.
- Dirección General de Investigaciones en Salud Pública Amores 1240, Z.P. 12.
- Dirección General de Investigación y Normas de la Calidad Sanitaria de los Alimentos Reforma y Lieja, Z.P. 6.
Dirección de Técnicas y Estándares de Contaminantes en los Alimentos.
- Dirección de Promoción y Divulgación de Saneamiento Ambiental Reforma y Lieja, Z.P. 6.

. Dependencias descentralizadas

- * Comisión Nacional de Fruticultura
Km. 14.5 Carretera México-Toluca. Z.P. 18.

* Departamento del Distrito Federal

- Dirección de Aguas y Saneamiento
- Planta de Tratamiento de Aguas

- * Departamento de Pesca
Alvaro Obregón 269.

* Instituto Mexicano de Comercio Exterior
Alfonso Reyes no. 30.

* Instituto Nacional del Consumidor
Insurgentes Sur 1871, Z.P. 20.

* Petróleos Mexicanos
Marina Nacional 329, Z.P. 17.
Oficina de Protección Ambiental.

+ Instituciones Bancarias

- . Banco de México, S.A.
5 de Mayo no. 2. Z.P. 1.
- . Banco de Comercio, S.A.
Venustiano Carranza no. 44. Z.P. 1.
- . Banco Nacional de México, S.A.
Isabel la Católica no. 44. Z.P. 1.
- . Nacional Financiera, S.A.
Isabel la Católica no. 51. Z.P. 1.

+ Cámaras

- . Cámara Nacional de la Industria de Transformación San Antonio 256, Z.P. 19.
- . Cámara Nacional de la Defensa del Consumidor
Reforma no. 9. Z.P. 1.
- . Cámara Nacional de la Industria de Aceites,
Grasas y Jabones M. Ma. Contreras no. 133-507,
Z.P. 4.

+ Asociaciones

- . Asociación Nacional de la Industria Química, A.C.
Vicente Suárez no. 13, Z.P. 11.
- . Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa
del Consumidor Amores 109 bis-A

+ Embajadas

- . Embajada Británica
Río Lerma no. 71, Z.P. 5.
- . Embajada de Canadá
Melchor Ocampo no. 463, Z.P. 5.
- . Embajada de Estados Unidos de América
Reforma 305, Z.P. 5.
- . Embajada de Francia
Reforma 445-5, Z.P. 5.
- . Embajada de Italia
Francisco Sosa no. 77, Z.P. 21.
- . Embajada del Japón
Reforma no. 395, Z.P. 5.
- . Embajada de la República Democrática Alemana
Homero 1624, Z.P. 5.
- . Embajada de la República Federal Alemana
Horacio 1712-901, Z.P. 5.
- . Embajada de la U.R.S.S.
Tacubaya no. 395, Z.P. 18

+ Organismos Internacionales

- . Organización de las Naciones Unidas
-Programa de las Naciones Unidas para el
Mejoramiento del Ambiente.

+ Centros de Información

. SECOBI

Barranca del Muerto no. 210, 3er. Piso, Z.P. 20.
Tels. 524-5500, 524-5101.

El Servicio de Consultas a Bancos de Información es un organismo creado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el año 1976, como parte de un programa que se aboca al establecimiento de un sistema nacional de información y documentación, mencionado al principio de este trabajo.

Secobi, como expone una de sus publicaciones, proporciona acceso a la información almacenada en cerca de cien bancos de información nacionales e internacionales, que cuentan con más de veinte millones de referencias. La información contenida en los bancos es de carácter multidisciplinario e interdisciplinario. En algunos casos el material de los mismos se refiere a una disciplina en particular. Los datos son actualizados permanentemente (las referencias, para tener una idea, se incrementan en 10 mil cada día), y abarcan los más diversos temas del conocimiento, como son: Ciencia y Tecnología, Química, Física, Matemáticas, Ingeniería, Demografía, Contaminación, Geología, Economía, Sociología, Arte y Literatura, Educación, Petróleo, Administración, y en general, todas las áreas del saber.

Contaminación, pongamos por caso, se puede localizar en dos bancos: uno, sobre contaminación atmosférica, sus efectos, prevención y control, es el APTIC ('Air Pollution Technical Information Center; U.S. Environmental Protection Agency'), cubre desde el año

1966; contiene 81 mil 500 referencias, y se actualiza con 300 mensuales. El otro banco, que comprende contaminación marina, terrestre, térmica; insecticidas, y tratamiento de desechos, se llama POLLUTION (Pollution Abstracts; Data Courier, Inc), comprende desde 1970, y sus 50 mil referencias se enriquecen a razón de 2 mil mensuales.

La información de interés específicamente nacional, está concentrada en los bancos locales y abarca: los datos del censo reciente, referencias sobre entidades municipales y estatales del país, una completa sección especializada en educación, referencias del Diario Oficial y del acervo de algunas bibliotecas de la República, noticias periodísticas, etc.

El tipo de información almacenada en los bancos de información comprende, según los casos: datos estadísticos o fichas bibliográficas, generalmente acompañadas con breves resúmenes del contenido del material. Los bancos numéricos incluyen variables económicas, datos estadísticos, modelos econométricos, proyecciones, así como la posibilidad de utilización de regresiones, correlaciones, matrices, etc.

Los interesados en obtener un servicio de consulta, reciben, en primer término, información general sobre el funcionamiento del SECOBI, el tipo de consultas que pueden realizarse y costos de las mismas.

Es importante que el usuario agote, en primer término, las

posibilidades de localización de información en las bibliotecas o centros de información del país a su alcance.

Posteriormente y mediante previa cita, el interesado y el técnico en recuperación conjuntamente, elaborarán el perfil de búsqueda que incluya los límites precisos y contenido de las referencias a consultar.

La elaboración exacta de la pregunta redundará en beneficio del usuario, por su costo y la exactitud de los límites establecidos para su localización. Así, la colaboración del usuario es sumamente valiosa, en tanto la ayuda que puede proporcionar al ubicar el tema con referencia a un autor, un libro o un artículo. Inclusive, es útil el nombre del instituto donde trabaja el autor, de una nota o el año de su publicación. De esta forma puede estructurarse el perfil adecuadamente, seleccionando descriptores, palabras clave, conceptos, autores o fechas.

Una vez estructurado este perfil, el técnico en recuperación de información sugiere el banco o los bancos donde pueden estar almacenadas las referencias buscadas.

De inmediato, y con acuerdo del interesado, se procede a la realización de la búsqueda en la terminal. Esta terminal es un aparato electrónico semejante a un teletipo que establece comunicación con la computadora del banco elegido, de México, los Estados Unidos o de algunos otros países con los que existen acuerdos.

El sistema de enlace entre la terminal y los bancos se realiza mediante una llamada telefónica local y utilizando un nodo de entrada. Este nodo es un minicomputador que tiene como función captar una o

más llamadas de usuarios y referirlas a otros nodos de la red que, previa y constante identificación, dan curso a la consulta.

Tras sucesivas redistribuciones a través de los nodos que integran la red, la llamada llega al computador del banco de información seleccionado.

La red o conjunto de nodos relacionados entre sí, es permanentemente controlada por un supervisor. Este es un computador de gran capacidad, el cual, localizado estratégicamente, vigila la fluidez del tráfico al seleccionar alternativas de ruta en caso de congestionamiento de las comunicaciones.

Al llegar la consulta al banco elegido, el computador compara los descriptores dados por el usuario con la lista de términos, datos y autores de cada documento o libro, seleccionando todos los que sean idénticos. Acto seguido remite a la terminal el número de referencias encontradas o, en caso de solicitarlo, las referencias mismas. Es en este momento, cuando el usuario puede afinar su pregunta. Puede agregar nuevos descriptores, especificando así su consulta y orientando mejor su búsqueda.

De esta manera, al limitar el tema de la consulta hace una nueva selección sobre las referencias encontradas hasta obtener un número inferior de las mismas, pero más exacto y satisfactorio.

Cuando el número de referencias encontradas es pequeño o el usuario necesita con urgencia los datos solicitados, los recibe inmediatamente en forma impresa. Si por el contrario, son abundantes y su re

cepción aumentaría notablemente el tiempo de uso y el costo del servicio, puede solicitar su impresión fuera de línea, en el computador correspondiente. En este caso se remiten por correo, a un costo muy inferior, transcurriendo de 10 a 15 días para su recepción. El Secobi admite dos tipos de usuarios: el de "mostrador" que utiliza el servicio en forma esporádica y realiza las consultas a través de la misma terminal del Servicio de Consulta a Bancos de Información. El otro tipo de usuario es aquél que requiere de un uso frecuente del servicio, superior a diez horas mensuales y, por lo tanto, se justifica la instalación de una estación terminal en sus propias oficinas; este usuario, que deberá contar con un técnico de recuperación de información, recibirá un curso completo del manejo de los sistemas, así como juegos de manuales y apéndices explicativos que le permitirán el uso de la terminal, de cada uno de los sistemas y el conocimiento del contenido y forma de selección de cada uno de los bancos de información.

Es conveniente aclarar que se dispone además de bancos de uso restringido y otros en plan experimental, además de aquellos de uso público e ilimitado.

Los costos del servicio se establecen en razón del tiempo en que se utiliza el sistema que permite el acceso a los bancos de información, el número de descriptores que interviene en la consulta y la cuota de uso que fijan las organizaciones encargadas de elaborar y actualizar el o los bancos de información de los que se recuperaron las referencias bibliográficas o datos estadísticos solicitados. El costo promedio de una consulta

típica es de \$500.00.

El horario de servicios es de 8:00 a 15:00, de lunes a viernes.

CICH
Ciudad Universitaria, D.F.
Tel. 548-0208

El Centro de Información Científica y Humanística de la UNAM, es una subdependencia de la Coordinación de la Investigación Científica creada en junio de 1971, con el objetivo de apoyar la investigación, así como la docencia y la administración universitarias, desarrollando sistemas y servicios para la optimización de los recursos bibliográficos que permita el ahorro de tiempo y estimule la adecuada toma de decisiones en todos los niveles del trabajo universitario.

Para tal objeto, ofrece desde sus locales, ubicados a partir de 1976 en la nueva área de la investigación científica de la UNAM, los servicios desprendidos de sus dos departamentos básicos: el de documentos y el de información.

Siendo el primero de infraestructura indispensable para las actividades del segundo, proporciona a su vez a la comunidad universitaria los siguientes servicios: localización, adquisición o reproducción de documentos solicitados por el usuario, tales como artículos de revistas, patentes, tesis, documentos oficiales, resultados de congresos, etc. Para tal fin, cuenta con el apoyo que ofrecen los recursos de las 83 bibliotecas departamentales de la UNAM más los de otros tantos centros

de información y bibliotecas dentro y fuera del país con quienes mantiene estrechas y frecuentes conexiones. Los documentos muy urgentes que no se localicen en México, pueden ser solicitados por telex al extranjero. El servicio de suscripciones centraliza la administración de las 6,000 publicaciones periódicas o seriadas que reciben por suscripción, en forma de aproximadamente 54,000 fascículos anuales, 83 bibliotecas universitarias dentro y fuera del campus. El 75% de ellas llegan por carga aérea, reduciendo con ello considerablemente el tiempo transcurrido entre su salida de prensa y la disponibilidad de su contenido al usuario. Un subproducto de este sistema automatizado de administración es la publicación anual Suscripciones que presenta por orden alfabético los títulos de las revistas, las bibliotecas universitarias que las reciben y por otra parte, las publicaciones periódicas o seriadas que reciben por suscripción todas y cada una de las bibliotecas mencionadas. Este instrumento facilita la localización y estimula el aprovechamiento de este tipo de recursos documentales de la UNAM. El sistema está además en condiciones de informar instantáneamente, por medio de una terminal de computadora, sobre el estado físico y contable de la suscripción a cualquiera de estas revistas por cualquiera de estas bibliotecas. La biblioteca del CICH ofrece a investigadores y administradores universitarios una valiosa colección de obras de referencia en forma de índices o de resúmenes que cubren diferentes áreas de interés y complementan los acervos de otras bibliotecas universitarias. Cuenta en la actualidad con 180 suscripciones a publicaciones de este tipo, tales como: Art Index, Peoples, Repu

blic of China Scientific Abstracts, Educational Administration Abstracts, Food Science and Technology Abstracts, Language and Language Behavior Abstracts, Environment Index, etc. También posee la biblioteca del Centro acervos de libros y revistas sobre ciencia de la información, mismos que, para apoyar el adiestramiento continuo y las tareas de investigación de personal del Centro, se encuentran a disponibilidad de los interesados en el campo, para su consulta.

El departamento de información suministra servicios de consulta, referencia y actualización permanente. Dentro de estos últimos, produce quincenalmente la publicación ALERTA (Información Multidisciplinaria en la Universidad), paquete de información totalmente automatizado con 7 secciones regulares y 3 irregulares que permite al usuario mantenerse al día en la vanguardia del conocimiento. CLASE (Citas Latinoamericanas en Sociología y Economía) es una publicación trimestral producida a partir del banco de datos que el CICH ha elaborado sobre el particular y que compila e indica la información actual publicada en las más destacadas revistas latinoamericanas en esos campos. El servicio de difusión selectiva de información AL DIA (Alerta: Difusión de Información Automatizada) permite al suscriptor recibir semanalmente un listado de las publicaciones aparecidas en las más relevantes revistas sobre el tema particular de su interés. El servicio de investigaciones bibliográficas retrospectivas ofrece al usuario que lo solicite, listas de referencias bibliográficas aparecidas en la bibliografía mundial durante el tiempo que éste fije y sobre temas específicos de su interés. Este servicio se rinde

tanto en forma manual como automatizada.

Todos los servicios del CICH, excluyendo los de consulta en su sala de lectura, tienen tarifas muy reducidas para los usuarios universitarios pertenecientes al sistema educativo superior del país.

Para todas estas finalidades, el CICH cuenta además con una Unidad Administrativa y una Unidad de Informática. Esta última apoya las labores del Centro con la creación y mantenimiento de bancos de datos así como con el procesamiento continuo de la información. El horario de servicios del CICH es de 9:00 a 14:30, de lunes a viernes.

. CEMIQ
Ind. Militar no. 261, Z.P. 10.
Tel. 589-6644

El Centro Mexicano de Información Química -del que se dieron algunos datos en las primeras páginas de esta Tesis-, tiene como objetivo esencial fomentar y acelerar el desarrollo industrial del país en el área química, proporcionando asistencia en materia de información científica, técnica y económica.

El CEMIQ posee una terminal de computadora mediante la cual se tiene acceso a los Bancos de la Red de Información de Estados Unidos, haciendo uso de los sistemas en línea 'Dialog' de Palo Alto, Cal., y 'Orbit', de Sta. Mónica, Cal., -los mismos del Secobi-, y opera con características similares. Además, el Centro está permanentemente vinculado con diversos organismos e instituciones a nivel nacional y, por su puesto, cuenta con una biblioteca especializada.

Los servicios que presta son variados y muy relevantes:

análisis de disponibilidad de materias primas
 confrontación de procesos patentados
 estudios de mercado
 investigaciones de preinversión
 formulación y evaluación de proyectos
 obtención de artículos primarios y de patentes
 perfiles industriales
 revisiones bibliográficas y de patentes
 traducciones en idiomas no comunes

A nivel nacional, existe un muy estrecho contacto con avances en celulosa y papel, biotecnología, análisis instrumental, química analítica y proyectos mineralógicos e ingeniería.

El horario del Cemiq es de lunes a viernes, de 9:00 a 15:00 horas, y sus cuotas son fácilmente accesibles.

Por otro lado, se imparten cursos regularmente sobre 'Información bibliográfica y patentes', bajo la dirección de la Dra. Ma. del Carmen A. de Ciurlizza.

. INFOTEC
 San Lorenzo no. 153, piso 11, Z.P. 12.
 Tel. 559-9211

Como se expresó en la parte de 'Métodos electrónicos de recuperación' (p.72), el INFOTEC, dependiente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, fideicomiso en Nacional Financiera, S.A., ha desarrollado un programa para asesorar a empresas en planeación tecnológica, mediante sistemas de adquisición, selección, análisis, procesamiento, disseminación y aplicación de información.

Infotec-Conacyt ofrece los siguientes servicios:

- visitas industriales: entrevistas directas a la empresa, con personal especializado, para establecer un canal de comunicación y encontrar solución a situaciones que impliquen conocimiento de técnicas modernas, problemas de producción, selección de nuevas tecnologías, actualización en patentes y normas nacionales e internacionales, control global de la calidad, desarrollo de nuevos productos, etc.
- pregunta-respuesta: disponiendo de información técnica actualizada de todo el ámbito mundial de investigación y desarrollo industrial, se resuelven problemáticas, complementando dicha información con comentarios de expertos.
- Noticias técnicas: estos boletines mensuales (justamente los antes referidos), mantienen al corriente sobre avances logrados en 9 importantes campos de vertiginosa evolución:

Alimentos
 Administración
 Cerámica y vidrio
 Contaminación
 Electricidad
 Farmacología
 Ingeniería Industrial
 Química
 Metalmecánica

+ Las Bibliotecas

Son bien conocidas las bibliotecas que pueden consultarse en la ciudad de México, en relación con los propósitos de este trabajo:

. En la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad

Universitaria

- Biblioteca Central
- Biblioteca de la Facultad de Química
- Biblioteca del Instituto de Química

- . En otros centros de enseñanza superior
 - Instituto Politécnico Nacional, Zacatenco
 - Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa
 - Universidad Iberoamericana, Cerro de las To
rres no. 395
 - Universidad Lasalle, Benjamín Franklin no. 47

- . Otras bibliotecas
 - "Benjamín Franklin", Londres no. 16
 - Conacyt, Insurgentes Sur no. 1736
 - El Colegio de México, camino al Ajusco no. 20

(En el año 1977, vale apuntar, existían en el país 153 bibliotecas es
pecializadas, aproximadamente; las personas con preparación a ni
vel de maestría o licenciatura que las atendían sumaban 90: sólo una
bibliotecaria profesional para cada 17 instituciones).

IV. 6. Los Obstáculos a la Investigación sobre Información

Para concluir este relativamente largo Capítulo, mencionaremos con brevedad las principales dificultades que pueden encontrarse en diversas etapas del desenvolvimiento de una investigación.

+ Barreras a la Información

En cuanto a recuperación de información propiamente, se tienen los siguientes hechos:

a) existe un enorme número de publicaciones; si se toma en cuenta que a los casi 5 millones de compuestos químicos existentes se añaden cada año unos 100 mil más, no sorprende que aparezcan cerca de mil 300 impresiones anuales distintas, sobre Química y 23 ramas conexas. En México circulan alrededor de 100 mil revistas editadas en el propio país sobre el área mencionada. Si, además, se consideran las 960 mil referencias que proporciona Chemical Abstracts, podrá advertirse la magnitud de la proliferación de la información.

El problema radica en que, con frecuencia, una sola publicación genera muchas repeticiones; no se aporta, entonces, nada nuevo, y puede consumirse tiempo y dinero rastreando información que, a fin de cuentas, ya estaba disponible.

b) hay cierta terminología en cada publicación; no es raro que la 'jerga' desarrollada por un autor determinado sea un serio y evidente obstáculo para la recuperación de datos; por otro lado, el

glosario de los numerosos campos del conocimiento, en ciertos niveles, resulta tan particular y especializado que solamente quienes tienen una gran familiaridad con la materia pueden aproximarse a sus avances.

c) es usual el empleo de abreviaturas y siglas ('acrónimos'), que a veces resultan desconocidas; por diversas razones, que incluyen desde arraigados hábitos hasta buscar economías de tiempo y de espacio editorial, se emplean más sólitamente día con día.

En muchos casos, los acrónimos son normalmente manejados -podríamos mencionar: "grados API", "especificación ASTM", "programa de ONUDI", "reporte del VINITI", "dato del MIT", "publicado en NYT", "propuesta de NATO", "sistema de TNO", "informe de NTIS", etc.,- pero en no pocas ocasiones se ignora su significado... lo que, fácilmente, puede dar lugar a confusiones y errores, trastornando, así, una investigación en mayor o menor grado.

d) son abundantes las publicaciones en idiomas no comunes o no accesibles: se puede imaginar la cota que esto impone si se recuerda que al comentar el CA, se mencionó que a la URSS correspondió el segundo lugar de las contribuciones, a Japón el tercero y a la RFA el cuarto lugar.

Para un grupo copioso de investigadores, indudablemente, esto constituye una intrincada situación.

e) la información implica un tiempo de acceso a veces largo, como cuando se requieren traducciones, relativamente complejas, asistencia a Congresos, etc.

f) el 'ruido' afecta cada uno de los elementos que intervienen en los procesos de comunicación e información.

Explicada su importancia en el Capítulo III, pondremos aquí dos muestras solamente: la publicidad, que interrumpe un informe, y las incorrecciones -por fallas tipográficas- en un libro de texto.

+ . Barreras a la Investigación

Se señala en el artículo "Saber no es poder: temas de la ciencia aplicada en México" (59), que muchas barreras tienen su origen en la motivación y competencia técnica del investigador, y en la organización social, política y económica del país.

El artículo periodístico citado se refiere muy claramente a las contrariedades que asoman al tratar de utilizar ciencia aplicada en México, y abona ciertos principios fundamentales que creemos conveniente recoger:

... "Aunque en ocasiones puedan reconocerse fuerzas externas... (política nacional e internacional, empresas transnacionales), las dificultades claves surgen principalmente de las mismas partes involucradas en el proceso: las instituciones públicas y privadas responsables de las últimas y primeras etapas, y los investigadores respon

sables de las intermedias"

1. Dificultades en la identificación del problema: por defectos institucionales, no hay indicadores amplios y precisos que permitan detectar alguna problemática estrechamente relacionada con la comunidad en que se vive, cuando todavía es factible tomar medidas correctivas. Por errores de los investigadores, se trabaja en asuntos poco climatéricos, que reconocidamente no requieren esfuerzo, o que no son importantes para el interés social.

2. Dificultades en la identificación de la solución: los hallazgos y planteamientos consecuentes que ofrecen investigadores e instituciones son superficiales, en tanto que no apunten a la causalidad de los problemas, atacando todas las variables que sea menester.

3. Dificultades en la experimentación: al tratar de reproducir situaciones a escala piloto y buscar la combinación de factores que aporten definiciones óptimas y del mejor alcance, el investigador puede llegar a depender de la ideología imperante, de tal manera que el criterio fundamental de elección no fuera estrictamente de carácter técnico, en un momento dado.

4. Dificultades en la aplicación de la solución: la tecnología con que eventualmente contribuyen agrupaciones científicas fuera de programas institucionales, encuentra resistencia para su adopción debido, en parte, a la desconfianza ancestral a las innovaciones de origen mexicano, pero sobre todo, por el desequilibrio entre intereses que provocaría la nueva tecnología, si se instalara.

5. Dificultades de perfeccionamiento en la escala real: aquí, son dos las vertientes: la falta de continuidad en la ejecución de proyectos, debido al cambio sexenal de cuadros políticos y la ausencia de sistemas parciales de evaluación.

El artículo de referencia termina con las siguientes proposiciones y recomendaciones: Primero: "Habría que aceptar que además de tener que lidiar con los aspectos técnicos de los problemas, la ciencia aplicada enfrenta obstáculos adicionales (provenientes de la estructura social, económica, política y cultural del país) que agregan fricciones, a veces, inmensas, a los intentos de resolver problemas nacionales. Segundo: nosotros mismos -los investigadores técnicos- hemos de abandonar la práctica de enfrentarnos individualmente a la problemática tecnológica nacional, que claramente excede nuestras capacidades de análisis y nos limita a acciones superficiales de dudosa trascendencia, además de hacernos más vulnerables al error y a la explotación de nuestra energía para fines más ramplones que la acción social. Debemos agruparnos para darnos una idea de cuántos somos y en qué trabajamos, y aclarar los objetivos, procedimientos y restricciones de nuestro trabajo. Tercero: si de la discusión surge efectivamente claridad, debemos intentar persuadir a nuestros centros de investigación y enseñanza a que amplíen sus objetivos y acojan entre ellos la empresa debidamente organizada de proyectar el conocimiento científico y técnico sobre la problemática nacional."

CAPITULO QUINTO

V.- DETERGENTES Y DETERGENCIA

- V. 1. Aspectos básicos
- V. 2. Clasificación de detergentes
- V. 3. Ingredientes de detergentes aniónicos.

CAPITULO QUINTO

"No se puede saber si son verdaderas las leyendas so
bre los caballos voladores... La verdad nunca es la
misma para todos, y la gente se pierde en la búsqueda
de lo exacto sin la menor seguridad de que las pruebas
obtenidas no sean falsas."

(Edy Lima, La Vaca en la Selva, 1976).

V DETERGENTES Y DETERGENCIA

V. 1. Aspectos básicos

Etimológicamente, 'detergente' proviene del latín detergere, limpiar (60); así, algunos diccionarios definen esa palabra señalando que es "cualquier agente que limpie". Sin embargo, el empleo del término 'detergente' excluye a veces al jabón, quedando restringido, en tonces, a la familia de los compuestos humectantes usados para lavar que se derivan de la petroquímica, y manifiestan su actividad en solución, por medio de una función que consiste en modificar las tensiones superficial e interfacial de un sistema en el que intervienen, a saber, tres componentes (61) casi siempre complejos cuyas propiedades y características varían en un rango muy amplio:

a) el sustrato: se trata del objeto que se desea limpiar; la configuración de su superficie y sus peculiaridades químicas pueden ser muy diferentes, aunque generalmente quedan en dos grandes divisio

nes: una, de tan intrincada naturaleza como las telas o materiales textiles (lana, algodón, nylon, poliésteres, etc.), y otra, tan plana y lisa como un vidrio y demás superficies duras (cerámica, metal, polímeros orgánicos). Son importantes sus cualidades hidrofílicas o hidrofóbicas, y su capacidad de retención mecánica de mugre que ha sido removida fisicoquímicamente.

b) la mugre: lo que está unido al sustrato y se ha de eliminar en el lavado; se trata, con frecuencia, de dos o más fases íntimamente mezcladas, aunque en diversas proporciones, y distribuidas al azar. (En la ropa, por ejemplo, se pueden encontrar muestras de ácidos grasos, y material arcilloso; en un plato sucio, podría haber sustancias proteínicas, amiláceas, y residuos de grasa).

c) el baño líquido: que es el mayor constituyente del sistema. Su acción implica más que una simple disolución de la mugre -aunque pueda manifestarse este fenómeno en algunas partes de una mancha determinada-, y más que un mero desalojamiento hidráulico -siendo inevitable que ocurra algún efecto de este tipo-. El baño posee una pronunciada acción limpiadora por la presencia de uno o varios solutos: el detergente, los "formadores" ('builders') que vigorizan la actividad del tensoactivo, los "diluyentes" o "rellenos" (agentes anticorrosivos) y otros aditivos para fines especiales (blanqueadores, abrillantadores, etc.).

Desde luego, cuando se habla de una superficie limpia en el presente trabajo, se considera ésta en un sentido práctico, es decir: la superficie que ha sido llevada a un estado más o menos pre-especificado en cuanto a la materia extraña que se haya deseado eliminar (62).

(Estrictamente, una superficie está limpia sólo cuando no contiene especies moleculares distintas a aquellas que se encuentran en el interior de dos fases adjuntas. Tal estado, como se puede suponer, se alcanza con gran dificultad aún bajo condiciones de laboratorio).

Un proceso de lavado en un sistema detergente típico queda descrito por esta secuencia:

1) el sustrato mugroso, para mojarse, se sumerge en una cantidad suficiente de baño líquido de tal modo que se proporcione una película delgada sobre toda la superficie de aquel, y se desplace así, el aire.

2) el sistema se somete a agitación mecánica, por ejemplo, frotamiento o sacudimiento; esto produce una acción que ayuda a la separación de la mugre, y a su dispersión en el baño.

3) el baño sucio, que lleva la mugre removida, se arena o de alguna otra manera se quita del sustrato (por exprimido, escurrido...)

4) el sustrato se enjuaga para librarlo del baño sucio remanente. Esta operación puede ser determinante en la limpieza final del sustrato.

5) por último, el sustrato limpio se seca o, para decirlo más ampliamente, se lleva al estado que se quiere.

Son también 5, los factores principales que condicionan la eli

minación de mugre de un sustrato por el baño, o sea, que determinan el efecto detergente total:

- I) la naturaleza del sustrato
- II) la composición de la mugre
- III) los ingredientes del baño, su orden de predominio y propiedades que se deriven. (Esta variable suele ser el más relevante en la detergencia)
- IV) las condiciones físicas y mecánicas del lavado; temperatura, duración del tratamiento y tipo y grado de acción mecánica.
- V) las cantidades relativas de sustrato, mugre y baño presentes en el sistema.

Naturalmente, hay subvariables que, por supuesto, dependen de las aquí mencionadas como factores primarios y sus interrelaciones dan por resultado una situación compleja que no es fácil especificar, por lo que para cada caso particular dado se llega más bien a estudiar atendiendo un cierto interés práctico.

V. 2. Clasificación de detergentes

Los primeros detergentes sintéticos, en forma de alquil-naftaleno-sulfonatos de cadena corta, nacieron en Alemania durante la Primera Guerra Mundial, cuando las grasas animales, base de los jabones, fueron destinadas a usos propios del conflicto bélico.

Al comienzo de la década de 1930, se pusieron a la venta alco

holes sulfatados de cadena larga y pocos años después entraron con éxito al mercado los alquil-areno-sulfonatos de diez o más átomos de carbono. En 1950 los detergentes comenzaron a fabricarse haciendo reaccionar tetrámero de propileno con benceno y sulfonando el producto. A partir de 1965, la industria del ramo, a nivel internacional, creció notablemente con el uso de los fosfatos (pirofosfato tetrasódico y tripolifosfato de sodio). Finalmente, en 1970 -aunque comenzaron a introducirse unos años antes- se desarrolló el empleo de enzimas en las formulaciones de detergentes (63).

Las clasificaciones de los detergentes, como es de suponer, se pueden establecer desde diferentes ángulos:

- En la fuente de materia prima: grasas, aceites, petróleo, y carbohidratos.

- En la forma física, aunque se apliquen al sustrato sucio en una solución relativamente diluida: polvos o gránulos (que son los que estudiaremos, dado que su venta en esta presentación supera con mucho a las restantes), barras, pastas (sin uso práctico a nivel doméstico) y líquidos.

- En su comportamiento en soluciones acuosas, lo más importante químicamente, los detergentes se clasifican así:

- = aniónicos: al disociarse en el agua tienen incluido en el grupo que contiene la carga negativa, un radical orgánico. Son los más importantes desde el punto de vista de consumo, ya que incluyen a los productos para uso casero, y de éstos trata el presente trabajo.

= catiónicos: se conocen también como "jabones invertidos", porque la cadena larga iónica tiene carga positiva, opuesta a la convencional.

= no iónicos: siguen en importancia a los aniónicos, y están incrementando su popularidad, ya que resultan adecuados para las lavadoras mecánicas.

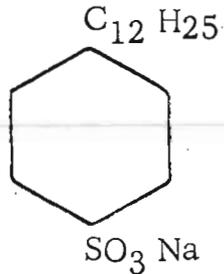
= anfotéricos: pueden ser aniónicos o catiónicos, dependiendo del pH del sistema en que trabajen. En México no tienen práctica mente aplicación, por lo que se marginarán en este estudio.

