

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

EL CELOFAN, ORIGEN, IMPRESION Y EMPAQUE

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN COMUNICACION GRAFICA

PRESENTA

JORGE ROJAS GARCIA



MEXICO, D. F.

SECRETARIA
ACADEMICA 1992.
Escuela Nacional de
Artes Plásticas

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

| | PAG. |
|--|------|
| DEDICATORIAS..... | 2 |
| AGRADECIMIENTOS..... | 3 |
| INTRODUCCION..... | 9 |
| CAPITULO I | |
| DESARROLLO CRONOLOGICO Y SUS MULTIPLES DESIGNACIONES. | |
| <u>ORIGEN DEL TERMINO.....</u> | 14 |
| <u>CRONOLOGIA Y AVANCES.....</u> | 15 |
| <u>DIFERENTES TERMINOS.....</u> | 18 |
| CAPITULO II | |
| PROCESO DE ELABORACION. | |
| <u>PRODUCCION DE CELULOSA.....</u> | 20 |
| <u>ELABORACION DE LA VISCOSA.....</u> | 26 |
| <u>ELABORACION DE LA PELICULA.....</u> | 29 |
| <u>DIMENSIONES DE FABRICACION.....</u> | 33 |
| CAPITULO III | |
| PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS. | |
| <u>COMPOSICION DE LA PELICULA.....</u> | 36 |
| <u>AGREGADOS A LA FABRICACION DE CELOFAN.....</u> | 37 |
| <u>PROMEDIO DE VIDA.....</u> | 39 |
| <u>PROPIEDADES FISICAS.....</u> | 40 |
| <u>TENSION.....</u> | 42 |
| <u>RESISTENCIA AL DESGARRE.....</u> | 44 |
| <u>PERMEABILIDAD.....</u> | 46 |
| <u>TRANSPARENCIA.....</u> | 47 |
| <u>PROPIEDADES ELECTRICAS.....</u> | 48 |
| <u>RESISTENCIA QUIMICA.....</u> | 49 |
| CAPITULO IV | |
| PROCESO DE ELECCION Y UTILIZACION. | |
| <u>ASESORIA EN LA ELECCION DE UNA PELICULA.....</u> | 51 |
| <u>PORCENTAJE DE UTILIZACION.....</u> | 52 |

CAPITULO V

| | |
|--|----|
| CARACTERISTICAS Y COMBINACION CON DIFERENTES PELICULAS. | |
| <u>CELOFAN</u> | 55 |
| <u>CELOFAN Y CELOFAN</u> | 56 |
| <u>CELOFAN Y NITROCELULOSA</u> | 57 |
| <u>CELOFAN BLANCO OPACO, CON NITROCELULOSA</u> | 58 |
| <u>CELOFAN Y P.E. (POLIETILENO)</u> | 59 |
| <u>CELOFAN Y P.E. Y P.V.C.D. (POLIETILENO Y CLORURO DE POLIVINIDENO)</u> | 60 |
| <u>CELOFAN COMO CINTA ADHESIVA</u> | 61 |

CAPITULO VI

| | |
|--|----|
| NORMAS Y CUIDADOS EN SU ALMACENAJE. | |
| <u>CUIDADOS</u> | 64 |

CAPITULO VII

| | |
|------------------------------------|----|
| UNIDADES DE MEDIDA Y COLOR. | |
| <u>UNIDADES DE MEDIDA</u> | 71 |
| <u>ESPEJOR</u> | 71 |
| <u>PESO</u> | 71 |
| <u>COLOR</u> | 72 |

CAPITULO VIII

| | |
|--|----|
| SISTEMAS DE IMPRESION. | |
| <u>MARCADO Y DECORACION</u> | 75 |
| CARACTERIZACION..... | 75 |
| INFORMACION..... | 76 |
| PUBLICIDAD Y DECORACION..... | 76 |
| <u>NORMAS PARA LA ELABORACION DE UN ORIGINAL DE IMPRESION PARA UNA ENVOLTURA</u> | 77 |
| <u>SISTEMAS DE IMPRESION</u> | 80 |
| NORMAS DE IMPRESION..... | 80 |
| <u>HUECOGRABADO O ROTOGABADO</u> | 81 |
| PRINCIPIOS..... | 81 |
| NECESIDADES..... | 82 |
| CALIDAD..... | 82 |
| DIMENSION..... | 82 |
| DURACION..... | 83 |
| COSTO..... | 83 |
| TIEMPO..... | 84 |
| TIPO DE GRABADO..... | 84 |
| RECICLADO..... | 84 |
| <u>PROCESO DE FABRICACION DE UN CILINDRO DE COBRE</u> | 85 |
| <u>NUEVOS SISTEMAS PARA EL GRABADO DE UN CILINDRO DE COBRE</u> | |
| <u>CARACTERISTICAS DE LOS CILINDROS</u> | 93 |
| <u>FLEXOGRAFIA</u> | 97 |
| PRINCIPIOS..... | 97 |

| | |
|--|-----|
| NECESIDADES..... | 98 |
| CALIDAD..... | 98 |
| DIMENSION..... | 98 |
| DURACION..... | 98 |
| COSTO..... | 99 |
| TIEMPO DE REALIZACION..... | 99 |
| TIPO DE GRABADO..... | 99 |
| RECICLADO..... | 100 |
| DISTORCION DE LA IMAGEN..... | 100 |
| <u>GRABADO DE UNA PLACA DE CAUCHO.....</u> | 100 |
| <u>MAQUINA FLEXOGRAFICA.....</u> | 106 |

CAPITULO IX

PROPIEDADES DE LAS TINTAS Y CARACTERISTICAS GENERALES.

| | |
|--|-----|
| <u>TINTAS PARA IMPRESION EN HUECO GRABADO.....</u> | 109 |
| CARACTERISTICAS..... | 109 |
| <u>TINTAS PARA RELIEVE O FLEXOGRAFIA.....</u> | 110 |
| CARACTERISTICAS..... | 110 |
| <u>CARACTERISTICAS GENERALES.....</u> | 111 |
| DURACION..... | 111 |
| COLOR..... | 112 |
| TIPOS..... | 112 |
| SECADO..... | 112 |
| SOLVENTES..... | 113 |
| <u>NUMERO DE TINTAS ACEPTADAS EN UNA SUPERFICIE.....</u> | 115 |
| <u>BARNICES.....</u> | 115 |

CAPITULO X

CARACTERISTICAS DE ENVIO Y CORTE DEL CELOFAN.

| | |
|-------------------|-----|
| <u>ENVIO.....</u> | 118 |
| <u>CORTE.....</u> | 119 |

CAPITULO XI

MAQUINAS SELLADORAS.

| | |
|---|-----|
| <u>MANUAL.....</u> | 122 |
| <u>SELLADO AUTOMATICO.....</u> | 123 |
| <u>ENVASADO Y SELLADO AUTOMATICO.....</u> | 125 |
| <u>MAQUINA DE ENVOLTURA POR GIRO Y ARROLLAMIENTO.....</u> | 126 |
| <u>MAQUINA PLISADORA.....</u> | 127 |
| <u>MAQUINA PARA ENVOLVER CIGARROS.....</u> | 128 |

CAPITULO XII

EL EMPAQUE Y SU FUNCION.

| | |
|-----------------------------|-----|
| <u>EMPAQUE.....</u> | 131 |
| <u>MISION.....</u> | 131 |
| <u>VIDA.....</u> | 132 |
| <u>COSTO.....</u> | 132 |
| <u>EXIGENCIAS.....</u> | 132 |
| <u>TIPOS DE BOLSAS.....</u> | 133 |
| BOLSA SIMPLE..... | 133 |

| | |
|---|------------|
| BOLSA CON FUELLE..... | 133 |
| ENVOLTURA SIN DOBLEZ..... | 136 |
| CIERRE POR GIRO..... | 137 |
| CIERRE POR GIRO Y CALOR..... | 138 |
| CIERRE COMBINADO..... | 140 |
| ENGRAPADO..... | 141 |
| <u>VENTAJAS DEL CELOFAN COMO PELICULA PARA EMPAQUE.....</u> | <u>142</u> |
| <u>USOS MAS COMUNES COMO ENVOLTURA.....</u> | <u>144</u> |

CAPITULO XIII

FORMAS Y CARACTERISTICAS GENERALES DE SELLADO.

| | |
|-----------------------|------------|
| <u>SELLADO.....</u> | <u>147</u> |
| FUNCION..... | 147 |
| <u>SOLDADURA.....</u> | <u>147</u> |
| IMPULSO TERMICO..... | 148 |
| CONTACTO TERMICO..... | 148 |
| ADHESIVO..... | 149 |
| GIRO..... | 150 |

CAPITULO XIV

FORMAS Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CIERRES.

| | |
|--|------------|
| <u>CIERRE.....</u> | <u>152</u> |
| <u>CIERRE TRANSVERSAL.....</u> | <u>152</u> |
| <u>CIERRE CORRUGADO.....</u> | <u>152</u> |
| <u>DIMENSION DEL CIERRE TRANSVERSAL.....</u> | <u>153</u> |
| <u>DIMENSION DEL CIERRE CORRUGADO.....</u> | <u>155</u> |
| <u>GUIAS PARA EL CORTE Y SELLADO AUTOMATICO.....</u> | <u>155</u> |

CAPITULO XV

RECICLADO.

| | |
|---------------------------|------------|
| <u>RECICLADO.....</u> | <u>159</u> |
| CONCLUSIONES..... | 160 |
| EMPRESAS CONSULTADAS..... | 162 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 163 |
| INDICE DE FIGURAS..... | 164 |

I N T R O D U C C I O N

AQUELLOS QUE SENTIMOS APRECIO POR ESE MUNDO FACINANTE DEL DISEÑO Y LAS ARTES GRAFICAS, NOS DAMOS CUENTA QUE AL TERMINAR NUESTRA FORMACION ESCOLAR, ESTA NO FUE LO SUFICIENTE PARA ABARCAR TODOS LOS CONOCIMIENTOS, QUE DIA CON DIA SE VAN INCREMENTANDO Y PRACTICANDO EN EL EXTERIOR.

EN EL CASO DE LOS MEDIOS DE REPRODUCCION, SE CREE QUE EN SU CONJUNTO, SOLO SIRVEN PARA ESTAMPAR IMAGENES E INFORMACION SOBRE PAPEL Y CARTON, ASIMISMO ESTOS MATERIALES CUMPLEN LA FUNCION DE PROTEGER A UNA INMENSA VARIEDAD DE PRODUCTOS.

PARALELAMENTE A LOS MATERIALES ANTES DESCritos, SE HAN DESARROLLADO Y VIENEN DESPLAZANDO A ESTOS, LAS PELICULAS SINTETICAS LAS CUALES OFRECEN UNA MAYOR PROTECCION A LA MERCANCIA Y SU SUPERFICIE OFRECE UN SOPORTE DE IMAGENES DE MAS CALIDAD, ESTAS PELICULAS LAS ENCONTRAMOS ACTUALMENTE EN NUESTRA VIDA COTIDIANA.

CABE HACER LA ACLARACION, CADA TIPO DE PELICULA MERECE UN ESTUDIO AMPLIO EN FORMA INDIVIDUAL; ESTA INVESTIGACION SE ABOCA UNICAMENTE A UNA ESPECIAL, EL CELOFAN.

EL CELOFAN LO ENCONTRAMOS A DIARIO EN NUMEROSAS TIENDAS Y GRANDES ALMACENES, ES LA ENVOLTURA DE MUCHOS PRODUCTOS QUE CONSUMIMOS Y LA QUE SE ENCARGA DE PROTEGERLOS DE CAMBIOS QUE EN EL AMBIENTE SE REGISTRAN. SIENDO TAN UTIL Y FUNCIONAL ESTE MATERIAL, NO CONOCEMOS LO MAS ELEMENTAL DE EL, COMO: CUAL ES SU ORIGEN?, DE QUE ESTA COMPUESTO?, COMO SE FABRICA?, COMO SE IMPRIME? COMO SE SELLA?, ETC.

ES AQUI DONDE NACE MI INTERES PARA DAR RESPUESTA A ESTAS INTERROGANTES, QUE ME HAN LLEVADO A DESARROLLAR LA PRESENTE INVESTIGACION DE CAMPO Y DONDE SURGE EL TEMA DE TESIS.

LA PRIMERA INVESTIGACION TEORICA QUE REALICE PARA FUNDAMENTAR ESTE PROYECTO RESULTO NULA, YA QUE ERA INFORMACION SUPERFICIAL O CONCEPTUAL, NO PROFUNDIZABA EL TEMA HASTA DONDE EL TRABAJO LO EXIGIA; ES ASI COMO VI LA NECESIDAD DE REALIZAR UNA INVESTIGACION DE CAMPO QUE ME OFECIERA INFORMACION DE PRIMERA FUENTE, FUE ASI COMO INICIE LA TAREA DE VISITAR EMPRESAS FABRICANTES DE CELOFAN, TINTAS O IMPRESORAS O MUCHAS VECES REFERENCIAS O EXPERIENCIAS QUE ELLAS MISMAS APORTABAN CON RESPECTO A PROCESOS DE ELABORACION Y SELLADO Y EMPACADO DE OTRAS EMPRESAS.