Extendiendo más ésta clasificación en cuanto a agentes tenso activos, aplicaciones y otros datos, se puede reproducir la siguiente figura (64):

Tipo de agente tensioactivo	Características	Productos	Emplo	Aplicaciones
IONICOS Disociables en agua	ANIONICOS(-) Carga del radical orgánico de alto peso equivalente) negativa	CARBOXILATOS SULFONATOS SULFATOS FOSFATOS	ácido carboxílico (o graso) + sosa dodecilsulfonato de sodio aceites minerales sulfonados sulfonato de alfa olefinas naftaleno sulfonado N-oleil-N-metiltaurato	<ul style="list-style-type: none"> Jabones Detergente de uso casero e industrial Dispersantes, inhibidores de corrosión emulsificantes, agentes humectantes solubilizantes y detergentes Detergentes para lavanderías Humectantes en la industria textil Limpieza ácida de metales Fluidos de perforación Emulsificantes, insecticidas, herbicidas Grasas, aceites y ceras Procesos de polimerización por emulsión Dispersantes y auxiliares en la industria del cuero
	CATIONICO(+) Carga (del radical orgánico de alto peso equivalente) positiva	SALES CUATERNARIAS DE AMONIO	1) Alquifenoles	<ul style="list-style-type: none"> Cosméticos y brillantinas Lubricantes de fibras en la industria textil Emulsificantes en procesos de polimerización Lubricantes en corte de metales En la industria textil como emulsificantes, agentes antiestáticos ablandadores y lubricantes de fibras Emulsificantes en la elaboración de cosméticos y plaguicidas
NO IONICOS No disociables en agua	COMPUESTOS ETOXILADOS Relación entre varios moles de óxido de etileno y compuestos con una molécula activa de hidrógeno	2) Alcoholes grasos	<ul style="list-style-type: none"> Auxiliares en la industria textil Agentes antiestáticos Inhibidores de corrosión Formulación para desemulsificantes de petróleo Humectantes para asfaltos Agentes espumantes en procesos de flotación de minerales 	
		3) Ácidos grasos	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de cosméticos Mejorador de propiedades en la industria alimenticia y farmacéutica (emulsificantes en la preparación de ungamentos, lociones y supositorios) 	
		4) Aminas grasas polioxetilénicas	<ul style="list-style-type: none"> Aditivos para alimentos Elaboración de productos farmacéuticos 	
		5) Esteres de sorbitol	<ul style="list-style-type: none"> Dispersantes y estabilizadores Elaboración de shampoos Detergentes y auxiliares en el teñido de la industria textil 	
		6) Esteres carboxilóxicos		
		7) Alcalonamidas de ácidos grasos		

Y de aquí, puede pasarse a los siguientes tipos, ejemplos y fórmulas de agentes tensoactivos (65):

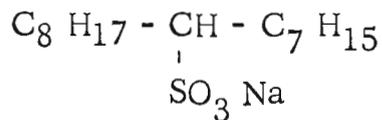
LAS: ('linear alkylbenzene sulfonate')



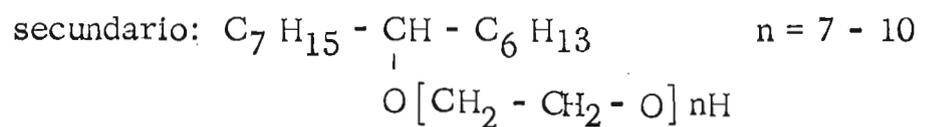
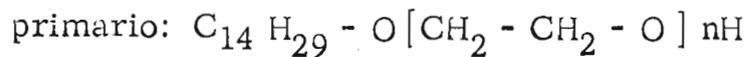
AOS: ('alpha-olefin sulfonates')



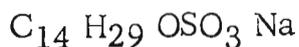
SAS: ('secondary alkane sulfonates')



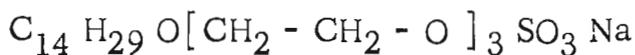
NI: ('linear alcohol ethokylate nonionics')



AS: ('linear alcohol sulfates')



AES: ('linear alcohol ethoxy sulfates')



En la figura que sigue, aparecen sólo esquemáticamente varias rutas de proceso para obtener los surfactantes anotados (una descripción detallada sale del propósito de este trabajo):

ALQUIL BENCENO
LINEAL $\xrightarrow{\text{SO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4}$ LAS

ALCOHOLES
PRIMARIOS $\left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{OXIDO DE ETILENO}} \text{NI} \\ \xrightarrow{\text{OXIDO DE ETILENO}} \text{ETOXILADO} \xrightarrow{\text{SO}_3, \text{ClSO}_3\text{H}} \text{AES} \\ \xrightarrow{\text{SO}_3, \text{ClSO}_3\text{H}} \text{AS} \end{array} \right.$

ALCOHOLES
SECUNDARIOS $\left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{OXIDO DE ETILENO}} \text{NI} \\ \xrightarrow{\text{OXIDO DE ETILENO}} \text{ETOXILADO} \xrightarrow{\text{SO}_3, \text{ClSO}_3\text{H}} \text{AES} \end{array} \right.$

ALFA
OLEFINAS $\xrightarrow{\text{SO}_3}$ AOS

PARAFINAS
LINEALES $\xrightarrow{\text{SO}_3 + \text{O}_2}$ SAS

Los agentes tensoactivos, aparte de afectar la tensión superficial, pueden ser capaces de humedecer remover y suspender la mugre, penetrar materiales porosos, dispersar partículas sólidas, emulsionar aceites y grasas, producir espuma cuando se agitan y aún (como es el caso de los catiónicos) actuar como bacteriostáticos o suavizar las telas.

En todo caso, como acaba de verse, los surfactantes derivan sus propiedades de la naturaleza dual de sus moléculas: cada una de estas consta de dos partes; la primera, que contiene átomos de oxígeno (o nitrógeno) y es soluble en agua -hidrofílica-; la segunda porción, por regla general es una cadena hidrocarbonada soluble en aceite -hidrofóbica u oleofílica-.

V. 3. Ingredientes de detergentes aniónicos

Los detergentes, en general, pueden formularse con sustancias químicas orgánicas totalmente distintas; basta decir que en muchas partes del planeta se utilizan, por ejemplo, diversas combinaciones de agentes tensoactivos o surfactantes (66).

En nuestro país el agente tensoactivo fundamental que se utiliza en los detergentes domésticos granulados es ABS ('alkil-benzene-sulfonate'), cuya característica es que la cadena hidrocarbonada no es lineal, sino que está ramificada:

telas o superficies duras, porque mantiene elevado el pH. Si se desea que éste disminuya, lo sustituyen NaHCO_3 (bicarbonato), $\text{NaHCO}_3\text{-Na}_2\text{CO}_3$ (sesquicarbonato) o el bórax.

NaOH (hidróxido de sodio), se utiliza en limpieza de metales.

. fosfatos:

Na_3PO_4 (fosfato trisódico u ortofosfato trisódico) es el componente principal de los limpiadores para superficies duras. Precipita los iones de muchos metales pesados.

$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ (pirofosfato tetrasódico) se emplea tanto para telas como para objetos firmes. Posee gran actividad de secuestración y suspensión.

$\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ (trifosfato sódico) es el formador más empleado en las formulaciones detergentes para servicio pesado en limpieza de telas. Sus funciones secuestradora y suspensora son algo más intensas que el pirofosfato; por ello, también se usa ampliamente para superficies duras.

Fosfatos vítreos: como los anteriores, son poderosos agentes de suspensión y secuestro. Su pH varía entre 6 y 7, y cuando se calientan en solución acuosa se hidrolizan a pirofosfatos y ortofosfatos.

Las sales de potasio correspondientes se utilizan en formulaciones líquidas.

. Silicatos:

Hace muchos años se usaron como coadyuvantes en jabones para lavandería y luego en los detergentes para limpieza mecánica de platos. Actualmente se incluyen en las formulaciones como rellenos, por su acción

anticorrosiva en las lavadoras.

El Na_4SiO_4 (ortosilicato de sodio) y sobre todo, el Na_2SiO_3 (metasilicato) se emplean, asimismo, como limpiadores alcalinos de superficies duras.

Los silicatos del tipo del vidrio que son solubles, inhiben acciones corrosivas sobre los materiales de construcción de las lavadoras mecánicas.

• Sales neutras solubles:

Na_2SO_4 (sulfato de sodio) y NaCl (cloruro de sodio), sirven al propósito de disminuir la tensión interfacial, particularmente la que hay entre el agua que lleva el detergente y la mugre depositada que se desea remover. Además, el sulfato reduce la concentración micelar crítica del surfactante, aunque a esto corresponde un aumento en el redepósito de la mugre.

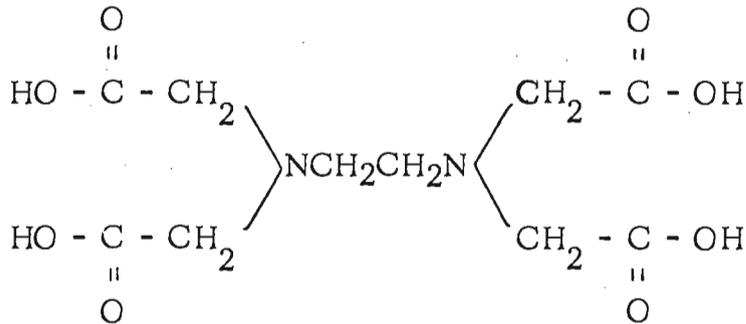
+ Los formadores orgánicos

En general, con la adición de estos productos se desea disminuir la redepositación de la mugre, secuestrar iones de metales pesados, promover el poder espumante y aumentar la estabilidad de la espuma, incrementar el poder limpiador y la apariencia óptica de la limpieza, mejorar la solubilidad del agente tensoactivo e inhibir los efectos nocivos que el detergente pudiera tener. (Como es de esperar, ningún compuesto simple puede hacer todas estas cosas).

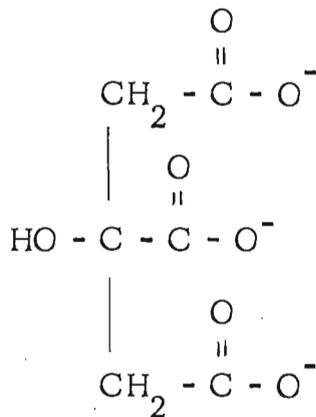
• Redeposición: para evitarla, se utiliza carboximetil -celulosa sódica, NaCMC , $\text{C}_6\text{H}_7\text{C}_2(\text{OH})_2 - \text{CH}_2\text{COONa}$, que mantiene a la mugre

en suspensión, y virtualmente elimina el percudido gradual que, en contraste, se presentaría en las prendas de vestir.

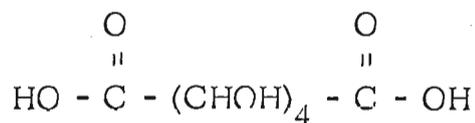
. Agentes secuestrantes: uno es el más comunmente usado: ácido etilen-diamin-tetracético, EDTA:



las sales del ácido cítrico:



se emplean cuando la baja toxicidad es condición importante. El ácido glucónico:



es efectivo en medio alcalino para prevenir el depósito de una película mate sobre las superficies duras.

V. 4. Modelos de Detergencia

De los sistemas de detergentes más complejos encontrados en la práctica real, es viable derivar modelos sencillos que pueden ser convenientemente divididos en tres clases:

1. modelo de mugre sólida
2. modelo de mugre líquida
3. modelo de mugre sólida y líquida

Antes de describirlos, es conveniente puntualizar algunas consideraciones:

Para los propósitos de este comentario, entendemos por mugre líquida aquella que es suficientemente fluída, deformable con rapidez a temperaturas de operación, por las fuerzas de sus propias tensiones superficial e interfacial.

También hay que decir que el baño puede verse como una fase líquida simple, y que contiene molecularmente dispersos ciertos solutos, o solutos en asociación coloidal, o ambas cosas.

El sustrato, por su parte, podría ser de tres tipos: impermeable a los componentes del baño, permeable o parcialmente permeable.

Por otro lado, hay que recordar que, para un sistema líquido dado, las moléculas situadas en la interfase líquido-aire poseen fuerzas atractivas no equilibradas, con un empuje resultante hacia el seno del líquido, donde se encuentran sometidas a fuerzas iguales de atracción en todas direcciones. (Debido precisamente al empuje mencionado, dicho sea de pa

so, las gotas de líquido -y las burbujas de gas- tienden a tomar una forma esférica, ya que tantas moléculas como sea posible abandonarán la superficie del líquido para pasar a su interior).

La ya mencionada tensión superficial, representada con el rasgo γ , se define como la fuerza en dinas que actúa perpendicular a cualquier línea de 1 cm de longitud en la superficie del líquido (67); sus unidades son, pues, dina/cm. La energía libre superficial de un líquido es el trabajo, en ergs, necesario para incrementar en 1 cm² la superficie de un líquido y tiene las unidades equivalentes dimensionalmente a ergs/cm². La energía libre y la tensión superficiales, si la viscosidad no es muy elevada, poseen valor numérico igual.

La tensión superficial (68) es, pues, la manifestación del exceso de energía libre de las moléculas en la superficie del líquido, y al determinarse, se mide esta diferencia de energía por unidad de superficie, generalmente evaluando el trabajo para crear dicha unidad.

Pasemos ahora a los modelos.

+ Modelo de mugre sólida

Este, sencillamente, consta de un sustrato sólido de superficie lisa (S) y partículas de mugre (M) unidas a la superficie en forma monodispersa (Fig. 7. a).

Las partículas de mugre son todas del mismo tamaño y suficientemente pequeñas para que las fuerzas de superficie predominen sobre las fuerzas de gravedad e inercia.

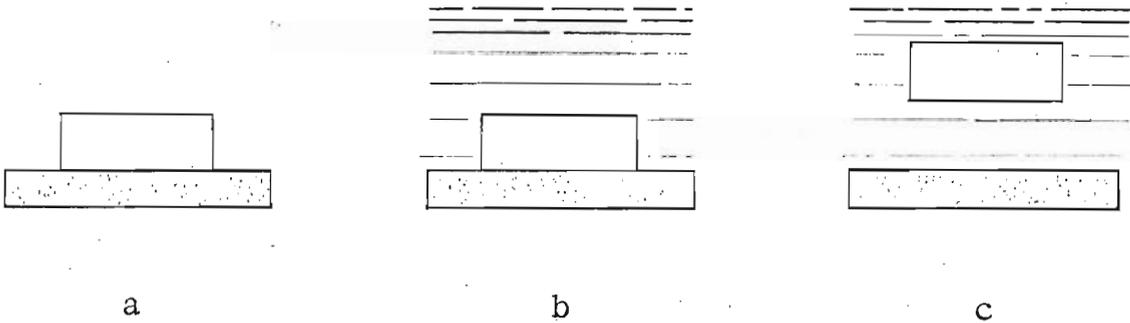


figura 7

La combinación sustrato-mugre se sumerge en un baño (B), como se muestra en la figura 7. b, de tal manera que la suciedad pueda separarse (Fig. 7. c).

El modelo considera que si inicia con la inmersión del sustrato sucio en el baño, el sistema puede progresar -a velocidad variable- hacia la separación de la mugre. Lógicamente, si la acción se detiene antes de alcanzar este último estado, algunas partículas de mugre que darán adheridas al sustrato, mientras que otras flotarán en el baño.

El trabajo de adhesión entre la partícula de mugre y el sustrato viene dado por la ecuación de Dupré:

$$\gamma_{\text{sustrato} / \text{mugre}} = \gamma_{\text{mugre} / \text{baño}} + \gamma_{\text{sustrato} / \text{baño}} - \gamma_{\text{sustrato} / \text{mugre}}$$

La acción del detergente consiste en disminuir $\gamma_{\text{mugre/agua}}$ y $\gamma_{\text{sustrato/agua}}$, de tal manera que disminuye el valor de $\gamma_{\text{sustrato/mugre}}$; aumenta, en consecuencia, la facilidad de que la suciedad pueda despegarse, digamos, por agitación mecánica.

+ Modelo de mugre líquida

Esencialmente, aquí tenemos un sólido impermeable (I), cubierto con mugre a manera de gotas (G) y un baño (B); teóricamente, el aceite está desprendido en forma total cuando el ángulo de contacto de la línea límite es cero.

Revisemos brevemente el último concepto: una gota de líquido sobre un sustrato sólido tiene un ángulo de contacto θ definido con la superficie de éste, como se muestra en la siguiente figura:

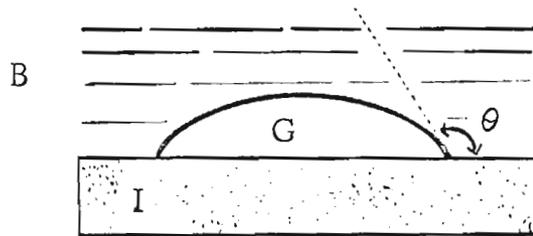


figura 8

El detergente disminuye el ángulo de contacto de la interfase G - B - I, haciendo que la mugre líquida adopte una forma más esférica (Fig. 9).

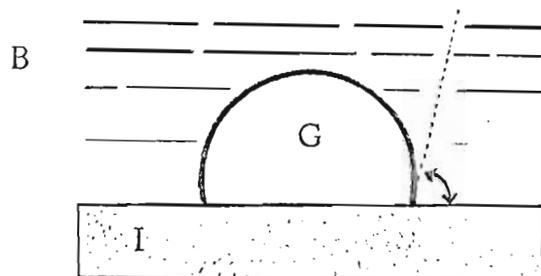


figura 9

Los estudios recientes señalan que cuando se ha desprendido la gota, puede permanecer sobre el sólido una delgada película de mugre adherida sobre la superficie, y la hipótesis establece que el baño no desprende necesariamente toda la mugre del sólido, pero separa la mayor parte de una película fuertemente absorbida.

+ Modelo de mugre sólida y líquida.

El modelo más simple consta de un sustrato (S), un baño (B) y cinco diferentes estados de mugre; la primera correspondería a su ci dad sólida; la segunda a líquida; la tercera a una combinación de sólida y líquida estando unidas ambas mugres al sustrato, pero de tal manera que la líquida cubre a la sólida; en la cuarta situación, la mu gre líquida estaría solamente unida a la sólida y ésta, a su vez, se en con trar ía en contacto con la superficie del sustrato; finalmente, en un quinto estado, la mugre líquida cubre a la sólida y sólo aquella se en cuen tra unida al sustrato.

Para aclarar, veamos el siguiente dibujo:

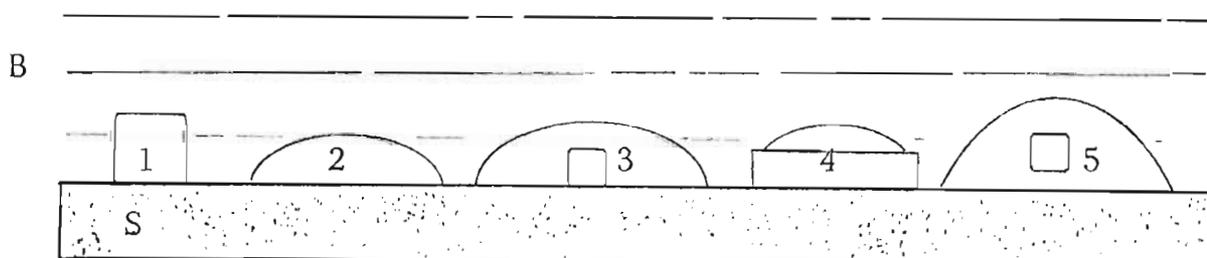


figura 10

Las suciedades señaladas con los números 1 y 2 se comportan como se describió en los modelos anteriores; y, por otro lado, puede no tarse que en 3 y 4, la mugre líquida podría separarse del sustrato aun que las partículas sólidas quedaran sobre éste. En el caso indicado con el número 5, la suciedad líquida puede desprenderse llevando con ella a la sólida, pero luego, cuando ambas se separen, la mugre sólida podrá unirse al sustrato: este es el mecanismo por el que, digamos, alguna substancia se redeposita sobre una prenda de vestir. (Fig. 11).

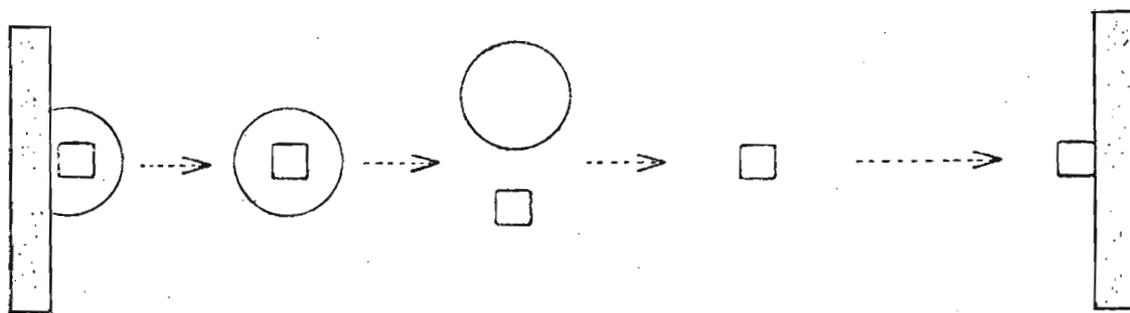


figura 11

* Es evidente, además, que la detergencia es un fenómeno sumamente complejo, ya que intervienen factores que interaccionan entre sí, algunos de los cuales ya han sido aludidos: composiciones químicas y estados físicos del sustrato, de la mugre y del baño; cantidades relativas de cada uno de los componentes presentes, y relaciones de tiempo, temperatura y energía mecánica para un determinado sistema.

Generalmente, puede decirse que los estudios actuales sobre detergencia, tienen en común tres modalidades: emplean sistemas de lavado estandarizados cuyas variables sean controlables; la mugre artificial es reproducible y estandarizada y se dispone de mugres naturales al menos estadísticamente reproducibles; por último, el efecto detergente se examina sobre un rango de concentraciones, más bien que determinarlo a una sola concentración.

V. 5. Sustratos constituídos por fibras y tejidos

+ Efecto de la estructura del agente tensoactivo:

Ya se ha establecido que un buen detergente debe entrar en contacto íntimo con la superficie que se ha de limpiar, que ha de tener capacidad para separar la mugre del sustrato y que debe poder dispersarla, impidiendo, también, la formación de depósitos.

Diversos estudios muestran que para una serie homóloga de alquilarenosulfonatos, las especies de 14 a 16 átomos de carbono tienen mayor actividad superficial; la función de mojado se consigue óptimamente si el tensoactivo tiene 8 átomos de carbono. Así, para el mejor comporta

miento conjunto, se emplea una cadena de 12 átomos.

+ Efecto de la concentración del agente tensoactivo

Para que se note la separación de mugre de un sustrato, se requiere que la concentración del detergente en el baño alcance, incrementándose paulatinamente, un nivel crítico.

Es decir, si graficamos en el eje de las 'y' la remoción de mugre y en el eje 'x' la concentración del detergente en el baño se obtendrá una forma de "ese", S. Al principio, avanzando sobre las abscisas, la curva no se levanta apreciablemente; luego se inclina de modo más o menos pronunciado para, después, adoptar un trazo como el inicial.

+ Efecto del agua dura

Tal como se expuso en otra parte de este capítulo, el poder detergente de un sistema decrece significativamente por la presencia de iones de metales pesados: calcio -principalmente-, magnesio y algunos otros (aluminio y hierro). Así pues, reiterando, la función de algunos formadores, -por ejemplo, fosfatos- de los detergentes sintéticos, es precisamente formar iones complejos con dichos metales.

Contrariamente, si se emplea agua destilada en un sistema en que ni la mugre ni el sustrato tengan un contenido sustancial de ion calcio, la limpieza obtenida es sorprendentemente buena, y la adición de algún detergente ayudaría, en lo principal, sólo a reducir el tiempo necesario para desprender la suciedad.

+ Efecto de la redepositación de la mugre

Si un trozo de tela limpio, pongamos por caso algodón, se sumerge en agua de lavado y se agita, aunque el baño pueda remover todavía mugre, el retazo de algodón, al retirarse, estará sucio.

La carboximetilcelulosa sódica, también como ya se dijo, se emplea para inhibir este proceso. La explicación dada para el fenómeno expone que la substancia se adsorbe tanto sobre las partículas de mugre como sobre la superficie del sustrato.

+ Efecto de las mugres líquida y sólida

Ya se presentaron hace poco los modelos de remoción de las dos clases de suciedad.

Cabe añadir, solamente, que la mugre líquida también puede ser desprendida directamente por emulsificación y por solubilización.

De las partículas sólidas, puede agregarse que influyen especialmente su tamaño y el tipo de enlace que se establezca con el sustrato.

+ Efecto de la naturaleza del sustrato

Es bien sabido que algunas fibras pueden lavarse más fácilmente que otras: para ello, influyen el acabado más o menos suave, las propiedades hidrofílicas del sustrato, etc.

+ Efecto de la temperatura

Un sistema al que se le proporciona una elevación de temperatura, incrementa la velocidad de limpieza, y por tanto, la cantidad de mugre separada para un ciclo dado de lavado.

Dos son las temperaturas que pudiésemos llamar críticas: la de licuefacción de las mugres grasas -alrededor de los 45°C- y el punto de ebullición del agua.

+ Efecto de la agitación mecánica

Esta acción, desde hace mucho, es reconocida como importante factor para la detergencia práctica.

Hasta un cierto límite, la aplicación de esfuerzos en el sistema tiene pronunciado alcance en la velocidad y cantidad de mugre removida.

Incluso, se han ensayado máquinas lavadoras que aportan al sistema vibraciones ultrasónicas, que han resultado muy efectivas.

+ Efecto de la espuma

Como es frecuente escuchar por allí, se asocia estrechamente la abundancia de espuma con el poder detergente. Empero, los agentes tensoactivos que se adsorben en las interfases de interés en el proceso de detergencia, es decir, la sólido-agua y la mugre-agua, resultarán ser precisamente los mejores detergentes: la formación de espuma proveniente de la adsorción del surfactante a la interfase aire-agua no necesariamente revela la eficacia del tensoactivo.

En ciertas situaciones, sin embargo, la espuma puede tener la importante función de embeber y segregar fracciones de mugre previamente removida.

CAPITULO SEXTO

VI. LOS DETERGENTES GRANULADOS Y SU CONSUMO

- VI. 1. Panorama Nacional, Proyecciones
- VI. 2. Panorama Internacional
- VI. 3. Identificación de productores de detergentes granulados
- VI. 4. Encuestas a usuarios

CAPITULO SEXTO

"... la tendencia general del proceso actual de industrialización no admite discusiones: vamos hacia una situación catastrófica, de seguir el presente ritmo evolutivo de la población y de la producción industrial. Es decir, vamos hacia un colapso total de nuestra economía a mediados del próximo siglo, por causa del agotamiento de los recursos naturales y unas cotas de contaminación insoportables."

(René Dument, 'La Sociedad de Consumo', 1973)

VI. LOS DETERGENTES GRANULADOS Y SU CONSUMO

VI. 1. Panorama Nacional, Proyecciones

Al respecto, se pudo contar con dos fuentes de información: el Instituto Mexicano del Petróleo, y el Instituto de Ingeniería, de la UNAM.

a) De acuerdo con el documento titulado "Desarrollo y Perspectivas de la Industria Petroquímica Mexicana" (69), dentro de los denominados 'Productos Diversos' -agentes tensoactivos, colorantes y pigmentos orgánicos, materias primas para la industria farmacéutica, materias primas para alimentos balanceados, tetraetilo de plomo y otros 46 productos-, la participación de los primeramente mencionados corresponde, en términos gruesos, a la mitad del total.

Los agentes tensoactivos son transformados por las industrias adquirientes en jabones, detergentes, limpiadores y shampoos (todas estas mercancías, desde luego, están directamente relacionadas con el sector doméstico).

El consumo de detergentes y jabones, tuvo una tasa de incremento anual entre 1964 y 1975, del 7 por ciento, elevándose de 275 mil 879 toneladas a 580 mil 918, lo que representa, para el último año indicado, un consumo per capita de 9.8 Kg. De aquí, corresponden a detergentes, para período indicado, 160 mil 871 ton y 397 mil 061 ton, respectivamente.

Como puede notarse en el siguiente cuadro, los detergentes han mostrado un incremento de su participación en el consumo, su relación con los jabones, pasando del 49.4 por ciento en 1966, al 68.4 por ciento en 1975 (tasa promedio: 7.0 por ciento anual).

AÑO	CONSUMO	JABONES Y	RELACION
	DETERGENTES (TONELADAS) (1)	DETERGENTES (TONELADAS) (2)	(1) (2) %
1964	160,871	275,879	58.3
1965	147,176	287,561	51.2
1966	155,580	314,938	49.4
1967	198,537	351,506	56.5
1968	211,955	373,184	56.8
1969	233,593	404,231	57.8
1970	263,402	441,091	59.7
1971	265,727	435,099	61.1
1972	297,280	480,170	61.9
1973	299,007	468,586	63.8
1974	331,923	505,195	65.7
1975	397,071	580,918	68.4

Los datos de producción de jabones y detergentes para el mismo lapso, indican un incremento promedio anual del 6.9 por ciento, de 274 mil 799 toneladas en '64, a 571 mil 994 toneladas en '75.

Respecto a la sal sódica del ácido dodecilmencenosulfónico, ABS, su producción se elevó -también en el período 1964-75-, de 31 mil 706 toneladas a 86 mil 467, con una tasa media anual de 9.5 por ciento.

La capacidad de producción instalada del ABS hace tres años, era de 110 mil toneladas.

Considerando definitivamente dos agentes tensoactivos de origen petroquímico (ABS y surfactantes no iónicos), el Instituto Mexicano del Petróleo preparó la siguiente tabla, que implica un aumento del 8.5 por ciento para cada año:

PROYECCION DE LA DEMANDA DE AGENTES TENSOACTIVOS

AÑO	TON	AÑO	TON
1978	123,090	1982	171,060
1979	133,920	1983	186,532
1980	145,640	1984	200,174
1981	156,790	1985	217,604

(1976 = 104,080 Ton; 1977 = 113,250 Ton)

b) El Instituto de Ingeniería de la UNAM, por su parte, estableció tres alternativas para estimar la demanda nacional de detergente sintético, a saber: extrapolación lineal del consumo interno, extrapolación lineal de la producción y análisis de regresión sobre la hipótesis de que el consumo esperado en el i -ésimo año depende del aumento de la población (70).

De las primeras opciones, se anotan abajo los valores obtenidos para el consumo de detergentes, involucrando un crecimiento del orden 8.8 por ciento anual:

AÑO	TON
1980	436,273
1985	533,542
1990	630,811
1995	728,081
2000	825,350

Desarrollando la tercera alternativa, se obtiene la siguiente demanda media esperada:

AÑO	TON
1980	473,282
1985	610,923
1990	769,861
1995	953,367
2000	1'165,260

(A todo esto, es bueno tener presente que para fabricar una tonelada de detergente puede decirse que se requieren 240 Kg de ABS; para una ton de este agente tensoactivo, se necesitan 728 Kg de dodecilben_{ceno} -en México se dispone del ramificado, DR- y para obtener una ton de DR deben emplearse 585 Kg de benceno y 960 Kg de tetrámero de pro_{pileno}).

VI. 2. Panorama Internacional

Desde hace unos 20 años, algunos países industrializados comenzaron a atender problemas de contaminación y biodegradabilidad que originaba el uso del ABS, por lo que han empleado LAS, manufacturado

éste con dodecilbenceno lineal, DL. Actualmente, la gran mayoría de los países aludidos utilizan alquilbencenosulfonato-lineal.

Con los datos disponibles, hasta el año 1975, podemos decir que a nivel latinoamericano la situación es como sigue:

- Argentina Utiliza tanto DR como DL; al respecto, en 1972 se importaron 15 000 ton de DR y 5 000 de DL, sin embargo, para 1973 el mercado interno disminuyó debido a la continua alza de los precios. La empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) proyectó construir una planta de DR cuya producción fuera hacia fines de 1974 de 15 000 ton/año y 11 000 ton/año de DL. Se calculó además, una importación de agente tensoactivo (DR y DL) de 18 000 ton a un precio de 600 dls/ton de DR, provenientes de Estados Unidos (LAB libre a bordo) o de Francia, y de 606 a 730 dls/ton de DL libre a bordo en EUA.
- Brasil Unicamente emplea DR, cuya elaboración está a cargo de Empresa Carioca de Productos Químicos, S.A., subsidiaria de la Atlantic Richfield, con capacidad de 30 000 ton/año; se calculaba que para 1974 dicha capacidad podría ampliarse a 34 000 ton, aun cuando la demanda estimada para ese mismo año fue entre 40 000 y 45 000 ton, por lo que se debía cubrir el déficit mediante importaciones. Respecto al benceno (una de las materias primas que intervienen en el proceso de producción) existe problema de abastecimiento, teniéndose que importar 4 000 ton de ese producto, por lo que se estudia la posibilidad de construir una planta de DL para suplir las actuales importaciones.
- Chile Importa exclusivamente DR; las compras fueron de 5 700 ton en 1974 y se estimó que ascenderían a 6 500 ton. El precio que se pagó en junio de 1973 fue de 528 dls/ton y lo suministra exclusivamente la casa Chevron, de EUA. Debido a que el consumo de DR se calcula en 10 por ciento, hay la idea de construir una planta de DR con capacidad anual de 12 000 ton que permita su completo abastecimiento. Por el pequeño volumen de demanda de DL, casi no hay compras de este producto.

- Colombia Sus adquisiciones se limitan a 5 000 ton/año de DR, exclusivamente a través de la compañía venezolana VENOCO, a un precio estimado de 610 dls/ton. Por el momento no hay noticias referentes al proyecto con junto de la Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPE TROL) y la Chevron para construir una planta de DR. El DL se empieza a importar como producto biodegradable esperándose un incremento en el consumo.
- Ecuador Importa exclusivamente DR en un volumen aproximado de 4 000 ton/año. Los proveedores han sido Chemische Werke Huls, de Alemania; Liquichimica, de Italia, y Marchou, del Reino Unido. Su incremento de consumo se estima en 5 por ciento anual y por el momento no hay planes para construir una planta de DR.
- Perú Las adquisiciones de DR ascienden aproximadamente a 5 000 ton/año siendo el principal proveedor Chevron, con un incremento estimado de su demanda entre 8 y 10 por ciento anual. Petróleos del Perú (PETROPERU) tiene en proyecto construir una planta de DR, sin llegar a ser in mediata la realización.
- Venezuela Produce DR en una planta con capacidad de 15 000 ton/año: la que lo elabora es Química Venoco, con tecnología de la Phillips, Shell e Instituto Venezolano de Petroquímica (IVP). El país tiene planeado aumentar la capacidad de producción a 19 000 ton/año, con lo cual además de cubrir la demanda interna, se exportaría. Las materias primas (benceno y tetrámero) son suministradas por la Shell. El precio de exportación de DR es de 610 dólares libre a bordo (LAB) en puerto venezolano.
- Bolivia, Para guay y Uru guay Son países con pequeña demanda de sustancia activa: de Bolivia únicamente se sabe de requerimientos de ácido sul fónico para producir detergente sintético; en Paraguay se importa el producto terminado (detergente sintético comer cial) de Argentina y Brasil; Uruguay se provee de DR a través de Argentina.
- México Es el mayor productor en Latinoamérica de DR. No obs tante que su capacidad total es de 46 000 ton/año, son in suficientes para cubrir la demanda interna. Para 1974 se estimó una demanda de 59 000 ton contra una producción de 28 000 ton; al respecto, la demanda real fué de 60 342 ton y la producción fue de 60 002 ton (por operar PEMEX las plantas a mayor capacidad que la nominal). La diferen cia se cubre mediante importaciones de DR, DL o tetráme

ro de propileno. Se ha anunciado un proyecto para con
struir una planta de 60 000 ton/año de DR.

- Centroamérica Se importa exclusivamente DR, siendo el principal pro
veedor la empresa Chevron; no se tiene información re
specto al volumen de demanda.
- Panamá Importa DR y DL; el primero lo surte Chevron y el se
 gundo la empresa Conoco (Continental Oil Company), h
abiéndose estimado para 1974 las siguientes importacio
nes: DR 800 ton y DL 450 ton.
- Caribe Unicamente se conoce la demanda de DR de Jamaica, la
 cual asciende a 1 500 ton/año.
- Puerto Rico Se importa DL y DR: el primero lo surte Conoco y el
 segundo la casa Chevron. La demanda total del país se
 estima en 1 500 ton/año. No se tiene información acerca
 de la República Dominicana.

VI. 3. Identificación de productores de detergentes granulados

De acuerdo con un estudio del Instituto Nacional del Consumidor
 (71), en la zona metropolitana de la ciudad de México se encuentran con
centrados los principales fabricantes de detergentes granulados:

Empresa	Marca
Colgate Palmolive, S.A.	Axion, Fab-limón, Lavo-matic, Vel-rosita, Viva
Fábrica de Jabón la Corona, S.A.	Blanca Nieves, Burrito, Doña Blan <u>ca</u> , Roma, Tepeyac
Procter & Gamble de México, S.A. de C.V.	Ariel, Conasupo, Raápido, Salvo Plus

Otras firmas son:

Cotop, S.A.	Biotex
Detersol, S.A. (San Luis Potosí)	Agil, Impala, Rayo

Hay algunas fábricas más, de menor participación comercial, como las siguientes: Fca. Jabón La Luz, S.A. (Fácil); Industria Jabonera la Esperanza, S.A. (Ancla); Jabonera Guzmán, S.A. (Melba, Paloma, Vergel); Jabonera Musa, S.A. (Midas); Productos Rose, S.A. (Detons); Fábrica de Jabón Sánchez y Martín, S.A. (Marino, Ruth, Util); Cía. Industrial Cuevas, S.A. (Detergal).

Por otra parte, se pudieron obtener directamente, aunque sólo hasta el año 1976, los datos que aparecen a continuación:

Empresa	Producción (Ton)	Volumen de Venta (\$)
Colgate Palmolive	93,841	818'256,000
La Corona	111,213	888'667,265
Procter & Gamble	142,402	1'524'652,000
Total	347,456	3'231'575,265

Datos lo más recientes posible obtenidos en la Secretaría de Comercio (72), para el año 1975, muestran una producción total de detergentes en polvo, de 416 mil 962 toneladas, con un valor de 3 mil 346 millones 743 mil pesos. (Los detergentes líquidos, para tener una referencia, representaron en el mismo año una producción de 10 millones 820

mil litros, -una decena de marcas-, con un valor de 146 millones 173 mil pesos).

También en 1975, las tres empresas anotadas arriba, produjeron, respectivamente: 92 mil 257 ton (\$719'827,000.00); 116 mil 097 ton (\$749'818,096.00) y 126 mil 735 ton (\$1'264'877,000.00), para sumar 335 mil 089 ton, con un valor de 2 mil 734 millones 522 mil 096 pesos. Esto significa que Colgate, La Corona y Procter, absorbieron el 80.36 por ciento del mercado y el 81.70 por ciento del valor en pesos, fragmentado, para esas industrias, como se anota ahora, en porcentos, respecto a la producción y al valor:

Empresa (1975)	% producción	% valor
Colgate Palmolive	22.12	21.60
La Corona	27.84	22.40
Procter & Gamble	30.39	37.79

Durante 1975, señala la "Guía de los Mercados de México" (73), la industria sufrió fuertes presiones por el alza en los costos de producción, distribución y promoción, mientras que los precios tope en la mayoría de las marcas permanecían vigentes. No obstante, el incremento en el volumen de la producción fue del 15.2 % respecto al año anterior, en contraste con un magro aumento del 1.4 % en jabones de tocador y una disminución, por segundo año consecutivo, de los jabones de lavandería.

Las fuertes presiones inflacionarias que prevalecieron durante

el año -como se podrá comprobar más adelante, para 1977 también-, apoyaron la preferencia del consumidor por marcas de menor precio.

VI. 4. Encuestas a usuarios

El ya mencionado organismo oficial de orientación sobre el consumo, menciona en su investigación que se practicaron 300 encuestas familiares en 35 colonias del área urbana capitalina, aplicándose 165 cuestionarios a 20 zonas representativas del llamado estrato social bajo, 111 cuestionarios a 14 conglomerados del estrato medio y 24 más a 5 colonias del estrato alto.

Entre otras cosas, los resultados indican, respecto a los hábitos de uso, que el 99.67 por ciento de las personas entrevistadas utilizan detergentes en polvo (99.39 % -estrato bajo, 100% -medio, 95.83% -alto). También pudo saberse que el 96.67 por ciento de los encuestados declararon emplear los productos que comentamos para el lavado de ropa, o trastos de cocina, o para ambas cosas; en el estrato alto, el 73.91 por ciento reconocen distinción de uso según la marca; en el medio, lo hacen el 68.47 por ciento y aun en el estrato bajo se realiza discriminación marca-uso, siempre según las respuestas, en el 48.4 por ciento de los casos.

Por otro lado, los nombres comerciales mencionados para el lavado de ropa fueron, en el estrato bajo: Ariel, 43.86 %; Roma, 21.64 %; Fab-limón, 11.11 % y Rápido, 10.53 %. En el estrato medio se recogieron estos porcentos de señalamiento de marcas: Ariel, 37.04; Fab-limón, 20; Rápido, 13.33 y Roma, 12.60. En el estrato alto se expresó que se utilizan: Bio-Tex, 45.00 %; Fab-limón, 15.00 %; Rápido, 15.00

y Roma, 10.00 %.

Para trastes (aclarando que el detergente Salvo-Plus todavía no se encontraba en el mercado) los consumidores del estrato bajo dijeron emplear Roma y Axion, con 44.19 y 34.88 por ciento, respectivamente -las demás marcas no llegan al 10 por ciento-; en el estrato medio, aparecieron, también, Axion y Roma, ahora con 56.13 y 33.45 por ciento; en el alto, asimismo, son las dos marcas apuntadas las que manifiestan importancia.

Casi el 50 por ciento de las personas afirmaron utilizar detergentes para otros menesteres de limpieza, como lavar pisos, ventanas, puertas y paredes; destacaron: Roma, 60.00 %; Fab-limón, 12.50 % y Rápido, 10.00 %, en el estrato bajo. En el medio, se deriva de las encuestas, Roma presenta también el primer lugar de preferencias, con el 37.93 %, seguido por Axion, 24.14 %. En el estrato alto se mencionó esta última marca en el total de los casos, pero dejándose entrever que se utilizan diversos productos "especiales" para cada tarea.

Si consideramos ahora lo registrado como hábitos de compra, resulta que las razones dadas para la elección de una determinada marca comercial son los que siguen, en porcentos: blanquean 27.90; precio, 21.75; facilitan el lavado, 14.28; rendimiento, 13.01; aroma, 12.58 y otras bases diversas, 10.45.

El 88.51 % de los interrogados aseguraron comprar regularmente la misma marca, decididos además por la publicidad y la abundancia de espuma.

De interés resulta, para cerrar este capítulo, un índice comparativo de los precios promedio en pesos, de los detergentes comerciales, calculados con base en 100 gramos e involucrando diversas presentaciones y cadenas de autoservicio, mercados públicos y tiendas de abarrotes:

Ariel 2.13, Axion 1.55, Bio-Tex 2.40, Doña Blanca 1.70, Fab-limón 2.05, Lavomatic 2.00, Rápido 1.90, Rayo 1.65, Roma 1.65, Tepeyac 1.85, y Viva 2.05.

CAPITULO SEPTIMO

VII. PROBLEMAS ENCONTRADOS

VII. 1. Contaminación por Detergentes

VII. 2. Efectos en los Organismos Vivos

VII. 3 Efectos en los Humanos

VII. 4 Las Investigaciones Realizadas en México

CAPITULO SEPTIMO

"Sabemos que el hombre blanco no comprende nuestro modo de vida... trata a su madre, la tierra, y a su hermano, el firmamento, como objetos que se compran, se explotan y se venden, como ovejas o cuentas de colores. Su apetito devorará la tierra dejando atrás sólo un desierto... No existe un lugar tranquilo en las ciudades del hombre blanco ni hay sitio donde escuchar cómo se abren las hojas de los árboles en la primavera...

Soy un piel roja y nada entiendo (soy un salvaje que no comprende nada). Nosotros preferimos el suave susurro del viento sobre la superficie de un estanque, así como el olor de ese mismo viento purificado por la lluvia del mediodía..."

(Jefe Seattle, citado en 'punto de vista', 1978)

VII. PROBLEMAS ENCONTRADOS

Aquí se muestran datos obtenidos del Banco de Chemical Abstracts en los últimos ocho años, y del Air Pollution Technical Information Center.

En el horizonte nacional, se registran informaciones diversas que han aparecido, lógicamente, en nuestro ámbito.

VII .1. Contaminación por detergentes

136119q Biodegradable detergents and water pollution. Bremner, Theodore E. (Tech. and Mater. Div., Soap and Detergent Assoc., New York, N.Y.). *Advan. Environ. Sci.* 1969, 1, 147-96 (Eng). A review is given of the early history of detergents, a search for replacement of alkylbenzenesulfonates, mechanisms of biodegradation and its testing, as well as field studies of sewage treatment plants and individual household disposal units. 74 refs. A. M. Winternmyer

72: 136119q

15597b Arsenic and water pollution hazard. [Comments]. Pattison, E. Scott (Soap and Detergent Assoc., New York, N.Y.). *Science* 1970, 170(3960), 870-1 (Eng). The As content of detergents, 70-80 ppm max., is well below the As content of some sea foods. When dild. by wash water, it is well below the level recommended for skin contact. When further dild. by sewage, it is below the recommended max. level.

74: 15597b

127977g Scientific investigations on the tolerance of enzyme-containing washing agents. Schmitt, G. J.; Thiernagand, J.; Adam, W. E. (Procter und Gamble G.m.b.H., Worms, Ger.). *Fette, Seifen, Anstrichm.* 1971, 73(3), 178-82 (Ger). Toxicity and skin-irritation tests indicating that enzyme-contg. washing agents are not harmful to the health are described with tables and graphs. CNJG

74: 127977g.

67278p Water pollution in the surface treatment industry. Wrzecian, M. (Fr.). *Galkano* 1971, 40(441), 373, 376, 378, 380, 382 (Fr). One French approach to stream pollution is based on a tax assessed on industrial water usage and the amt. of contamination in effluents. Because of the use of detergents, wetting agents, dispersants, Cu, Ni, and Cr in the surface treatment industry, this assessment increases the interest in water reuse and pollution control. The tax is a function of pollution based on a coeff. of pollution which varies from 0.5 to 2.5 with domestic pollution having a coeff. of 1, the coeff. of discharge which varies from a coeff. of 1 for a usage below 6000 m³/yr to 0.5 for usages 24,000-50,000 m³/yr is also used in the detn. of the tax. The responsible agency bases the pollution coeff. on the suspended solids, COD, and BOD in the effluents. Limits for pollution in effluents established in Switzerland in 1966 are given. Effective Oct. 1971, surface active agents in France must be 80% degradable.

75: 67278p

128982v Importance of laundry products in the fight against eutrophication. Silberman, Henri C. (Ec. Polytech. Fed., Zurich, Switz.). *Tech. Eau Assainissement* 1973, No. 318, 17-23 (Fr). The adverse effects of phosphates on the Great Lakes in the USA and the substitution of Na_2CO_3 for polyphosphates in detergents are discussed. Formulation data, prodn. statistics, and the relative toxicities of the main com. products are compared. H. Silman

79: 128982v

86: 47104c Eliminating foam produced by detergents. De C. Pinto, Newton Braz. Pedido PI 74 07,131 (Cl. C02C5/02), 13 Apr 1976, Appl. 74/7,131, 28 Aug 1974; 4 pp. The foam produced by alkylbenzenesulfonate detergents (non-biodegradable), which pollute waterways, esp. in those of low currents, was eliminated by introducing soap into the waste before discharging to the waterways or sea. R. P. Menczes

86: 47104c

86: 160655w Reduction of non-ionic detergents and essential pollution indexes of municipal sewage. Pastor, Jan; Radziwanowska, Iwona (Akad. Med., Gdansk, Pol.). *Gaz. Woda Tech. Sanit.* 1977, 51(1), 21-2 (Pol). Town sewage of Gdansk was analysed with special attention to non-ionic detergents. A correlation was found between the load of impurities, esp. the concn. of detergents, total suspension, and BOD₅ and the degree of purifn. The decrease of detergents was proportional to the redn. of suspension, BOD₅, and total concn. of impurities.

86: 160655w.

86: 145427e Distribution of methylene blue active substances in the river Asahi. Doi, Akira; Endo, Minoru; Ishii, Takeshi; Kake, Tsutomu (Okayama Coll. Sci., Okayama, Japan). *Mizu Shori Gijutsu* 1976, 17(10), 937-41 (Japan). Methylene blue-active substances (MBAS) and alkylbenzenesulfonates (ABS) in the river water of the Asahi, Okayama Prefecture were assayed as indexes of pollution with synthetic detergents. MBAS showed increasing concns. near the mouth of the river. Both MBAS and ABS showed almost homogeneous horizontal distribution, the former being somewhat concd. in the upper part. No definite correlation was found among MBAS, ABS, COD, pH, cond., dissolved O, and flow rate. No marked tendency of pollution due to synthetic detergents was noticed in the river Asahi. K. Yamaguchi

86: 145427e

86: 47107f Apparatus for treatment and separation of fluid mixtures. Bartik, Ivan (Keene Corp.) Fr. Demande 2,283,716 (Cl. B01D17/08), 02 Apr 1976, US Appl. 502,648, 03 Sep 1974; 16 pp. The app. for the treatment and sepn. of fluid mixts. is used with a filtering and a coalescing device. The device is permeable to liqs. and contains a corrugated sheet composed of polyester fibers. The corrugated membrane is shaped into a cylindrical envelope which can be used either vertically or horizontally. A. T. Sherren

86: 47107f

86: 51104v The effect of anion-active surfactants on submersed water plants. Labus, Bernd; Kohler, Alexander (Inst. Landeskultur, Pflanzenoekol., Univ. Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim, Ger.). *Daten Dok. Umweltschutz* 1976, 19 (Vortr. Tag. Umweltforsch. Univ. Hohenheim, 1976), 141-52 (Ger). A review with 24 refs. on the sensitivity of submersed plants to anionic detergens and use of the water plants as indicators for the detergent pollution.

86: 51104v

86: 60232n Toxicity of detergents in underground and surface waters. Steinmetz, I. (Inst. Med.-Farm., Tirgu-Mures, Rom.). *Rev. Ig., Bacteriol., Virusol., Parazitol., Epidemiol., Pneumofiziol., Ig.* 1976, 25(1), 43-9 (Rom). Detergents in natural water inhibit microorganisms during biol. purifn., thereby creating a health hazard. The toxic effects and max. permissible concns. are reviewed with 44 refs. B. Stephens

86: 60232n

86: 78001w Study of environmental pollution in the town of Volgodonsk by surfactants. Hchenko, G. Ya.; Gorbunov,

V. A.; Usova, I. S.; Pis'menskaya, L. I. (USSR). *Med. Probl. Okhr. Vnesln. Sredy* 1974, 17 (Russ). Edited by Moskalenko, E. P.; Bokov, A. N. Rostov. Gos. Med. Inst.: Rostov-on-Don, USSR. The av. concn. of surfactants in the air 0.005 mg/m³ was noted at a distance of 1 km from the plant. Max. concns. of detergents in the soil were noted in a distance of 3 km and were 5.2-7.2 mg/100 g soil. The concn. of surfactants in the river Don in the neighborhood to sewage disposal site was 1.3-1.5 times the max. admissible concn. This pollution of environment caused allergic effects. E. Strossberg

86: 78001w

86: 95666j Studies on pollution of the Klodnica River with special reference to detergents. Zdybiewska, Maria; Sztuka, Krystyna (Politech. Slaska, Gliwice, Pol.). *Zesz. Nauk. Politech. Slask., Inz. Sanit.* 1976, 19, 45-60 (Pol). Pollution of the river in the town Gliwice was studied during March-July 1972. Data on the content of dissolved O, COD, BODs, and the contents of anionic, cationic, and nonionic detergents are tabulated. L. M. Lechowski

86: 95666j

86: 110764k Experimental mobilization of copper and zinc from aquatic sediments by some polyphosphate substitutes in detergents. Mueller, German; Foerstner, Ulrich (Lab. Sedimentforsch., Univ. Heidelberg, Heidelberg, Ger.). *Z. Wasser Abwasser Forsch.* 1976, 9(5), 150-2 (Eng). Polyphosphates do not complex with Cu and Zn but polymaleates have a weak complexing effect in high concns. and NTA [139-13-9] and NozEDTA are very strong complexing agents. B. C. Raynes

86: 110764k

87: 11380w Control of surfactant pollution. Gupta, S. K.; Biswas, R. D.; Ghosh, Kunal (Palta Water Lab., Palta Water Works, Barrackpore, India). *Indian J. Environ. Health* 1975, 17(1), 21-5 (Eng). Fly ash and alum sludge obtained as byproducts from water treatment systems are used to remove detergents from river water. The detergents studied were sodium dodecyl sulfate [151-21-3] and cetyltrimethylammonium bromide [57-09-0]. J. A. Tichich

87: 11380w

87: 28801g Thermal effects on biodegradation of pollutants in water. Hollis, C. George (Water Resour. Res. Cent., Univ. Tennessee, Knoxville, Tenn.). *U. S. NTIS, PB Rep.* 1976, PB-261512, 53 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Gov. Rep. Announce. Index (U. S.)* 1977, 77(6), 186. The rate of biodegrdn. of linear alkyl benzenesulfonate increased as temp. increased from 5 to 35° in 10° increments. At 45 and 55°, the compd. was not degraded. Biodegrdn. was enhanced by acclimatizing the sewage seed to LAS when compared to using unacclimatized seed and seed acclimatized to temp. only. C chain degrdn., sulfate removal, and benzene ring opening of the LAS mol. were somewhat simultaneous and were influenced by incubation temps. The presence of glucose in the reaction mixt. retarded the rate of LAS carbon chain biodegrdn. The data suggest thermal pollution would increase the rate by which trace amts. of biodegradable org. compds., such as LAS, would be degraded in water.

87: 28801g.

87: 11265a Detergent studies in the Rhine River area, 1958-1975. Fischer, W. K.; Winkler, K. (Biochem. Lab., Henkel und Cie. G.m.b.H., Duesseidorf, Ger.). *Vom Wasser* 1976, 47, 81-129 (Ger). The anionic detergent concns. in the Rhine increased from 1958 to 1964, then stabilized despite increasing use. Since 1974 the concns. have decreased markedly, to pre-1958 levels in many cases and in some areas to <0.05-0.1mg methylene blue active substances/L. This reflects the increasing use of nonionic detergents, improved sewage treatment, and enhanced selfpurifn of the river.

87: 11265n

87: 90226b Methylene blue active substances in the substrata of Lake Biwa-ko and the rivers flowing into the lake. Tautsumi, Masao; Kawabe, Tomomi; Morimoto, Sadamitsu (Shiga Prefect. Hyg. Environ. Sci. Res. Inst., Shiga, Japan). *Shiga Kenritsu Eisei Kenkyushoho* 1974, 10, 55-6 (Japan). Eight stations of Lake Biwa-ko and 24 rivers were surveyed (sediment and water) to det. the accumulation of synthetic detergents. The levels of methylene blue active substances in the substrata were 8.7-41.1 and 0.8-1162 ppm in the lake and river, resp. The corresponding levels of methylene blue active substances in water were 0.012-0.022 and 0.03-11.7 ppm, resp., owing to domestic wastewater. K. Yamaguchi

87: 90226b

88: 126087u Management of man-made eutrophication: the Swedish concept. Bouveng, H. O. (Assoc. Swed. Chem. Ind., Stockholm, Swed.). *J. Am. Oil Chem. Soc.* 1978, 55(1), 178-80 (Eng). The link between rapid deterioration of water quality in Stockholm and the upstream discharge of nutrient-rich sewage is discussed. The effect of detergent phosphates on eutrophication is discussed.

88: 126087u

88: 141340q Contribution of sedimentary geology to pollution of the Gulf of Napoule. Laurent, R.; Fernex, F.; Bagliniere, C. (Dep. Equip., Cell. Intervention Pollut. Alpes-Marit., Nice, Fr.). *Rev. Int. Oceanogr. Med.* 1977, 47, 97-100 (Fr). Samples from the sediment of the Gulf of Napoule were analyzed chem. for physicochem. parameters and pollutants (heavy metals, detergents, and phosphates) to study the impact of emissions from Cannes. B. J. Russ

88: 141340q.

88: 27624k Modeling of selfpurification processes in sea water. Chernyshov, V. I.; Bronfman, A. M.; Tokuev, Yu. S. (Hydrometeorol. Serv., State Oceanogr. Inst., Moscow, USSR). *Ambio Spec. Rep.* 1976, 4, 179-86 (Eng/Russ). Pollutant oxidn. by free radicals in physicochem. processes was modeled. The intensity and kinetics depend on the salinity of the seawater and on the qual. and quant. compn. of the polluting ingredients. Oil, oil-products, and detergents have proved to be potential sources of *phenol* [108-95-2] pollution. An empirical model of the O₂ regime of the areas of the sea is suggested. On the basis of this model, equations were derived which can be applied to numerical expts. to predict an O₂ regime's response to the pollution of the sea by detergents and oil products.

88: 27624k

88: 27626n Scientific principles of methods and means for preventing the pollution of the sea by oil. Nesterova, M. P. (Inst. Oceanol., Moscow, USSR). *Ambio Spec. Rep.* 1976, 4, 237-40 (Eng/Russ). The emulsion technique using detergents allows closed-cycle cleaning of oil tanks. The detergents produce unstable emulsions which decomp. spontaneously. The nature and stability of the emulsions formed are affected not only by the compn. of the surface-active agents, but by electrolytes in seawater and the temp. of the soln. The synergetic emulsifying action of solns. of surface-active agent mixts. and salts of seawater is utilized in developing compds. for cleaning sea tankers. A technique was developed for localizing the oil spills, preventing their spread, and absorbing them from the water surface. A biol. decompd. dispersing agent was also developed.

88: 27626n

REGULATIONS OF ORGANIC COMPOUNDS TO COPE WITH AIR POLLUTION, PART I.
REGULATION AND ITS NECESSITY.

KURODA, TORAHIDE AND TSUNOCHIRO YAJIMA

(TAKU) OSHI TRISAKU TO SHITEND YUKI KAGGUTSU NO KISEI - DAI IKKAI:
SEI TO SOND HITSUYO-SEI). TEXT IN JAPANESE. KAGAKU KOJU (CHEM.
INDUSTRY), 18(9):74-77, SEPT. 1974.

KAGAKU KOJU CHEM FACTORY 1974

TECH METHOD OF SUPPORT: NONE

LANGUAGES: JAPANESE

IT IS ESTIMATED THAT THE ANNUAL AMOUNT OF HYDROCARBONS RELEASED FROM
AUTOMOBILES INTO THE AIR OF TOKYO REACHES 150 THOUSAND TONS AND FROM
PAINT AND INK-MANUFACTURING FACTORIES OF 70 THOUSAND TONS. THE
SOURCES OF ORGANIC COMPOUND AIR POLLUTION CONSIST OF AUTOMOBILES (67%)
AND OF PAINT, INK, AND DETERGENT INDUSTRIES (33%). A POLICY OF
REDUCING THE PRESENT CONCENTRATION OF HYDROCARBONS RELEASED FROM
AUTOMOBILES TO 1/10 OF CURRENT LEVELS BY REGULATIONS TO BE ENFORCED IN
1975 WAS LEGISLATED. IN CASE OXIDANTS CONTINUE TO OCCUR, THE VALUE OF
HYDROCARBONS RELEASED FROM MOBILE SOURCES WILL BE CONSIDERED AGAIN.
REGULATIONS OF ORGANIC COMPOUNDS IN THE AIR ARE BEING ENFORCED IN THE
U.S.S.R. AT THE LEVEL OF INSTANTANEOUS MAXIMUM VALUE AND 24-HOUR MEAN
VALUE. DIMETHYLFORMAMIDE AND CHLOROPRENE ARE NOT REGULATED IN JAPAN
BUT WERE REGULATED 10 YR AGO.

DESCRIPTORS: REGULATIONS; LEGAL ASPECTS; JAPAN; ASIA; ENGINE
EXHAUSTS; ENGINE EMISSIONS; POLLUTANTS; OXIDANTS; DETERGENT
MANUFACTURE

CONTROL OF ODORS FROM A CONTINUOUS SOAP MAKING PROCESS.

E. Halds

AIR POLLUTION CONTROL ASSOC. 11 (1), 9-13, 44 (Jan. 1961).
 PRESENTED AT THE 53RD ANNUAL MEETING, AIR POLLUTION CONTROL
 ASSOCIATION, CINCINNATI, OHIO, MAY 22-26, 1960.)

AIR POLLUTION CONTROL ASSOC 1961

D METHOD OF SUPPORT: FELL CRT

SEMI-RESIDENTIAL NEIGHBORHOOD IN SOUTH ST. LOUIS SUDDENLY, IN THE
 FALL OF 1957, BECAME A FOCAL POINT OF AIR POLLUTION COMPLAINTS.
 THE ODOR FROM THE PLANT AT WHICH IT WAS FRIENT TO THE AREA
 WHERE IT WAS PROMOUNDED, SUGGESTED STRONGLY THAT A SOAP PLANT, WHICH
 HAD BEEN LOCATED IN THE NEIGHBORHOOD FOR MANY YEARS, WAS THE SOURCE OF
 THE ODOR. IT WAS FOUND THAT THE COMPANY HAD BEEN A FORMULATOR OF
 DETERGENT COMPOUNDS FOR MANY YEARS AT ITS PRESENT LOCATION. TO SOAP WHICH
 HAD BEEN MANUFACTURED ELSEWHERE WERE ADDED MODIFIERS, PERFUMES, ETC.,
 TO FINISH THE PRODUCTS. THE COMPANY SUBSEQUENTLY DECIDED TO
 MANUFACTURE ITS OWN SOAP AND INSTALLED A UNIQUE, CONTINUOUS,
 RECURRENT, THREE-STAGE PROCESS TO MAKE NEAT SOAP FROM COCONUT
 TALLOW, SOYBEAN AND COTTONSEED SOAP STOCKS. A LARGE SPRAY DRIER
 WAS ERECTED TO MAKE GRANULATED SOAP FROM THE NEAT SOAP. BREAK-IN
 TESTING WITH THE NEW EQUIPMENT COMMENCED IN THE SPRING OF 1957,
 FULLY COINCIDING WITH ORIGINATION OF COMPLAINTS. THE FISHY ODOR
 STOPPED DUE TO THE PRESENCE OF LOW BOILING POINT AMINES WHICH WERE
 EFFECTIVELY SCRUBBED OUT IN THE BORIC ACID SCRUBBER. THE
 CENTRIFUGES APPEARED TO CREATE OIL AEROSOLS WHICH SEEMED TO ACT
 PHYSICALLY AS A CARRIER FOR THE AMINES. IT IS, HOWEVER, QUITE POSSIBLE
 THAT THE FORMATION OF THE OIL AEROSOL AND THE ESCAPE OF THE AMINES
 WERE QUITE INDEPENDENT OF ONE ANOTHER. THE DESCRIBED CONTROL SYSTEMS
 OPERATED IN RELATIVELY ODORLESS CONDITIONS IN THE NEIGHBORHOOD OF THE
 PLANT FOR SEVERAL MONTHS. THERE WERE TWO BRIEF BREAKDOWNS BOTH CAUSED
 BY THE EXTREMELY COLD WEATHER EXPERIENCED. STEPS WERE TAKEN TO
 PREVENT RECURRENCE OF THESE BREAKDOWNS UNDER SIMILAR OR EVEN MORE
 SEVERE WEATHER CONDITIONS. WITH THESE EXCEPTIONS, ONE COULD DRIVE BY
 THE PLANT AROUND THE PLANT WITHOUT DETECTING ANY FISHY ODOR.##

SCRIPTORS: MISSOURI; AMERICA; NORTH AMERICA; UNITED STATES; ST
 LOUIS; POLLUTANTS; PARTICULATE CLASSIFICATION METHODS; SOURCES;
 INDUSTRIAL EMISSION SOURCES; STATIONARY EMISSION SOURCES; CHEMICAL
 INDUSTRIES; SOAP MANUFACTURING; CHEMICALS AND ALLIED MANUFACTURING;
 MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT PLANTS; COMMERCIAL
 EQUIPMENT; SCRUBBERS; CONTROL EQUIPMENT-GAS STREAMS; CONTROL EQUIPMENT
 LIQUID STREAMS; SPRAY TOWERS; ODOR COUNTERACTION; CONTROL METHODS; ODOR
 CONTROL; PROCESS MODIFICATION; NITROGEN ORGANIC COMPOUNDS; AMINES;
 PUBLIC AFFAIRS; COMPLAINTS
 CATEGORY: CONTROL METHODS

POLLUTION ASPECTS OF SOAP AND DETERGENT MANUFACTURE.

H. PHILIPS, JR.

AIR POLLUTION CONTROL ASSOC., 17(8):505-507, AUG. 1967.