INICIALMENTE ESTABAN CONTEMPLADAS EN LA INVESTIGACION DE CAMPO, EMPRESAS CONSUMIDORAS DE ESTA PELICULA, CASI TODAS ELLAS PODEROSAS, POR TENER INSTALACIONES Y MAQUINARIA MAS AVANZADA EN EL MEDIO COMO: BIMBO, WONDER, TUTSI, CONTINENTAL DE ALIMENTOS, GAMESA, BARCEL. AL ACUDIR PERSONALMENTE Y DAR A CONOCER EL MOTIVO DE MI PRESENCIA EN ESTAS EMPRESAS, NO ME FUE PERMITIDO EL ACCESO A SU INTERIOR, DE IGUAL FORMA NO SE ME FACILITO NINGUNA INFORMACION ESCRITA, PUES TIENEN COMO NORMA NO PERMITIR VISITAS A SUS INSTALACIONES NI DAR INFORMACION SOBRE SUS PROCESOS DE ELABORACION Y ENVASADO, POR CONSIDERARLA CONFIDENCIAL Y VITAL PARA SU COMPETENCIA EN EL MERCADO. RAZON POR LA CUAL ME VEO EN LA NECESIDAD DE RESTRINGIR MI CAMPO DE INVESTIGACION A EMPRESAS MAS PEQUEÑAS, LAS CUALES PUSIERON TODA SU EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS A MI DISPOSICION, LOGRANDO RECOPIAR POR ESTE MEDIO VALIOSA INFORMACION.

LOS RESULTADOS LOGRADOS FINALMENTE SON PRESENTADOS EN ESTE TRABAJO Y SIGUEN UN ORDEN LOGICO, PARTIENDO DEL PROCESO DE ELABORACION, IMPRESION Y EMPAQUE DEL CELOFAN. LOS CAPITULOS DESARROLLAN TERMINO, CRONOLOGIA, AVANCES EN SU PERFECCIONAMIENTO; PRODUCCION DE LA MATERIA PRIMA, DE LA MISMA FORMA PODEMOS VER EL PROCESO DE ELABORACION DE LA PELICULA, ASI COMO SU COMPOSICION Y PROPIEDADES, A ESTOS

TEMAS PODEMOS AGREGAR MECANISMOS LLEVADOS A CABO PARA SU ELECCION, ASI COMO LA COMBINACION, PROPIEDADES, ALMACENAMIENTO, CUIDADOS, MEDIDAS Y FORMAS DE IMPRESION, TAMBIEN SE ABORDA EL AREA DE TINTAS, ENVIO Y CORTE DE LA PELICULA, PROCESO DE SELLADO, TIPOS DE CIERRES Y POR ULTIMO LOS TIPOS DE EMPAQUES MAS COMUNES QUE SE MANEJAN EN EL MERCADO.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE TRABAJO, INICIAN UN NUEVO CAMINO, QUEDANDO MUCHOS ASPECTOS POR PROFUNDIZAR Y EXPLORAR CON RESPECTO AL CELOFAN, SIN EMBARGO ESPERO QUE LO AQUI AVANZADO SIRVA DE PUNTO DE PARTIDA Y ESTIMULO A AQUELLAS PERSONAS QUE SIENTAN LA NECESIDAD E INTERES DE CONTINUAR ESTA INVESTIGACION.

C A P I T U L O I**DESARROLLO CRONOLOGICO Y MULTIPLES DESIGNACIONES**

ORIGEN DEL TERMINO

LA PALABRA CELOFAN, ES UTILIZADA PARA DEFINIR A LA PELICULA QUE ES OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO; EL ORIGEN DEL TERMINO PROVIENE DEL CONCEPTO INGLES "CELLOPHANE".

LA EXPRESION MENCIONADA ANTERIORMENTE, ESTA INTEGRADA POR DOS TERMINOS FUNDAMENTALES QUE SON: EL PRIMERO "CELLO" QUE HACE REFERENCIA A SU COMPONENTE PRINCIPAL, LA CELULOSA DE MADERA Y EL SEGUNDO "PHANE" DEL GRIEGO DIAPHANE, QUE SE DEFINE "VER A TRAVES DE UNA SUPERFICIE LUSTROSA, TRANSPARENTE"; POR LAS CARACTERISTICAS QUE POSEE ESTA PELICULA SE LE ATRIBUYEN ESTOS CONCEPTOS, QUEDANDO COMO TRADUCCION LITERAL "CELULOSA O PAPEL TRANSPARENTE".

CRONOLOGIA Y AVANCES

PARA PODER FABRICAR EL CELOFAN COMO LO CONOCEMOS EN LA ACTUALIDAD, ESTE MATERIAL PASO POR UN PERIODO DE EVOLUCION Y PERFECCIONAMIENTO EL CUAL DURO VARIOS AÑOS; EN EL INTERVINIERON DIFERENTES PERSONAS Y EMPRESAS; SU INVESTIGACION Y AVANCES MAS SIGNIFICATIVOS SE PRESENTAN A CONTINUACION.

A PRINCIPIOS DEL AÑO 1892, EN INGLATERRA LOS QUIMICOS EDWARD J. BENEVAN Y CHARLES F. CROSS, HABIAN REALIZADO EN SU LABORATORIO Y CON RECURSOS PROPIOS, DIVERSAS INVESTIGACIONES SOBRE METODOS DE MANUFACTURA DE DOS PRODUCTOS DE CELULOSA COMO SON; HILOS DE PAPEL Y ALGODON, A SU VEZ TAMBIEN INVESTIGARON DIVERSOS EFECTOS DE ALGUNAS SUSTANCIAS SOBRE CELULOSA ALCALINA (CELULOSA CON SOSA CAUSTICA), ESTOS EXPERIMENTOS DIERON COMO RESULTADO EL NACIMIENTO DE UNA SUSTANCIA A LA QUE SUS INVENTORES LLAMARON VISCOSA, AL NO ENCONTRARSE APLICACION EN AQUELLA EPOCA ESTE DESCUBRIMIENTO QUEDO SIN APLICACION PRACTICA.

DE FORMA INDEPENDIENTE, EN 1898 SE INVENTO OTRA SUSTANCIA Y FUE LLAMADA GLYCEROL, QUE AL MEZCLARLA POSTERIORMENTE CON LA VISCOSA ACTUO COMO SUAVIZADOR, POR LO TANTO DARIA MAYOR ELASTICIDAD AL CELOFAN, QUE EN SUS ORIGENES ERA UNA PELICULA RIGIDA.

A FINALES DE 1912 EL SEÑOR JAQUES E. BRANDERBERG (SUIZO), DESCUBRIO QUE LA VISCOSA FORZADA A TRAVES DE UNA RANURA Y DEPOSITANDOLA EN UN RECIPIENTE CON ACIDO SULFURICO, SURGIA UNA HOJA DELGADA Y TRANSPARENTE, EL SR. BRANDERBERG FUE EL PRIMERO QUE FUNDO LA INDUSTRIA DEL CELOFAN INVENTANDO PROCESOS PARA FORMAR PELICULAS, AUNQUE EN FORMA MUY LIMITADA; SUS INVESTIGACIONES CONTINUARON CON EL FIN DE PERFECCIONAR MATERIAL, EQUIPO Y PROCESOS PARA SU FABRICACION.

EL SIGUIENTE PASO CORRESPONDE A UNA EMPRESA FRANCESA, LA "BLANCHISSERIE ET. TEINTURERE DE THAON LES VOSGUES" FRANCIA, QUIEN AVANZO EN EL PERFECCIONAMIENTO Y FABRICACION DE SUPERFICIES Y TERMINADOS DE LA VISCOSA (CELOFAN), LA CUAL SE VOLVIO UN NEGOCIO JUSTO ANTES DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL. EL CELOFAN TUVO SU PRIMERA APLICACION INDUSTRIAL Y ESTA FUE EN EL PLANO MILITAR, AL ELABORARSE CON EL, LAMINACIONES PARA HACER PIEZAS OPTICAS Y OCUPARLAS EN MASCARILLA ANTI-GAS Y GOOGLES, PARA PROTECCION DE LOS SOLDADOS EN LA RECIENTE GUERRA QUIMICA.

EN 1923 LA "DUPONT CELOFAN COMPANY INC. (AHORA DIVISION CELOFAN DE E.I. DUPONT), ADQUIERE LA PATENTE AMERICANA DEL PROCESO BRANDERBERG PARA FABRICAR CELOFAN E INICIA SUS ACTIVIDADES Y PRODUCCION EN BUFFALO, NEW YORK, ESTADOS UNIDOS, EN EL AÑO DE 1924.

PARA 1930 INICIA LA SYLVANIA INDUSTRIAL CORPORATION, AHORA SYLVANIA DIVISION DE LA "AMERICAN VISCOSE CORPORATION", SUS ACTIVIDADES FABRICANDO ESTA PELICULA COMERCIALMENTE A GRAN ESCALA, SIENDO LA PRINCIPAL ATRACCION EN EL MERCADO, SU TRANSPARENCIA.

AL PRINCIPIO LA PRODUCCION DE CELOFAN EN LOS ESTADOS UNIDOS TUVO SOLO APLICACION EN LA INDUSTRIA DULCERA, COMO ENVOLTURA DECORATIVA Y PROTECCION EN CAJAS DE BOMBONES, SIN LLEVAR NINGUNA IMPRESION EN SU SUPERFICIE, CON EL FIN DE DARLES A ESTOS PRODUCTOS MAYOR ATRACTIVO EN SU PRESENTACION.

PARA 1948 EL 65% DE LA PRODUCCION DE CELOFAN, SUFRE UN CAMBIO RADICAL EN SU UTILIZACION Y SE USA COMO PROTECCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS, PASA SU FUNCION DE DECORATIVA A FUNCIONAL, DEBIDO AL DESARROLLO DE MATERIALES QUE AUNADOS AL CELOFAN REFUERZAN LA RESISTENCIA A LA HUMEDAD, ESTA UTILIZACION SE DIO PARALELAMENTE EN ESTADOS UNIDOS Y EUROPA. EN MEXICO LA EMPRESA "CELANESE MEXICANA" INICIA LA FABRICACION DE CELOFAN Y SU EXPLOTACION COMERCIAL, A PARTIR DEL AÑO 1945.

DIFERENTES TERMINOS

EL CELOFAN ES UNA PELICULA QUE COMO MUCHAS OTRAS SE PRODUCE Y CONSUME EN DIFERENTES PAISES, PRINCIPALMENTE EN ESTADOS UNIDOS Y EUROPA; ADEMAS SE FABRICAN MAS DE 50 VARIANTES LAS CUALES SE DEFINEN CON DIFERENTES TERMINOS, EN CADA UNA DE LAS REPUBLICAS SIENDO LOS MAS COMUNES PARA CLASIFICARLO:

- CELLO - GLASS
- HELIO - ZELL
- RAYO - PHANE
- SYLPHRAP
- CLAR APEL
- NEW - WRAP
- SIDAC
- TRANSPARITTEN

EN NUESTRO PAIS EXISTEN DOS EMPRESAS QUE SE DEDICAN A FABRICARLO INDUSTRIALMENTE, CADA UNA APLICA UN TERMINO DIFERENTE A SU PRODUCTO. CELANESE MEXICANA DESIGNA A LA PELICULA CON EL NOMBRE "CLARAFAN", EN CAMBIO A LA CELULOSA Y DERIVADOS, S.A. LO DENOMINA "CELOREY"

C A P I T U L O I I

PROCESO DE ELABORACION

LA GRAN MAYORIA DE PELICULAS PARA ENVOLTURA QUE EXISTE EN LA ACTUALIDAD, SON EL RESULTADO DE INVESTIGACIONES Y APLICACIONES DEL PETROLEO Y SUS DERIVADOS; EL NACIMIENTO DE ESTOS PRODUCTOS LO PODEMOS UBICAR POCO DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL, ESTA EPOCA SE CARACTERIZA POR EL GRAN AUGE QUE HAY AL BUSCAR NUEVOS MATERIALES DERIVADOS DE ESTE HIDROCARBURO, POR LO TANTO CONSIDERAMOS QUE EL NACIMIENTO DE LA MAYORIA DE LAS PELICULAS ES RECIENTE Y DINAMICO, A MEDIDA QUE SURGEN NUEVOS DESCUBRIMIENTOS.

EL CELOFAN ES UN PRODUCTO AJENO A ESTE GRUPO, YA QUE EL ORIGEN DE SU MATERIA PRIMA, SE UBICA EN EL REINO VEGETAL, CON RECURSOS RENOVABLES COMO SON LOS ARBOLES PRINCIPALMENTE; PARA DESCRIBIR SU FABRICACION, TENEMOS QUE PARTIR DEL PROCESO DE ELABORACION DE LA CELULOSA DE MADERA, DE LA CUAL SE DERIVAN ALGUNOS PRODUCTOS, ENTRE ELLOS LA VISCOSA FABRICANDOSE POSTERIORMENTE EL CELOFAN.