AIR POLLUTION CONTROL ASSOC 1967

METHOD OF SUPPORT: FELL CRT

SPRAY DRYING OF SYNTHETIC DETERGENTS IS THE MAJOR SOURCE OF PARTICULATE EMISSIONS. SUITABLE CONTROL EQUIPMENT UTILIZED DURING DRYING PROCESS IS DISCUSSED. THERE WILL BE UP TO THREE GRAINS OF PARTICULATE/STANDARD CU FT IN THE HOT, HUMID TOWER EXHAUST GAS. THESE COMPRISE AN ECONOMICALLY RECOVERABLE PORTION AND CYCLONES WOULD USUALLY BE PROVIDED TO COLLECT THIS MATERIAL AND RETURN IT DRY TO THE PROCESS IF IT MAY BE RECYCLED. DRY COLLECTION DEVICES ARE DESIRED HERE SO THAT THE PRODUCT MAY BE RETURNED DIRECTLY TO THE PROCESS. THESE DEVICES ARE HIGH EFFICIENCY; HIGH-PRESSURE DROP CYCLONES WITH A WATER DRIP ACROSS THEM OF ABOUT 8-10 IN. OF WATER AND HAVE AN EFFICIENCY OF BETWEEN 90 AND 95%. AFTER THE CYCLONE, THE GAS WILL USUALLY CONTAIN ABOUT 0.3 GRAIN OF DUST/STANDARD CU FT, ALTHOUGH THIS WILL VARY DEPENDING UPON THE EFFICIENCY OF THE CYCLONES AND THE INLET CONCENTRATIONS. CONTROL BETWEEN THE CYCLONE AND THE EXHAUST WILL VARY DEPENDING UPON THE SOURCE OF EMISSION WITH RESPECT TO PROPERTY LINES, AND THE NATURE OF THE SURROUNDING COMMUNITY. THIS DUST CAN BE CONTROLLED RATHER EASILY BY DEVICES AS CRUDE AS A WET SPRAY CHAMBER WITHOUT PACKING, ALTHOUGH PACKED SCRUBBERS AND WET SCRUBBERS ARE USED. THE DUST AT THIS CONCENTRATION IS NOT ECONOMICALLY RECOVERABLE AND THUS, A WET COLLECTOR IS A SUITABLE OPTION. SOME MISOPERATIONS WHICH MAY CAUSE AIR POLLUTION PROBLEMS ARE ALSO COVERED.##

SYNONYMS: POLLUTANTS; PARTICULATE CLASSIFICATION METHODS; PARTICULATES; SETTLING PARTICLES; DUSTS; SUSPENDED PARTICULATES; MISTS
 SOURCES: INDUSTRIAL EMISSION SOURCES; STATIONARY EMISSION SOURCES; SOAP AND DETERGENT MANUFACTURING; CHEMICALS AND ALLIED MANUFACTURING; MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT PLANTS; SOAP MANUFACTURING; CONTROL EQUIPMENT - GAS STREAMS; COLLECTORS (CENTRIFUGAL); CONTROL EQUIPMENT-GAS STREAMS; CENTRIFUGAL SEPARATORS; SCRUBBERS; PACKED TOWERS; SPRAY TOWERS; CONTROL METHODS; SEDIMENTATION METHODS; INERTIAL SEPARATION
 CATEGORY: EMISSION SOURCES; CONTROL METHODS

PS AND SYNTHETIC DETERGENTS.

RAW: ROBERT C. AND EDWIN J. VINCENT

AIR POLLUTION ENGINEERING MANUAL. (AIR POLLUTION CONTROL ACT; COUNTY OF LOS ANGELES.) JOHN A. DANIELSON (COMP. AND ED.), U. S. HEALTH SERVICE, CINCINNATI, OHIO; NATIONAL CENTER FOR AIR POLLUTION CONTROL; PHS-PUB-999-AP-40, P. 716-720, 1967. GPO: 14-30

7

A. METHOD OF SUPPORT: INHOUSE

PS CONSIST PRINCIPALLY OF SODIUM OR POTASSIUM SALTS OF FATTY ACIDS CONTAINING 12 TO 18 CARBON ATOMS. THE SOAPS ARE MADE BY REACTING SODIUM OR POTASSIUM HYDROXIDE WITH FATS OR OILS (SAPONIFICATION). THEY CAN ALSO BE PREPARED BY NEUTRALIZING FATTY ACIDS WITH SODIUM OR POTASSIUM HYDROXIDE OR SODIUM CARBONATE. RAW MATERIALS FOR SOAP PRODUCTION INCLUDE TALLOW, GREASE, AND COCONUT OIL. THESE ARE HYDROLYZED TO OBTAIN FATTY ACIDS AND GLYCEROL BY THREE DIFFERENT METHODS: TWITCHELL, BATCH AUTOCLAVE, AND CONTINUOUS PRESSURE PROCESSES. MANUFACTURE OF SOAP IS ACCOMPLISHED BY THE FULL-BOIL OR SEMI-BOIL BATCH PROCESS, THE SHARPLES CONTINUOUS PROCESS, OR THE FULL-BOIL BATCH PROCESS. RAW SOAP CONTAINS APPROXIMATELY 30 PERCENT WATER AND MUST BE DRIED IN HOT-AIR DRIERS, SPRAY DRIERS, OR HEATED TUBES. THE SURFACE-ACTIVE AGENTS MOST COMMONLY KNOWN AS DETERGENTS ARE SULFATED FATTY ALCOHOLS, ALKYL-ARYL SULFONATES, ALIPHATIC SULFATES AND SULFONATES, CATIONIC AGENTS, AND NONIONIC AGENTS. THE PRINCIPAL AIR POLLUTION PROBLEM IN THE PREPARATION OF SOAP IS ODORS. BLENDING, MIXING, AND PACKAGING THE FINISHED SOAP CAN CAUSE LOCAL DUST PROBLEMS. THE AIR POLLUTION PROBLEMS ENCOUNTERED IN HANDLING THE BASE STOCKS ARE SIMILAR TO THOSE ASSOCIATED WITH A PETROLEUM REFINERY. RELIEF VALVES, STORAGE VESSELS, AND PUMP SEALS ALLOW VOLATILE HYDROCARBONS TO ESCAPE TO THE ATMOSPHERE. ODORS CAN BE MOST SUCCESSFULLY CONTROLLED BY INCINERATION. THE MOST EFFECTIVE METHOD OF INCINERATION CONSISTS OF VENTING THE CONDENSABLE EFFLUENT INTO THE FIREBOX OF A CONTINUOUSLY OPERATING INCINERATOR. ABSORPTION OF ODORS IN SCRUBBING LIQUIDS HAS BEEN TRIED WITH LIMITED SUCCESS. SPRAY DRIERS ARE USUALLY CONTROLLABLE BY SCRUBBERS. A HIGH-EFFICIENCY SCRUBBER, SUCH AS A VENTURI SCRUBBER, IS REQUIRED TO INSURE THE COLLECTION OF THE VERY FINE PARTICLES. FOR DETERGENTS, RELIEF VALVES CAN BE VENTED TO A SMOKELESS FLARE. ATMOSPHERIC VENTS ON DRIERS AND ACCUMULATORS CAN BE CONTROLLED BY CONNECTING THE VENT TO A VAPOR RECOVERY SYSTEM.

TERMINOLOGY: POLLUTANTS; PARTICULATE CLASSIFICATION METHODS; PARTICULATES; SETTLING PARTICLES; DUSTS; SUSPENDED PARTICULATES; FUMES AND MISTS; SOURCES; INDUSTRIAL EMISSION SOURCES; STATIONARY EMISSION SOURCES; CHEMICAL PROCESSES; DETERGENT MANUFACTURING; CHEMICALS AND POLYMER MANUFACTURING; MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT MANUFACTURING; SOAP MANUFACTURING; CONTROL EQUIPMENT - GAS STREAMS; INCINERATORS (WASTE GASES); CONTROL EQUIPMENT-GAS STREAMS; FLAME THERMOPILS; COLLECTORS (MECHANICAL); CENTRIFUGAL SEPARATORS; FILTERS AND FIBER FILTERS; FLARES; SCRUBBERS; VENTURI SCRUBBERS; VAPOR RECOVERY SYSTEMS; CONTROL METHODS; INCINERATORS (REFUSE); AIR POLLUTION CONTROL; GAS, AND SANITARY SERVICES; REFUSE SYSTEMS; SANITARY SERVICES; ODOR COUNTERACTION; ODOR CONTROL; DESIGN CRITERIA; ACIDS; ORGANIC ACIDS; ALCOHOLS; CHLORINE COMPOUNDS; CHLORIDES; HYDROXIDES; ORGANIC COMPOUNDS; ALUMINUM COMPOUNDS; SODIUM COMPOUNDS; SODIUM HYDROXIDE; NITROGEN ORGANIC COMPOUNDS; AMINES; POTASSIUM COMPOUNDS; ORGANIC COMPOUNDS; SULFATES; CATALYSIS; CHEMICAL AND PHYSICAL PHENOMENA; CATALYSTS; CHEMICAL REACTIONS; HYDROLYSIS

CERAMIC POLLUTION. INDOOR AIR POLLUTION
RESEARCH INST. FOR ENVIRONMENTAL HYGIENE, DELFT, NETHERLANDS
ED BY: TNO RESEARCH INST. FOR ENVIRONMENTAL HYGIENE, DELFT,
LANDS
AL REPORT 1974/1975 pp. 13-19 1976
TYPE: R; REVIEWS (TECHNICAL)
REGISTRY NO: 7647-01-8 7446-09-5 14808-00-7 7664-41-7
HYDROCARBONS AT TEXTILE REFINING WORKS; DUST AT A FLOUR FACTORY;
CHLORIC ACID VAPOURS; SOFTENERS AND HYDROCARBONS AT SYNTHETIC
FIBRE PROCESSING INDUSTRIES; DUST AND FLOUR COMPOUNDS AT AN
MILL FACTORY; AND DUST AT A SYNTHETIC DETERGENTS FACTORY WERE
STUDIED. RECOMMENDATIONS WERE GIVEN, SUCH AS CALCULATION OF DESIRED
CEILING HEIGHTS. EMISSIONS WERE INVESTIGATED NATIONWIDE. SULFUR
DIOXIDE (SO₂) IN SMOKE GAS OF A BOILER HOUSE WAS CALCULATED FROM THE
SULFUR CONTENT OF THE FUEL OIL. THE RESULTS AGREED WITHIN 6% WITH
MEASUREMENTS. OTHER ACTIVITIES INCLUDE MEASUREMENTS ON THE NATURE AND
ORIGIN OF AIR POLLUTANTS; RESEARCH ON OXIDANT TRANSPORT;
PARTICIPATION IN DRAWING UP GUIDELINES AND LIMITING VALUES FOR
CONCENTRATIONS IN OUTDOOR AIR AND SETTING UP CRITERIA FOR METHODS AND
EQUIPMENT IN MEASURING THESE SUBSTANCES; AND INVESTIGATION OF GASOLINE
EXPOSURE. SEMIQUANTITATIVE RELATIONSHIPS BETWEEN QUARTZ-CONTAINING DUST
EXPOSURE AND SILICOSIS HAVE LED TO A MORE EFFECTIVE APPROACH IN COMBATING
SILICOSIS, CHIEFLY STIMULATED BY THE SILICOSIS ACT. PROHIBITION OF
DANGEROUS ACTIVITIES, SUCH AS SAND BLASTING, AND CONTINUOUS CHECKING OF AIR
QUALITY IN INDUSTRIES WHERE QUARTZ DUST CAN BE EXPECTED, HAVE
REDUCED THE PREVALENCE OF SILICOSIS IN THE NETHERLANDS COMPARED WITH
OTHER INDUSTRIALIZED COUNTRIES. CLOSING COAL MINES HAS HAD A FAVORABLE
EFFECT. IT MUST NOT BE CONCLUDED THAT VIGILANCE IS NO LONGER REQUIRED.
AS DECIDED NECESSARY TO START A COUNTRY-WIDE INVESTIGATION IN
THE CERAMIC INDUSTRY, WITH CO-OPERATION WITH THE DIRECTORATE-GENERAL
FOR AIR AND THE PROVINCIAL LABOR INSPECTORATES. THE OBJECT IS TO
GAIN A BETTER UNDERSTANDING OF THE DUST CONCENTRATIONS TO WHICH
WORKERS IN THE CERAMIC INDUSTRY ARE EXPOSED. EXPERIMENTS IN A TEST
CELL WERE CARRIED OUT TO GAIN MORE INFORMATION FOR THE
DETERMINATION OF A PUBLIC EMERGENCY LIMIT VALUE FOR AMMONIA.
ASPECTS: CRITERIA; EMERGENCIES; GOVERNMENTS; NATIONAL
AUTHORITIES; REGIONAL GOVERNMENTS; LEGAL ASPECTS; LEGISLATION;

VII. 2. Efectos en los organismos vivos

1949b Effect of different polluting physicochemical factors on marine organisms. I. Effect of detergents on the polychaete *Scolecopsis fuliginosa*. Bellan, Gerard; Caruelle, Francis; Foret-Montardo, Paule; Kain-Malka, Richard A.; Leung Tack Kit (Stn. Mar. Endoume, Marseilles, Fr.). *Tethys* 1969, 1(2), 367-74 (Fr). *S. fuliginosa* was exposed to 40 detergents. The animals were killed within 1 hr by 50% of the anionic and nonionic detergents at concns. of 400 mg/l., within 8 hr by 50% of the nonionic detergents at concns. of 25 mg/l., and within 12 hr by 50% of the anionic detergents at concns. of 25 mg/l.

75: 1949b

72650h Effect of marine pollutants on *Laminaria hyperborea*. Hopkins, Richard; Kain, Joanna M. (Mar. Biol. Stn., Port Erin, Engl.). *Mar. Pollut. Bull.* 1971, 2(5), 75-7 (Eng). Metals (Hg, Cu, Zn), along with atrazine (a herbicide), were the most toxic pollutants. Other herbicides (MCPA and 2,4-D) were less toxic, and detergents were least toxic of all. Zn concns. of 0.25 and 0.5 ppm resulted in the production of sporophytes at the usual time but they grew at a considerably slower rate than those cultured in a control medium contg. 0.1 ppm Zn. Sporophytes production was delayed by 9 days at a 1 ppm Zn concn. At this concn. the growth rate was also reduced. Gametophytes were better able to withstand these conditions. However, 5 ppm Zn added after 7 days inhibited the normal maturing of the latter, and induced filament development in females. Respiration was inhibited only at concns. several thousand-fold higher than the toxic range of the culture expts. At 1.0 ppm Hg had no noticeable effect on the respiration rate, but 2.5 ppm caused a small redn., and 5.0-10.0 ppm a considerable redn., in the rate.

75: 72650h

143589z Phosphates in detergents and the eutrophication problem. Steiner, K. (Brauerei A. Huerlimann A.-G., Zurich, Switz.). *Schweiz. Bruu.-Rundsch.* 1972, 83(7), 138 (Ger). The essential value of phosphates in the formulation of domestic detergents and bottle-washing compns. is emphasized, and the possibilities of replacing them (e.g. by Na gluconate, or nitriloacetate) to prevent eutrophication are considered. The use of gluconate in place of tripolyphosphate in a bottle washing plant resulted in partial blocking of the spray nozzles in 1 week. A residual film also remained in the glass even after 30 passes through the machine. The phosphates in effluents can be eliminated by pptn. 80-90% and possibly recovered in 3-stage treatment systems in the future. It is estd. that there is only 25 years' supply of phosphate available from existing sources.

77: 143589z

28186v Acantholysis through washing powder enzymes. Effect of proteolytic washing powder enzymes on surviving skin. Steigleder, Gerd Klaus (Dep. Dermatol., Cologne Univ., Cologne, Ger.). *Arch. Dermatol. Forsch.* 1973, 246(2), 155-8 (Eng). The horny layer protected the deeper epidermis of human skin effectively against proteolytic enzymes in washing powder. However, when the horny layer was completely removed before incubation, proteolytic enzymes (such as *alcalase* [9014-01-1]) induced an acantholysis-like decompn. of the epidermis. This effect was esp. marked with enzyme-contg. washing powder.

79: 28186v

128967q Toxicity of synthetic detergents. III. Teratogenic effects of alkylbenzenesulfonate spread on the skin in mice. Sato, Kaoru; Ando, Hiroshi; Yuzawa, Katsuhiko; Hiraga, Kogo (Dep. Toxicol., Tokyo Metrop. Res. Lab. Public Health, Tokyo, Japan). *Tokyo Toritsu Eisei Kenkyusho Kenkyu Nempo* 1972 (Pub. 1973). (24), 441-8 (Japan). Daily application of 0.5 ml of an aq. soln. of 2.55% linear alkylbenzenesulfonate-contg. dishwashing detergent (or 13% of linear alkylbenzenesulfonate) to the back skin of mice for 14 days in early pregnancy resulted in a redn. of fertility, and decreased body wt. and delay of ossification in the fetuses. T. Mohri

80: 128967q

128968r Toxicity of synthetic detergents. I. Acute oral toxicity of linear and branched alkylbenzenesulfonate. Kobayashi, Hiroyoshi; Ichikawa, Hisatsugu; Fujii, Takashi; Yano, Norio; Konno, Toshihide; Hiraga, Kogo; Nakamura, Hiroshi; Watanabe, Yuji; Mimura, Shuichi (Dep. Toxicol., Tokyo Metrop. Res. Lab. Public Health, Tokyo, Japan). *Tokyo Toritsu Eisei Kenkyusho Kenkyu Nempo* 1972 (Pub. 1973). (24), 397-408 (Japan). The oral LD₅₀ for linear and branched alkylbenzenesulfonates was about 600, 1500 and 1800 mg/kg in Wistar SLC (SPF) rats, Wistar rats, and ddY/S mice, resp. No difference was obsd. between sexes, but the compds. were more toxic to older animals. LD levels induced histol. changes in the mucosa of the alimentary canal and liver, but surviving rats showed no growth redn. after receiving an LD₅₀ dose of linear alkylbenzenesulfonate. T. Mohri

80: 128968r

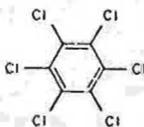
87274r Mobilization of some metals in water and animal tissues by NTA [nitrilotriacetic acid], EDTA, and TPP [tripolyphosphate]. Barica, Jan; Stainton, M. P.; Hamilton, A. L. (Dep. Environ., Freshwater Inst., Winnipeg, Manitoba). *Water Res.* 1973, 7(12), 1791-804 (Eng). Parallel expts. were conducted under stagnant and flowing conditions to det. whether TPP, the conventional detergent builder, or 2 potential replacements, NTA and EDTA, significantly influenced the mobilization of major cations (Ca, Mg, Na, K) and some heavy metals (Fe, Mn, Zn, Cu, Pb, Cr). Water sediments and tissue of chironomid adults (*Chironomus tentans*), crayfish (*Orconectes virilis*) and rainbow trout (*Salmo gairdneri*) were examd. Chelating agents applied in concns. of 0.2-5.0 mg/l. often increased the concn. of Fe, Mn, Pb, and Zn in water above contaminated lake sediments. Other heavy metals were not affected significantly. EDTA was the most active mobilizing agent while NTA and TPP both had a less significant effect. The chelating agents generally had little effect on the rate of uptake of most metals by chironomids in aquaria. The role of chelating agents in flowing systems was even less pronounced. Zn concns. in water were significantly elevated by the treatment with 1 mg/l. EDTA and Mn concns. were significantly higher in trout from the pond treated with an intermediate level (1 mg/l.) of NTA. All other treatments yielded levels of major ions and heavy metals that were not significantly different from those in the control ponds.

80: 87274r

141629a Effect of an anionic surfactant (alkyl benzene sulfonate) on the skin. Muto, Hiroshi; Tatzuma, Yukimi (2nd Dep. Anat., Aichi Med. Univ., Nagoya, Japan). *Aichi Ika Daigaku Igakukai Zasshi* 1974, 2(1), 13-17 (Japan). The application of detergents and anionic surfactants contg. alkyl benzene sulfonate to the skin caused loss of hair and inflammations. On the other hand, s.c. injections of the dild. surfactants into mice and rats induced hemorrhage in the liver and high mortality.

80: 141629a

146577n Toxicity of technical hexachlorobenzene in the sherman strain rat. Kimbrough, Renate D.; Linder, Ralph E. (Chamblee Toxicol. Lab., Environ. Prot. Agency, Chamblee, Ga.). *Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol.* 1974, 8(4), 653-64 (Eng). Following feeding of technical hexachlorobenzene



(I) [118-74-1], 2 of 10 male rats and 14 of 20 female rats died at the dietary level of 500 ppm, and 3 of 10 males and 19 of 20 females died at the dietary level of 1000 ppm. Various morphol. changes were obsd. in the liver. In addn., hyperplasia of the adrenal cortex, large nos. of macrophages in pulmonary alveoli, and lung fibrosis were also noted. Since I was only 93-95% pure, addnl. studies are necessary to elicit whether the reported pathol. is entirely due to I.

81: 146577n

85: 41779j Study of the effect of an anionic detergent on the skin and the hair cycle in rats. Rubisz-Brzezinska, Jozefa; Musialowicz, Danuta; Szczurek, Zbigniew; Ludyga, Kornel (Klin. Dermatol., Slaska Akad. Med., Katowice, Pol.). *Przeegl. Dermatol.* 1976, 63(1), 25-31 (Pol). Solus. contg. $\geq 50\%$ of the detergent *lauryl hydroxyethyl sulfate sodium salt* [15826-16-1] caused inflammation, keratosis, and subsequent alopecia when applied to the depilated skin of rats. Low concns. ($<15\%$) of the detergent were not toxic.

85: 41779j

86: 38196g Effect of detergents and of phospho-gypsum on the oxygen and chlorophyll a levels and on the dry weight of the residue of brackish water under laboratory conditions. Zbytniewski, Zbigniew; Drewna, Gerard; Pautsch, Fryderyk (Biol. Dep., Med. Acad., Gdansk, Pol.). *Merentukimustaitoksen Julk.* 1975, 239, 100-4 (Eng). The chlorophyll a [479-61-8] content of brackish water samples from the Dead Vistula River increased after a 3-week exposure to 0.020% phosphogypsum [13897-24-5] or 10 ppm of a detergent contg. nonylphenol ethoxylate, oleic alc. ethoxylate, and the triethanolamine salt of alkylbenzenesulfonic acid. O levels were higher than control values after treatment with 100 and 200 ppm detergent and after exposure to 0.020 and 0.032% phosphogypsum.

86: 38196g

86: 194756v An aspect of coastal pollution - the combined effect of detergent and oil at sea on sea spray composition. Fontana, M. (Res. Lab., Esso Ital., Rome, Italy). *Water, Air, Soil Pollut.* 1976, 5(3), 269-80 (Eng). The water-to-air transfer of anionic detergents from polluted sea surfaces in the presence of oil slicks at the air-water boundary was studied by reproducing marine spray in the lab. A simple technique was used to simulate the natural formation of spray droplets from white cap bubbles bursting at the sea surface. Anionic detergents dissolved in seawater increased the prodn. of marine aerosol. They were concd. and enriched ≤ 100 times their concn. with respect to seawater. Under the same exptl. conditions, mm-thick oil slicks reduced both the amt. of spray and that of the surfactant transferred to the aerosol. This reducing effect due to the slicks changes with surfactant concn. and type of oil.

86: 194756v

86: 38202f The lethality of an intact and degraded LAS mixture to bluegill sunfish and a snail. Dolan, J. Michael, III; Hendricks, Albert C. (Biol. Dep., Randolph-Macon Coll., Ashland, Va.). *J. Water Pollut. Control Fed.* 1976, 48(11), 2570-7 (Eng). A linear alkylbenzenesulfonate (LAS) surfactant used in detergents was relatively toxic to bluegill sunfish and to snails, but rapid biodegrdn. of the LAS decreased and eventually eliminated its acute toxicity. Biodegrdn. of LAS was performed in large tanks of water inoculated with activated sludge, and various parameters of water chem. (dissolved O, alky., and hardness) were detd. throughout the period of surfactant degrdn.

86: 38202f

86: 115752q The effects of some detergents on the growth of *Nitzschia holsatica* Hust. (Diatomeae). Nyberg, Harri (Dep. Bot., Univ. Helsinki, Helsinki, Finland). *Ann. Bot. Fenn.* 1976, 13(2), 65-8 (Eng). The detergents *Na dodecyl sulfate* [151-21-3], *Triton X-100* [9002-93-1], *Na deoxycholate* [302-95-4], and *cetyltrimethylammonium bromide* [57-09-0], used alone or in 2-component mixts. (1:1), inhibited the growth of the planktonic diatom *N. holsatica* to a greater degree at 15 than at 25°, and the mixts. were generally more harmful to growth than only 1 of the detergents at the same concn. *N. holsatica* tolerated higher concns. of Na deoxycholate and Na dodecyl sulfate than of cetyltrimethylammonium bromide, a cationic detergent. Detergent pollution of water may be more harmful in colder than in warmer climates.

86: 115752q

86: 184010h Experiments for registering the activity of fish toxicants. Petry, H. (Inst. Physiol., Physiol. Chem., Ernachrun=Esphysiol., Univ. Muenchen, Munich, Ger.). *Fisch Umwelt* 1975 (Pub. 1975), 2, 175-81 (Ger). Fish carrying an attached permanent magnet and swimming in an aquarium surrounded by a wire coil induce currents in the coil which are recorded as a measure of the activity of the fish. Using this principle of magnetic induction and magnetically marked test fish it was possible to record the changes in spontaneous activity in these fish upon exposure to detergents.

86: 184010h

87: 63586n A study of detergents. II. Acute toxicity of anionic surfactants on aquatic organisms. Kikuchi, Mikio; Wakabayashi, Meiko; Nakamura, Taeko; Inoue, Wataru; Takahashi, Konosuke; Kawana, Toshio; Kawahara, Hiroshi; Koido, Yoshio (Tokyo Metrop. Fish. Exp. Stn., Tokyo, Japan). *Annu. Rep. Tokyo Metrop. Res. Inst. Environ. Prot.* 1976, 57-69 (Eng). The 24-h median tolerance limits of *Himedeka (Oryzias latipes)* to cetyl sulfate Na salt [1120-01-0], myristyl sulfate Na salt [1191-50-0], and lauryl sulfate Na salt [151-21-3] were 0.78, 5.9, and 70 mg/l, resp., in distd. water. For carp (*Cyprinus carpio*) prelarvae, the median tolerance limits in soft water also dropped sharply with increasing chain length of the detergents. The toxicity of both mixed branched alkylbenzene sulfates and linear alkyl sulfates increased with increasing water hardness; however, the toxicity of soap decreased sharply with increasing water hardness. The toxicity of the detergents to fish eggs was greater in the initial stages of growth than in later stages. Surfactant toxicity to fish depends not only on major structural differences, but also on the chain length of the lipophilic group and the water hardness.

87: 63586n

87: 79250j Effect of sodium lauryl sulfate on the sterol fraction of *Mya arenaria* L. Kandyuk, R. P.; Palamarchuk, V. I. (Odessa, Utd., Inst. Biokhim. Yuzhn. Morei, Odessa, USSR). *Gidrobiol. Zh.* 1977, 13(2), 93-6 (Russ). Cholesterol [57-88-5] and 7-dehydrocholesterol [434-16-2] were identified as 2 of the sterol components of *M. arenaria*. Exposure of *M. arenaria* to 0.01% sodium lauryl sulfate [151-21-3] decreased sterol content on first and second days and increased it on day 3. Detn. of sterol content in *M. arenaria* may be a useful method for evaluation of water pollution by detergents.

87: 79250j

87: 128230p Acute toxicity of some insecticides, herbicides, and detergents on four fresh water pond invertebrates. Bluzat, Roger; Rodriguez-Ruiz, Francisco J.; Seure, Jacqueline (Lab. Zool., Univ. Paris-Sud, Orsay, Fr.). *C. R. Hebd. Seances Acad. Sci., Ser. D* 1976, 283(9), 1089-92 (Fr). The LC₅₀ values of 5 pollutants were detd. for *Gammarus pulex*, *Chaoborus*, *Clocon*, and *Lymnea palustris*. The ranges were 0.0195-8.67 ppm for carbaryl [63-25-2], 0.00298-2.47 ppm for fenthion [55-38-9], 2.28-16.4 ppm for a com. herbicide mixt. contg. butylglycoesters, 2,4-D, and 2,4,5-T, 8.7-51 ppm for a detergent mixt. contg. tetrapropylene benzene sulfonate and a linear alkyl sulfonate, and 14.4-50.1 ppm for sodium lauryl sulfate.

87: 128230p

87: 178538r Consequences of detergent pollution of the sea: effects on regenerating sponge cubes of *Geodia cydonium*. Zahn, R. K.; Zahn, G.; Mueller, W. E. G.; Mueller, I.; Beyer, R.; Mueller-Berger, U.; Kurelec, B.; Rijavec, M.; Britvic, S. (Cent. Mar. Res., Inst. "Rudjer Boskovic", Rovinj, Yugoslavia). *Sci. Total Environ.* 1977, 8(2), 109-51 (Eng). Regenerating cubes of the sponge *G. cydonium* were used as a model in the investigation of detergent pollution in the sea. The anionic detergent *Na dodecyl sulfate* (SDS) [151-21-3] and a 1:1 mixt. of Faks and Radion, 2 com. laundry detergents, were used in the concn. range from 1×10^9 g/mL (1ppb) to 1×10^5 g/mL. SDS was absorbed, accumulated but not incorporated into the macromol. fractions of the sponge. At concns. of ≥ 0.1 ppm, SDS decreased the uptake of thymidine, uridine and phenylalanine into the acid-sol. sponge fraction. Their incorporation into the acid-insol. fractions, was different from the controls at ≥ 10 ppb. Faks and Radion were less active by a factor of 10. However, they showed similar effects. The chem. compn. of the regenerating spong cubes with respect to DNA, RNA and protein content was evaluated. The alterations were less pronounced on detergent incubation than precursor uptake. The use of the cetyltrimethyl-ammoniumbromide turbidity-diln. technique revealed drastic qual. changes in the nucleic acid fractions. Relevant literatures on biol. effects of detergent are listed. This investigation extended the scale of known effects far into the low and pollution-relevant concn. levels.

87: 178538r

87: 128388w Experimental studies on the effects of sublethal concentrations of ionogenic detergents on the activities of embryos, larvae and young fish of *Rivulus cylindraceus* (Cyprinodontidae, Rivulinae). Wienberg, Reinhard (Inst. Hydrobiol. Fischereiwiss., Univ. Hamburg, Hamburg, Ger.). *Int. Rev. Gesamten Hydrobiol.* 1977, 62(3), 371-83 (Ger). Exposure of embryos, larvae, and fry of *R. cylindraceus* to sublethal doses of the detergent *tetrapropylene benzenesulfonate* (TBS) [11067-81-5] (< 3 mg/L) under optimal environmental conditions had no effect on mortality rates, deformities, hatching, or activity. Disturbances in environmental conditions such as lack of nutritional supply made the fry sensitive to 0.5 mg TBS/L. Day of hatching was delayed up to 4 days at TBS concns. of 0.5-2 mg/L, but at concns. higher than 4 mg TBS/L the hatching actually occurred earlier than in controls.

87: 128388w

88: 146911m Effect of marine pollution on the programmed synthesis with special consideration to detergents. Zahn, Rudolf K.; Mueller, Werner E. G.; Kurelec, Branko (Physiol.-Chem. Inst., Johannes Gutenberg-Univ., Mainz, Ger.). *Daten Dok. Umweltschutz* 1977, 21, 67-78 (Ger). Detergent pollution of seawater was studied. The uptake of radioactive *Na dodecyl sulfate* [151-21-3] by various forms of marine life was measured. The binding of the pollutant to DNA and RNA is discussed.
R. R. Cruse-

88: 146911m

88: 32687n Role of synthetic detergent on the growth behavior of *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. Sahai, R.; Singh, S. P.; Gangulee, K. (Dep. Bot., Univ. Gorakhpur, Gorakhpur, India). *Curr. Sci.* 1977, 46(19), 676-7 (Eng). Super Surf, a P-contg. synthetic detergent, was lethal to the duckweed *S. polyrhiza* at concns. above 50 mg detergent/L, and lowered the chlorophyll content in a dose dependent manner at 5-50 mg/L. A slight enhancement of chlorophyll content at 2 mg detergent/mL was presumably due to the stimulatory effects of phosphate on plant growth. Other components of the detergent powder, e.g., alkylbenzenesulfonate and sodium salts, were inhibitory to plant growth. Thus, synthetic detergents, major water pollutants, exert significant effects on aquatic plants.

88: 32687

DAMAGE TO FOREST BY DETERGENT DUST (W-DUST).

Author: FELIX

THRUODUNG DER WALDES DURCH WRECHMITTELSTAE). TEXT IN GERMAN.
 J. FORST. BUNDESVERS., NO. 97:451-471, 1972. 15 REFS. (PRESENTED AT
 INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF FOREST FUME DAMAGE EXPERTS, 7TH, ESSEN,
 GERMANY, SEPT. 7-11, 1970.)

IT FORST BUNDESVERS 1972

LAB METHOD OF SUPPORT: NONE

LANGUAGES: GERMAN

FOREST FUME DAMAGE HAS LONG BEEN EVIDENT IN THE EXTENSIVE FOREST
 ON EAST OF GENTHIN AND IS ATTRIBUTABLE TO THE POLLUTION FROM THREE
 SYRIAL CONCERNS LYING IMMEDIATELY TO THE WEST. IN THE CONTEXT OF
 REGULATIONS GOVERNING THE COMPENSATION FOR AND PREVENTION OF SUCH
 DAMAGE, IT IS NECESSARY TO DETERMINE THE IMPORTANCE OF DETERGENT DUST
 AS A PHYTOTOXIC SUBSTANCE. APART FROM THE SULFUR DIOXIDE POLLUTION
 FROM THE THREE NEIGHBORING SOURCES, ONE OF THESE SOURCES, A DETERGENT
 MANUFACTURING PLANT, ALSO EMITS A CONSIDERABLE AMOUNT OF DETERGENT DUST. DESPITE
 A COMMON OPINION TO THE CONTRARY, THE SYMPTOMS OF DAMAGE IN THESE
 FORESTS AND THE GENERAL DAMAGE SITUATION INDICATE THAT DETERGENT DUST
 IS A MAJOR CAUSE OF PLANT DAMAGE. THE FUME DAMAGE TO CONIFER FORESTS CAUSED
 BY SULFUR DIOXIDE IS DIFFERENT IN TERMS OF BOTH SYMPTOMS AND GENERAL NATURE. THE
 EXTENT OF SULFUR DIOXIDE AND DETERGENT DUST POLLUTION WERE DETERMINED FOR 1 YEAR BY
 MEASUREMENTS OF THE AIR CLOSE TO THE GROUND, AND DUSTING TESTS WERE MADE
 ON THE NEEDLES AND LEAVES OF VARIOUS FOREST TREES TO DETERMINE THE
 TOXICITY OF THE DUST. AFTER IT HAD BEEN SHOWN THAT THE ACTUAL
 DAMAGE TO THESE PLANT ORGANS WAS DUE TO THE EFFECTS OF THE DETERGENT
 DUST, EXPERIMENTS WERE CONDUCTED IN THE LABORATORY AND IN
 THE FIELD. THEY SHOWED THE SENSITIVITY OF THE INDIVIDUAL TREE
 SPECIES TO THE INJURIOUS DUST; THIS SENSITIVITY VARIED AS A FUNCTION
 OF SEVERAL ENVIRONMENTAL FACTORS. THE PHYSIOLOGY OF THE DAMAGE PROCESS WAS
 CLARIFIED BY MEANS OF THE OZONIA MINIM TEST.

DESCRIPTORS: LEAVES; PLANTS (BOTANY); TREES; PLANT DAMAGE; TOXICITY;
 PHYSIOLOGICAL PROCESSES AND FUNCTIONS; TOXIC TOLERANCES; GERMANY, FEDERAL
 REPUBLIC; EUROPE; WESTERN EUROPE; NON-METROPOLITAN AREAS; INDUSTRIAL
 AREAS; URBAN AREAS; METROPOLITAN AREAS; FORESTS; TOPOGRAPHIC LOCATIONS
 WASTE GASES; POLLUTANTS; WASTE GASES; COMBUSTION GASES; COMBUSTION
 PRODUCTS; DUSTS; PARTICULATES; SETTLING PARTICLES; FUMES; SUSPENDED
 PARTICULATES; INDUSTRIAL EMISSION SOURCES; SOURCES; STATIONARY
 EMISSION SOURCES; DETERGENT MANUFACTURING; CHEMICALS AND ALLIED
 MANUFACTURING; MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT PLANTS;
 QUALITY MEASUREMENTS; GROUND LEVEL; ALTITUDE; ATMOSPHERIC
 CHEMISTRY; SULFUR DIOXIDE; OXIDES; SULFUR OXIDES
 SUBJECTS: EFFECTS-PLANTS, LIVESTOCK

VII. 3. Efectos en los humanos

146059a Pollution. 5. The detrimental effect of phosphoric acid on human life. Yaita, Gen (Mitsubishi Chem. Eng. Co. Ltd., Japan). *Kagaku Kōjo* 1970, 14(10), 92-4 (Japan). A discussion of the use of phosphoric acid in the manuf. of detergents and insecticides and their subsequent appearance in water supplies. Y. Sugano

74: 146059a

24861t Assessing detergent safety. Comparison of a nonphosphate laundry detergent with phosphate detergents. Williams, James B.; Taber, David (Armour-Dial, Inc., Chicago, Ill.). *J. Amer. Oil Chem. Soc.* 1972, 49(10), 539-51 (Eng). In tests using methods described by the Federal Hazardous Substances Act (FHSA) and others which more closely approximated exposure in actual use, a Na carbonate [497-19-8]-based phosphate-free laundry detergent gave the same or less skin irritation in human subjects than did phosphate detergents. The carbonate detergent was not phototoxic, or a contact- or photo-sensitizer. Total alky. did not correlate with the severity of tissue injury in either test animals or man. Some of the phosphate-contg. products produced esophageal and gastric mucosal irritation similar to that produced by the nonphosphate detergent, while others caused varying, lesser degrees of injury. The nonphosphate detergent and several phosphate products, were seriously irritating to the unwashed eye at required FHSA levels, but eye irritation was significantly reduced under more realistic conditions.

78: 24861t

155198e Assessing detergent safety. Lansdown, A. B. G. (Engl.). *Soap, Perfum. Cosmet.* 1973, 46(2), 99-101 (Eng). A review, with 2 refs., on a series of lab. tests for an assessment of the safety of detergents in respect of coming into contact with the skin or being accidentally splashed into the eyes of the user.

78: 155198e

41016a Toxicity of secondary sodium alkyl sulfates during contamination of the skin and protective clothing of workers. Bratchin, V. V.; Bykov, L. A.; Shinkarenko, L. A. (Vses. Nauchno-Issled. Inst. Sint. Zhirozamen., Shebekino, USSR). *Neftepererab. Neftekhim. (Moscow)* 1974, (1), 54-5 (Russ). The alkyl sulfates had a resorption effect, the palm skin of the hands being the most contaminated. The contamination of the protective clothing could contaminate the integument of the workers in the detergent industry. An infringement of the safety stds. could produce an inflammatory reaction of the skin.

81: 41016a

85: 172361q Effect of synthetic detergents on the skin. Ono, Akira; Okazaki, Norio; Akema, Riichiro; Miyamoto, Yasushi; Wada, Hiroshi; Ikeda, Haruo; Kuroda, Makoto (Health Inst. Kanagawa Prefect., Kanagawa, Japan). *Kanaga-wa-Ken Eisei Kenkyusho Nempo* 1973, 23, 68-9 (Japan). Application of 20% solns. of the com. detergents Na dodecylbenzenesulfonate [25155-30-0], AOS (alkanesulfonate-hydroxy-alkanesulfonate mixt.), and SDS (Na dodecylsulfate) [151-21-3] to the skin once a day for 5 days induced pathol. changes. DBS caused swelling and hardening of the skin, together with degenerative effects on the hair root sheath and sebaceous glands. Lesser effects were obsd. with AOS, and SDS was the mildest of the detergents (the skin returning to normal within a week after treatment). For both hemolytic activity and toxicity to HeLa cell cultures, biol. activity of the detergents decreased in the order DBS > SDS > AOS. T. Takeno

85: 172361q.

87: 178585d Safety testing of alkyl polyethoxylate nonionic surfactants. II. Subchronic studies. Brown, N. M.; Benke, G. M. (Eur. Tech. Cent., Procter and Gamble Co., Brussels, Belg.). *Food Cosmet. Toxicol.* 1977, 15(4), 319-24 (Eng). The alkyl polyethoxylates $\text{Me}(\text{CH}_2)_{11-12}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_x\text{OH}$ (or C_{13}E_6) and $\text{Me}(\text{CH}_2)_{13-14}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_x\text{OH}$ (or C_{14}E_7) were evaluated for subchronic oral toxicity (using rats) and percutaneous toxicity (using rabbits), and for human contact sensitization and skin mildness. When fed to rats for 91 days, a diet contg. 1% C_{14}E_7 produced only increased liver-to-body wt. ratios while a diet contg. 1% C_{13}E_6 also produced growth depression. No systemic toxicity was produced in 4- or 13-wk percutaneous tests of C_{13}E_6 , C_{14}E_7 or heavy-duty laundry-detergent formulations contg. 33% of either of these surfactants, but all these treatments produced varying degrees of skin irritation and eruptions. Under the greatly exaggerated exposure conditions of the repeated insult patch test, a low incidence of skin hyperreactivity to C_{13}E_6 was produced. However, tests using over 500 human volunteers produced no evidence suggestive of sensitization to formulations contg. 33% alkyl polyethoxylates. Usage tests of these polyethoxylate detergents in which the condition of the skin was monitored by dermatologists demonstrated that these products are comparable in mildness with other detergent products having y of safe marketing experience.

87: 178585d

87: 178584c Safety testing of alkyl polyethoxylate nonionic surfactants. I. Acute effects. Benke, G. M.; Brown, N. M.; Walsh, M. J.; Drotman, R. B. (Miami Val. Lab., Procter and Gamble Co., Cincinnati, Ohio). *Food Cosmet. Toxicol.* 1977, 15(4), 309-18 (Eng). Acute toxicity tests were carried out on 2 alkyl polyethoxylate surfactants [ME(CH₂)₁₁₋₁₂(OCH₂CH₂)₆OH, or C₁₃E₆ and ME(CH₂)₁₃₋₁₄(OCH₂CH₂)₇OH, or C₁₄E₇] and on 2 detergent formulations contg. 33% of either of the alkyl polyethoxylate (AE₁) surfactants. The acute oral toxicity was low in rats, dogs and monkeys. Emesis was produced in the dogs and monkeys and probably accounted for the generally lower activities of the test compds. in these species compared with the rat. Pharmacol. responses (convulsions and/or depression) were seen in i.p. studies in mice, rats and monkeys; however, the doses required for these effects were generally in the lethal range. When the surfactants were given orally, pharmacol. effects were not seen unless lethal doses were given. The acute dermal toxicity of these materials was low in rabbits and guinea-pigs but moderate skin irritation was produced under occluded patches after 24 h (concns. ≤10%). Patch tests on human skin produced only minor irritation after 4 h at concns. of 25 or 100%. Young guinea-pigs immersed to chest level for 4 h in 25% AE₁ developed only slight irritation. AE₁ surfactants and formulations were severely irritating to the rabbit eye but had a much less severe and more transient effect on the monkey eye. Rat studies indicated a low inhalation toxicity. In general, these results suggest that C₁₃E₆ and C₁₄E₇ would not involve significant risk to man under conditions of predicted use and potential misuse.

87: 178584c

05-01-

TO YOUR TERMINAL PASSWORD
 ***** LOGIN FILE# 6 Fri 16 Jun 78 9:04:18

***** COST INFORMATION IS BACK
 ***** IN POPULAR DEMAND...

 16 Jun 78 9:04:06 User:1903
 0.25 0.007 Hrs: FILE#6*
 0.00 Turnover
 0.31 Estimated Total Cost
 0.00 CONDITIONS 70-71
 (COSTS ARE QUOTE UNQUOTE)
 SET TERMS: INSCRIPTION (1=OFF *-FIN) (2=NOT)

POLLUTION#DETERGENT
 1 1005 POLLUTION
 2 1000 DETERGENT
 3 1000 SODIUM#PHOSPHATE#4*5
 4 1100 SODIUM
 5 1000 PHOSPHATE
 6 1000 4*5

1/2-1-7

 TITLE OF PAPER: POLLUTANTS IN LAUNDRY HYPERBREA
 AUTHOR: HARRISON, RICHARD; KAIN, JENNIFER M.
 ORG: IOWA STATE UNIV., STAS. PHYS. ENGL.
 PUBL: 71 CLASS: J
 PUBL: 71 CODEN: NPHBZ SERIES: 71

1/6-2-7

 TITLE OF PAPER: JOURNAL: GALVANO PUBL: 71 SERIES: 40 ISSUE:
 PAGES: 373, 376, 378, 380, 382 LANGUAGE: FR
 THE POLLUTION IN THE SURFACE TREATMENT INDUSTRY

 TITLE OF PAPER: JOURNAL: TETRA PUBL: 69 SERIES: 1 ISSUE: 2
 PAGES: 367-74 LANGUAGE: FR

 TITLE OF PAPER: EFFECTS OF DETERGENTS ON THE POLYMERIZ
 OF PAPER

 TITLE OF PAPER: JOURNAL: KODAI KAGI PUBL: 70 SERIES: 14
 PAGES: 50-55 LANGUAGE: JAPAN

 TITLE OF PAPER: THE ELECTRICAL EFFECT OF PHOSPHORIC ACID ON ALUMIN

 TITLE OF PAPER: JOURNAL: SODIUM PUBL: 70 SERIES: 170
 PAGES: 373-4

2/27
 09001009000
 SUBJECT: DETERGENTS; METAL WASTEWATER; WASTEWATER; METAL WASTEWATER;
 CHELATION; METAL WASTEWATER; WASTEWATER; DETERGENT; METAL
 WASTEWATER

2/27

09001009000

EFFECTS OF LAUNDRY PRODUCTS IN THE FIGHT AGAINST EUTROPHICATION
 AUTHOR: SCHUBERTS, HENRI C.
 INSTITUTION: P. CH. FALAYECH, FED.; ZURICH, SWITZ.
 NUMBER: 09000002; 09046000 PUBL. CLASS: J
 JOURNAL: TECH. ETUD. ASSOCIATION CODEN: TERBA4 PUBL: 73
 PART NO. 018; PAGES: 17-23 LANGUAGE: FR
 IDENTIFIERS: DETERGENT WATER POLLUTION; SURFACTANT PHOSPHATE WATER
 POLLUTION

2/28

07701405000

RELATIONS IN DETERGENTS AND THE EUTROPHICATION PROBLEM
 AUTHOR: STEINER, K.
 INSTITUTION: P. CH. FALAYECH, FED.; ZURICH, SWITZ.
 NUMBER: 09000001; 09046000 PUBL. CLASS: J
 JOURNAL: SCHWEIZ. ERND.-RUNDSCH. CODEN: SBRRA2 PUBL: 72
 PART NO. 03; ISSUE: 7; PAGES: 138 LANGUAGE: GER
 IDENTIFIERS: PHOSPHATE DETERGENT EUTROPHICATION

TOXICITY#SKIN#02#12#13

12 15707 TOXICITY (SEE ?GENERAL)

13 6090 SKIN

14 11 2#12#13

14/6/1-11

05201700610

JOURNAL: KANAGAWA-KEN EISEI KENKYUSHO NENPO PUBL:
 SERIES: 70; PAGES: 68-9 LANGUAGE: JAPAN
 EFFECTS OF SYNTHETIC DETERGENTS ON THE SKIN

2/27

05171175680

JOURNAL: LABO-PHARMA - PUBL. TECH. PUBL: 76
 PART NO. 24; ISSUE: 255; PAGES: 592-7 LANGUAGE: FR
 EVALUATION OF THE DERMATOXICITY OF DETERGENTS THROUGH BIOCHEMICAL
 TESTS OF THE "STRATUM CORNEUM" IN MAN AND ANIMALS

2/28

05070417700

JOURNAL: PRACZKI DERMATOL. PUBL: 76 SERIES: 63
 ISSUE: 1; PAGES: 25-31 LANGUAGE: POL
 STUDY OF THE EFFECT OF AN ANIONIC DETERGENT ON THE SKIN AND THE HAIR
 IN MAN

2/27

01251641500

JOURNAL: TOXICOLOGY PUBL: 74 SERIES: 2
 PART NO. 2; PAGES: 127-30
 TOXICOLOGICAL ABSORPTION OF HEXACHLOROPHENE

2/28

01201405000

JOURNAL: UDA. GIB. TR. PROFESOR., INTER. NAUCH.
 PUBL: 70; PAGES: 290-4 LANGUAGE: RUSS
 WATER-PROOF CHARACTERISTICS OF NEW DETERGENTS PRODUCED BY THE
 POLYMERIZATION OF ORGANIC CHEMICAL MONOMERS

2/28

01000110100

JOURNAL: NEFTOPOLYMER. NEFTOPOLYMER. (MOSCOW) PUBL:
 ISSUE: 1; SERIES: 04-05 LANGUAGE: RUSS

7/8
 00031000670 JOURNAL: TOKYO TORITSU EISEI KENKYUSHO KENHYU HENPO
 1973 Issue: 24 Pages: 441-8 LANGUAGE: JAPAN
 TOXICITY OF SYNTHETIC DETERGENTS. III. TERATOGENIC EFFECTS OF
 ALKYLENEDIAMONATE SPREAD ON THE SKIN IN MICE

7/9
 00050001000 JOURNAL: ARCH. DERMATOL. FORSCH. PUBL: 73
 1973 Issue: 2 Pages: 155-8
 BRACHYDERMIS THROUGH WASHING POWDER ENZYMES. EFFECT OF PROTEOLYTIC
 WASHING POWDER ENZYMES ON SURVIVING SKIN

7/10
 00051551080 JOURNAL: SOAPY PERFUM. COSMET. PUBL: 73
 1973 Issue: 2 Pages: 99-101
 TOXICITY OF SYNTHETIC DETERGENTS. III. TERATOGENIC EFFECTS OF
 ALKYLENEDIAMONATE SPREAD ON THE SKIN IN MICE

00051551080
 1973-01-01
 00051551080

10:26

1973-01-01
 00051551080
 00051551080
 00051551080

ENTER YOUR DIALOG PASSWORD
 ***** RECONNECT FILE:3 Fri 16 JUN 78 9:27:28

INITIATED COST INFORMATION IS BACK
 LINE IN POPULAR DEMAND...
 014/6/10-11

7/10
 00051551080 JOURNAL: SOAPY PERFUM. COSMET. PUBL: 73
 1973 Issue: 2 Pages: 99-101
 TOXICITY OF SYNTHETIC DETERGENTS. III. TERATOGENIC EFFECTS OF
 ALKYLENEDIAMONATE SPREAD ON THE SKIN IN MICE

7/11
 00050004817 JOURNAL: J. AMER. OIL CHEM. SOC. PUBL: 72
 1973 Issue: 10 Pages: 500-51
 TOXICITY OF SYNTHETIC DETERGENTS. COMPARISON OF A NONPHOSPHATE LAUNDRY
 DETERGENT WITH PHOSPHATE DETERGENTS

76
617115679H JOURNAL: INVEST. INF. TEXT. TENSIOACTIVOS PUBL:
SERIES: 19 ISSUE: 4 PAGES: 867-97 LANGUAGE: SPAN
UNITED DETERMINATION OF THE IRRITATION POTENTIAL OF SURFACE-ACTIVE
AGENTS ON HUMAN SKIN

8/6/1-3
716119078P JOURNAL: CAN. PUBL: 778531 PAGES: 14 PP.
STAIN TREATING COMPOSITION
PAT. NO: 1011058

77
624173029U JOURNAL: HANDS. TEXTILHILFSMITTEL PUBL: 77
NO: 645-66 LANGUAGE: GER
OPTICAL BRIGHTENERS

78
6614691833P JOURNAL: FARBE LACK PUBL: 77 SERIES: 83
NO: 1 PAGES: 13-17 LANGUAGE: GER
DYES: NON-DELETERIOUS TO ENVIRONMENT WITH GOOD PENETRATION
CAPABILITY BASED ON FINELY DISPERSED PLASTIC DISPERSIONS

8/8/1-40
8820164859E

77
8821146911M

78
8826141348Q

76
8826141177G

75
8818120007U

76
8814094638F

77
8805002687H

78
8804027626I

79
8804027624J

710
880402757

711
88040275

712

8/2/77
CPAC 6808047104C
8/2/77
CPAC 6807000802F
8/2/78
CPAC 6807000802F

15 4160025X

16 773178888R

17 7100000H

18 7100000P

19 700900003

20 71070000J

21 700063500H

22 704000001G

23 700011300H

24 700011065H

25 626194756U

26 625184010H

27 622160655H

28 622157409Y

29 621151099R

30 620145487E

31 6171157520

32 616110764K

33 614095666J

34 610007000H

35 610000000H

6080471040
07
607030202F
08
607030196G
09
603017408C
10
603012044D
15

16JUN78 9:40:32 User1933
0.91 0.198 Hrs Filed 13 DESCRIPTORS
1.58 TATNET
0.49 ESTIMATED TOTAL COST
45:OPTIC 66-78/MAR

SET ITEMS DESCRIPTION (+=OR; *=AND; -=NOT)

POLLUTION;#DETERGENT;#1*2
1 20785 POLLUTION
2 125 DETERGENT
3 43 1*2

SODIUM;#PHOSPHATE;#4*5
4 3672 SODIUM
5 655 PHOSPHATE
6 103 4*5

OPTICAL;#BRIGHTENER;#SHINER;#7*8*9
7 2071 OPTICAL
8 0 BRIGHTENER
9 1 SHINER
10 0 7*8*9

BRIGHTNER;#7*9*11
11 0 BRIGHTNER
12 0 7*9*11

CARBOXYMETHYL;#CELLULOSE;#13*14
13 7 CARBOXYMETHYL
14 400 CELLULOSE
15 5 13*14

3*(6+15)
16 0 3*(6+15)

WATER;#AIR;#17+18;#3*19
17 14342 WATER
18 46486 AIR
19 52832 17+18
20 37 3*19

20/5/1-37

7/1
604

THE CONTRIBUTION OF ADDITIVES TO THE ELIMINATION OF AIR POLLUTION
PAGES J. M. SHERMAN; T. J.
AIR POLLUT. CONTROL TRANSPORT ENGINES pp. 62-76 LONDON: ENGLAND;
PUBLISHED BY INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS 1972
IN THE SERIES OF PUBLICATIONS (TECHNICAL)

20/5/1-37

6/17

OPERATIONAL EQUIPMENT

6/5
877
ORGANIC CONTENT OF THE HAIR OF NORMAL PERSON.

6/5
871
REGULATIONS OF ORGANIC COMPOUNDS TO COPE WITH AIR POLLUTION; PART I.
REGULATION AND ITS NECESSITY.

6/6
462
ENVIRONMENTAL POLLUTION BY ARSENIC IN THE VICINITY OF A REFINERY.

6/7
887
AIR POLLUTION CONTROL TECHNOLOGY AND COSTS IN SEVEN SELECTED
INDUSTRIES. (FINAL REPORT).

6/8
961
AIRBORNE CONTAMINANTS.

6/9
787
INFECTION AND CONTAMINATION IN HATCHING AND BREEDING ROOMS.

6/10
589
ALLERGIC AIRWAYS DISEASE: ASTHMA.

6/11
887
NATIONAL EMISSION STANDARDS STUDY. REPORT. APPENDIX-VOLUME 3.
APPENDIX F (PART 2). A REPORT TO THE CONGRESS OF THE UNITED STATES BY
THE SECRETARY OF HEALTH, EDUCATION, AND WELFARE IN COMPLIANCE WITH
TITLE I OF THE CLEAN AIR ACT, AS AMENDED.

6/12
687
AIR POLLUTION. CONTROL TECHNIQUES FOR PARTICULATE AIR POLLUTANTS. N.
(FINAL REPORT).

6/13
581
DAMAGE TO FOREST BY DETERGENT DUST (W-DUST).

6/14
630
NATIONAL INVENTORY OF SOURCES AND EMISSIONS. BARIUM, BORON, COPPER,
MANGANESE, AND ZINC. 1969. SECTION 11. BORON.

6/15
728
CLAY POWDER UTILIZATION IN THE TREATMENT OF POLLUTED WATERS.

6/16
1576
DISCUSSIONS ON THE TOPIC OF ECOLOGY.

6/17
1577
DISCUSSIONS ON THE TOPIC OF ECOLOGY.

...SOURCES OF POLLUTION.

...-INCLUDED LEAD RESIDUES IN CONIFERS.

...RELATIVES DECREASE DIESEL SMOKE?

...ENVIRONMENTAL RESEARCHES AT THE LABORATORY OF THE GOVERNMENT

...EFFECTS OF ENVIRONMENTAL POLLUTIONS ON BIRDS AND ANIMALS.

...EVIDENCE OF CANCER AND AIR POLLUTION: AN EXPERIMENTAL STUDY IN A TROPICAL AREA.

...THE CHEMICAL INDUSTRY.

...MICROSCOPICAL ANALYSIS OF SUSPENDED PARTICULATES IN DENVER AIR POLLUTION.

...DYES AND SYNTHETIC DETERGENTS.

...WATER CONDENSERS.

...WAREHOUSES.

...AIR POLLUTION ENGINEERING MANUAL. (AIR POLLUTION CONTROL DISTRICT, CITY OF LOS ANGELES.)

...MANAGEMENT OF COMMUNITY WASTES.

...OF LOS ANGELES COUNTY AIR POLLUTION CONTROL DISTRICT RULE 66 REGARDING STARTING AND DECREASING OPERATIONS.

18
 EVALUATION OF AIR POLLUTION IN THE GREATER SPOKANE AREA (SPOKANE,
 IDAHO).

235
 62

CONTROL OF ODORS FROM A CONTINUOUS SOAP MAKING PROCESS.

236
 48

ELECTROSTATIC FILTERS FOR EXHAUST GAS CLEANING AT PRESSURE DIE
 CASTING MACHINES.

237
 105

RECENT TRENDS IN AIR POLLUTION CONTROL IN THE KRAFT PULPING
 INDUSTRY.

28/5/3, 5, 7, 12, 13, 14, 22, 27, 31, 33, 35
 28/5/3, 5, 7, 12, 13, 14, 22, 27, 31,
 INVALID ITEM-RANGE SYNTAX

28/5/3,
 7/3
 188

ATMOSPHERIC POLLUTION. INDOOR AIR POLLUTION
 WHO Research Inst. for Environmental Hygiene, Delft, Netherlands
 Edited by: WHO Research Inst. for Environmental Hygiene, Delft,
 Netherlands

ANNUAL REPORT 1974/1975 pp. 13-19 1976

ICD Type: R5 Reviews (Technical)

OS Registry No: 7647-81-8 7446-89-5 14808-00-7 7664-41-7

HYDROCARBONS AT TEXTILE REFINING WORKS; DUST AT A FLOUR FACTORY;
 PHOSPHORIC ACID VAPORS, SOFTENERS AND HYDROCARBONS AT SYNTHETIC
 FIBRE PROCESSING INDUSTRIES; DUST AND FLOUR COMPOUNDS AT AN
 AMMONIUM FACTORY; AND DUST AT A SYNTHETIC DETERGENTS FACTORY WERE
 MEASURED. RECOMMENDATIONS WERE GIVEN, SUCH AS CALCULATION OF DESIRED
 WIND HEIGHTS. EMISSIONS WERE INVESTIGATED NATIONWIDE. SULFUR
 DIOXIDE (SO₂) IN SMOKE GAS OF A BOILER HOUSE WAS CALCULATED FROM THE
 SULFUR CONTENT OF THE FUEL OIL. THE RESULTS AGREED WITHIN 6% WITH
 MEASUREMENTS. OTHER ACTIVITIES INCLUDE MEASUREMENTS ON THE NATURE AND
 ORIGIN OF AIR POLLUTANTS; RESEARCH ON OXIDANT TRANSPORT;
 RESEARCH IN DRAWING UP GUIDELINES AND LIMITING VALUES FOR
 DISTANCES IN OUTDOOR AIR AND SETTING UP CRITERIA FOR METHODS AND
 PROCEDURES IN MEASURING THESE SUBSTANCES; AND INVESTIGATION OF GASOLINE
 VAPORS. SEMIQUANTITATIVE RELATIONSHIPS BETWEEN QUARTZ-CONTAINING DUST
 AND SILICOSIS HAVE LED TO A MORE EFFECTIVE APPROACH IN COMBATING
 SILICOSIS, CHIEFLY STIMULATED BY THE SILICOSIS ACT. PROHIBITION OF
 CERTAIN ACTIVITIES, SUCH AS SAND BLASTING, AND CONTINUOUS CHECKING OF AIR
 QUALITY IN INDUSTRIES WHERE QUARTZ DUST CAN BE EXPECTED, HAVE
 REDUCED THE PREVALENCE OF SILICOSIS IN THE NETHERLANDS COMPARED WITH
 OTHER INDUSTRIALIZED COUNTRIES. CLOSING COAL MINES HAS HAD A FAVORABLE
 EFFECT. IT MUST NOT BE CONCLUDED THAT VIGILANCE IS NO LONGER REQUIRED.
 IT HAS BEEN DECIDED NECESSARY TO START A COUNTRY-WIDE INVESTIGATION IN
 THE PUBLIC INDUSTRY, WITH CO-OPERATION WITH THE DIRECTORATE-GENERAL
 OF AIR AND THE PROVINCIAL LABOR INSPECTORATES. THE OBJECT IS TO
 OBTAIN A BETTER UNDERSTANDING OF THE DUST CONCENTRATIONS TO WHICH
 PEOPLE IN THE DOMESTIC INDUSTRY ARE EXPOSED. EXPERIMENTS IN A TEST
 HOUSE WERE CARRIED OUT TO GAIN MORE INFORMATION FOR THE
 ESTABLISHMENT OF A PUBLIC EMERGENCY LIMIT VALUE FOR AMMONIA.
 CRITERIA: EMERGENCIES: GOVERNMENTS: NATIONAL
 GOVERNMENTS: REGIONAL GOVERNMENTS: LEGAL ASPECTS: LEGISLATION:

POLLUTION AND ITS NECESSITY.

AUTH: TORAHIDE AND TSUNEHARU YAJIMA.

HAVE BEEN TAKEN TO SHITEN SUKI-KAGOBUTSU NO KISEI - DAI IKKAI (1. TO SOND HITSUNO-SEI). TEXT IN JAPANESE. KAGAKU KOUJO (CHEM. IND.), 18(9):74-77, Sept. 1974.

IND: KAGAKU KOUJO CHEM FACTORY 1974

CH: Method of Support: NONE

LANGUAGES: JAPANESE

IT IS ESTIMATED THAT THE ANNUAL AMOUNT OF HYDROCARBONS RELEASED FROM VEHICLES INTO THE AIR OF TOKYO REACHES 150 THOUSAND TONS AND FROM IT AND OTHER MANUFACTURING FACTORIES OF 70 THOUSAND TONS. THE CAUSES OF ORGANIC COMPOUND AIR POLLUTION CONSIST OF AUTOMOBILES (67%) OF PAINTS INKS AND DETERGENT INDUSTRIES (33%). A POLICY OF REDUCING THE PRESENT CONCENTRATION OF HYDROCARBONS RELEASED FROM VEHICLES TO 1/10 OF CURRENT LEVELS BY REGULATIONS TO BE ENFORCED IN 1975 IS LEGISLATED. IN CASE OXIDANTS CONTINUE TO OCCUR, THE VALUE OF HYDROCARBONS RELEASED FROM MOBILE SOURCES WILL BE CONSIDERED AGAIN. REGULATIONS OF ORGANIC COMPOUNDS IN THE AIR ARE BEING ENFORCED IN THE S.R. AT THE LEVEL OF INSTANTANEOUS MAXIMUM VALUE AND 24-HOUR MEAN VALUE. DIMETHYLFORMAMIDE AND CHLOROPRENE ARE NOT REGULATED IN JAPAN WERE REGULATED 10 YR AGO.

DESCRIPTORS: REGULATIONS; LEGAL ASPECTS; JAPAN; ASIA; ENGINE EMISSIONS; ENGINE EMISSIONS; POLLUTANTS; OXIDANTS; DETERGENT FACT

05/18;20/5/27;20/5/33;20/5/35

13

DAMAGE TO FOREST BY DETERGENT DUST (M-DUST).

AUTHOR: FELIX

(SCHADENUNG DES WALDES DURCH WASCHMITTELSTAUB). TEXT IN GERMAN. FORST. BUNDESVERS., NO. 97:451-471, 1972. 15 REFS. (PRESENTED AT INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF FOREST FUME DAMAGE EXPERTS, 7TH, ESSEN, GERMANY, SEPT. 7-11, 1970.)

IT FORST BUNDESVERS 1972

ILAB: Method of Support: NONE

LANGUAGES: GERMAN

FOREST FUME DAMAGE HAS LONG BEEN EVIDENT IN THE EXTENSIVE FOREST ON EAST OF GENTHIN AND IS ATTRIBUTABLE TO THE POLLUTION FROM THREE INDUSTRIAL CONCERNS LYING IMMEDIATELY TO THE WEST. IN THE CONTEXT OF REGULATIONS GOVERNING THE COMPENSATION FOR AND PREVENTION OF SUCH DAMAGE IT IS NECESSARY TO DETERMINE THE IMPORTANCE OF DETERGENT DUST AS PHYTOTOXIC SUBSTANCE. APART FROM THE SULFUR DIOXIDE POLLUTION FROM THE THREE NEIGHBOURING SOURCES, ONE OF THESE SOURCES, A DETERGENT WORK ALSO EMITS A CONSIDERABLE AMOUNT OF DETERGENT DUST. DESPITE YOUR OPINION TO THE CONTRARY, THE SYMPTOMS OF DAMAGE IN THESE FORESTS AND THE GENERAL DAMAGE SITUATION INDICATE THAT DETERGENT DUST IS CAUSE OF PLANT DAMAGE. THE FUME DAMAGE TO CONIFER FORESTS CAUSED BY DUST IS DIFFERENT IN TERMS OF BOTH SYMPTOMS AND GENERAL NATURE. THE EFFECTS OF DUST AND DETERGENT DUST POLLUTION WERE DETERMINED FOR 1 YEAR BY MEANS OF THE AIR CLOSE TO THE GROUND, AND DUSTING TESTS WERE MADE WITH NEEDLES AND LEAVES OF VARIOUS FOREST TREES TO DETERMINE THE TOXICITY OF THE DUST. AFTER IT HAD BEEN SHOWN THAT THE ACTUAL DAMAGE TO THESE PLANT ORGANS WAS DUE TO THE EFFECTS OF THE DETERGENT DUST PRESENT IN WATER, EXPERIMENTS WERE CONDUCTED IN THE LABORATORY AND IN THE FIELD. THEY SHOWED THE SENSITIVITY OF THE INDIVIDUAL TREE SPECIES TO THE INJURIOUS DUST; THIS SENSITIVITY VARIED AS A FUNCTION OF ANATOMICAL FACTORS. THE PHYSIOLOGY OF THE DAMAGE PROCESS WILL BE CLARIFIED BY MEANS OF THE GENTHIN MEDIUM TEST.