PRODUCCION DE LA CELULOSA

PARA ELABORAR LA CELULOSA RECURRIMOS A LA MATERIA PRIMA QUE SON ARBOLES (FIG. N°1), LAS ESPECIES MAS UTILIZADAS POR SUS CARACTERISTICAS QUE PRESENTAN Y MAYOR CALIDAD EN SUS FIBRAS SON LOS ABETOS, HAYAS, ABEDULES, CHOPOS Y EUCALIPTOS; ESTAS

ESPECIES DEBEN TENER COMO MINIMO UN DIAMETRO DE 15 CM. PARA PODER APROVECHARSE (1). DESPUES DE SER CORTADOS LOS ARBOLES EN LOS BOSQUES, LLEGAN COMO TROSAS O TRONCOS A LOS PATIOS DE LAS PAPELERAS, DONDE SE ALMACENAN DE 3 A 8 MESES PARA QUE REPOSEN Y SE SEQUEN, POR ESTE MEDIO PIERDE DE 15-20% DE PESO POR AGUA QUE SE ENCUENTRA EN SU INTERIOR.

AL CABO DE ALGUN TIEMPO LOS TRONCOS PASAN A UNA DESCORTEZADORA DE TAMBOR (2), QUE GIRA EN SU PROPIO EJE CONTENIENDO EN SU INTERIOR RODILLOS METALICOS, EL DESCORTEZADO SE LLEVA A CABO POR EL ROCE DE LOS TRONCOS CONTRA LOS RODILLOS Y POR EL ROCE ENTRE ELLOS MISMOS; TODO ESTE PROCESO SE REALIZA BAJO UNA CORTINA INTERIOR DE AGUA QUE ELIMINA TIERRA Y CORTEZA, ASI COMO CUERPOS EXTRAÑOS.

YA DESCORTEZADOS LOS TRONCOS SE INTRODUCEN EN UNA MAQUINA QUE EN SU INTERIOR TIENE MUELAS DE PIEDRA (3), ESTAS GIRAN EN SENTIDO DE LAS FIBRAS DE MADERA Y SE ENCARGA DE DESMENUZARLAS (4), EN ESTE PROCESO SE ALCANZAN TEMPERATURAS ALREDEDOR DE LOS 85°C, POR LO CUAL SE UTILIZA AGUA PARA BAJAR EL CALOR DE LA MAQUINA, POSTERIORMENTE LAS ASTILLAS SON DEPOSITADAS EN UNOS TANQUES QUE TIENEN POR LO REGULAR UNA CAPACIDAD DE 250 M³ (5), EN SU INTERIOR SE COMBINA AGUA, 80% DE FIBRA DE MADERA (ASTILLAS) Y UN 20% DE SOSA CAUSTICA, ESTA MEZCLA SE HIERVE A UNA TEMPERATURA DE ENTRE 150°C A

180°C Y A UNA PRESION DE 5 A 10 ATMOSFERAS DURANTE 2 O 4 HORAS.

LA SOSA CAUSTICA EXTRAE Y DISUELVE DE LA MADERA SUSTANCIAS INCRUSTADAS TALES COMO LIGNINA, RESINAS Y MINERALES, TOMANDO ESTAS SUSTANCIAS EN SU CONJUNTO TOMAN UN COLOR NEGRO, POCO DESPUES SON RETIRADAS DEL RECIPIENTE POR MEDIO DE FILTRACION.

SE LAVA LA CELULOSA CON SOSA CAUSTICA MUY DILUIDA EN AGUA (6), DESPUES SE PASA A LOS ESPESADORES (7) DONDE POR GRAVEDAD ES ELIMINADO EL EXCESO DE AGUA, AQUI TODAVIA QUEDA LA CELULOSA DE COLOR PARDO CON UN ALTO PORCENTAJE DE LIGNINA.

SE VUELVE A LAVAR LA CELULOSA CON SOSA CAUSTICA (8), Y SE PROCEDE A BLANQUEARLA, PARA ESTO SE HACE REACCIONAR LOS RESIDUOS DE LIGNINA CON CLORO EN FORMA GASEOSA, AMBOS ELEMENTOS EN FORMA DE VAPOR EMERGEN DE LA CELULOSA Y SE ELEVAN HACIA LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE, EL PROCESO SE REALIZA EN UN RECIPIENTE CERRADO (9).

VUELVE A LAVARSE LA CELULOSA DE NUEVA CUENTA CON SOSA CAUSTICA DILUIDA EN AGUA (10), POR ULTIMO CUANDO ESTA CELULOSA TOMA UN VERDADERO COLOR BLANCO, ES CUANDO SE LAVA

CON HIPOCLORITO DE CALCIO (11), A PARTIR DE AQUI PUEDE SER UTILIZADA INMEDIATAMENTE PARA FABRICAR EL PAPEL, O SI HAY QUE ALMACENARLA SE ELIMINAN LOS ULTIMOS RESIDUOS DE AGUA, DANDOLE A LA CELULOSA HUMEDA, FORMA DE ROLLOS O LAMINAS GRUESAS (12) PARA SU MEJOR MANEJO.

PRODUCCION DE CELULOSA

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. MADERA. | 7. TAMIZ. |
| 2. DESCORTEZADORA DE TAMBOR. | 8. FILTRO DE LAVADO. |
| 3. MAQUINA DESMENUZADORA. | 9. TANQUE DE BLANQUEADO. |
| 4. ASTILLAS. | 10. FILTRO DE LAVADO. |
| 5. TANQUE EXTRACTOR DE IMPUREZAS. | 11. PILA HOLANDESA. |
| 6. FILTRO DE LAVADO. | 12. ROLLO O LAMINA DE CELULOSA. |

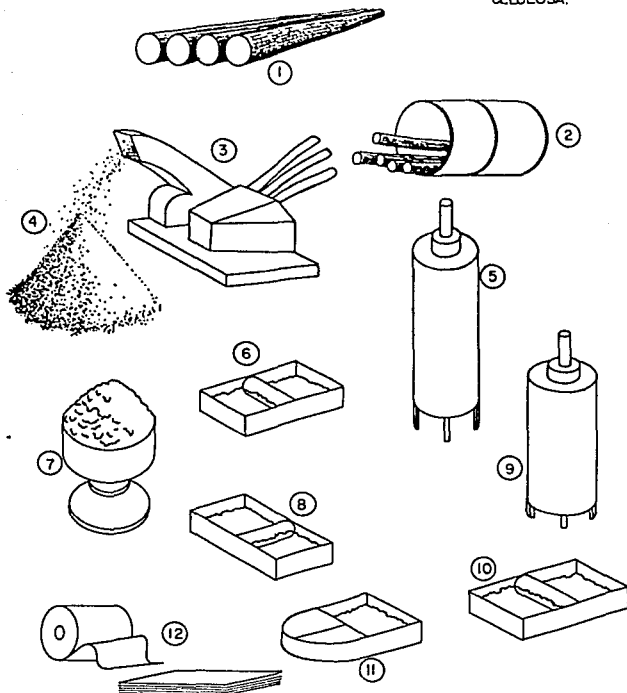
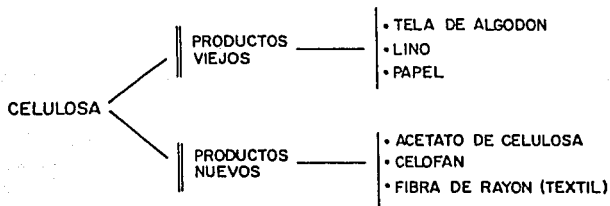


FIGURA N° 1.- PROCESO DE ELABORACION DE LA CELULOSA.

CON LA CELULOSA PURA SE ELABORAN VARIOS PRODUCTOS QUE SE PUEDEN DIVIDIR EN DOS GRUPOS: VIEJOS Y NUEVOS, ESTO DE ACUERDO A LA EPOCA EN QUE LA HUMANIDAD LOS HAYA ELABORADO.



ELABORACION DE LA VISCOSA

PARA INICIAR EL PROCESO DE ELABORACION DE LA VISCOSA (FIG. N° 2), NECESITAMOS CELULOSA PURA, YA QUE SUS FIBRAS POSEEN CARACTERISTICAS TALES COMO FUERZA, RESISTENCIA QUIMICA E INSOLUBILIDAD.

LA MATERIA PRIMA QUE SE UTILIZA PARA INICIAR ESTE PROCESO SON LAMINAS DE CELULOSA (1) ESTAS POR LO REGULAR TIENEN UNA CONSISTENCIA BURDA, CONSERVANDO PARA SU POSTERIOR UTILIZACION EL TAMAÑO DE UNA HOJA DE PERIODICO Y SU ESPESOR ES DE 2.5mm. APROXIMADAMENTE.

COMO PRIMER PASO LAS HOJAS SE PONEN A REMOJAR EN UN RECIPIENTE (2), EL CUAL PRESENTA ALREDEDOR DE 30 COMPARTIMENTOS Y RECIBE IGUAL NUMERO DE HOJAS, CONTIENE EN SU INTERIOR UNA SOLUCION DE SOSA CAUSTICA DISUELTA EN AGUA, LAS HOJAS SE REMOJAN POR ESPACIO DE 2 HORAS PARA QUE LA CELULOSA QUEDE BIEN IMPREGNADA.

ESTE PROCESO TIENE COMO OBJETO QUE LAS FIBRAS DE CELULOSA AUMENTEN SU VOLUMEN Y SE EMPIECEN A SEPARAR, CONSERVANDOSE INTACTAS, PASADO ESTE PERIODO SE COMPRIME EL RECIPIENTE (3) PARA EXPULSAR LA MAYOR PARTE DE LA SOLUCION CAUSTICA.

SE LLEVAN LAS HOJAS HUMEDAS A UN RECIPIENTE QUE TIENE EN SU INTERIOR CUCHILLAS ROTATORIAS LLAMADA "MAQUINA DESMENUZADORA" (4), ESTA LAS DESPEDAZA HASTA FORMAR CACHITOS DE CELULOSA, ESTOS EN SU CONJUNTO DAN UNA APARIENCIA Y CONSISTENCIA AL REQUEZON, FORMANDO PARTICULAS ESPONJOSAS (5) POSTERIORMENTE SE DEPOSITAN EN UNOS CARROS (6) DEJANDOSE REPOSAR POR ESPACIO DE 2 DIAS, EN ESTE TIEMPO LA MOLECULA ORIGINAL DE CELULOSA SE HABRA DESCOMPUESTO EN 4 O 5 MOLECULAS MENORES, ESTANDO DEBILES COMO LECHUGA MARCHITA, UNA VEZ PERDIDA TODA SU ELASTICIDAD SE COMPRIMEN CON SU PROPIO PESO.

PASADO UN TIEMPO DE REPOSO ESTAS MIGAJAS SE DEPOSITAN EN UN CILINDRO ROTATORIO (7) MEZCLANDOSE CON BISULFITO DE CARBONO, ESTE CILINDRO CON SU CONTENIDO GIRA POR ESPACIO DE 2 HORAS, LA MEZCLA SE TRANSFORMA EN XANTATO (AMARILLO) O SEA CELULOSA CAUSTICA CON COLORACION AMARILLO MARANJA (8), EN ESTE MOMENTO LAS MOLECULAS YA SE PUEDEN DISOLVER EN AGUA.

POR ULTIMO LAS MIGAJAS SON DEPOSITADAS EN UN TANQUE (9) QUE CONTIENE SOSA CAUSTICA Y AGUA EN EL CUAL LAS MOLECULAS DE CELULOSA O XANTATO AL ENTRAR EN CONTACTO CON ESTA SOLUCION SE DISPERSAN UNIFORMEMENTE TORNANDOSE TRANSPARENTES, PERMANECIENDO POR ESPACIO DE DOS O TRES DIAS. EN EL INTERIOR DEL RECIPIENTE, LA SOLUCION AL PASO DEL TIEMPO VA

ENGROSANDO, SU GRADO DE VISCOSIDAD AUMENTA CADA HORA HASTA LOGRAR LA CONSISTENCIA DE LA MIEL; CUANDO SE CONSIGUE SE RETIRA DEL RECIPIENTE LA SOLUCION Y EN ESTE MOMENTO SE TIENE LA MATERIA PRIMA PARA HACER EL CELOFAN, ES AQUI CUANDO ESTA SOLUCION TOMA EL NOMBRE DE VISCOSA.