DESCRIPTORS: LEAVES; PLANTS (GENTHIN); TREES; PLANT DAMAGES; TOXICITY; PHYSIOLOGICAL PROCESSES AND FUNCTIONS; TOXIC TOLERANCES; GENTHIN MEDIUM TEST; EUROPE; WESTERN EUROPE; NON-METROPOLITAN AREAS

ACTUATING; MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT PLANTS;
 QUALITY MEASUREMENTS; GROUND LEVEL; ALTITUDE; ATMOSPHERIC
 IONIA; SULFUR DIOXIDE; OXIDES; SULFUR OXIDES
 TITRATION; EFFECTS-PLANTS; LIVEST

27
 29

APS AND SYNTHETIC DETERGENTS.

APRAYS; ROBERT C. AND EDWIN J. VINCENT

1. AIR POLLUTION ENGINEERING MANUAL. (AIR POLLUTION CONTROL
 UNIT; COUNTY OF LOS ANGELES.) JOHN A. DANIELSON (COMP. AND ED.);
 10. HEALTH SERVICE, CINCINNATI, OHIO; NATIONAL CENTER FOR AIR
 POLLUTION CONTROL; PHS-PUB-999-AP-40; P. 716-720; 1967. GPO:
 314-20

57

ON METHOD OF SUPPORT; INHOUSE

APS CONSIST PRINCIPALLY OF SODIUM OR POTASSIUM SALTS OF FATTY
 ACIDS CONTAINING 12 TO 18 CARBON ATOMS. THE SOAPS ARE MADE BY
 REACTING SODIUM OR POTASSIUM HYDROXIDE WITH FATS OR OILS
 (SAPONIFICATION). THEY CAN ALSO BE PREPARED BY NEUTRALIZING FATTY
 ACIDS WITH SODIUM OR POTASSIUM HYDROXIDE OR SODIUM CARBONATE. RAW
 MATERIALS FOR SOAP PRODUCTION INCLUDE TALLOW; GREASE; AND COCONUT OIL.
 THESE ARE HYDROLYZED TO OBTAIN FATTY ACIDS AND GLYCEROL BY THREE
 DIFFERENT METHODS: TWITCHELL; BATCH AUTOCLAVE; AND CONTINUOUS
 PRESSURE PROCESSES. MANUFACTURE OF SOAP IS ACCOMPLISHED BY THE
 USE OF FULL-BOIL BATCH PROCESS; THE SHARPLES CONTINUOUS PROCESS; OR
 SEMI-BOIL PROCESS. RAW SOAP CONTAINS APPROXIMATELY 30 PERCENT
 WATER AND MUST BE DRIED IN HOT-AIR DRIERS; SPRAY DRIERS; OR
 HEATED TUBES. THE SURFACE-ACTIVE AGENTS MOST COMMONLY KNOWN AS
 DETERGENTS ARE SULFATED FATTY ALCOHOLS; ALKYL-ARYL SULFONATES;
 CATIONIC SULFATES AND SULFONATES; CATIONIC AGENTS; AND NONIONIC
 DETERGENTS. THE PRINCIPAL AIR POLLUTION PROBLEM IN THE PREPARATION OF
 DETERGENTS IS DUSTS. BLENDING; MIXING; AND PACKAGING THE FINISHED SOAP CAN
 CAUSE LOCAL DUST PROBLEMS. THE AIR POLLUTION PROBLEMS ENCOUNTERED IN
 HANDLING THE BASE STOCKS ARE SIMILAR TO THOSE ASSOCIATED WITH A
 PETROLEUM REFINERY. RELIEF VALVES; STORAGE VESSELS; AND PUMP SEALS
 ALLOW VOLATILE HYDROCARBONS TO ESCAPE TO THE ATMOSPHERE. DUSTS
 CAN BE MOST SUCCESSFULLY CONTROLLED BY INCINERATION. THE MOST
 EFFECTIVE METHOD OF INCINERATION CONSISTS OF VENTING THE
 CONDENSABLE EFFLUENT INTO THE FIREBOX OF A CONTINUOUSLY OPERATING
 FURNACE. ABSORPTION OF DUSTS IN SCRUBBING LIQUIDS HAS BEEN TRIED WITH
 LIMITED SUCCESS. SPRAY DRIERS ARE USUALLY CONTROLLABLE BY SCRUBBERS.
 HIGH-EFFICIENCY SCRUBBER; SUCH AS A VENTURI SCRUBBER; IS REQUIRED
 NEARBY THE COLLECTION OF THE VERY FINE PARTICLES. FUR DETERGENTS
 RELIEF VALVES CAN BE VENTED TO A SMOKELESS FLARE. ATMOSPHERIC VENTS ON
 STORAGE TANKS AND RECYCLERS CAN BE CONTROLLED BY CONNECTING THE VENT
 TO A WASTE RECOVERY SYSTEM.

DETERGENTS; POLLUTANTS; PARTICULATE CLASSIFICATION METHODS;
 PARTICULATES; SETTLING PARTICLES; DUSTS; SUSPENDED PARTICULATES; FUMES;
 MISTS; SOURCES; INDUSTRIAL EMISSION SOURCES; STATIONARY EMISSION
 SOURCES; CHEMICAL PROCESSES; DETERGENT MANUFACTURING; CHEMICALS AND
 PETROLEUM MANUFACTURING; MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT
 PLANTS; SOAP MANUFACTURING; CONTROL EQUIPMENT - GAS STREAMS;
 SEPARATORS (WASTE CASES); CONTROL EQUIPMENT-GAS STREAMS; FLAME
 PARTICLES; COLLECTORS (MECHANICAL); CENTRIFUGAL SEPARATORS; FILTERS
 (GAS); FABRIC FILTERS; FLARES; SCRUBBERS; VENTURI SCRUBBERS;
 WASTE RECOVERY SYSTEMS; CONTROL METHODS; INCINERATORS (REFUSE);
 TITRATION; GAS; AND SANITARY SERVICES; REFUSE SYSTEMS; SANITARY
 TESTS; ODOR COUNTERACTIONS; ODOR CONTROL; DESIGN CRITERIA; ACIDS;
 ALKYL ALCOHOLS; ALCOHOLS; CHLORINE COMPOUNDS; CHLORIDES; HYDROXIDES;
 IONIC COMPOUNDS; ALUMINUM COMPOUNDS; SODIUM COMPOUNDS; SODIUM
 SULFATES; SULFONATES; SULFONIC ACIDS; SULFONIC ACID COMPOUNDS;

AIR POLLUTION ASPECTS OF SOAP AND DETERGENT MANUFACTURE.

J. H. Phelps, Jr.

Air Pollution Control Assoc., 17(8):505-507, Aug. 1967.

AIR POLLUTION CONTROL ASSOC. 1967

LD Method of Support: FELL CRT

THE SPRAY DRYING OF SYNTHETIC DETERGENTS IS THE MAJOR SOURCE OF PARTICULATE EMISSIONS. SUITABLE CONTROL EQUIPMENT UTILIZED DURING THE DRYING PROCESS IS DISCUSSED. THERE WILL BE UP TO THREE GRAINS OF PARTICULATE/STANDARD CU FT IN THE HOT, HUMID TOWER EXHAUST GAS. THESE COMPRISE AN ECONOMICALLY RECOVERABLE PORTION AND CYCLONES WOULD USUALLY BE PROVIDED TO COLLECT THIS MATERIAL AND RETURN IT DRY TO REFINERY IT MAY BE RECYCLED. DRY COLLECTION DEVICES ARE DESIRED HERE SO THAT THE PRODUCT MAY BE RETURNED DIRECTLY TO THE PROCESS. THE CYCLONES ARE HIGH EFFICIENCY, HIGH-PRESSURE DROP CYCLONES WITH A PRESSURE DROP ACROSS THEM OF ABOUT 8-10 IN. OF WATER AND HAVE AN EFFICIENCY OF BETWEEN 90 AND 95%. AFTER THE CYCLONES, THE GAS WILL USUALLY CONTAIN ABOUT 0.3 GRAIN OF DUST/STANDARD CU FT, ALTHOUGH THIS VALUE WILL VARY DEPENDING UPON THE EFFICIENCY OF THE CYCLONES AND AIR INLET CONCENTRATIONS. CONTROL BETWEEN THE CYCLONE AND THE HEATER WILL VARY DEPENDING UPON THE SOURCE OF EMISSION WITH RESPECT TO BOUNDARY LINES, AND THE NATURE OF THE SURROUNDING COMMUNITY. THIS HEATER CAN BE CONTROLLED RATHER EASILY BY DEVICES AS CRUDE AS A SIMPLE SPRAY CHAMBER WITHOUT PACKING, ALTHOUGH PACKED SCRUBBERS AND TURBINE SCRUBBERS ARE USED. THE DUST AT THIS CONCENTRATION IS NOT ECONOMICALLY RECOVERABLE AND THUS, A WET COLLECTOR IS A SUITABLE LOCATION. SOME MISOPERATIONS WHICH MAY CAUSE AIR POLLUTION PROBLEMS ARE ALSO COVERED.##•

DESCRIPTORS: POLLUTANTS; PARTICULATE CLASSIFICATION METHODS; PARTICULATES; SETTLING PARTICLES; DUSTS; SUSPENDED PARTICULATES; MISTS; EMISSION SOURCES; INDUSTRIAL EMISSION SOURCES; STATIONARY EMISSION SOURCES; DETERGENT MANUFACTURING; CHEMICALS AND ALLIED MANUFACTURING; MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT PLANTS; SOAP MANUFACTURING; CONTROL EQUIPMENT - GAS STREAMS; COLLECTORS (MECHANICAL); CONTROL EQUIPMENT-GAS STREAMS; CENTRIFUGAL SEPARATORS; SCRUBBERS; PACKED TOWERS; SPRAY TOWERS; CONTROL METHODS; SEDIMENTATION PHENOMENA; INERTIAL SEPARATION

CATEGORY: EMISSION SOURCES; CONTROL METHODS

5/35

862

CONTROL OF ODORS FROM A CONTINUOUS SOAP MAKING PROCESS.

J. E. Woods

Air Pollution Control Assoc. 11 (1), 9-13, 44 (Jan. 1961).

PRESENTED AT THE 53RD ANNUAL MEETING, AIR POLLUTION CONTROL ASSOCIATION, CINCINNATI, OHIO, MAY 22-26, 1960.)

AIR POLLUTION CONTROL ASSOC 1961

LD Method of Support: FELL CRT

A SEMI-RESIDENTIAL NEIGHBORHOOD IN SOUTH ST. LOUIS SUDDENLY, IN THE SPRING OF 1957, BECAME A FOCAL POINT OF AIR POLLUTION COMPLAINTS. THAT THE ODOR FROM THE POINTS BY WHICH IT WAS FAINT TO THE AREA WHERE IT WAS PRONOUNCED, SUGGESTED STRONGLY THAT A SOAP PLANT, WHICH HAD BEEN LOCATED IN THE NEIGHBORHOOD FOR MANY YEARS, WAS THE SOURCE OF THE ODOR. IT WAS FOUND THAT THE COMPANY HAD BEEN A FORMULATOR OF SOAP COMPOUNDS FOR MANY YEARS AT ITS PRESENT LOCATION. THE SOAP WHICH HAD BEEN MANUFACTURED ELSEWHERE WERE ADDED MODIFIERS, PERFUMES, ETC., TO THE FINISHED PRODUCTS. THE COMPANY SUBSEQUENTLY DECIDED TO OPERATE ITS OWN SOAP AND INSTALLED A SINGLE, CONTINUOUS, BATCH-TO-BATCH, THREE-STAGE PROCESS TO MAKE HEAT SOAP FROM COCONUT OIL, TALLOW, SOYBEAN AND COTTONSEED SOAP STOCKS. A LARGE SPRAY DRYER WAS PROVIDED TO MAKE UNFLOATED SOAP FROM THE HEAT SOAP. BREAK-IN

THE FORMATION OF THE OIL AEROSOL AND THE ESCAPE OF THE AMINES QUITE INDEPENDENT OF ONE ANOTHER. THE DESCRIBED CONTROL SYSTEMS ULTED IN RELATIVELY DOORLESS CONDITIONS IN THE NEIGHBORHOOD OF THE IT FOR SEVERAL MONTHS. THERE WERE TWO BRIEF BREAKDOWNS BOTH BASED AN EXTREMELY COLD WEATHER EXPERIENCED. STEPS WERE TAKEN TO ENT RECURRENCE OF THESE BREAKDOWNS UNDER SIMILAR OR EVEN MORE WEATHER CONDITIONS. WITH THESE EXCEPTIONS, ONE COULD DRIVE BY ALK AROUND THE PLANT WITHOUT DETECTING ANY FISHY ODOR.##

SCRIPTORS: MISSOURI; AMERICA; NORTH AMERICA; UNITED STATES; ST S; POLLUTANTS; PARTICULATE CLASSIFICATION METHODS; SOURCES; MATERIAL EMISSION SOURCES; STATIONARY EMISSION SOURCES; CHEMICAL SSES; SOAP MANUFACTURING; CHEMICALS AND ALLIED MANUFACTURING; MANUFACTURING INDUSTRIES; SOAP AND DETERGENT PLANTS; COMMERCIAL PMENT; SCRUBBERS; CONTROL EQUIPMENT-GAS STREAMS; CONTROL EQUIPMENT S STREAMS; SPRAY TOWERS; ODOR COUNTERACTION; CONTROL METHODS; ODOR TROL; PROCESS MODIFICATION; NITROGEN ORGANIC COMPOUNDS; AMINES; IC AFFAIRS; COMPLAINTS
METHODOY: CONTROL METHODS

TOXICITY;#skin;#21*22;#2*23

(1#TOXICITY
SET-NUMBER SYNTAX ERROR
21 1000 SKIN
#21*22
INVALID SET VALUE
#2*23
INVALID SET VALUE

TOXICITY
22 4901 TOXICITY
#2*21*22
23 1 2*21*22

23/5/1
5/1
320

TRICHLOROETHYLENE: A REVIEW.

F. SMITH
BRIT. J. IND. MED. (LONDON) 23 (4), 249-62 (Oct. 1966).
BRIT J IND MED 1966
EACH BIB METHOD OF SUPPORT: FELL GR1

THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF TRICHLOROETHYLENE ARE VIEWED IN RELATION TO ITS USES IN INDUSTRY AND MEDICAL PRACTICE WITH EMPHASIS BEING PAID TO ITS METABOLISM.

16JUN78 10:24:50 User1933
5.98 8.740 Hrs File45 12 DESCRIPTORS
5.92 TYPNET
1.82 ESTIMATED TOTAL COST
DROPPED

16JUN78 10:25:10 User1933
0.25 8.007 Hrs File45
1.66 TYPNET
0.31 ESTIMATED TOTAL COST

OFF 10:25:24

DROPPED BY HOST SYSTEM

VII. 4. Horizonte Nacional (74)

"Mustafá Tolba subsecretario general de las Naciones Unidas y director ejecutivo del Programa para el Medio Ambiente de la Organización, explicó que según conversaciones con funcionarios de este país, logró "descubrir" que el mayor problema, en términos de medio ambiente, de México es la contaminación del agua, y agregó que en base a estudios que se han realizado, tanto en la ONU como en instituciones, la contaminación del líquido se debe a los desechos industriales y desechos humanos, sobre otros factores contaminantes y de peligro para la salud del hombre."

(' El Día' 24/III/77).

" Es más económico prevenir desde ahora la contaminación que luego nos resultará demasiado cara.

Con este espíritu, el subsecretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos Gerardo Cuickhank planteó ante el presidente López Portillo la necesidad de que se prohíba el uso de detergentes en nuestro país, ya que sus residuos producen una grave contaminación en los ríos, lo que a su vez origina una reducción en la productividad de los suelos o daños en los cultivos.

Explicó que en el caso concreto de Hidalgo, el riego de las áreas cultivables es producido por las aguas negras provenientes de la metrópoli, las cuales no sólo transportan desechos orgánicos sino otro tipo de contaminantes que lesionan gravemente los terrenos agrícolas.

El funcionario consideró que para mitigar prácticamente estas contaminaciones, deberá reducirse gradualmente el empleo de detergentes, hasta lograr su completa desaparición. En este punto dijo que en el problema tienen también culpa algunas empresas estatales, que en su gran parte no cumplen con el reglamento vigente.

La contaminación está resultando un precio demasiado alto para nuestra industrialización.

El problema no sólo se vive en la región de Hidalgo que se riega con las aguas residuales del Distrito Federal, sino en mu

chas otras regiones del país; por ejemplo, en la región de Coatzacoalcos, cuyas aguas ponen en peligro la conservación de las especies marinas debido a su alto grado de contaminación."

('El Herald de México' 11/VII/77)

'Es necesario legislar para que los jabones y detergentes sean fabricados con menos contenido cáustico, pues de lo contrario se está realizando un auténtico ataque ecológico al medio.

Así lo manifestó el señor Diego Flores Hurtado, presidente de la industria del Alcalí, S.A., quien agregó que actualmente en los Estados Unidos ya se ha creado un sistema legislativo que prohíba el que los detergentes contengan peligrosas cantidades de fosfatos y polifosfatos.

Hizo saber que el uso de ciertos detergentes en forma irracional, es dañino para el medio."

(*'El Herald*o de México 14/VII/77).

"El doctor Casas Campillo, especialista en Microbiología Industrial, destacó que una investigación se está realizando, es sobre la biodegradación de moléculas orgánicas sintéticas. Por ejemplo, con respecto a los detergentes, -indicó- se están es tudiando los sistemas con los que la naturaleza puede operar pa ra eliminar esos contaminantes.

Al interrogársele sobre si han llegado a alguna conclusión, el doctor Casas Campillo explicó que aún no se puede emitir nin guna conclusión, porque aún se encuentran en la fase de estudios; sin embargo, dijo, por lo que se ha hecho en otros países, todo parece indicar que los detergentes que se acumulan en la natura leza no deben ser utilizados.

El detergente, explicó, es una sustancia química obtenida por síntesis; su estructura debe ser modificada para hacerla accesible al ataque microbiano. Si no hay esa posibilidad, el detergente seguirá acumulándose y envenenando el agua y la tierra.

Para finalizar, el especialista manifestó que los estudios que hasta ahora se han realizado sobre este tipo de contaminaci ón han sido muy superficiales."

(' El Heraldó de México' 4/VIII/77).

"A pesar de que la industria de fabricación de detergentes ocupa anualmente un promedio de siete mil personas y de que produce algo más de tres mil millones de pesos anuales, han sido causantes de desequilibrios ecológicos, de contaminación ambiental y de serias enfermedades.

Este planteamiento fue hecho por el doctor Arturo Lomelí, miembro de la Asociación Mexicana de Estudios para el Consumidor, organización que desde hace varios años realiza profundas investigaciones para prevenir y mostrar las consecuencias nocivas para el ámbito mexicano."

('El Sol de México').

"Un 60 por ciento de la producción de hortalizas que se consumen en el Distrito Federal puede resultar afectada si persiste el uso indiscriminado de detergentes.

Lo anterior se debe a que los cultivos aunque son regados con aguas negras previamente tratadas, conservan el detergente que no es biodegradable.

Sucede esto específicamente en Tláhuac, cuyos agricultores surten de 90 toneladas diarias de hortalizas al mercado de Jamaica.

En la Planta Procesadora para el tratamiento de aguas negras -cuando está en funciones- la caída del líquido forma 'montañas' de espuma ya que el mayor contaminante es precisamente el detergente que biológicamente no se degrada.

Al hacer un recorrido por los canales y chinamperías de Tláhuac y Mixquic, el ingeniero agrónomo Angel Villegas Mateos explicó a La PRENSA que por ahora no constituye un grave problema -en ese lugar- la contaminación de aguas por detergentes, pero que con el tiempo pueden mermar los cultivos en detrimento de más de la mitad de los habitantes de esa delegación, que se dedican a la agricultura."

('La Prensa' 19/X/77).

Pero... ¿qué investigaciones son, realmente, las que se han realizado? Citamos los estudios más llamativos:

+ "Para establecer y evaluar el efecto nocivo de los detergentes en el recurso hidráulico, el Instituto de Ingeniería, UNAM, realizó cuatro etapas de investigación que culminaron con la necesidad de establecer sistemas de tratamiento para la remoción de los detergentes de las aguas residuales, y la factibilidad del cambio de la sustancia activa de los agentes surfactantes.

A continuación se presenta un resumen de las actividades desarrrolladas en las cuatro etapas terminadas.

Primera etapa

Consistió exclusivamente en la revisión bibliográfica de los resultados obtenidos en diversos estudios acerca de la biodegradabilidad de las diferentes sustancias tensoactivas y de los efectos de los detergentes en la flora, fauna y suelos.

Durante el estudio se analizaron 156 citas bibliográficas, concluyendo la etapa en diciembre de 1971.

Segunda etapa

En esta etapa (dic 1972 may 1973) se continuó la revisión bibliográfica iniciada; se seleccionaron 80 citas sobre los temas ya mencionados y se realizaron experimentos para determinar los efectos de los detergentes (ABS y LAS) sobre una especie de peces y dos plantas.

La especie de peces experimentada fue *Cyprinus carpio* (carpa de Israel), teniendo como resultados relevantes:

a) Las formas comerciales de los detergentes ABS y LAS no afectan a la especie considerada, la que se sometió a valores de concentración de 1 a 22 mg/l.

b) Las formas técnicas del ABS y LAS causan efectos tóxicos sobre los peces, siendo mayor la toxicidad del LAS ($TI_{50} = 5 \text{ mg/l}$, 48 h)* que la del ABS ($TI_{50} = 18 \text{ mg/l}$, 8h)*

Las especies de plantas fueron *Raphanus sativus* (rábano) y *Spinacea oleracea* (espinaca), las que se regaron con agua a diferentes concentraciones (5, 20, 35, 45 mg/l) de uno de los dos detergentes considerados (ABS y LAS, grados comerciales). Se realizó un análisis estadístico de los resultados estableciéndose que el crecimiento de los rábanos y espinacas regados con soluciones de detergente comparado con el crecimiento de los testigos correspondientes, no es significativo, es decir, que los niveles de concentración ensayados no afectan a los cultivos considerados.

Tercera etapa

En esta etapa (may 1973-mar 1974) se continuó con los experimentos acerca de los efectos de los detergentes en peces y plantas, así como en animales mayores y suelos.

Los experimentos sobre peces comprendieron dos tipos de bioensayos: unos letales y otros subletales. Los primeros se aplicaron a tres especies: *Cyprinus carpio* (carpa de Israel), *Tilapia melano pleura* (mojarra) y *Salmo gardnieri* (trucha); el objetivo en este caso

* TI_{50} (límite de tolerancia media). Concentración de la sustancia tóxica a la cual 50 por ciento de los organismos expuestos mueren en un tiempo específico (en este caso 48 h)

fue determinar los límites de tolerancia media (TL_{50}) de los especímenes al sujetarlos a la acción de los detergentes ABS, LAS (grados técnico, comercial y comercial con enzimas) y AOS (grado técnico); con tiempos de exposición de 24, 48 y 96 h. Los bioensayos subletales solo se aplicaron a las dos primeras especies (carpa y mojarra) con periodo de exposición de 12 a 15 semanas, siendo el objetivo de determinar los valores de concentración de seguridad biológica (BSC) de los detergentes estudiados.

Resultados sobresalientes en peces:

- a) La toxicidad de los detergentes técnicos presenta el orden de creciente siguiente: AOS, LAS y ABS.
- b) La toxicidad de los detergentes con enzimas es mayor que la de los técnicos.

Las variedades de plantas experimentadas en parcelas y macetas durante esta etapa fueron: cebada (*Hordeum*), frijol de Jamapa (*Phaseolus* sp) y jitomate Culiacán 360 (*Lycopersicon esculentum*). Los detergentes empleados fueron ABS, LAS (grados comercial con y sin enzimas) y AOS (grado técnico) con concentraciones de 10.25 y 40 mg/l, con los siguientes resultados:

- a) El suelo de las parcelas presentó una capacidad de intercambio iónico de 18 meq/100 g y alto contenido de materia orgánica (11 por ciento). Estas características lo hacen un alto absorbedor de detergen

tes; sin embargo, no se registraron altos contenidos de detergente en los suelos, ya que coincidió el periodo de experimentación con la época de lluvia; es decir, no fue posible cuantificar los efectos de los detergentes sobre las plantas.

b) Los detergentes inhibieron el crecimiento de los cultivos de cebada y jitomate, en cambio se apreció un efecto benéfico en el caso del frijol.

Los animales sometidos a experimentación fueron: cerdos híbridos de razas Hampshire y Yorkshire, conejos Nueva Zelanda y gallinas Leghorn. Las dos primeras especies se sujetaron a dosis orales de 200 ppm de detergentes durante 15 días y los últimos a la misma dosis, solo que durante 45 días. Posteriormente a los cerdos se les administraron dosis de 40 ppm de detergentes durante 81 días y a los conejos de 20 a 40 ppm en un periodo de 90 días.

Los resultados experimentales mostraron que:

- a) En cerdos y conejos no se apreciaron tóxicos.
- b) En los análisis bromatológicos de los huevos de las gallinas sometidas a 200 ppm de detergente durante 45 días, hubo ligeras variaciones en cuanto a contenido de grasas y proteínas en yema y clara.

Para los suelos se utilizaron seis tipos diferentes del valle del Mezquitil (Hgo, correspondientes a los cerros Progreso, Tepatepec y Lagunillas; los tres primeros habían sido regados con aguas negras y los

tres restantes con aguas blancas. Los detergentes fueron ABS y LAS (grado comercial) y AOS (Grado técnico).

Las conclusiones obtenidas en esta parte del estudio resultaron incongruentes, aunque aparentemente el detergente LAS manifestó menor grado de toxicidad que los otros dos. La absorción de humedad en suelos regados con solución de ABS y agua destilada es la misma.

Cuarta etapa

Su objetivo fue determinar los valores de concentración de seguridad biológica de los detergentes para algas y peces.

Los cultivos de algas fueron dos, uno puro de *Chlorella* y otro mixto de clorofitas y diatomeas. Las especies de peces fueron, *Alga sia lacustris*, *Acumara*, *Cyprinus carpio* y *Salmo gairdneri*.

En términos generales, se observó que la concentración de los detergentes no debe exceder de 1 mg/lt en cuerpos receptores a fin de no dañar los cultivos de algas y especies de peces experimentados."

Los comentarios derivados, para la industria de jabones y detergentes son los que siguen:

1. Para elaborar el detergente en polvo que actualmente se consume en el país (en las distintas modalidades de marcas comerciales), la industria de jabones y detergentes emplea, además de los formadores complementarios (fosfatos, silicatos, sulfatos, carbonatos, etc), el surfactante ABS (conocido también como dodecilsulfonato de sodio), el cual se obtiene mezclando dodecilsulfonato de sodio y sulfonato de sodio.

2. El dodecibenceno que se emplea en esta industria es el ramificado (DR), que se caracteriza por no ser biodegradable.
3. El abastecimiento de DR para la industria de jabones y detergentes es por conducto de la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX), de manera más o menos regular.
4. Se estima que para 1980, el consumo de detergente registrado en 1973 (293 577 ton) se incremente entre 28.0 y 82.3 por ciento, y para el año 2000 entre 168.3 y 42.5 por ciento.
5. Se prefiere el LAS como surfactante sustituto del actual ABS por producir menor contaminación, tener mejores condiciones de operación y de calidad del proceso, disminuir los costos de operación y por ser factible utilizar el actual equipo de producción.
6. De cambiarse la producción de ABS y LAS:
 - i) La mano de obra no se afectaría cualitativa ni cuantitativamente.
 - ii) Se seguirán empleando los actuales formadores en la formación final (detergente).
 - iii) Los planes de expansión de las empresas no se modificarían. (75)

+ La Comisión Técnica de la Asociación de Fabricantes de Detergentes de la República Mexicana, A.C. (76), preparó un documento de trabajo en el que se asienta:

"Aunque la concentración residual del ABS en las aguas negras no presenta por el momento problemas muy serios, es de esperarse que con el crecimiento demográfico del país este problema puede aumentar en el futuro, en ciertas áreas... es recomendable que se empiecen a tomar las medidas necesarias para poder disponer de agentes tenso-activos rápidamente biodegradables."

Más adelante, y concluyendo sobre una exposición sobre los fosfatos, la mencionada Comisión apunta: "...definitivamente los fosfatos no deben considerarse como sustancias contaminantes. Son inofensivos para el hombre y esenciales para toda clase de vida. Son naturales en nuestro medio ambiente y siempre han estado presentes en nuestras aguas".

Por último, refiriéndose a otro tema, se declara: "Está perfectamente comprobado que las enzimas son sustancias completa y rápidamente biodegradables y que en ningún caso se llegan a encontrar en las aguas negras, por lo que su acción contaminante es nula".

+ Por su lado, la Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor, realizó la traducción (77) de un artículo aparecido en la revista "50 millions de consommateurs", en relación a una entrevista con el Dr. George Halpern, médico francés miembro de la Academia Americana de Alergia y de la Academia de Ciencias de Nueva York.

De la publicación resalta esto:

Los detergentes originan muchos desequilibrios: daños a la piel, (más a los niños que a los adultos, más a las mujeres que a los hombres), reacciones alérgicas, padecimientos de los ojos y las mucosas genitales -"la utilización de los detergentes es directamente responsable, en la actualidad, de la mayoría de las infecciones que no son venéreas"- , problemas en la boca, el tubo digestivo, el abdomen y el intestino; favorecen las alergias alimenticias -"la manera más radical para que un animal se haga alérgico a una proteína, por ejemplo, es mezclar un detergente"- también se cita el problema ecológico: los peces mueren; además, "bañarse en algunas playas provoca enfermedades purulentas en la piel, porque con los detergentes hemos matado a los microbios 'buenos' que hacían competencia a los patógenos, que están aún ahí". . . . "Los detergentes son responsables de numerosas enfermedades, pero lo que es más grave, matan... también los detergentes son directamente responsables de que se haya roto el equilibrio en ríos, lagos y mares."

+ La encuesta del Instituto Nacional del Consumidor, del ya reportado trabajo, comenta que el 86.39 % de los entrevistados manifestaron tener problemas con los detergentes, generalmente en la piel y específicamente en las manos: comezón, ardor, resequedad e irritación.

CAPITULO OCTAVO

VIII. LA PUBLICIDAD, UN PROCESO DE DESINFORMACION

VIII. 1 Cifras Diversas

VIII. 2 La Función de la Publicidad

VIII. 3 Los Anuncios Televisados

VIII. 4 La Información de los Empaques

CAPITULO OCTAVO

"En el proceso de crítica a la publicidad se citan siempre la gasolina y los detergentes, que no obstante son casos límite, ya que en general pocos son los productos a los que pueda considerarse prácticamente iguales."

(Jacques Douce, 'La publicidad', 1973).

VIII. LA PUBLICIDAD, UN PROCESO DE DESINFORMACION

VIII. 1. Cifras diversas

Aunque la Asociación Nacional de Anunciantes y la Asociación Mexicana de Agencias de Publicidad expresan que no es posible obtener estadísticas confiables sobre asuntos publicitarios, la revista "Expansión" (78), consignó, recientemente, los datos que siguen:

- . Para una población calculada en 66.943,976 personas (urbana: 31.000,054; rural 35.943,922), el país cuenta con 696 emisoras de radio, o sea, a razón de una emisora por cada 96,184 habitantes; y con 80 canales de televisión, es decir, a razón de un canal por cada 836,800 habitantes. (Fuente: Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión).
- . México tiene aproximadamente 400 periódicos y 600 revistas de aparición regular.
- . El gasto publicitario estimado fue, en 1977, de \$6,500 millones

de pesos, se calcula que para 1978 esa cifra llegará a los \$7,000 millones. (Fuente: Asociación Mexicana de Agencias de Publicidad).

. En 1977 la distribución del gasto publicitario fue, de acuerdo a medios: 65 % a televisión; 15 % a radio; 12 % a periódicos y revistas; 4 % a cine, y 4 % a otros medios (directmail, puntos de venta, etc.). En relación a 1976, televisión creció 3 %; cine disminuyó 1 % y "otros medios", bajó 2 %. (Fuente: AMAP).

. En 1970, la actividad publicitaria daba trabajo a 35,000 personas e, indirectamente, absorbía a otras 180,000 (vendedores de periódico y revistas, locutores, autores, compositores, impresores y otros). Ese número significaba el 8.4 % de la población económicamente activa dedicada a la rama de servicios. (Fuente: AMAP, datos de 1969, publicados en 1972). Actualmente, señalan los directivos de la institución, "debe suponerse que ha habido un crecimiento no espectacular, pero coincidente con el crecimiento del país, sobre todo porque es sabido que en el campo de la comunicación no se han producido frenos."

. Un cálculo, calificado como conservador, indica que la publicidad mexicana produce, por lo menos, un millón de piezas al año, entre comerciales para TV y radio, anuncios de prensa, folletería, carteles, tableros, direct-mail, puntos de venta, etc. (Fuente: AMAP).

. Las 15 agencias de publicidad de mayor facturación son:
 1) Noble y Asociados; 2) McKan Eriksson-Stanton; 3) Walter Thompson; 4) D'arcy; 5) Young and Rubbican; 6) Leo Burnett; 7) Arellano NCK; 8) Panamericana de Publicidad; 9) Publicidad Augusto Elías; 10) Paulino Romero y Asociados; 11) Olivo Alba; 12) Doyle, Dane, Bernbach; 13) Everardo Camacho; 14) Maque da, Gilbert; y 15) Iconic. Con respecto a la primera facturación, el interesado manifiesta \$400 millones de pesos al año.
 (Fuente: AMAP).

. El anunciante debe ser ubicado, en el panorama industrial mexicano, dentro de los primeros 20 ó 30 lugares, entre los principales inversionistas. (Fuente: Asociación de Anunciantes ANAM), que representa a 102 anunciantes que suman el 85-90 % de la inversión publicitaria en México. El 10 % de la inversión restante está multifragmentada.

. Las ramas que más anuncian son: alimentos; productos de aseo e higiene; bebidas no alcohólicas (cerveza incluida, concepto que disiente con el de la Secretaría de Salubridad); bebidas alcohólicas; bancos; productos automotrices.

. Las marcas o empresas que más anuncian son: Domecq; Bacardí; Castillo; Cervecería Modelo; Cervecería Cuauhtémoc; Cervecería Moctezuma; Procter & Gamble; Colgate Palmolive; Serfía; Bancomer; Banco Nacional de México; Comercial Mexica

cana; las marcas de automóviles (con la salvedad de que entran y salen del mercado); Cigarrera La Moderna; La Tabacalera.

El último "Directorio MPM" (abril 1977) tiene registradas, en México, 165 agencias de publicidad; 26 de investigación de mercados; 13 de promoción de ventas; 14 de relaciones públicas; 44 de servicios creativos; 47 de producción y cuatro de modelos.

Hay que agregar que, como señala el Lic. Raúl Cremoux (79), si bien es cierto que tan sólo en el Distrito Federal se cuenta con 24 diarios, sólo dos -deportivos- llegan a tener más de 200 mil ejemplares y ninguno tiene efectiva circulación nacional. (Para comparar, en Suecia se compran 572 diarios por cada mil habitantes, según señala una declaración de la UNESCO, en febrero de este año).

Siguiendo a los mencionados Marinka Olizar y UNESCO, por lo que toca a receptores de televisión, en tanto que en el principado de Mónaco hay 640 aparatos para cada mil habitantes, en México promedian 106 televisores, también para un millar de habitantes.

En cine, mientras que en la URSS los ciudadanos presenciaron 18 films por persona, se calcula una cuarta parte de ese número para los espectadores nacionales.

Los números disponibles, volviendo a cifras publicitarias, indican que para un canal capitalino de televisión, el 5 (80), en cinco meses del año 1974 se gastaron, únicamente en el horario denominado AAA -de 19.30 a 23.30 horas, que no es el más utilizado para

anuncios sobre detergentes-, cerca de dos millones de pesos (el 6.65 % del total cobrado en ese lapso), por 201 comerciales, en un total de 2 horas, 28 minutos 10 segundos.

Cantidades más recientes (81) revelan que otro canal de televisión, el 2, en sólo una semana, entre las 18.00 y las 20.00 horas, exhibe un anuncio de la marca Ariel cada 67 minutos, con duración, cada uno, de 60 segundos.

Tales datos no deben sorprender tanto, ya que, por ejemplo, en los Estados Unidos, en el año 1972, la empresa Procter & Gamble, con ventas de 3 mil 906.7 millones de dólares, gastó en publicidad 275 millones de dólares, lo que es casi tanto como lo destinado por General Motors y Ford Motor Co. juntas, 146.0 y 132.5 millones de dólares, respectivamente, pero estas poderosas compañías tuvieron ventas por 30 mil 435.2 millones y 20 mil 194.4 millones de dólares. Chrysler Corp., con ventas por 7 mil 300 millones de dólares, empleó en publicidad 95.4 millones, menos que Colgate-Palmolive, empresa que utilizó 105 millones en publicidad de su total de 865 millones de dólares en ventas (82).

Si anotamos los porcentos de ventas gastados en publicidad, tenemos:

Colgate-Palmolive	12.14
Procter & Gamble	7.04
Chrysler	1.31
Ford	0.66
General Motors	0.48

VIII. 2. La función de la publicidad

En la debatida obra "La publicidad os hará libres" (83), que

recopila y analiza anuncios aparecidos en diarios y revistas mexicanos durante un período de 6 años, se lee:

"Entre los distintivos más propios de las sociedades democrata-mercantiles está la publicidad. Fuente de inagotables estímulos y mandatos, actúa en forma omnipresente sobre el público-pueblo para ir más allá de la función única que, eventualmente, podría justificar su existencia: la información probada mente veraz, fehacientemente nítida y neutra de cargas emocionales. Desbordada por sí misma, ensorbecida por sus éxitos, profesionalmente triunfalista, la publicidad es hoy día una actividad abierta a cualquier aventura de la manipulación y el engaño."

Hay, desde luego, puntos de vista no menos discutidos: "La publicidad tiene por objeto esencial atraer la atención del público e incitarle a comprar. No hay nada que obligue a los que se sirven de ella para informar al público, admitiéndose incluso un elogio excesivo de los productos propuestos, siempre que se exprese de una manera vagamente enfática." (84).

Y si revisamos el pasado de la publicidad (85), encontraremos también motivo de reflexión: antes de la invención de la imprenta, en los mercados de Babilonia se pregonaban a voces los productos y en Pompeya se pintaban anuncios en las paredes; y ya en el siglo XV se publica el primer folleto publicitario... los especialistas posteriores declaran: "la función de la publicidad es informar acerca de dónde puede uno proveerse de casi todo lo necesario para vivir" (J. Adison,

1710); "Quien anuncia sus cualidades, comparte las mismas páginas que el Rey de Prusia y el emperador de Alemania, y debe hacer lo posible por merecer esa comparación." (S. Johnson, 1760). En la actual centuria, acercándonos más a nuestros días, comienzan a establecerse esquemas; así, se asegura que para un anuncio resulte positivo debe reunir cinco condiciones: que sea visto, que sea leído, que sea creído, que sea recordado, que provoque la reacción del comprador (D. Starch, 1925).

En tiempos más recientes, se muestran nuevos campos de argumentación publicitaria: "la reacción de los humanos ante todos los productos no es sólo racional, sino también irracional. En una economía desarrollada, donde pocas veces existen razones estrictamente racionales para elegir un producto en vez de otro, las emociones son de gran importancia." (P. Martineau, 1957). Vinieron luego las creaciones de 'imagen de marca' -si a una marca cualquiera se le reviste de ciertas connotaciones favorables, aunque concretamente no tengan nada qué ver con el área de productos que le correspònde, el resultado (afirma la escuela de D. Olgilvy, 1958) podría ser un aumento considerable en el volumen de ventas-. También resaltó el camino encontrado por la 'propuesta única de ventas' -USP en inglés: Unique Selling Proposition (R. Reeves, 1961)-, que asegura que "el consumidor tiende a recordar una sola cosa de un anuncio, un solo concepto destacado, una sola afirmación sobresaliente"... en consecuencia, al decidirse por este sistema, se procurará que fir

mas competidoras no hayan ofrecido, no puedan ofrecer o no estén ofreciendo el mismo beneficio para el adquiriente. Es importante enfatizar que, con una estrategia de tan clara distinción como vender y comprar, algunos técnicos han planteado, más bien, una 'propuesta única de compra'.

En adelante, ha sido principalmente la 'creatividad', esto es: el talento, la forma de abordar un anuncio publicitario, el factor más singular del éxito de una determinada campaña. Y aquí han destacado algunos (quizá W. Bernbach sea el primero), que consideran que ante la opalescencia del mercado causada por la explosiva proliferación de 'comerciales' y noticias, los nuevos 'esfuerzos de venta' deben sobresalir de todo lo que les rodea y oculta...

Todo lo que se ha implicado con la publicidad, no obstante, ha hecho que se reconozca (86) el reiterado reproche: "superabundancia, falsedad, afirmaciones no verificables y no documentadas, falta de consideración al consumidor, tanto por el lenguaje empleado como por el contenido del mensaje. La publicidad, que es el elemento más anárquico de la economía de mercado, ha tomado hábitos completamente criticables, y a menudo, degradantes. Si es incapaz de renunciar a estos métodos, firmará su propia sentencia de muerte."

Otros dicen que la publicidad constituye un insulto a su inteligencia, a su sentido estético y a sus principios morales; la gente del medio, empero, replica: "¿En nombre de qué, en una sociedad donde la tergiversación de la verdad es uso corriente, la publicidad

tiene que seguir al pie de la letra los criterios evangélicos?" (86).

VIII. 3. Los Anuncios Televisados.

Es evidente la trascendencia del impacto eficaz de la televi sión como instrumento publicitario. En un breve lapso, millones de personas, a un tiempo, son bombardeadas por un anuncio comercial, cuyas características audiovisuales lo hacen penetrante y, en ocasio nes, convincente... o cuando menos, verosímil.

La mayor densidad publicitaria televisada sobre detergentes, se detecta en México en el canal 2, intercalada entre la programación de las controvertidas "telenovelas", dirigidas a amplios sectores que abarcan a consumidores potenciales de los productos para lavar que comentamos y otros artículos de los denominados productos domésti cos de aseo, belleza e higiene

En los últimos meses, 6 marcas lanzaron 14 anuncios: Ariel (4 distintos), Axión (2), Fab-limón (2), Rápido (3), Salvoplus (2) y Viva (1). Tomemos, ahora, algunos ejemplos:

Ariel

. Duración: 40 segundos

. Cortes: 10

. Toma: exterior, día; azotea de un edificio clasemediero de alguna colonia más o menos popular; fachada de cuartos de servicio pequeños, con techos de lámina acanalada; tendedores de ropa; lava deros de cemento con sendas cubetas metálicas sobre ellos.

. Personajes: a la izquierda, cuatro mujeres 'ad hoc', 'comu nes y corrientes', vélgase la expresión: morenas, delantal... sent

das sobre sillas de madera observan a un hombre frente a ellas (Luis Gimeno, ex-funcionario del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura); el protagonista enseña un enorme crucigrama, tal vez de un metro cuadrado, aproximadamente.

Luego se verá, a la derecha, otra mujer, también 'apropiada', fregando ropa.

. Acción: (en un cuadrado con casillas blancas y negras, se combinan los términos: 'arielist-' (horizontal); de la "l" surge 'limpia' (vertical); aquí, (horizontalmente), de la "m" parte 'mejor' y la "a" final es la segunda letra de 'lava'; en otra parte de las casillas, verticalmente se lee: "ariel").

hombre: - Crucigrama en la azotea: "mujer que lava descansadamente"... empieza con 'a' ... (muy animado).

mujer 1a.: (del grupo de la izquierda)

- Arieslista (sin mucho esfuerzo).

mujer 2a : (la de la derecha)

- Mejor empiecen a tallar tratando de sacar mugre grasosa y manchas de chipotle (replicando).

hombre: - Ellas las están sacando con Ariel. Présteme... (reparte ropa sucia en dos cubetas) aquí como acostumbra... (vierte un detergente granulado en una cubeta) acá Ariel... (vierte este producto en la otra cubeta) y... (la espuma interior que rebosa la segunda cubeta, gira izquierda-derecha, alternadamente, respecto a un eje imaginario), (mutis de mago al que le resulta satisfactorio el truco principal).

mujer 2a : -¡Cómo si fuera lavadora automática! ... (con feliz sorpresa).

voz de locutor, en off: - Desde el remojo, la acción biológica de Ariel saca mugre grasosa y manchas de chipotle, demostrando que da limpieza superior y además desmancha. (Entre tanto, una toma sub-acuática muestra una camisa -inmersa en un baño- de la que se desprende cierta substancia de tono oscuro).

hombre: - Al terminar... ja - ja (levanta una prenda) (más satisfacción)

mujer 2a : - ¡Limpísima, desmanchada! (nueva sorpresa)

hombre: - En cambio... uf (ensaña otra prenda, sucia) (visaje de asco)

mujer 2a : - Ariel da limpieza superior y además desmancha (con convicción)

voz de locutor, en off: - Con Ariel, cualquier cubeta lava como si fuera lavadora automática. (En primer plano, una cubeta metálica con espuma en movimiento y una bolsa del producto detergente. Al fondo, desenfocado, la mujer 2a se suma al grupo de mujeres de la izquierda, toma asiento, y participa en el pasatiempo del crucigrama).

(Cada uno de los otros 3 anuncios de esta mercancía, tiene una duración de 60 segundos).

Axion

. Duración: 40 segundos

. Cortes: 10

. Tomas: 2, una exterior, otra interior; día.

. Personajes: toma exterior: comilona en el casco de una hacienda; un estrado elevado con unas cuantas personas, entre los asistentes destaca un hombre con traje, corbata y grandes bigotes; abajo, abigarrada muchedumbre. Una pancarta indica: "Don Hig^uinio"

. Acción

voz de locutor, en off: (acicalada narración)

- (Don Hig^uinio es candidato). En su casa hay una manifestación de apoyo...

. Personajes: toma interior: amplia cocina de la hacienda; muchos platos sucios, al parecer son residuos de mole, apilados. Dos mujeres, muy afanadas; una entra en cuadro mientras la otra hace esfuerzos limpiando platos.

voz de locutor, en off: (continuación)

- ...sí, claro, doña Rosa no se da a basto para tanto traste, pero doña Lupe está lista para ayudarla.

mujer 1a : - (entra) ¿Detergente para ropa? ¡Cómo tiras el dinero! (superior, segura de sí misma)

mujer 2a : - (ya estaba en imagen) ¿Ah, sí? (ofendida, rebelde)

mujer 1a : - Bueno: tú usa ese detergente; yo lavaré con Axion especial para trastes (desafiante) (muestra el producto).

mujer 2a : -¿Con esa bolsita? (incrédula) (señala el empaque que exhibe la otra mujer).

mujer 1a : - Sí. Axion con disolvex corta la grasa en segundos (incisiva) (ambas trabajan).

mujer 2a : - El mío también corta la grasa (por decir algo en su propia defensa)

mujer 1a : - Sí, pero la grasa de la ropa (desdeñosa).
Además, la espuma de Axion dura y dura... y deja los trates rechinando de limpios (hace lo propio)... ¿ves...? con la mitad de la bolsita lavés más y mejor (triunfante) (se aprecian dos pilas muy desiguales de platos limpios)

mujer 2a : - Tienes razón, Axion con disolvex lava el doble de trastes (persuadida) (la pila mayor crece aún más, se muestra el producto)

(El otro anuncio de Axion dura también 40 segundos)

Fab-limón

. Duración: 40 segundos

. Cortes: 10

. Toma: interior, día; 'área de estar' de casa habitación, posición económica relativamente desahogada; decoración con cuadros de marco dorado, sirvienta que plancha... en la sala. Hay una toma breve hacia la calle, a través de una ventana.

. Personajes: ama de casa 'típica' del estrato aludido; sirvienta-heroina ("India María"); un niño de unos once años, con blanco uniforme escolar-deportivo, pantalón corto.

. Acción:

señora: - ¡Ay, no es posible... míralo cómo está! (el niño

en la calle, baja de la acera y pisa un charco)... y ahorita que nos íbamos (rabia impotente).

servienta: - No se ataque, niña...: para eso está mi fa' - limón activado (tranquilizadora)

señora: - ¿Activado?

servienta: - Pos' luego... : ta' re' gueno... (acercamiento a una mano, cuya palma muestra una porción de detergente granulado) ¿Ve? ¡Tiene granitos azules que cortan la grasa: por eso, fa' - limón saca hasta la mugre más grasosa de todita la ropa y la deja: jay, jay (entusiasmada presunción)

señora: - Más limpia, más blanca... (complacida) (toma prendas ya planchadas)

servienta: - Y más fresca...

señora: - Y oliendo a limpio

voz de locutor, en off: - Señora, usted se merece un premio (la señora parece muy satisfecha)

servienta: - El premio es para mi fa' - limón activado: el gran premio en limpieza (intensa alegría) (se muestra el producto).

(El otro anuncio, tiene, asimismo, una duración de 40 segundos).

Rápido

. Duración: 30 segundos

. Cortes: 12

. Toma: exterior, día; fachada de restorán modesto. Al fondo, el lago artificial de Chapultepec.

. Personajes: mujer con delantal, aparentemente la propietaria del restorán, con delantal; hombre y mujer (pareja de raigambre en los medios) ataviados con batas de profesional -de salud o de química- blancas, resplandecientes.

. Acción:

dueña: - Pase a mi restaurante, soy Zoila Blanca (invitando)

mujer: - Perdón, pero su babero dice Zoila Gris (suspicaz)

dueña: - ¿En dónde?... (confundida)

mujer: - En todas partes: el gris lo pescó (diagnóstico clínico)

dueña: - ¡Ay!... No queda más blanco (justificándose)

mujer: - Sí... (corte; toma a dos cubetas para realizar el consabido experimento confirmativo).

hombre: - Cada quien lava uno (juez sonriente, que sabe quien "vencerá")

mujer: - Pero yo uso Rápido (confiada en su "ventaja")

voz de locutor, en off: - Rápido inyecta más blancura en cada lavada (en la imagen, la prenda inmersa en el baño, paulatinamente, pero pronto, resplandece).

dueña: - El suyo quedó mucho más blanco (esperanzada resignación)

mujer: - Cada vez que lo inyecte, quedará más blanco (prescripción médica) (la dueña asiente)

hombre: - Gracias, Zoila Blanca (para dar pie)

dueña: - Perdón: Zoila Blancuísima (radiante de felicidad)

voz de locutor, en off: - Rápido inyecta más blancura en cada lavada (se muestra el producto)

(Respecto a los otros dos anuncios de esta marca, sus duraciones son de 30 y 40 segundos).

Salvo Plus

. Duración: 40 segundos

. Cortes: 4

. Toma: Interior, día; cocina de un restorán popular.

. Personajes: una mujer joven, encargada de lavar trastes muy sucios; otra mujer madura, dueña del negocio.

. Acción:

dueña: - En mi cocina, lavar trastes ya no es problema (regodeándose)

fregadora: - Claro, doña Olimpia: yo tallo, y con mole pegado... tallo con el polvo limpiador además del detergente (protesta, más que nada, de desfogue)

dueña: - Ya no... descubrí nuevo lava trastes Salvo-plus: así no usas polvo limpiador además del detergente (hace a un lado una presentación tradicional del limpiador) (consentidora, convenenciera) ... ¡Mira: mole pegado! ... Pongo Salvo-plus, así, directito de la bolsa... tallo tantito y... ja - ja (hace lo propio; la cazuela sucia, con mínimo esfuerzo, brilla)

fregadora: - Radiante... sin polvo limpiador... (azorada)

dueña: - Y con la vainilla, nada más disueltas Salvo-plus en

agua... y vámonos... (lo mismo)

fregadora: - ¡Ah!... Brillante... Véalos (dirigiéndose a la cámara)

voz de locutor, en off: - Use el poder de nuevo Salvo-plus: trastes radiantes sin usar polvo limpiador (se muestra el producto).

(El otro anuncio de Salvo-plus, dura 40 segundos).

Viva

. Duración: 60 segundos

. Cortes: 5

. Toma: exterior, día; azotea de condominio estrato medio; el fondo del cuadro, en un segundo plano próximo, es un tendedero.

. Personajes: tres mujeres, con atuendos que inducen a pensar en grupo social de ingresos intermedios.

. Acción: (están las tres mujeres)

mujer 1a : - Adiós chicas... (sale) (es la mejor vestida; tiene cierto aire de altivez).

mujer 2a : - ¡Ahora es cuando: vamos a ver cómo quedó!... (a mujer cómplice) (ansiosamente se dirigen a una tina de plástico).

mujer 3a : - ... Oye, deveras le quedó limpia... (se refiere a una blusa) (amargo reconocimiento)... en cambio la mía... ¿qué usará, tú...? (confidencial)

mujer 2a: - ¡Ajá!... ¡Fuerza Viva! (descubriendo un empaque del detergente)

mujer 3a : -¿Lo probamos? (insidiosa)

mujer 2a : - Sí, con mi camisa: mira que mancha de mole, y llena de grasa (decidida)

mujer 3a : - Fuerza Viva tiene poder biológico (leyendo el empaque)

mujer 2a : - Y espuma desmanchadora (también lee)

voz de locutor, en off: - Por eso, Fuerza Viva trabaja desde el remojo, limpiando y desmanchando la ropa (toma sub-acuática a la prenda que esta siendo sometida al baño)

mujer 3a : - Quedó deveras limpia (en suerte de autocrítica)

mujer 2a : - Y sin la mancha de mole (reiterativa)

mujer 1a : - Claro... (entra: vestida con un 'conjunto'; trae una revista bajo el brazo, y una clase de regla-escuadra) (¡Ah!, exclaman las otras mujeres, atrapadas 'in fraganti') (comprensiva)... con Fuerza Viva la mugre se queda en el agua, y con menos trabajo (magisterial)

mujer 3a : - Bueno, ahora todas somos como tú: una chica viva (contentas por sumarse a la falange de tan simple modo)

mujer 1a : - Así es... (concediendo)... y con el tiempo libre que nos deja Fuerza Viva, vamos a mi clase de costura (enaltecedora)

((Coro musical: "Lave usted con Fuerza Viva y chica viva será"))

voz de locutor, en off: - Con Fuerza Viva, la mugre se queda en el agua (congelamiento, en médium-shot, de las tres mujeres que con los dedos medio e índice ostentan la "v" de la victoria) (se muestra el producto).

(Hay que reconocer que todos los anuncios descritos aquí de modo sencillo, están realizados con la plenitud de los recursos técnicos, económicos y creativos de las agencias publicitarias: movimientos de cámara especializados, trabajos de laboratorio, fotografía, edición, iluminación, matiz, tono y grabación de voces, desplazamiento de actores, encuadres, escenarios, diferencial semántico de la imagen, elementos psicológicos del 'teleauditorio', el anunciante y los propios medios, prestigio de marca, competencia...)

Bien pueden aplicarse a estos comerciales las siguientes citas, como colofón:

Velilla, Martín; 'Psicoanálisis del Comercial de TV' :

"En los anuncios todos aparecemos no como personas, sino como tipos, tipos invariables y predecibles, especie de muñecones encasillados en un sistema de castas en el que predominan el esnobismo y la inseguridad; en los anuncios nos pintan como tipos baratos e idiotas, una antropología que nace y se sostiene privadamente con la dramática existencia de los mismos personajes publicitarios. Me aterrorizan esos infelices que hacen la publicidad."

Vazquez Montalbán, M.; 'Informe sobre la Información'

"La publicidad se ha instalado en el entorno humano como una clave fundamental de la supervivencia del sistema.

Ha influido en toda la semántica de la comunicación humana, ha condicionado una no-reflexión como característica de la conciencia comunitaria. En esa 'comunicación' del desperdicio, se evidencia la incomunicación objetiva a la que ha conducido un sistema de relación humana basado en la sutil eficacia de convertir el lenguaje en persuasión; cuanto menos comunicativo, mejor."

Paz, Octavio; citado en 'Posdata':

"Al lado de la oratoria y sus flores de plástico, triunfa y se propaga la sintaxis bárbara en los diarios, las inepticias de los programas de la televisión norteamericana doblados en nuestro idioma que ignora tanto el inglés como el castellano, la diaria deshonra de la palabra en altavoces y radios, la cursilería empalagosa de la publicidad, toda esa asfixiante retórica a un tiempo nauseabunda y azucarada de gente satisfecha y aletargada por el mucho comer. Sentados sobre México, los nuevos señores y sus cortesanos y parásitos que relamen ante gigantescos platos de basura florida. Cuando una sociedad se corrumpe, lo primero que se gangrena es el lenguaje..."

Peninou, Georges; 'Communications, les Mythes de la Publicité'

"La publicidad es antes que todo un baptisterio donde los productos, los más disparatados, irreconciliables con la razón, aguardan obtener un sello de identidad que per

mita a sus creadores las ganancias que fueron el mo tivo de su creación. De estas aguas bautismales surge la marca, la cual proclama de los cuatro rincones del universo las bondades, las excelencias y virtudes que en ella vieron los publicistas. La magia, la estupidez, la ignorancia, la corrupción, las autoridades ineptas, son los componentes más claros que acompañan a los productos bautizados..."

Cremoux, R. y Millán, A.; 'La publicidad os Hará Libres'

"La cada vez más marcada ausencia de información real sobre los productos y servicios anunciados, tiene como explicación la poca calidad de los mismos así como la repetición de artículos semejantes en un mercado lími tado. En este sentido, la publicidad es un elemento des informador del público."

(N. B.: todas las citas fueron tomadas de ésta última obra).

VIII. 4. La información de los empaques

En el universo multicolor de las inscripciones que apare cen en los empaques de las mercancías, la mayoría de las veces no se encuentran datos que ayuden al comprador a seleccionar un determinado artículo; contrariamente, la información suministra da por las leyendas -que son hoy día un recurso publicitario adicio nal- crea, más que nada, confusión.

Los detergentes granulados para uso doméstico no son la excepción. Transcribamos las indicaciones más llamativas que aparecen en los empaques de las marcas principales:

Ariel: Lava biológicamente.
El detergente que limpia mejor.

Axion: Con disolvex.
Lavatrastes.
Nueva fórmula más poderosa.
Corta la grasa en segundos.

Bio tex: Detergente biológico.
Deja la ropa limpia con sólo remojar.

Doña Blanca: Para mayor protección de sus manos
contiene Borax.
Y más blancura en su ropa porque es
un producto La Corona.
Para lavar todo.

Fab limón: Blancura nueva.
Con el limpio aroma del limón.
Poder blanqueador.

Lavo-matic: Detergente biológico.
Especial para lavadoras automáticas.

Poderoso Rápido: Más blancura con cada lavada.
Dá más blancura que nunca.

Roma: Económico y rendidor.
Deja su ropa más blanca y más limpia.
Y todos sus trastos limpios y brillantes.

Salvo plus: Trastes radiantes sin usar polvo limpiador.
... - ¡Y mira mis manos!
- ¡Qué suaves se te ven!
Arrasa con la grasa.

Tepeyac: Máxima calidad garantizada.
El detergente que lava todo en cualquier clase
de agua.
Detergente en polvo moteado que lava todo con
la misma calidad insuperable.

Vel rosita: Especial para cuidar ropa fina y del bebé.
Recomendado por el Secretariado Internacional
de la Lana, A.C.
Cuida toda su ropa fina como se merece...

Viva: Nueva fórmula.
Con poder biológico y espuma desmanchadora.
Limpia y desmancha desde el remojo.

Es de esperar, a todo esto, que se disponga de inscripciones
más claras, definidas, precisas, comprensibles, completas,
con información -en consecuencia-, verazy suficiente, sín tendencias
manipuladoras.

CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Nuestra época está cansada de los sectarismos
que bloquean la solidaridad humana.

Los torbellinos de los partidos nos arrastran
hacia lo irrespirable. ¡Necesitamos aire!

Es preciso unirse. No en frentes políticos, sino
en un frente general de avanzada humana.

Pierre Teilhard de Chardin

CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

1. Más allá de cualquier discusión sobre la superioridad univalente entre ciencia y tecnología, debe insertarse en el contexto social que ambas disciplinas -la primera de carácter académico, la segunda de naturaleza práctica- han de tomarse como dos representaciones estrechamente unidas, y además, de tal modo que no puedan considerarse como intermediarias libres en el curso del progreso nacional.
2. Asociada estrechamente la tecnología con la información, cabe enfatizar que ésta última debe tener presente que no por encontrar, si fuera esto posible, una tecnología "adecuada" hallarían solución a su vez los problemas ingentes del 'tercermundismo'. La clave debe buscarse precisamente en el paso sucesivo: la

reorientación de las decisiones tecnológicas de las entidades productivas.

3. No obstante, es fundamental que se optimicen políticas e instrumentos esenciales: la coordinación de la actividad científica, la colocación de becarios de postgrado, los procedimientos presupuestales del Gobierno Federal relacionados con investigación, el abastecimiento al tiempo de equipo y mantenimiento, y desde luego, los propios servicios de bibliotecas e información.
4. En el entorno, las decisiones tecnológicas acopladas a la disminución de marcadas diferencias sociales, vincularían de mejor modo la oferta y demanda de mano de obra en el país para el traabajo industrial, situación donde se presentan problemas acuciantes.
5. Deben reconocerse, por sus logros, esfuerzos gubernamentales para reconsiderar estrategias en la materia; algunos de ellos, quizá los más importantes, están definidos por entidades como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; y la Ley Sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, entre otras.
6. La información, por su lado, es un ingrediente esencial para la toma de decisiones; es una herramienta de trabajo fundamental y producto capital que contribuye a tareas abiertas de ciencia y

tecnología, y específicas, por citar algunos ejemplos, en investi
gación, ingeniería, producción, mercadotecnia y ventas.

7. Todos los países, sin excepción, pero especialmente aquellos que se encuentran, -como México- en un proceso de desarrollo so
cial y económico, requieren amplia y a la vez específica informa
ción que permita, en todos los ámbitos, y en particular en la in
dustria química, mejorar los resultados que se derivan de la apli
cación del conocimiento humano.
8. La información oportuna hace posible economizar recursos valio
sos, como tiempo y dinero; elimina despilfarros en potencial de
investigación y evita duplicación de estudios. También, la dispo
sición de información permite reestructurar trabajos, e impacta
favorablemente cualquier esfuerzo que busca beneficios.
9. Las empresas químicas de mayor relevancia en el plano nacional,
cuentan con servicios internos adecuadamente organizados para
suministrarse información. (Como ejemplo, pueden citarse, en
tre otras: Celanese Mexicana, S.A.; Colgate Palmolive, S.A.;
Industrias Peñoles, S.A.; Laboratorios Miles de México, S.A.;
Química Interamericana, S.A.; Sosa Texcoco, S.A.; Syntex,
S.A.).
10. Hasta la fecha, los profesionales individuales y las corporaciones
industriales pequeñas y medianas del país han mostrado receptivi

dad escasa respecto a la información, desperdiciando los importantes mecanismos existentes (pueden ponerse por caso los implantados por Conacyt). Tal situación, desde luego, es grave y puede acentuar algunos aspectos de la dependencia externa.

11. La sociedad, en general, del mismo modo que requiere factores tales como alimentación, vivienda, salud, educación, necesita también información sobre aspectos tecnológicos y científicos.
12. El ingeniero químico, además de preocuparse por tener acceso a la información de su interés profesional y en relación con el crecimiento y proyección industrial del país, tiene el compromiso de contribuir con su comunidad, proporcionándole, por medio de la comunicación, unidades de información veraces, suficientes y comprensibles.
13. De las 35 entidades nacionales que imparten enseñanza de ciencias químicas, sólo dos proporcionan cátedras relacionadas con la recuperación de información. En la Facultad de Química de la UNAM, se dispone de tal materia en el plan de estudios, aunque es apenas una disciplina de carácter optativo.
14. Si se considerara la recuperación de información en el programa curricular obligatorio, se satisfarían paquetes de necesidades sociales, personales y académicas. (Véase: Enrique Villarreal Domínguez, La Aplicación del Método Dialéctico Estructural al

Diseño Académico) (187).