ELABORACION DE LA VISCOSA

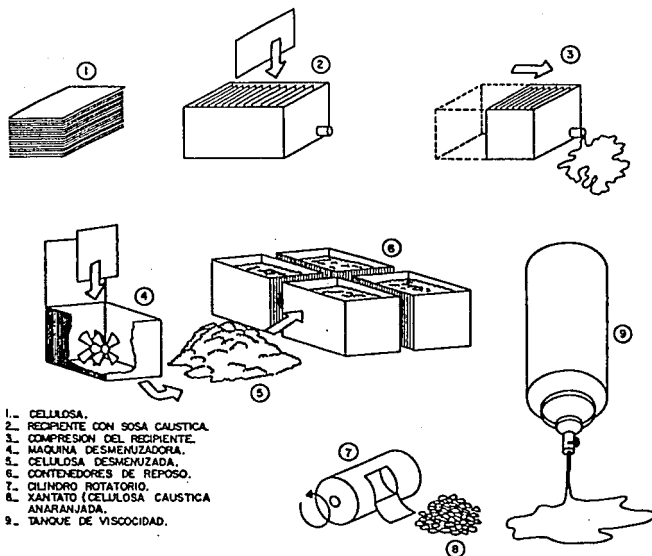


FIGURA N° 2.- PROCESO DE ELABORACION DE LA VISCOSA.

ELABORACION DE LA PELICULA

LA FABRICACION DE PELICULAS PLANAS SE HACE DE DOS FORMAS DIFERENTES Y ESTAS SON: CALANDRADO Y EXTRUSION.

CALANDRADO ESTE SISTEMA FUNCIONA CON UNA MAQUINA QUE POSEE EN SU INTERIOR UNOS RODILLOS CALIENTES, LOS CUALES PRESIONAN UNA PELICULA PREFABRICADA O TAMBIEN UNA MASA NO UNIFORME DE MATERIAL DEJANDOLA A UN GROSOR DESEADO, SE UTILIZA ESTE PROCESO EN ESPECIAL PARA LAMINAS DE POLIETILENO (P.V.C.) RIGIDO Y BLANDO. (FIG. N° 3) TAMBIEN EN TERMINADO O SECADO DE OTROS MATERIALES COMO EL PAPEL.

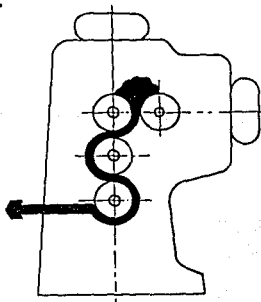


FIGURA N° 3.- MAQUINA DE CALANDRADO.

EXTRUSION ESTE ES EL PROCESO CLASICO CON EL QUE SE
FABRICA EL CELOFAN Y FUNCIONA DE LA
SIGUIENTE FORMA. (FIG. N°4)

YA ELABORADA LA MATERIA PRIMA (VISCOSA), PROCEDE A VACIARSE EN UNA TOBERA (1), LA CUAL A SU VEZ EXPULSA LA VISCOSA A PRESION A TRAVES DE UNA RENDIJA ANCHA (2) QUE REGULA EL ESPESOR DE LA PELICULA, EN PRIMERA INSTANCIA POR MEDIO DE UN MECANISMO QUE PUEDE SER INTERNO O EXTERNO.

EN EL ESPESOR DE LA PELICULA TAMBIEN INFLUYE LA VELOCIDAD DE SALIDA DE LA VISCOSA POR LA TOBERA Y LA VELOCIDAD DE ESTIRADO QUE RECIBE EN LOS RODILLOS, INMEDIATAMENTE CAE LA VISCOSA A UN RECIPIENTE EL CUAL CONTIENE SULFITO ACIDO DE SODIO Y AGUA EN MUY PEQUEÑA PROPORCION (3), SE CONOCE COMO "BAÑO DE COAGULACION" PORQUE LA VISCOSA AL CONTACTO CON ESTA SOLUCION EMPIEZA A TOMAR LA CONSISTENCIA DE PELICULA GELATINOSA.

LA PELICULA PASA A OTRO RECIPIENTE EL CUAL SE CONOCE COMO "BAÑO DE TRANSFORMACION"(4), EN LA VISCOSA SE REAFIRMA COMO SUPERFICIE ESTABLE O CELOFAN PROPIAMENTE DICHO.

POCO DESPUES PASA AL SIGUIENTE RECIPIENTE, ESTE SE LLAMA "BAÑO DE LAVADO" (5), EN EL CUAL SE REDUCE LA CONCENTRACION DE SULFITO ACIDO DE SODIO A BASE DE AGUA CALIENTE.

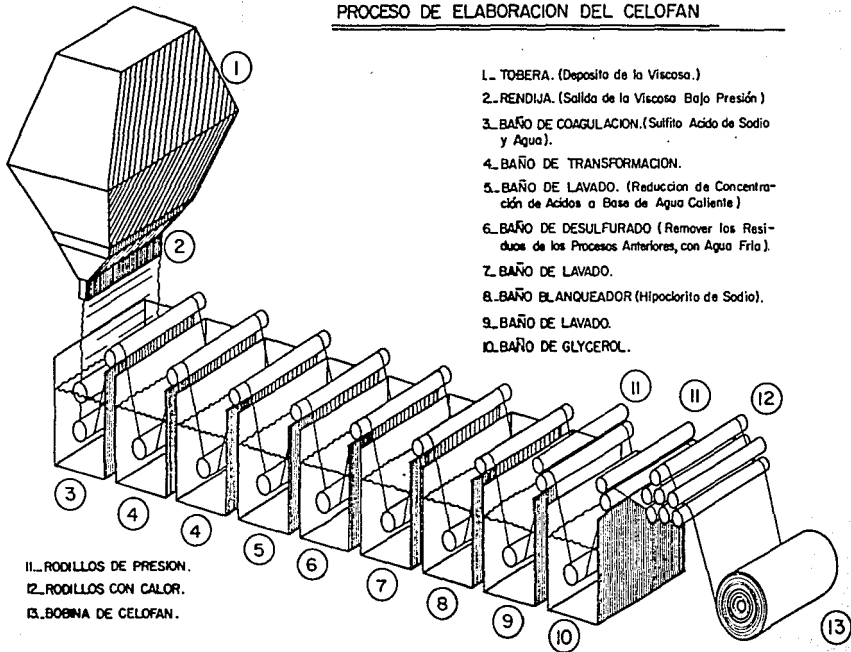
EL SIGUIENTE RECIPIENTE SE CONOCE COMO "DESULFURADO" (6), EL CUAL TIENE COMO FUNCION REMOVER LOS RESIDUOS QUE QUEDARON DEL PROCESO ANTERIOR, ESTO SE REALIZA CON AGUA FRIA Y AQUI EL CELOFAN ADQUIERE SU MAXIMA TRANSPARENCIA Y POSTERIORMENTE ENTRA A OTRO "BAÑO DE LAVADO" (7).

EL CELOFAN PROCEDE A ENTRAR A OTRO RECIPIENTE QUE SE CONOCE COMO "BAÑO BLANQUEADOR" (8), EN EL CUAL LA SUBSTANCIA EXISTENTE AQUI ES HIPOCLORITO DE SODIO.

SE INTRODUCE AL ULTIMO "BAÑO DE LAVADO" (9), EL CUAL EN LA PARTE SUPERIOR TIENE UNOS RODILLOS, QUE POR LA PRESION QUE EJERCIDA SOBRE EL CELOFAN CUMPLE LA FUNCION DE ADELGAZARLO.

POR ULTIMO PASA LA PELICULA POR EL RECIPIENTE QUE CONTINE EN SU INTERIOR GLYCEROL (10), EL CUAL CUMPLE LA FUNCION DE SUAVIZAR LA PELICULA ASI COMO HACERLA MAS FLEXIBLE, ESTAS CARACTERISTICAS SE OBTIENEN HASTA AQUI, YA QUE NO EXISTEN EN LOS PROCESOS ANTERIORES, POSTERIORMENTE AVANZA HACIA OTROS RODILLOS QUE NUEVAMENTE LA ADELGAZAN (11) Y POR ULTIMO SE INTRODUCE EN OTROS RODILLOS. LOS CUALES TIENEN UNA TEMPERATURA ELEVADA (12) Y SECAN A LA PELICULA, EL CELOFAN PIERDE PESO ENTRE UN 30-35% POR LA PERDIDA DE HUMEDAD Y BAJO TENSION ASEGURA TODAVIA MAS TRANSPARENCIA, POSTERIORMENTE ES ENROLLADO. (13)

PROCESO DE ELABORACION DEL CELOFAN



* PROCESO BRANDERBERG

FIGURA N° 4.- PROCESO DE ELABORACION DEL CELOFAN.

ESTE PROCESO ESTA REDUCIDO A LA MINIMA CANTIDAD DE COMPONENTES, COMO RECIPIENTES Y RODILLOS YA QUE LA DIMENSION REAL DE LA MAQUINARIA QUE INTERVIENE EN EL PROCESO ES DEL ORDEN DE LOS 50 MTS. Y UNOS 150-200 RODILLOS.

DIMENSIONES DE FABRICACION

LAS EMPRESAS QUE SE ENCARGAN DE LA FABRICACION DE CELOFAN PRODUCEN ROLLOS DE UNA SOLA MEDIDA (FIG. N° 5), LA CUAL VARIA SEGUN EL FABRICANTE, EL TAMAÑO MAS COMUN ES DE 4 O 5 METROS DE ANCHO ASIGNANDOLE UN NOMBRE ESPECIAL Y SE CONOCE COMO "ROLLO MAESTRO".

A PARTIR DE ESTE ROLLO, SE HACEN LOS CORTES EN DIMENSIONES ESTANDAR O TAMBIEN MEDIDAS QUE EL IMPRESOR NECESITA, DESDE 5 CM. HASTA 1.40 MTS DE ANCHO.

EL FABRICANTE TAMBIEN OFRECE AL CONSUMIDOR EL SERVICIO DE CORTE DE MEDIDAS ESPECIALES, SOLO QUE SURGE UN INCONVENIENTE, HAY QUE ESPERAR "TURNO DE CORTE", POR LO REGULAR TARDA LA ENTREGA DE 8 A 15 DIAS A PARTIR DEL PEDIDO.

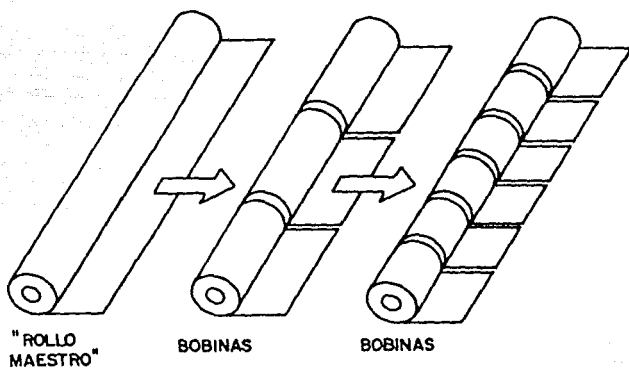


FIGURA N° 5.- CORTE DEL CELOFAN A PARTIR DE UN "ROLLO MAESTRO"

C A P I T U L O I I I
P R O P I E D A D E S F I S I C A S Y Q U I M I C A S

COMPOSICION DE LA PELICULA

LA ESTRUCTURA GENERAL DEL CELOFAN YA TERMINADO ESTA COMPUESTO, DE 80% DE CELULOSA REGENERADA Y UN 14% DE SUAVIZADOR, EN ESTE CASO SE UTILIZA GLYCEROL*, EL 6% RESTANTE ES OCUPADO POR AGUA. (FIG. N° 6)

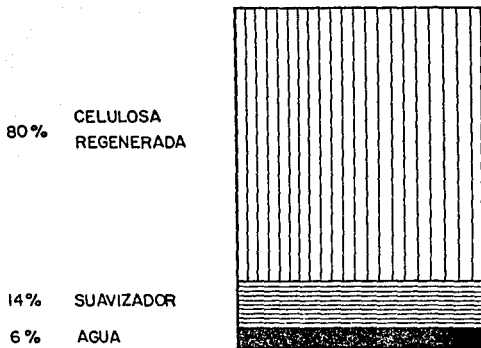


FIGURA N° 6.- COMPOSICION DEL CELOFAN.

* GLYCEROL UTILIZADO COMO PROPELENTE Y PARA MANUFACTURA DE JABON.

AGREGADOS A LA FABRICACION DE CELOFAN

EN EL DESARROLLO Y PERFECCIONAMIENTO DEL CELOFAN COMO PELICULA SE HAN MEZCLADO VARIOS ELEMENTOS QUE LA HAN REFORZADO Y SUMADO CARACTERISTICAS, DANDOLE MAYOR RANGO DE UTILIZACION EN LA PROTECCION DE DIVERSOS PRODUCTOS, LOS ELEMENTOS MAS COMUNES SON:

GLYCEROL.- ESTE ELEMNTO TUVO COMO FUNCION PRINCIPAL, DAR AL CELOFAN UNA CONSISTENCIA MAS SUAVE Y LOGRAR UNA FLEXIBILIDAD ACEPTABLE, YA QUE ESTAS CARACTERISTICAS NO LAS POSEIA EN SUS ORIGENES.

OTRO ELEMENTO QUE FUE INCORPORADO A ESTA PELICULA FUE LA ACETONA, ESTA AYUDO A LA PELICULA A FILTRAR Y NO DEJAR PASAR LOS RAYOS ULTRAVIOLETA AL INTERIOR DEL PRODUCTO PROPICIANDO UNA NUEVA UTILIZACION A ESTE MATERIAL, RETARDANDO EL DESARROLLO DE ENRANCIAMIENTO QUE CAUSAN ESTOS RAYOS SOBRE LA MANTECA Y PRODUCTOS ELABORADOS CON ELLA, TODOS ESTOS DE MUY FACIL DESCOMPOSICION, TALES COMO: PAPAS, PANQUES, DONAS, Y BUÑUELOS.

| PELICULA | AGREGADO | CARACTERISTICA ADQUIRIDA |
|---------------|---|---|
| CELOFAN _____ | - GLYCEROL _____ | -SUAVIDAD Y ELASTICIDAD. |
| CELOFAN _____ | - ESTERINA _____ - ALMIDONES INSOLUBLES EN AGUA - SOLUCIONES DE SILICATO DE SODIO. - SALES DE AMONIA. (FOSFATO Y SULFAMATO.) | - MAYOR RESISTENCIA. |
| CELOFAN _____ | - ACETONA. _____ | -FILTRAR RAYOS ULTRA VIOLETA -EVITAR ENRANCIAMIENTO DE PRODUCTOS ELABORADOS CON MANTEGA. |
| CELOFAN _____ | - RESINAS SOLUBLES EN AGUA. | -PERMITE ANLAJE DE TINTAS. (ADHESION) |
| CELOFAN _____ | - NITROCELULOSA O SARAN X _____ | -IMPERMEABLE. ANLAJE DE TINTAS. (ADHESION). TERMOSELLADO. |

EL CELOFAN PRESENTA CARACTERISTICAS EXCELENTES EN RELACION A LA RESISTENCIA DE SU SUPERFICIE A LA ROTURA O DESGARRE, ANTE ESTOS ELEMENTOS EXTERNOS, INVESTIGACIONES POSTERIORES DIERON COMO RESULTADO QUE SE PODIAN AUMENTAR ESTA RESISTENCIA AGREGANDOLE ESTERINA (ACIDO ETILICO), SOLUCIONES DE ALMIDONES SOLUBLES EN AGUA, SOLUCIONES DE SILICATO DE SODIO, ASI COMO SALES DE AMONIA (FOSFATO Y SULFAMATO) ESTOS ELEMENTOS SON APLICADOS EN EL BAÑO SUAVIZADOR O EN LOS BAÑOS FINALES.

PARA LOGRAR QUE LA SUPERFICIE DEL CELOFAN ADQUIERA LA PROPIEDAD DE SER IMPRESA SE AGREGA A SU FABRICACION RESINAS SOLUBLES EN AGUA (NO ESPECIFICADAS), LOGRANDOSE UN BUEN ANLAJE (ADHESIVO) DE LAS TINTAS A SU SUPERFICIE.

POR ULTIMO EXISTEN DOS BARNICES QUE SE APLICAN EN FORMA DE CAPAS, UNA VEZ QUE LA PELICULA FUE ELABORADA TOTALMENTE Y ESTOS SON NITROCELULOSA (NITRATO DE CELULOSA) Y SARAN X (CLORURO DE VINILIDENO) SEGUN SEA LA EMPRESA FABRICANTE, AMBOS ELEMENTOS CUMPLEN LA MISMA FUNCION Y CON ELLOS ADQUIERE EL CELOFAN LA PROPIEDAD DE SER IMPRESO, SER TERMOSELLABLE Y PRESENTAR UNA NOTABLE RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA Y GASES AMBOS BARNICES SE CARACTERIZAN AL IGUAL QUE LA PELICULA POR SER BIODEGRADABLES.

PROMEDIO DE VIDA

UNA VEZ TERMINADA SU FABRICACION, EL CELOFAN TIENE UNA DURACION A LA INTERPERIE DE TRES MESES APROXIMADAMENTE CONTANDO QUE LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD NO SEAN EXTREMOS, TENIENDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES.

CON: 50% DE HUMEDAD
 50% DE CALOR ENTRE 20 Y 25°C

ASIMISMO EL PROMEDIO DE VIDA CALCULADA DEL PRODUCTO ENVUELTO EN ESTA PELICULA SIN SUFRIR DETERIORO, ES EL MISMO ARRIBA DESCRITO PERO SOLO EN PALETAS Y GOMAS DE MASCAR, PARA PRODUCTOS DERIVADOS DE HARINA (PAN, DONAS), EL RANGO DE PROTECCION SE REDUCE A 15 DIAS EN PROMEDIO.

PROPIEDADES FISICAS

LA PRINCIPAL VIRTUD DEL CELOFAN ES SU NOTABLE TRANSPARENCIA, QUE PERMITE LA PERCEPCION OPTIMA DE LOS PRODUCTOS QUE ENVUELVE, ASI COMO SU FLEXIBILIDAD, ADEMAS ES INCOLORO E INOLORO, POSEE UNA MARCADA RESISTENCIA AL DESGARRE INICIAL Y ES UN MATERIAL CIEN POR CIENTO BIODEGRADABLE.

OTRA CARACTERISTICA POR LA CUAL ES APRECIADA ESTA PELICULA, ES QUE NO TIENE "MEMORIA", (CUANDO SE LE APLICA UN DOBLEZ NO VUELVE A SU ESTADO ORIGINAL, LO QUE SI SUCEDE CON OTRAS PELICULAS).

ES IMPERMEABLE A LOS GASES MAS COMUNES AL POLVO, ACEITE, RESEQUEDAD, GRASAS, BACTERIAS, ETC. SIRVE DE PROTECCION CONTRA PERDIDAS DE AROMA O MODIFICACION DE ESTOS; ADEMAS PUEDE SER LAMINADO EN DISTINTOS GROSORES; SE PUEDEN HACER CON EL LAMINAS RIGIDAS O FLEXIBLES.

ES PERMEABLE A ALGUNOS GASES DISUELTOS EN VAPOR DE AGUA Y MUY SENSIBLE A CAMBIOS DE HUMEDAD DEL AMBIENTE.

EN SU ESTADO NATURAL NO SE PUEDE IMPRIMIR O SELLAR.

COMO EMPAQUE CUMPLE SU FUNCION PROTECTORA SEGUN EL CLIMA A QUE SE SOMETA, COMBINADO CON OTRAS PELICULAS SE OBTIENEN LAS CARACTERISTICAS QUE SE REQUIERAN DE EL, SIENDO UNA BARRERA PARA:

NO DEJA ENTRAR A EL PRODUCTO

- GASES
- RESEQUEDAD
- GRASAS
- BACTERIAS



CELOFAN

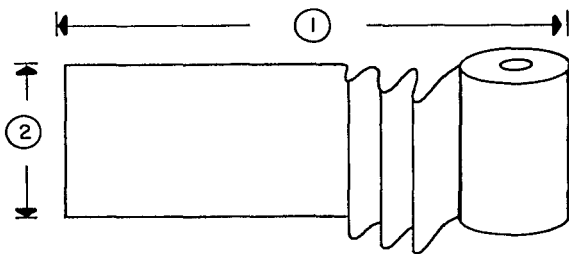
- HUMEDAD
- RESEQUEDAD
- AROMA
- PERDIDA DE AROMA
- MANTENER ESTABLE EL CONTENIDO



NO DEJA SALIR DE EL PRODUCTO

TENSION

LA SUPERFICIE DE UNA HOJA DE CELOFAN TIENE DOS DISTINTOS GRADOS DE RESISTENCIA (FIG. N° 7) A LA ROTURA, SEGUN SEA EL LADO DONDE SE PRETENDA APLICAR LA FUERZA, OBTENIENDO SU MAXIMO PODER EN LA DIRECCION HORIZONTAL DE LA BOBINA, LLAMADA "DIRECCION DE MAQUINAS", ESTO LE PERMITE RESISTIR LA TENSION APLICADA POR LOS RODILLOS A TRAVES DE TODO EL PROCESO DE IMPRESION, EN CAMBIO EN LA DIRECCION VERTICAL ES DONDE PRESENTA LA MENOR RESISTENCIA A CUALQUIER TENSION EJERCIDA SOBRE ELLA.



- 1.- DIRECCION HORIZONTAL O DE MAQUINAS
MAYOR RESISTENCIA A LA TENSION.
- 2.- DIRECCION VERTICAL
MENOR RESISTENCIA A LA TENSION.

FIGURA N° 7.- RESISTENCIA DEL CELOFAN.

ESTA PARTICULARIDAD SE TIENE PRESENTE, CUANDO SE QUIEREN FABRICAR BOLSAS (FIG. N° 8) QUE VAN A CUMPLIR LA FUNCION DE RECIPIENTE

DE CARGA, LAS MISMAS CUALIDADES DE DIRECCION Y RESISTENCIA A LA TENSION DEL CELOFAN, LAS PRESENTAN TAMBIEN OTRAS PELICULAS SIENDO MAYORES O MENORES, DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS INDIVIDUALES DE CADA UNA DE ELLAS.

- 1.- MAXIMA RESISTENCIA.
- 2.- MINIMA RESISTENCIA.

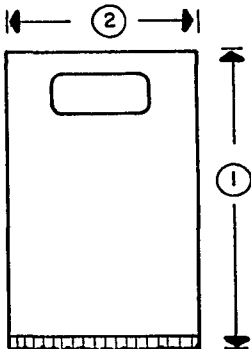
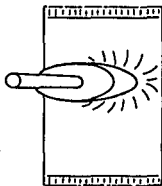


FIGURA N° 8.- RESISTENCIA DE UNA BOLSA.

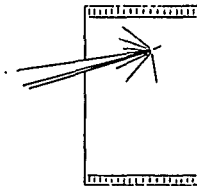
RESISTENCIA AL DESGARRE

OTRA CUALIDAD POR LA CUAL ES APRECIADO EL CELOFAN COMO PELICULA PROTECTORA, ES SU EXTRAORDINARIA CAPACIDAD DE RESISTENCIA AL DESGARRE INICIAL, PROPICIADO AL QUERER SOMETER AL EMPAQUE A UNA EXCESIVA TENSION O TAMBIEN POR EL ATAQUE DE PERSONAS CON DIFERENTES OBJETOS PARA ABRIRLO Y SACAR EL CONTENIDO DE LA ENVOLTURA, CASO MUY COMUN EN LAS TIENDAS DE AUTOSERVICIO O EN EL TRASLADO Y MANEJO DEL PRODUCTO.

LA RESISTENCIA DE LA PELICULA DISMINUYE SI EL OBJETO AGRESOR ES MUY AGUDO Y SE CONCENTRA EN SU PUNTO ESPECIFICO EL ATAQUE, (FIG. N° 9) A ESTO SE SUMA OTRO INCONVENIENTE, INICIANDOSE EL DESGARRE INICIAL DEL CELOFAN PIERDE TODA SU FUERZA, CONTINUANDO EL PROCESO DE DESGARRE SIN EL MAYOR ESFUERZO Y MAS FACILMENTE QUE OTRAS PELICULAS.



MAYOR RESISTENCIA



MEJOR RESISTENCIA

FIGURA N° 9.- RESISTENCIA A DIFERENTES OBJETOS.

CUANDO LA SUPERFICIE DEL CELOFAN ABSORBE MAYOR HUMEDAD, AUMENTA SU CAPACIDAD DE RESISTENCIA TANTO AL DESGARRE INICIAL COMO AL FINAL, SIENDO DIFICIL PROPICIARLE ALGUN DAÑO, DADO A QUE ADQUIERE UNA FLEXIBILIDAD EXTRA EN PROPORCION A LA HUMEDAD ADQUIRIDA.

PERMEABILIDAD

LA DETERMINACION DE LOS VALORES DE PERMEABILIDAD DE UNA PELICULA EN ESTE CASO CELOFAN, ES INDISPENSABLE PARA LA ELECCION COMO ENVOLTURA Y PROTECCION DE DETERMINADO PRODUCTO.

EL CONCEPTO PERMEABILIDAD SE DEFINE COMO RESISTENCIA DE UNA PELICULA O SUPERFICIE PARA IMPEDIR EL PASO DE GASES, VAPOR DE AGUA ACEITES, POLVO Y GRASA DEL EXTERIOR AL INTERIOR DEL PRODUCTO O BISEVERSA, CONSERVANDOLO SIN CAMBIOS NOTABLES.

LA PERMEABILIDAD SE CUANTIFICA POR LA CANTIDAD DE VAPOR DE AGUA O GAS, EN PESO QUE SE DIFUNDE A TRAVES DE 1 M2. DE LA PELICULA EN 24 HORAS.

NO DEBE CONFUNDIRSE LA PERMEABILIDAD CON RESISTENCIA AL PASO DE AGUA LIQUIDA, YA QUE NO SE HABLA DE POROSIDAD O AGUJEROS CAPILARES EN LA SUPERFICIE, SINO SE HABLA DE VAPOR DE AGUA QUE EXISTE EN EL AMBIENTE Y SE DESHECHA POR MEDIO DE DIFUSION POR DISOLUCION, EL GAS ENTRA EN LA PELICULA SE DISUELVE Y SALE EN FORMA DE GAS. (FIG. N° 10)

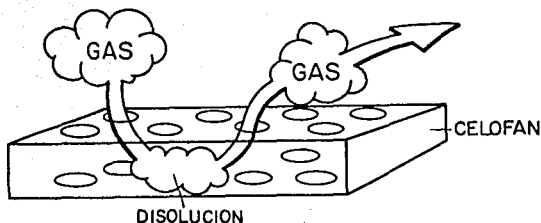


FIGURA N° 10.- DIFUSION DE GASES POR DISOLUCION.