15. La familiaridad con las fuentes y mecanismos de recuperación de información permitirá al técnico descifrar mensajes de la Naturaleza para comunicarlos adecuadamente a la sociedad.
16. Asimismo, la asiduidad con la información y el ejercicio de la comunicación harán posible atacar algunas barreras que complican el proceso que comentamos. De este modo, entre otras cosas se favorecería, por un lado, la investigación básica nacional, y por otro, se pondría énfasis en que los cambios tecnológicos resultan ser factores activos de transformaciones, incluso algunas imprevistas y aún desfavorables. (Un caso; las pronunciadas distorsiones socioeconómicas que originó la Revolución Industrial).
17. Elegido el tema de detergentes granulados para ejemplificar la recuperación de información y para plantear una comunicación masiva, se pudieron detectar algunos detalles de interés.
18. Los detergentes granulados nacionales se elaboran con agente tensoactivo ABS en todas las marcas; asimismo, se encuentran fosfatos entre los formadores ('buildres') de las distintas formulaciones comerciales.
19. El ABS y los fosfatos son responsables de daños ecológicos: el

primero por no ser biodegradable; y los fosfatos, porque favorecen la eutroficación y afectan, por ende, los recursos hídricos.

20. La empresa descentralizada Petróleos Mexicanos (Pemex), surte el ABS, que es el surfactante disponible en el país. Pemex no tiene contemplado producir LAS, que sí es biodegradable.
21. Los expertos coinciden en insistir acerca de que Pemex elabore LAS: se conseguiría menor contaminación, mayor calidad de detergentes y se facilitaría el control rutinario de fabricación.
22. Los fosfatos, de acuerdo con la norma aprobada el 15 de enero de 1957 para "detergentes Domésticos D.G.N. (N.O.M.) R-38-1957", deben satisfacer la especificación de estar presentes en la formulación (88).
23. Cabe decir en contraste que, por ejemplo, en Estados Unidos, ya están desarrolladas versiones sin fosfatos. En seguida anotamos las correspondientes a Procter & Gamble y Colgate - Palmolive (Véase: Hydrocarbon Processing Synthetic detergents-1975, march 1975, USA) (89):

"Tide" (Procter)

Sulfato de Sodio	29 %
Carbonato de Sodio	20 %
Silicato de Sodio	20 %
LAS	15 %
Sulfato de alcohol etoxilado	6 %
Tolueno-glicol de Sodio	1.5 %
Polioxietileno-glicol	1.5 %
CMC, agua, otros	7 %

"Ajax" (Colgate)

Sulfato de Sodio	35 %
Silicato de Sodio	26 %
LAS	20 %
Jabón sódico	6 %
CMC, agua, otros	13 %

24. Convendría, pues, actualizar cuanto antes la Norma Oficial Mexicana (de cumplimiento optativo) y considerar la cuestión de los fosfatos.
25. Los anuncios comerciales de los dos más señalados fabricantes, si bien son numerosos, resultan desinformadores.
26. Las inscripciones de los empaques de todas las marcas, por su lado, resultan insuficientes en cuanto a orientación adecuada al usuario.
27. Algunos profesionales de la salud han dado la voz de alarma por el uso inmoderado de los detergentes, en relación a cier

tos casos de enfermedades cutáneas.

28. Dichos padecimientos suelen presentarse, como confirman las encuestas realizadas al respecto, generalmente en las manos de las personas que lavan.
29. Se imponen, en consecuencia, tres tareas: publicidad más informativa, etiquetas menos manipuladoras, orientación eficaz.
30. El ingeniero químico debe hacer esfuerzos para actuar en las anteriores operaciones, y buscar el apoyo de las altas gerencias para que la emisión de sus puntos de vista, adecuadamente fundamentados, se conviertan en parte del sistema de procedimiento para introducir un producto al mercado o desarrollar un esfuerzo de venta. Tales esfuerzos son una responsabilidad social, un compromiso con la comunidad técnica y un factor de superación académica y profesional.

PROYECTO EDITORIAL PARA EL GRAN PUBLICO

((El siguiente texto contiene la información fundamental para que un corrector de estilo lo pueda adaptar a un determinado tipo de publicación))).

PROYECTO EDITORIAL PARA EL GRAN PUBLICO

"LOS DETERGENTES EN POLVO:
QUE SON, PARA QUE SIRVEN".

El desenvolvimiento de la historia de los detergentes es, en cierto modo, semejante al de muchas telenovelas.

Ambas narraciones constan de muy numerosos capítulos, y sin embargo, los que corresponden a los conocidos granulitos limpiadores resultan, definitivamente, más emocionantes que esos enredos que cada tarde hábil proyecta un conocido canal del poderoso cíclope contemporáneo que es la televisión.

En efecto, lo que podría considerarse como un pariente remoto de los detergentes, el jabón, (allegado sólo por la mera función limpiadora) tiene un principio relacionado con leyendas de dioses: hace más de 20 siglos, en los altares de ciertas divinidades romanas se quemaban animales sacrificados, a manera de dádiva. Tiempo después, algunas mujeres curiosas encontraron que con la mezcla humeda decida de ceniza y grasa acumuladas sobre la piedra de las ofrendas, era más fácil lavar la ropa.

Los sacrificios aludidos se realizaban en una colina llamada Sapo, cercana a la ciudad imperial. Tal vez del nombre de la colina precitada se derivó la palabra 'jabón' y sus versiones en otros idiomas:

(Sapo - latín)	Saboa - portugués
Sapone - italiano	Sabun - turco
Soap - inglés	Savon - francés

De otro lado, el célebre naturalista latino Plinio de Viejo (23 - 79), menciona en uno de los 37 libros de su enciclopedia que el jabón se descubrió de este modo: un joven galo, acicalándose para asistir a un alegre festival, tuvo la ocurrencia de aplicar a su cabello singular menjurje preparado con ceniza de haya -un alto árbol- y grasa de cabra. Cuando se dirigía al festival, llovió... el joven quedó despeinado y también sorprendido: tenía el pelo limpio.

Actualmente, los jabones continúan fabricándose con los mismos dos ingredientes fundamentales: grasa y material alcalino.

Ahora bien, aunque el término 'detergente' significa 'algo que limpia' (y quedaría, en consecuencia, incluido el jabón), los especialistas reunidos en Bruselas no hace mucho, expresamente separaron jabones y detergentes, considerando que estos últimos son agentes limpiadores -polvos, líquidos o pastillas- químicamente sintetizados a partir de variedad de materias primas derivadas, por lo general, del petróleo.

A nivel doméstico, los detergentes más utilizados son los granulados. De ellos hablaremos con preferencia.

Los primeros detergentes propiamente dichos nacieron en

Alemania, como héroes de la Primera Guerra Mundial: fueron provechosos para los soldados, quienes requerían lavar sus uniformes y trastes en campaña, en circunstancias un tanto adversas (con agua de mar, por ejemplo), y fueron provechosos para los civiles, quienes preferían obviamente consumir antes las grasas animales como alimento, que destinarlas a la producción de jabón.

Y desde aquí comienzan las agitadas escenas de los detergentes que, como en las telenovelas, puede sospecharse que tendrán un final feliz.

La cosa es que con el correr de los años, la estructura de los detergentes se vino transformando: primero se introdujeron nuevos componentes básicos, desarrollóse luego la ampliación de la tecnología petrolera, y apareció más tarde la innovación que favoreció el empleo masivo de los detergentes: los fosfatos.

Pero no podía ser verdad tanta belleza. Las dificultades comenzaron cuando los defensores del ambiente, para algunos actuando como villanos, alzaron su voz de protesta: por una parte, los detergentes tenían que descomponerse fácilmente bajo acciones naturales, lo que implica la destrucción de sus compuestos químicos por organismos vivos (bacterias presentes en los diferentes medios que reciben las aguas negras) -debían, pues, ser 'biodegradables'-, y por otra parte, se exigía la eliminación de sustancias, precisamente los fosfatos, que favorecían el crecimiento explosivo de algas en la superficie de los ríos y lagos, de modo que en un cierto momento, las algas

privaban de oxígeno a capas líquidas profundas de los recursos hidrálicos -fenómeno este conocido como 'eutroficación', palabra de origen griego cuyo significado es 'que produce nutrición sana'-. Las incertidumbres y debates propiciados por los fosfatos, constituyeron el "watergate" de los detergentes.

Para lograr la biodegradabilidad se han preparado con éxito, nuevas formulaciones o se ha regresado a veces a otras anteriores.

Para disminuir la eutroficación, se aclamó la llegada de un componente (ácido nitrilo-triacético) que fué después retirado, por creerse que podría producir cáncer. En esta parte, diversos galanes de la química se han prestado a resolver la fundamentada crítica; no obstante, sus servicios parecen ser un tanto caros.

Un tercer cambio importante se realizó en los detergentes con la adición de las enzimas, materiales que al descomponer las proteínas, ayudan a quitar "manchas difíciles" de la ropa...

Se sabe que entre la verdad y lo que exagera la mala publicidad, hay un abismo. Por desgracia, en los granulitos limpiadores no tenemos una excepción.

De atenernos a lo que dicen los anuncios, las presentaciones físicas, y las leyendas de los empaques, las distintas marcas comerciales prometen convertir la ardua tarea de lavado en un verdadero placer, su uso representa una revelación que puede transformar la vida y hace escalar estratos sociales. Hay detergentes color de rosa, blancos, verdes y azules; también existen combinaciones de esos colores;

algunos tienen "molitas" y otros no. Ciertas marcas aseguran ayudar al cuidado de las manos. De tiempo en tiempo todos son "nuevos", "más poderosos" o "mejorados" e incorporan fórmulas cuasi-mágicas de sofisticados nombres.

Realmente, empero, ¿cuál detergente en polvo conviene? Una aproximación para saber cómo trabajan y la descripción de algunas pruebas de uso realizadas en circunstancias controladas, ayudarán a elegir mejor. Es lo que veremos en seguida.

La primera razón para el triunfo de los detergentes es su capacidad para hacer el agua más útil y desempeñarse en aguas "duras" (las que contienen niveles elevados de sales), y afectan el comportamiento de los jabones, de manera que estos no lavan adecuadamente: el jabón forma con el calcio del agua dura un precipitado insoluble, o sea, una especie de "coágulo" que se pega a cualquier cosa con la que tenga contacto, y no se puede quitar simplemente agregando más agua.

La explicación del funcionamiento de los detergentes se encuentra en su composición general: a) agente tensoactivo, b) formadores, c) rellenos y d) aditivos especiales.

El agente tensoactivo tiene una estructura que podríamos comparar, guardando las debidas proporciones, con la forma de un cerillo:



Tendríamos, en tal caso, una "cabeza" que es atraída por el agua (y por tanto 'hidrofilica', exponen los entendidos), y un "cuerpo", en cambio, repelido por el agua ('hidrofóbico') y que es asimismo atraído por la mugre grasosa ('oleofílico').

Los formadores son sustancias que vigorizan la acción del agente tensoactivo, y contribuyen a dispersar y suspender la mugre, y a segregarla.

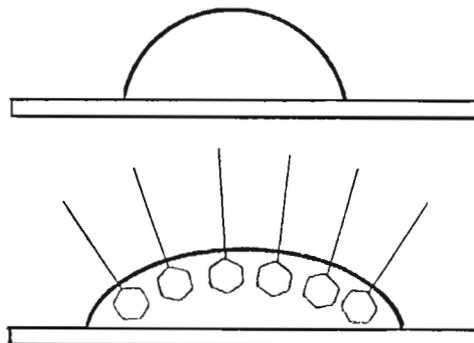
El tercer grupo de ingredientes de los detergentes, los rellenos cumplen principalmente dos tareas: una es ayudar a prevenir que la mugre separada se deposite otra vez en la cosa que se limpió (asumiendo, desde luego, que dicha mugre ensucia ahora al agua empleada en el lavado). La otra tarea consiste en la disminución de la acción corrosiva de otros componentes, por si se da el caso de que el detergente se utilice en un máquina lavadora.

Finalmente, entre los aditivos especiales se encuentran los perfumes para que, por ejemplo, la ropa "huela a limpio", blanqueadores, y abrillantadores para que "el blanco sea más blanco".

Con los cuatro grupos de componentes se pretende formular un producto que aporte:

más poder limpiador	menos eutroficación potencial
más biodegradabilidad	menos contaminación general
más bajo precio	menos desperdicios en fabricación

A estas alturas podemos ya considerar la función de los detergentes, y para hacerlo, volvamos ahora al agua: por sí sola, no es un agente de lavado muy eficiente, debido a que -tal vez nos suene de pronto un poco raro-, el agua no es efectiva para mojar! ... Las moléculas que componen el agua están unidas unas con otras por poderosas fuerzas; el detergente interfiere dichas fuerzas, debilitándolas y haciendo que el agua entre en contacto más íntimo con lo que se desea limpiar. Hipotéticamente podríamos observar esa situación colocando una gota de agua sobre una superficie dura y agregando luego detergente:



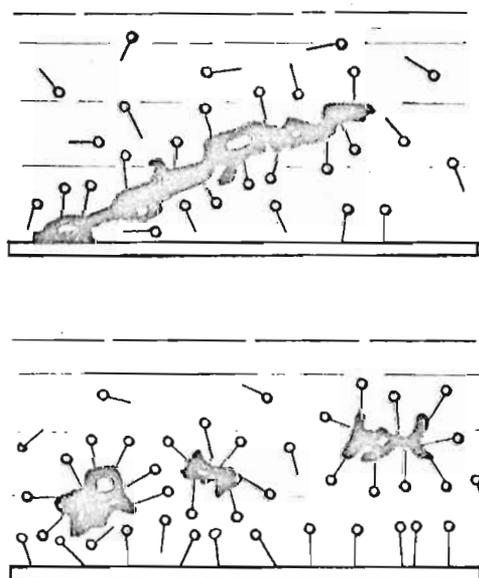
Tal es, entonces, la primera función de los detergentes: fa

cilitar que el agua moje.

La segunda función es aflojar la mugre. Esto ocurre cuando los "cuerpos" hidrofóbicos del agente tensoactivo penetran en la superficie de la grasa, en tanto que las "cabezas" permanecen disueltas en el agua de lavado. Una agitación más o menos suave desalojará la suciedad de la prenda de vestir.

La tercera función de los detergentes es que la mugre removida de la ropa quede suspendida en el agua de lavado, para evitar un nuevo contacto entre la tela y la mugre: el detergente forma una capa sobre la superficie limpia y alrededor de las partículas de suciedad.

La siguiente figura mostrará las funciones comentadas:



Revisemos ahora los principales productos disponibles en el mercado nacional. De acuerdo a lo que señalan las etiquetas, pueden clasificarse los detergentes granulados en tres grandes clases, según el tipo de aplicación que tengan: 1) trabajo ligero, que se emplean para prendas "delicadas", teñidas, lana y seda; no son efectivas en fibras muy sucias; 2) trabajo pesado, que se utilizan para casi todo el lavado doméstico; 3) detergentes para trastes.

Los fabricantes más señalados de esta industria, que por cierto representa precios al consumidor del orden de 4 mil millones de pesos anuales (mil 500 millones se gastan en útiles escolares, 2 mil 500 millones de pesos se destinan al año a la compra de juguetes) son tres: Procter & Gamble, La Corona y Colgate Palmolive; más atrás se encuentran Detersol y Cotop. Estos productores ofrecen las 12 marcas que exhiben mayor venta, en 78(!) presentaciones diferentes.

Respecto a las pruebas de uso, todos los detergentes fueron sometidos a las mismas pruebas: lavado de ropa con y sin remojo, en agua fría y en agua caliente, de una pieza de algodón estándar manchada con cantidades idénticas de los siguientes materiales: aceite quemado de automóvil, café instantáneo, yema cruda de huevo, lodo, tinta azul para sello de goma, vino tinto, salsa de chile chipotle y sangre fresca de res.

Cada pieza de algodón media 45 x 45 centímetros, y se emplearon 7.5 gramos de cada detergente por prueba, en cada litro de agua.

- remojo: en un recipiente con dos litros de agua a 20°C, cada pieza de algodón permaneció 12 horas en reposo, enjuagándose luego con agua a 20°C, para ser sometida, una vez seca, al juicio visual de 6 lavadoras 'profesionales'.

Una prueba similar se realizó utilizando agua a 45°C.

- lavado: cada pieza de las primeras anteriores (remojo en frío), fué colocada en una máquina automática, con 12 litros de agua a 20°C, y se sometió a un "programa" de lavado con duración de diez minutos.

Lo propio se realizó con las piezas de remojo caliente, empleando otra vez agua a 45°C.

Se repitió aquí el juicio personal de las mismas seis personas, que ordenaron subjetivamente las piezas de algodón en razón de su limpieza. Es claro que dichas personas desconocían el detergente que se utilizó en cada ocasión.

Los resultados se muestran, resumidos, en la siguiente tabla:

MARCA	FABRICANTE	PRECIO POR* 100 GRAMOS	EFECTIVIDAD RELATIVA				OLOR	ASPECTO
			REMOJO		LAVADO			
			FRIO	CALIENTE	FRIO	CALIENTE		
Ariel (1)	Procter	\$ 2.13	0	0	0	0	0	0
Axion (2)	Colgate	\$ 1.55	0	0	0	0	0	0
Biotex (1)	Cotop	\$ 2.40	0	0	0	0	0	0
Doña Blanca	La Corona	\$ 1.70	0	0	0	0	0	0
Fab-limón	Procter	\$ 2.05	0	0	0	0	0	0
Lavomatic (1), (3)	Colgate	\$ 2.00	0	0	0	0	0	0
Rápido	Procter	\$ 1.90	0	0	0	0	0	0
Rayo	Detersol	\$ 1.65	0	0	0	0	0	0
Roma	La Corona	\$ 1.65	0	0	0	0	0	0
Salvo-plus (2)	Procter	\$ 1.50	0	0	0	0	0	0
Tepeyac	La Corona	\$ 1.85	0	0	0	0	0	0
Vel (4)	Colgate	\$ 2.40	0	0	0	0	0	0
Viva	Colgate	\$ 2.05	0	0	0	0	0	0

- (1) con enzimas
- (2) para trastes
- (3) para lavadoras automáticas
- (4) para ropa delicada

* agosto de 1978; precio promedio de todas las presentaciones, considerando como canales de distribución mercados públicos y tiendas de autoservicio

0 bien, 0 promedio, ● mal

Por otra parte, se realizaron pruebas de superficies duras similares y con cantidades iguales de mugre: sobre platos de melamina, se embadurnaron manteca de cerdo mezclada con negro de humo; sobre loza refractaria, se horneó queso; en ollas metálicas se carbónizó jitomate. También fueron consideradas para todas las marcas de detergente (7.5 g por litro) agua caliente y fría, y el juicio visual de 6 personas.

Todas las marcas de detergente terminaron con idénticos resultados, aunque se apreció "mayor facilidad de limpieza" con "axion" y "Salvo-plus"; las mujeres participantes, huelga decirlo, ignoraban en cada caso la marca utilizada, pues el baño de detergente, identificado sólo por un número, estaba preparado de antemano.

Para finalizar, planteamos algunas recomendaciones, aclarando que no se trata de "enseñar" a lavar a quien tiene una bien desarrollada experiencia: se trata solo de puntualizar algunos detalles que pueden, siempre, ser de utilidad.

- . La mayor producción de espuma de una determinada marca detergente, no implica, por necesidad, que tal marca sea más "poderosa".
- . Las manchas superficiales de la ropa pueden eliminarse frotando detergente de modo directo sobre la mugre previamente humedecida. Después, lavar la prenda como siempre.

- . Para manchas profundas, después de aplicar detergente, frotar las fibras una contra otra en el área sucia. Lavar normalmente después.
- . En todos los casos conviene someter a remojo la ropa unas doce horas (toda la noche) antes de lavarla. Remo jando, los detergentes sin enzimas. trabajan tan' bien como los "biológicos".
- . Además del remo jo y el frotamiento, casi siemp re suele ser útil el agua tibia o algo caliente, porque, entre otras cosas, se favorece el "ablandamiento" de la mu gre grasosa.
- . Los blanqueadores de los detergentes funcionan a temperaturas superiores de unos 50°c (agua caliente, fá cilmente soportable).
- . Las enzimas, en general, son ineficaces a temperaturas arriba de 60°c (agua más caliente, que comienza a "quemar").
- . Muchos colores de prendas pueden afectarse si se emplean temperaturas del orden de 90°c (poco antes de que el agua empiece a hervir).
- . Antes de lavar cualquier prenda, es absolutamente necesario conocer las instrucciones del fabricante de ésta sobre el particular.
- . Los blanqueadores con cloro (líquidos o en pastillas) a veces son provechosos para el estado final que aporta,

el lavado. Su uso tiene, como puede esperarse, ventajas y desventajas; observe las instrucciones de uso, tanto de este productor, como de el de la ropa y del detergente.

- . Los detergentes para ropa no exhiben diferencias no tables en las pruebas de lavado; por tanto, puede comprar el más barato que se apegue a sus necesidades, gustos e intereses. Son frecuentes las "ofertas" de estos artículos; beneficie su presupuesto con ellas.
- . Aunque es muy difícil establecer la cantidad mínima recomendable de detergente para obtener buena limpieza sin desperdicios, (influyen la dureza del agua, el tipo de prenda, la mugre) es conveniente emplear una cierta medida -digamos media taza por kilogramo de ropa-, y a partir de allí ir aumentando la proporción de granulitos, hasta lograr el estado final deseado.
- . Es importante que el detergente se disuelva totalmente en el agua para lavar.
- . Almacene el detergente en un lugar seco.
- . Para evitar posibles problemas a la piel de las manos de las personas que lavan, los expertos sugieren utilizar guantes de algodón, y sobre estos, colocar otros de 'hule'.
- . En lo que toca a la piel de otras partes del cuerpo, se

han reportado diversos padecimientos causados por los detergentes; enjuague perfectamente la ropa para eliminar residuos. También hay que enjuagar los trastos y demás utensilios: ingerir detergentes, aún en cantidades residuales, puede ser peligroso.

- . Los detergentes han sido señalados, con razón, como agentes de contaminación. Utilícelos moderadamente.
- . Además, los detergentes son culpables de crear "montañas" de espuma en diversos lugares. Y de algo más grave: afectar los peces y otras formas de vida en ríos, lagos y mares. Es indispensable, vale insistir, un empleo racional de los granulitos.
- . No está de más: manténgase alerta acerca de la publicidad.
- . Finalmente, conviene recordar, en relación con el lavado, que la energía para calentar el agua y el líquido mismo, son escasos.

(RECUADRO)

Los detergentes aniónicos son hidrocarburos sulfonados que pueden irritar la piel, ya que eliminan las grasas naturales.

La ingestión causa diarrea, distensión intestinal y ocasionalmente vómito.

Experimentos con animales muestran que la dosis letal media oscila entre 1 y 5 gramos de detergente por kilogramo de peso del cobayo.

Tratándose de niños, la cifra máxima se estima entre 0.1 y 1 g/Kg.

Otros ingredientes de los detergentes, como los fosfatos y las enzimas, también pueden causar daño.

El tratamiento para las erupciones cutáneas consiste, básicamente, en evitar nuevas exposiciones. Si hay ingestión, adminístrense líquidos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

- (1) Landendorf, J.M.: Information flow in science, Technology and commerce, Special Libraries, Vol. 61, may-jun 1970.
- (2) Klintoe, L.: Report of the scientific and technical information policy group. Paris, 1968.
- (3) United Nations for the Industrial Development Organization: Industrial organization, Monograph no. 13, New York, 1961.
- (4) ONUDI: Establecimiento de Servicios de Información Industrial en los Países en Desarrollo, New York, 1971.
- (5) Ciurlizza, M.A. y Halfon, M.: Panorama de la información química en México, Cemiq, México, 1976.
- (6) BANAMEX: Exámen de la situación económica de México, no. 619, México, junio de 1977.
- (7) Finney, D.J.: La investigación, el desarrollo y la sociedad, Información y Desarrollo, 38° Congreso Mundial de la FID, México, 1976.
- (8) Ayala, A. y Sandoval, A.: Información para la investigación, Información y Desarrollo, 38° Congreso Mundial de la FID, México, 1976.
- (9) Urquidi, V. y Alba, F.: Información para el desarrollo, Información y Desarrollo, 38° Congreso Mundial de la FID, México, 1976.
- (10) Centro Interamericano de Administración del Trabajo, Lima, 1974.
- (11) Moles, A.: Teoría informacional de la percepción. El concepto de información en la ciencia contemporánea, Coloquios de Royaumont, Siglo XXI Editores, S.A., México, 1966.
- (12) Revista Naturaleza: Opiniones de los Comités de Ciencias Biológicas y Ciencias Exactas del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, Vol. 6 no. 2, México, 1975.

- (13) Revista Ciencia y Desarrollo: La función de la ciencia en el desarrollo de México, por Fernández C., no. 12, Conacyt, México, ene-feb 1977.
- (14) Nadal E., A: Instrumentos de política científica y tecnológica en México, El Colegio de México, 1977.
- (15) Geymoant, L.: Filosofía y filosofía de la ciencia, Nueva Colección Labor, Vol. 3, Ed. Labor, S.A., Barcelona.
- (16) Historia de México, Vol. 5, Salvat Editores, México, 1978.
- (17) op. cit. (14).
- (18) Programa Nacional de Ciencia y Tecnología para México 1978 - 1982, Conacyt, México, 1978.
- (19) op. cit. (16), vols. 11 y 13.
- (20) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, serie Documentos, no. 6, Consideraciones sobre el papel del Conacyt en el sistema nacional de ciencia y tecnología, palabras de Gerardo Bueno Zirión, México, 1974.
- (21) Revista Planeación y Desarrollo: La transferencia de tecnología en el proceso mexicano de industrialización, por De Mañía C., M., México, ago. 1973.
- (22) Revista El Mercado de Valores, año XXXII, no. 47, México, nov. 1972.
- (23) Revista Ciencia y Desarrollo: Programa de Ciencia y Tecnología para México 1978 - 1982, no. 23, Conacyt, México, nov-dic 1978.
- (24) op. cit. (21), La transferencia de tecnología, por Bueno Z., G.
- (25) Revista Mexicana de la Propiedad Industrial y Artística: el traspaso de tecnología en el Derecho mexicano, por Rangel Medina, D., número especial 21-22, Mexico, ene-dic 1973.
- (26) op. cit. (20).
- (27) La Sociedad de Consumo, Biblioteca Salvat de Grandes Temas, entrevista a René Dumont, Salvat Editores, Barcelona, 1975.

- (28) Revista Vuelta: Desarrollo, Subdesarrollo y ciencia básica en México, por Tapia, R., no. 18, vol. 2, México, mayo 1978.
- (29) Levi -Strauss, C.: Antropología estructural, Eudeba, Argentina, 1956.
- (30) Bram, J.: Lenguaje y sociedad, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1967.
- (31) Ashley-Montagu, M.F.: An production to physical antropology, Springfield, Illinois, 1945.
- (32) Aranguren, J.L.: La comunicación humana, McGraw-Hill Book Company, Madrid, 1967.
- (33) Ruby, L.: An introduction to logic, Lipincott, Philadelphia, 1950.
- (34) op. cit. (32).
- (35) Oates, W.j.: Classic theories of communication, The communications of ideas, Cooper Square Publishers, New York, 1964.
- (36) Stewart, D.K.: Psicología de la comunicación, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1970.
- (37) Ruesch, J y Bateson, G.: Comunicación, La matriz social de la psiquiatría, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1965.
- (38) Wright, Ch. R.: Comunicación de masas, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1963.
- (39) Lasswell, H.D.: The structure and function of communication in society, The communication of ideas, Harper and Brothers, New York, 1948.
- (40) Merton, R.K.: Social theory and social structure, The Free Press, Glencone, Illinois, 1957.
- (41) Shannon, C. y Warren, W.: The mathematical theory of communication, University of Illinois Press, 1949.

- (42) Pasquali, A.: Comunicación y cultura de masas, Editorial Monte Avila, Venezuela.
- (43) op. cit. (11).
- (44) Jolley, J.L.: Ciencia de la información, McGraw-Hill Book Company, Madrid, 1968.
- (45) CEMIQ: Apuntes del Seminario de Investigación Bibliográfica y de Patentes, México, 1977.
- (46) Lin, N & coworkers: Study of the communication structure of science, Communication among scientists and engineers, 1970.
- (47) Diccionario manual ilustrado de la lengua española, Espasa Calpe, Madrid, 1950.
- (48) Diccionario enciclopédico universal, Vol. IV, Credsá, Barcelona, 1972.
- (49) Carpio, F.: Gran diccionario de sinónimos, Editorial Bruguera, S.A., Barcelona, 1974.
- (50) Pugh, G.T.: Guide to research writing, Houghton, Boston, 1955.
- (51) Garza, A.: Manual de técnicas de investigación, El Colegio de México, México, 1972.
- (52) op. cit. (44).
- (53) Dewey, M.: Decimal classification and relative index (3 vols), 18 ed., Lake Placid Club, N.Y., 1971.
- (54) U.S. Library of Congress, Subjet cataloging division, Outline of the Library of Congress, Government Press Office, Washington, D.C., 1947.
- (55) U.S. Library of Congress, Subjet cataloging division, classification A-Z, Government Press Office, Washington, D.C. 1947.
- (56) Institute International de la Documentation. Classification decimale universelle, (4 vols.), 2 ed., Bruxells, 1933.
- (57) Naciones Unidas, Biblioteca Dag Hammarskjold: List of United Nations document series symbols, New York, 1950.

- (58) Naciones Unidas, Biblioteca Dag Hammarskjold: List of United Nations documents series symbols, New York, 1966.
- (59) Revista Nexos, Larralde, Ridaura, Cetto y otros: Saber no es poder: temas de la ciencia aplicada en México, México no. 2, feb. 1978.
- (60) Enciclopedia Salvat Diccionario, tomo IV, Salvat Editorès, S.A. México, 1977.
- (61) Kirk-Othmer: Enciclopedia de Tecnología Química, (versión española), 1a. ed., The Interscience Encyclopediã, 1949.
- (62) Kirk-Othmer: Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons., 2a. ed., 1965.
- (63) Sitting, M.: Detergent manufacture, Noyes Data Corporation, Park Ridge, New Jersey, 1976.
- (64) Secretaría de Recursos Hidráulicos: investigación, bajo contrato con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, para determinar el efecto nocivo de los detergentes en el agua, México, 1971.
- (65) Hydrocarbon Processing, Synthetic detergents: Basics Gulf Publishing Company, Houston, march, 1975.
- (66) Desarrollo y perspectivas del sector secundario de la industria petroquímica, IMP, México, 1975.
- (67) Shaw, D.J.: Introducción a la química de superficies y coloides, Editorial Alhambra, S.A., Madrid, 1970.
- (68) Mosqueira, P., V.: Tensión Superficial de Líquidos Simples en el Modelo Uniforme del Estado Sólido, Tesis Profesional, Facultad de Química, UNAM, México, 1968.
- (69) Desarrollo y perspectivas de la Industria Petroquímica Mexicana, IMP, México, 1977.
- (70) op. cit. (64) etapa V, 1974.
- (71) Instituto Nacional del Consumidor, Documento Básico del Estudio Comparativo Sobre \parallel Marcas de Detergentes en Polvo, México, 1977.

- (72) Dirección General de Estadística, SIC (secom), Producción de Detergentes en Polvo, 1975.
- (73) Guía de los Mercados de México, Marynka Olízar, 9 ed. 1976-1977, México, 1978.
- (74) Citas periodísticas de seis diarios capitalinos, entre marzo y octubre de 1977.
- (75) op. cit. (64) V, 1974.
- (76) Asociación de Fabricantes de Detergentes de la República Mexicana, A.C., La Situación Actual de los Detergentes Sintéticos en México en Relación al Problema de la Contaminación de Tierras y Aguas, México, 1971.
- (77) Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor, Guía del Consumidor, El Lado Negro de los Detergentes, no. 48, México, marzo, 1976.
- (78) Revista Expansión, Informe Especial: La Publicidad en México, México, feb. 15, 1978.
- (79) Diario Uno más Uno, México, feb. 24, 1978.
- (80) Alarcón C., A.: Análisis Descriptivo del Canal 5 de Televisión en el Horario Triple A, Tesis Profesional, Universidad Anáhuac, México, 1975.
- (81) op. cit. (71).
- (82) Bernal, V. Anatomía de la Publicidad, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1974.
- (83) Cremoux, R. y Millán, A: La Publicidad os hará Libres, Testimonios del Fondo, Fondo de Cultura Económica, México, 1975.
- (84) Revista Ciudadano, Primeras Jornadas de Derecho Alimentario, Madrid, 1978.
- (85) Biblioteca Salvat de Grandes Temas, La Publicidad, no. 69, Barcelona, 1973.
- (86) Revista Creatividad, Servan Schreiber, J.L. Proceso a la Publicidad, Monterrey, may-jun 1975.

- (87) Villarreal, D., E.: La Aplicación del Método Dialéctico Estructural al Diseño Académico, Pensamiento Universitario, UNAM, 1978.
- (88) Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, Norma Oficial Mexicana "Detergentes Domésticos N.O.M. - R-38-1957".
- (89) Hydrocarbon Processing, Synthetic Detergents - 1975, Gulf Publishing Company, Houston, march 1975.