LA DIFUSION DE LOS GASES NO DEPENDE DEL GROSOR DE LA PELICULA, SINO EXCLUSIVAMENTE DEL MATERIAL, EL ESPESOR REPRESENTA EL FACTOR TIEMPO, ENTRE MAS DELGADA SEA LA PELICULA LA PROTECCION DURA MENOS TIEMPO Y ENTRE MAS GRUESA ESTA PROTECCION SE PROLONGA MAS TIEMPO.

TRANSPARENCIA

EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL CELOFAN, LA CELULOSA ADQUIERE UNA TRANSPARENCIA CASI SIMILAR A LA DE UN CRISTAL DEL MISMO ESPESOR, YA QUE DEJA PASAR EL 90% DEL CAMPO DE LA LUZ VISIBLE, EL RESTO O SEA EL 10% DE LA LUZ, SE PIERDE PRINCIPALMENTE POR LA REFRACCION DE SUS DOS INTERFACES (FIG. N°11)

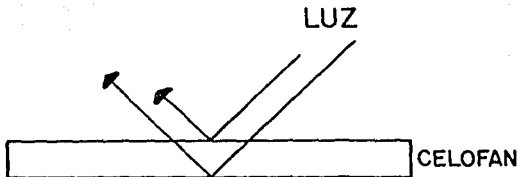


FIGURA N° 11.- REFLECCION DE LA LUZ POR EL CELOFAN.

EN EL CAMPO DE LUZ ULTRAVIOLETA, ESTE TIPO DE RADIACION SOLAR, ES TRANSMITIDA CON MAS INTENSIDAD A TRAVES DEL CELOFAN QUE EN UN CRISTAL.

PROPIEDADES ELECTRICAS

COMO LA PELICULA ES UN DERIVADO DE TIPO ORGANICO (MADERA), SU SUPERFICIE NO CONTIENE CARGA ELECTROSTATICA, NI SE PRODUCE EN ELLA POR ROZAMIENTO CON LA MISMA U OTRA SUPERFICIE, TAMPOCO ES UN BUEN CONDUCTOR DE ESTA, TRANSPORTA MENOS CARGA ELECTROSTATICA QUE UN PAPEL, ESTO PERMITE QUE SU SUPERFICIE NO SE LLENE DE PARTICULAS DE POLVO, IMPURESAS Y OTROS MATERIALES, QUE HAY EN EL AMBIENTE.

RESISTENCIA QUIMICA

EL CELOFAN TIENE POCA RESISTENCIA HACIA CIERTOS ELEMENTOS QUIMICOS, YA SEA QUE ESTEN PRESENTES EN EL MEDIO AMBIENTE O QUE FORMEN PARTE DE LOS PRODUCTOS QUE ENVUELVE, LIMITANDO SU FUNCION PROTECTORA.

LOS ELEMENTOS QUE A CONTINUACION SE PRESENTAN AFECTAN EN UN GRADO MAYOR O MENOR AL CELOFAN:

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| COMPUESTOS PLASTICO-TERMICOS _____ | RESISTENTE |
| HIDROCARBUROS _____ | RESISTENTE |
| ALCOHOLES _____ | RESISTENCIA LIMITADA |
| ESTERES Y CETONAS _____ | RESISTENCIA LIMITADA |
| SOLUCIONES SALINAS _____ | RESISTENCIA LIMITADA |
| ACIDOS DILUIDOS (10%) _____ | NO RESISTENTE |
| ALCALIS DILUIDOS (10%) _____ | NO RESISTENTE |

* FUENTE : Celanese Mexicana.

C A P I T U L O I V
PROCESO DE ELECCION Y UTILIZACION

ASESORIA EN LA ELECCION DE UNA PELICULA

EN UNA EMPRESA PARA DECIDIR EL TIPO DE ENVOLTURA QUE VA A TENER CADA PRODUCTO DE ACUERDO A SUS CARACTERISTICAS Y NECESIDADES, SE LLEVAN A CABO LOS SIGUIENTES PASOS:

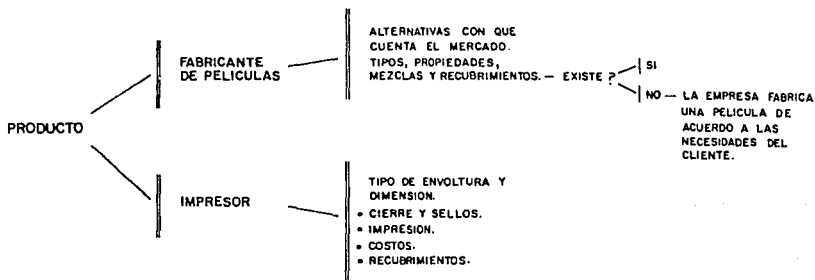
CABE HACER LA ACLARACION, QUE EN ESTE PROCESO INTERVIENEN PERSONAS DE DIFERENTES DEPARTAMENTOS DE LA FABRICA; EN ESTE CASO SE PONE COMO EJEMPLO LA ENVOLTURA DE UN DULCE:

-SE HACE LA PRESENTACION DEL NUEVO PRODUCTO AL DEPARTAMENTO DE MERCADOTECNIA, ESTE INDICA LOS CONTENIDOS, FORMA Y DIMENSION QUE TIENE EL PRODUCTO, ADEMAS ES EL ENCARGADO DE DISEÑAR LA FORMA DE LOS DULCES DE ACUERDO A ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MERCADO.

-POSTERIORMENTE SE PONE EN CONTACTO CON EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA, EL CUAL TIENE A SU CARGO INDICAR LA PELICULA, COMBINACION DE MATERIALES, DIMENSION Y CALIBRE A EMPLEAR PARA SU PROTECCION, FORMA DE SELLADO, ALMACENAJE Y VARIEDAD DE CLIMAS DONDE VA A EXHIBIRSE EL PRODUCTO SIENDO EL RESULTADO DE LA CONSULTA CON PERSONAS AJENAS A LA EMPRESA, PERO QUE POSEEN CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA EN PELICULAS Y DE LA MISMA FORMA EN SISTEMAS DE IMPRESION, (ESTE PROCESO ESTA INTIMAMENTE RELACIONADO AL TIPO DE MAQUINARIA QUE EL

FABRICANTE DEL PRODUCTO PARA SU ENVOLTURA POSEE EN SUS INSTALACIONES).

-POR ULTIMO, PARA CREAR LA IMAGEN QUE VA A LLEVAR EL PRODUCTO, SE RECURRE A LOS SERVICIOS DE UN DESPACHO DE DISEÑO GRAFICO INDEPENDIENTE DE LA EMPRESA.



PORCENTAJE DE UTILIZACION

EN LA INDUSTRIA DULCERA, EL PORCENTAJE QUE OCUPA EL CELOFAN, ES EN PROMEDIO ENTRE UN 15% O UN 20% DEL TOTAL DE PELICULAS, PARA ENVOLVER SUS PRODUCTOS.

SEGUN LAS CARACTERISTICAS QUE SE REQUIERAN EN CADA PELICULA PARA SER UTILIZADAS COMO ENVOLTURAS, EL CELOFAN PUEDE IR COMBINADO CON POLIETILENO O POLIPROPILENO, ASIMISMO PUEDE IR COMBINADO CON AMBAS PELICULAS.

C A P I T U L O V
C A R A C T E R I S T I C A S Y C O M B I N A C I O N C O N D I F E R E N T E S P E L I C U L A S

CADA PELICULA TIENE CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DISTINTAS QUE LA HACEN UNICA Y SE APRECIAN POR SUS CUALIDADES EXCLUSIVAS QUE POSEEN, PERO NINGUNA POR SI SOLA RESUME TODAS LAS CUALIDADES QUE SE NECESITAN, POR UNA INMENSA VARIEDAD DE PRODUCTOS PARA SER UTILIZADAS COMO ENVOLTURAS, EL CELOFAN NO ES LA EXCEPCION, AUNQUE ES EXCELENTE EN UNOS ASPECTOS TIENE DEFICIENCIAS EN OTROS, POR ESO ES NECESARIO MEZCLARLO CON DIFERENTES MATERIALES.

LA COMBINACION DE DISTINTAS PELICULAS CON EL CELOFAN, VIENE SIEMPRE DETERMINADA POR LAS MISIONES QUE DEBE CUMPLIR, ASIMISMO CON LA DISPOSICION Y ORDENACION DE LAS CAPAS SE PUEDEN CONSEGUIR DETERMINADAS PROPIEDADES Y ASI HACER MAS VERSATIL SU USO Y FUNCION EN EL MERCADO ALIMENTICIO. A CONTINUACION SE PRESENTAN LAS CARACTERISTICAS, PROPIEDADES Y USOS MAS COMUNES:

C E L O F A N

CARACTERISTICAS:

SI NO RECIBE NINGUN TIPO DE TRATAMIENTO EN SU ESTADO NATURAL:

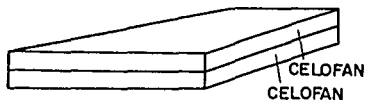
- NO ACEPTA TINTAS NI PUEDE SELLARSE POR CALOR.
- EXCELENTE CLARIDAD Y ALTO BRILLO
- BUENA FLEXIBILIDAD
- BUEN DOBLEZ E INALTERABLE RETENIDO
- BUENA PROPIEDAD DE DESLIZAMIENTO EN MAQUINAS
- EXCELENTE ESTABILIDAD DIMENSIONAL
- EXCELENTE MANIOBRABILIDAD EN MAQUINAS
- PRODUCTO BIODEGRADABLE
- SELLA A BASE DE ADHESIVO

P R O P I E D A D E S :

RESISTENTE AL POLVO, BACTERIAS, GRASA Y ACEITE

U S O S:

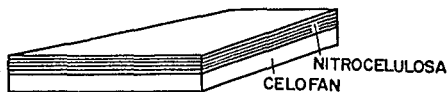
SU EMPLEO MAS COMUN ES COMO DESMOLDANTE DE PIEZAS DE FIBRA DE VIDRIO, DE LAMINAS DE ACRILICO Y ADEMAS PROTEGE A ESTAS ULTIMAS, COMO ENVOLTURA DE DULCES, REGALOS, PAQUETES DE CIGARROS, BOMBONES DULCES DE TIPO ARTESANAL Y CASEROS, CAMELOS, ENVOLTURAS DE BOTELLAS PARA VINO Y CINTAS ADHESIVAS.

CELOFAN Y CELOFAN**C A R A C T E R I S T I C A S:**

- TERMOSELLABLE
- REDUCIDA PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA Y OXIGENO
- HERMETICO AL AGUA
- RESISTENTE A ACEITE Y AGUA

U S O :

ES UTILIZADO EN LAS MERCANCIAS MUY SENSIBLES A LA HUMEDAD
COMO SON LOS CARAMELOS Y PAN TOSTADO.

CELOFAN Y NITROCELULOSA**C A R A C T E R I S T I C A S :**

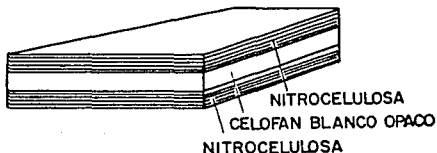
- EXCELENTE CLARIDAD Y ALTO BRILLO
- EXCELENTE DOBLEZ, RETENIDO INALTERABLE.
- FACIL IMPRESION CON TINTAS COMERCIALES POR UN LADO
- BUENA ESTABILIDAD DIMENSIONAL.
- EXCELENTE MANIOBRABILIDAD EN MAQUINAS
- BUENA PROPIEDAD DE DESLIZAMIENTO
- EXCELENTE PROPIEDAD DE LAMINADO
- TERMOSELLABLE POR UN LADO
- BIODEGRADABLE

P R O P I E D A D E S :

ES HERMETICO AL AIRE, ACEITE, GRASA, POLVO, AROMA,
CONDICIONALMENTE AL VAPOR DE AGUA.

U S O S :

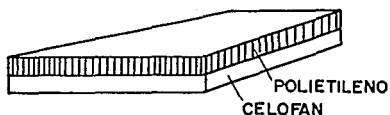
-PARA ENVOLVER ALIMENTOS, BOCADILLOS, PROTEGER TODAS LAS
MERCANCIAS DE LA RESEQUEDAD COMO PASTAS, CARNES, EMBUTIDOS,
DULCES, JABONES Y CIGARROS.

CELOFAN BLANCO OPACO, CON NITROCELULOSA**C A R A C T E R I S T I C A S :**

- BUENA BARRERA A LA HUMEDAD Y FLEXIBILIDAD
- SELLADO AL CALOR POR AMBOS LADOS
- FACIL IMPRESION POR CUALQUIERA DE LOS LADOS

- BUENA ESTABILIDAD DIMENSIONAL
- BUEN DOBLES E INALTERABLE RETENIDO
- CLARIDAD Y ALTO BRILLO

CELOFAN Y P.E. (POLIETILENO)



PROPIEDADES:

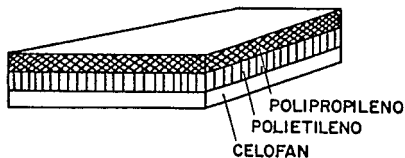
PEQUEÑA PROPIEDAD AL VAPOR DE AGUA Y OXIGENO, HERMETICO AL AGUA, RESISTENTE A ACEITE Y GRASA, SUPERFICIE NO "CRUGIENTE"

U S O S :

SE OCUPA PARA ENVOLVER CONCENTRADOS DE FRUTAS, MAYONEZA,
PARA MERCANCIAS HUMEDAS Y PASTOSAS, LIQUIDOS, TABLETAS
CAMELOS Y ENVALAJES AL VACIO.

CELOFAN, PE Y P.V.C.D.

(POLIETILENO Y CLORURO DE POLIVINIDENO)

**C A R A C T E R I S T I C A S :**

- TRANSPARENTE
- RESISTENTE AL DESGARRE
- HERMETICO A AROMAS, GRASA, GAS, AGUA, VAPOR DE AGUA.
- SELLADO EN CALIENTE
- ESTABILIDAD DE COLOR DE LA MERCANCIA CONTENIDA

U S O :

-SE UTILIZA PARA MERCANCIAS SENSIBLES A LA OXIDACION, ASI COMO LAS QUE VAN A PERMANECER LARGO TIEMPO EN ALMACENAMIENTO, EJEMPLO: CARNES, QUESOS Y PESCADOS.

CELOFAN COMO CINTA ADHESIVA

EL CELOFAN QUE SE OCUPA PARA CINTAS ADHESIVAS, TIENE LA PARTICULARIDAD QUE AMBOS LADOS DE SU SUPERFICIE, SON TRATADOS DE FORMA DIFERENTE. (FIG. N° 12)

EN LA PARTE INFERIOR NO LLEVA NINGUN TRATAMIENTO, POR LO TANTO EL ADHESIVO APLICADO SE FIJA CORRECTAMENTE A ESTA SUPERFICIE Y SIN NINGUN PROBLEMA; ESTE AL ENROLLARSE EN SI MISMO ENTRA EN CONTACTO LA PARTE SUPERIOR EN LA CUAL ES APLICADO UN ADITIVO ESPECIAL DESLIZANTE, CON EL PROPOSITO DE QUE EN SU SUPERFICIE NO SE PEGUE EL ADHESIVO DE LA CARA INFERIOR, CON EL CUAL VA A TENER CONTACTO Y PERMITA EL DESPRENDIMIENTO FACIL DE LA PELICULA EN EL MOMENTO DE UTILIZARSE.

EN ESTA FUNCION QUE DESEMPEÑA EL CELOFAN NO RECIBE NINGUN RECUBRIMIENTO CONTRA LA HUMEDAD Y CONSERVA SUS

CARACTERISTICAS SIENDO MUY SENSIBLE A LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD QUE SE PRESENTAN EN EL MEDIO AMBIENTE.

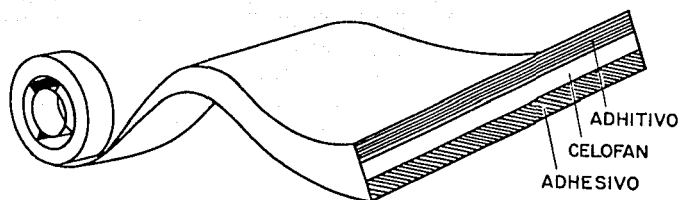


FIGURA N° 12.- CINTA ADHESIVA Y SUS COMPONENTES.

C A P I T U L O V I
NORMAS Y CUIDADOS EN SU ALMACENAJE

CUIDADOS

EL CELOFAN CON EL PASO DEL TIEMPO SE TRANSFORMA Y DEFORMA (FIG. N° 13).



FIGURA N° 13.- ESTADO FISICO DEL CELOFAN.

POR ESTA RAZON CUENTA CON UN TIEMPO MAXIMO DE 3 MESES DE ALMACENAJE ANTES DE PASAR A LA IMPRENTA, YA QUE AUN CON LA ENVOLTURA PROTECTORA ORIGINAL, LA PELICULA ABSORBE LA HUMEDAD DEL MEDIO AMBIENTE, PRIMERAMENTE EN LAS ORILLAS DE LA BOBINA, DESPLAZANDOSE POSTERIORMENTE HACIA EL INTERIOR. (FIG. N° 14)



FIGURA N° 14.- ABSORCION DE HUMEDAD POR UN ROLLO DE CELOFAN.

SI SE RETIRA LA ENVOLTURA PROTECTORA DEL ROLLO, EL PROCESO DE ABSORCION DE HUMEDAD POR PARTE DE ESTE SE ACELERA NOTABLEMENTE, YA QUE EL CELOFAN PRESENTA MAS UNIDAD DE SUPERFICIE EXPUESTA AL MEDIO AMBIENTE; SIENDO LO MAS CORRECTO RETIRAR LA ENVOLTURA JUSTO ANTES DE IMPRIMIR LA PELICULA.

CUANDO ES ENROLLADO EL CELOFAN EN LA FABRICA, POR LO REGULAR QUEDAN BURBUJAS DE AIRE ATRAPADAS EN SU INTERIOR (FIG. N° 15), ESTO PROVOCA QUE EL ROLLO TOMA UNA COLORACION DISPAREJA, PUEDE SER MARRON O CENIZA, DANDO LA IMPRESION DE ESTAR MANCHADO O HECHADO A PERDER, PERO ESTO DESAPARECE CUANDO EXAMINAMOS LA SUPERFICIE YA DESEENROLLADA NOTANDO QUE EL CELOFAN SIGUE CONSERVANDO SU TRANSPARENCIA Y CRISTALINIDAD ORIGINAL.



CON BURBUJAS
DE AIRE

FIGURA N° 15.- ROLLO DE CELOFAN CON BURBUJAS DE AIRE.

PARA EVITAR DEFORMACIONES EN LA SUPERFICIE DE LA PELICULA Y NO TENER PROBLEMAS CON LOS REGISTROS DE IMPRESION O DESPLASAMIENTO DE LA IMAGEN EN LAS MAQUINAS, ASI COMO EVITAR

QUE ESTE MATERIAL SE DESHECHE POR PERFORACION Y MAL TRATO HAY UNA SERIE DE CUIDADOS QUE SE DEBEN APLICAR EN SU TRASLADO Y ALMACENAJE.

NUNCA QUITAR LA ENVOLTURA PROTECTORA, PARA EL TRASLADO DEL ROLLO Y MENOS HACERLO RODAR POR EL SUELO YA QUE LOS OBJETOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL, HIEREN LA SUPERFICIE DEL CELOFAN (FIG. N° 16) PROPICIANDO EL DESPERDICIO DE PELICULA QUE SE MALTRATO.

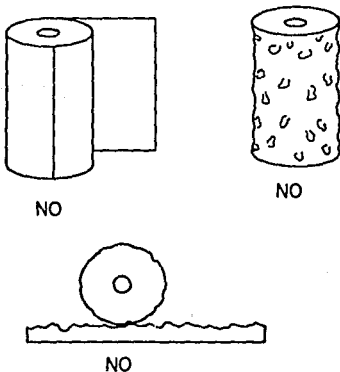


FIGURA N° 16.- CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN.

TENER CUIDADO DE NO ENCIMAR UNOS CON OTROS LOS ROLLOS, YA QUE ELLO PROPICIA QUE LA PELICULA DE LOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA PARTE INFERIOR, SUFRA DISTORSION EN SU SUPERFICIE POR EL EXCESIVO PESO ACUMULADO SOBRE ELLOS. (FIG. N° 17)

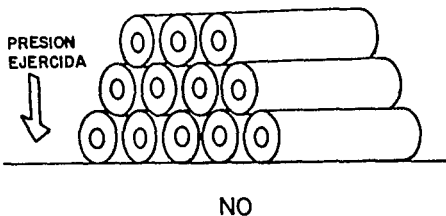


FIGURA N° 17.- CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN.

OTRO DE LOS CUIDADOS QUE DEBE TOMARSE EN CUENTA ES EVITAR SU CONTACTO CON PISOS Y PAREDES DEL ALMACEN O TALLER, YA QUE LA TEMPERATURA DE ESTAS SUPERFICIES CASI SIEMPRE ES FRIA Y DEFORMA EL EXTREMO INFERIOR DEL ROLLO, PARA ESTO ES RECOMENDABLE AISLARLOS DEPOSITANDOLOS SOBRE UNA SUPERFICIE DE MADERA (FIG. N° 18).

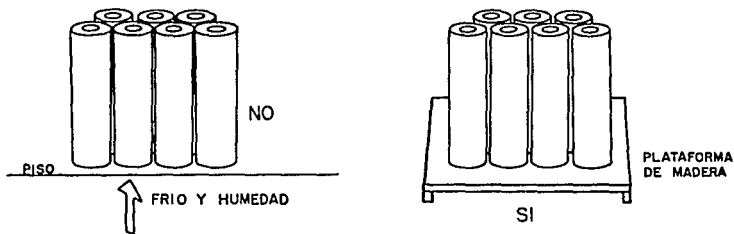


FIGURA N° 18.- CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN.

CUANDO MANEJAMOS PLIEGOS Y NO ROLLOS, DEBEMOS TENER CUIDADO DE NUNCA PONERLOS EN POSICION VERTICAL, (FIG. N° 19) YA QUE CON ESTO PROPICIAMOS QUE LA SUPERFICIE DE NUESTRO MATERIAL SE ARRUGUE.

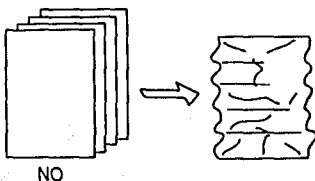


FIGURA N° 19.- CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN.

DEBEMOS EVITAR EL CONTACTO DE LOS PLIEGOS CON LOS PISOS, YA QUE POR LO REGULAR NO ESTAN A TEMPERATURA AMBIENTE, SON GENERALMENTE FRIOS Y HUMEDOS, ASI TAMBIEN PORTADORES DE INFINIDAD DE PARTICULAS DE POLVO Y BASURA, LAS CUALES SE ADHIEREN A LA SUPERFICIE DE NUESTRO MATERIAL MALTRATANDOLO, POR ESTA CAUSA ES RECOMENDABLE PONER LAS HOJAS EN POSICION HORIZONTAL Y SOBRE UNA BASE DE MADERA. (FIG. N° 20)

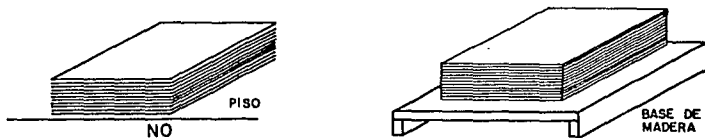


FIGURA N° 20.- CUIDADOS EN PLIEGOS DE CELOFAN.

PARA EVITAR QUE SE MALTRATEN LAS HOJAS DE LA PARTE INFERIOR DEL PAQUETE POR EL PESO RECIBIDO, NO SE DEBEN APILAR MAS DE 20 PLIEGOS EN UN SOLO BLOQUE (FIG. N° 21).

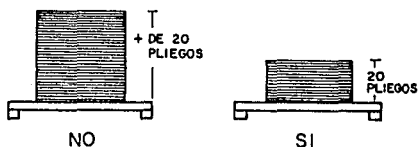


FIGURA N° 21.- CIUDADOS EN PLIEGOS DE CELOFAN.

LA TEMPERATURA IDEAL PARA SU CONSERVACION ES ENTRE LOS 22 Y 28°C, SI ESTA ES BAJA Y EL CELOFAN SE ENCUENTRA EN ROLLO SE VUELVE DURO, QUEBRADIZO Y FRAGIL. SI LA TEMPERATURA AUMENTA POR ARRIBA DE LOS 40°C AUNQUE SEA POR PERIODOS CORTOS, LOS ROLLOS CON PROPIEDAD IMPERMEABLE SE PEGAN, QUEDANDO INUTILIZADOS EN SU TOTALIDAD, LO QUE SIGNIFICA PERDIDAS CONSIDERABLES.

*Fuente: Celanese Mexicana.

C A P I T U L O V I I**UNIDADES DE MEDIDA Y COLOR EN EL CELOFAN**

UNIDADES DE MEDIDA

PARA CLASIFICAR AL CELOFAN SEGUN SU DIMENSION, EXISTEN DOS UNIDADES DE MEDIDA EN NUESTRO PAIS; SON EL ESPESOR Y EL PESO.

E S P E S O R

PARA DETERMINAR LA ANCHURA DEL CELOFAN SE UTILIZAN DOS FORMAS TOMANDO COMO BASE PRIMERO LA MICRA (MILESIMA DE MILIMETRO) PERTENECIENDO ESTA AL SISTEMA METRICO DECIMAL, LAS MEDIDAS USUALES QUE SE ENCUENTRAN EN LA FABRICACION DE ESTA PELICULA SON 23, 25 Y 35 MICRAS' LA SEGUNDA FORMA ES LA MILESIMA DE PULGADA, SIENDO ESTA MUY COMUN EN LOS PAISES DE HABLA INGLESA Y LAS MEDIDAS MAS USADAS EN QUE SE PRODUCE EL CELOFAN SON 1.5 Y 2.0 MILESIMAS DE PULGADA.

P E S O

OTRA FORMA DE CLASIFICAR AL CELOFAN POR SU GROSOR, ES UTILIZANDO LA UNIDAD DE MEDIDA EN PESO LA LLAMADA "GRAMAJE", ESTA UNIDAD FUNCIONA DE ACUERDO A LOS GRAMOS QUE PESA UNA HOJA DE CELOFAN DE UN M2. GR/M2)

$$\text{GRAMAJE} = \frac{\text{GRAMOS}}{\text{M}^2}$$

A CONTINUACION SE PRESENTA UNA TABLA COMPARATIVA EN LA CUAL PODEMOS DARNOS CUENTA QUE RELACION GUARDAN ESTAS DOS UNIDADES, AGREGANDO EL PESO DEL BARNIZ COMPUESTO DE NITROCELULOSA QUE AYUDA AL CELOFAN PARA SER IMPERMEABLE Y DAR LA PROPIEDAD ADICIONAL DE SER TERMOSELLABLE.

| | | | |
|--|------|------|------|
| ESPEJOR (Micras). | 23 | 25 | 35 |
| PESO (Gr./M. ²) | 33.4 | 35.5 | 48.5 |
| PESO POR RECUBRIMIENTO DE NITROCELULOSA (Gr./M. ²) | 2.65 | 2.74 | 2.55 |

COLOR

PARA SER UTILIZADO COMO ENVOLTURA EL CELOFAN SE FABRICA GENERALMENTE TRANSPARENTE, ESTO CON EL PROPOSITO DE DAR AL CLIENTE MAYOR LIBERTAD DE MANEJO EN LA IMAGEN IMPRESA QUE VAYA A UTILIZAR EN SU PRODUCTO Y APROVECHAR LA TRANSPARENCIA DE LA PELICULA PARA MOSTRAR SU CONTENIDO.

EL CELOFAN DE COLOR NO ES FABRICADO MASIVAMENTE, PRINCIPALMENTE PORQUE AL APLICARLE PIGMENTO, LA SUPERFICIE DE LA PELICULA TIENDE A OBSCURECERSE, DIFICULTANDO LA PERCEPCION DEL CONTENIDO DEL EMPAQUE TAMBIEN PORQUE AL APLICARLE EL COLOR LIMITA SU CAMPO DE UTILIZACION EN LOS DIFERENTES PRODUCTOS QUE VAYA A ENVOLVER.

UNA EMPRESA SOLO FABRICA CELOFAN BLANCO OPACO EN MUY PEQUEÑAS CANTIDADES, AUMENTANDO EL COSTO DE SU PRODUCTO ENTRE UN 20 A UN 30% EN RELACION A LA PELICULA TRANSPARENTE, LO QUE RESULTA INCOSTEABLE PARA MUCHOS CONSUMIDORES.

SIN EMBARGO OTRA EMPRESA SE DEDICA A ELABORARLO EN DIFERENTES COLORES DE FORMA LIMITADA, SIENDO LOS MAS USUALES: ROJO, AZUL, AMARILLO Y CAFE, SU CAMPO DE APLICACION ES MUY RESTRINGIDO, OCUPANDOSE SOLO PARA ENVOLVER DULCES DE PRECIO ELEVADO, TAMBIEN PARA ENVOLVER PRODUCTOS CAROS COMO PERFUMES Y QUESOS O SIRVIENDO COMO PANTALLAS DE COLOR PARA REFLECTORES DE DIVERSOS ESPECTACULOS.

EL PROCESO DE COLORACION DEL CELOFAN PUEDE APLICARSE EN DIFERENTES ETAPAS DE SU ELABORACION: LA PRIMERA ES CUANDO SE MEZCLA EL PIGMENTO (COLOR) CON LA VISCOSA (MATERIA PRIMA); LA SEGUNDA SE REALIZA AL MEZCLAR EL COLOR CON LOS LIQUIDOS DEL BAÑO DE COAGULACION DE NUESTRA PELICULA Y POR ULTIMO EL PIGMENTO PUEDE SER APLICADO SOBRE SU SUPERFICIE COMO BARNIZ, DESPUES QUE ESTE ES SECADO EN SU ULTIMA ETAPA DE FABRICACION.

C A P I T U L O V I I I**S I S T E M A S D E I M P R E S I O N**

MARCAO Y DECORACION

UNA ENVOLTURA O EMPAQUE PARA QUE SEA ATRACTIVO AL MERCADO CONSUMIDOR, DEBE REUNIR VARIOS ELEMENTOS (FIG. N° 22) Y ESTOS SON:

- CARACTERIZACION
- INFORMACION
- PUBLICIDAD
- DECORACION

C A R A C T E R I Z A C I O N

LA IMAGEN IMPRESA DE UN EMPAQUE Y LA INFORMACION QUE CONTIENE, ES EL RUBRO MAS IMPORTANTE, MAS AUN CUANDO ESTE ES OPACO, YA QUE SIN EL, EL PRODUCTO NO PODRIA RECONOCERSE Y DIFICULTARIA LA PERCEPCION DEL MISMO, PRESTANDOSE A CONFUSION. EJEMPLO:

POLVO BLANCO QUE ES ?

HARINA
POLVO
TALCO
LECHE

I N F O R M A C I O N

ESTA SE PRESENTA EN IMAGENES DESCRIPTIVAS Y EL TEXTO ESPECIFICA LA CANTIDAD E INGREDIENTES QUE CONTIENE EL PRODUCTO.

P U B L I C I D A D Y D E C O R A C I O N

SE PRESENTA EN IMAGENES AGRADABLES Y COLORES DE FACIL LOCALIZACION, PARA QUE NUESTRO PRODUCTO PUEDA SER RECONOCIDO EN CUALQUIER AMBIENTE, YA SEA CENTROS COMERCIALES O TIENDAS.

PARA LLEVAR A CABO LA REALIZACION DE ESTOS ELEMENTOS NECESITAMOS IMPRIMIRLOS, CADA TIPO DE MATERIAL NECESITA DETERMINADOS PROCESOS DE IMPRESION Y EL CELOFAN NO ES LA EXCEPCION.

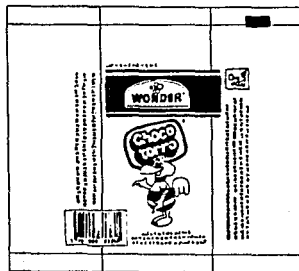


FIGURA N° 22.- INFORMACION Y DECORACION DE UNA ENVOLTURA.

NORMAS PARA LA ELABORACION DE UN ORIGINAL DE IMPRESION PARA
UNA ENVOLTURA

ELABORAR UN ORIGINAL QUE VA A SER IMPRESO EN UNA PELICULA NO ES NADA FUERA DE LO COMUN PARA UN DISEÑADOR, SU ELABORACION SE REALIZA DE LA MISMA FORMA QUE CUALQUIER OTRO MECANICO PARA ESTAMPARSE EN UN MATERIAL DIFERENTE.

PODEMOS ELEGIR EL TIPO DE PELICULA QUE VA A PROTEGER AL PRODUCTO, CONOCIENDO LAS CARACTERISTICAS INDIVIDUALES QUE POSEE CADA UNA EN ESPECIAL.

ASIMISMO CONOCIENDO LAS DIMENSIONES, FORMA O CANTIDAD DEL PRODUCTO, PODEMOS PROPONER CUANTOS LADOS VAMOS A TENER PARA ILUSTRAR UNA IMAGEN, ASI COMO EL TIPO DE ENVOLTURA QUE VA A LLEVAR.

EL PRODUCTO QUE SE VA A PONER COMO EJEMPLO ES UN PASTELITO, YA QUE LA CANTIDAD DE PRODUCTOS QUE ENVUELVE UNA PELICULA ES INMENSO Y NO PODEMOS PONER UN EJEMPLO DE CADA UNO DE ELLOS.

EL PASTELITO TIENE FORMA RECTANGULAR Y PRESENTA DIFERENTES MEDIDAS POR CADA UNO DE SUS LADOS (FIG. N° 23), PARA ENVOLVERLO SE OCUPA UNA BOLSA SIMPLE, QUE AL CUBRIR EN SU TOTALIDAD EL PRODUCTO, LAS DOS CARAS DE ESTA BOLSA SE

CONVIERTE EN CUATRO, LAS CUALES TIENEN QUE LLEVAR INFORMACION ADICIONAL DE LA SIGUIENTE FORMA: LA PRIMERA ES LA FRONTAL, ESTA LLEVA LA IMAGEN QUE CARACTERIZA A UN PRODUCTO, EL LADO IZQUIERDO CONTIENE INFORMACION COMO EL CODIGO DE BARRAS, INGREDIENTES Y PESO DEL MISMO, EL LADO DERECHO, EN ESTE CASO LLEVA IMPRESO LA INFORMACION QUE CONSISTE EN DATOS SOBRE EL LUGAR DE ELABORACION, LA PARTE POSTERIOR DE LA ENVOLTURA NO LLEVA NINGUN DATO MANTENIENDOSE LIBRE DE TEXTOS E IMAGENES, SIENDO EL LUGAR DE UNION DE LA PELICULA, ESTA BOLSA PRESENTA COMO VEREMOS DOS TIPOS DE SELLOS (TRANSVERSAL Y CORRUGADO), LOS CUALES TIENEN QUE IR CONTEMPLADOS CUANDO SE CALCULA LA DIMENSION TOTAL DE LA ENVOLTURA, ASI COMO LA UBICACION DE UNA GUIA OPTICA, EN ESTE CASO UBICADA EN EL ESTREMO SUPERIOR DE LA BOLSA Y DEL LADO DERECHO DE ESTA. ESTA MARCA ES CON EL FIN DE INDICARLE A LA MAQUINA DE LLENADO Y SELLADO AUTOMATICO EL LUGAR DE SELLO Y CORTE DE CADA UNIDAD.

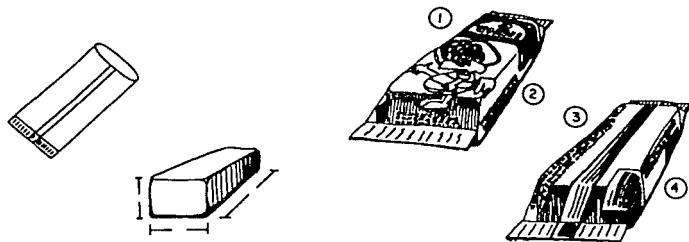


FIGURA N° 23.- EMPAQUE, DIMENSION E INFORMACION DE UN PRODUCTO.

AL PROYECTAR UN TIPO DE ENVOLTURA, SE DEBE AÑADIR UN RANGO DE HOLGURA A LA DIMENSION DE LA BOLSA, CON EL FIN DE FACILITAR EL EMPACADO FACIL DEL PRODUCTO, YA QUE TODO SE REALIZA AUTOMATICAMENTE.

EL ORIGINAL MECANICO SE PUEDE TRABAJAR AL TAMAÑO O AL DOBLE DE SU DIMENSION FINAL (FIG. N° 24), TRABAJANDOSE EN SU TOTALIDAD EN COLOR NEGRO, DEBEMOS TENER PRESENTE QUE EN LA TOTALIDAD TODAS LAS IMAGENES IMPRESAS EN LAS PELICULAS SE OCUPAN COLORES PLANOS, Y CASI NUNCA OCUPANDOSE SELECCION DE COLOR. CADA COLOR QUE SE VA APLICAR A LA IMAGEN FINAL SE DEBE UBICAR EN UNA CAMISA INDEPENDIENTE, ENCIMA DEL ORIGINAL, Y EN LA CAMISA FINAL PONER LAS INDICACIONES CON RESPECTO A LA DIMENSION DE LA ENVOLTURA Y GUIAS DE COLOR, TODA ESTA INFORMACION DIRIGIDA AL IMPRESOR, TERMINANDOSE AQUI NUESTRA MISION.



FIGURA N° 24.- ORIGINAL MECANICO DE UN PASTELITO.

SISTEMAS DE IMPRESION

EL CELOFAN SE IMPRIME EXCLUSIVAMENTE EN DOS PROCESOS DISTINTOS, EL PRIMERO LLAMADO HUECO GRABADO O ROTOGABADO, EL SEGUNDO EN EL GRUPO DE IMPRESION DE RELIEVE LLAMADO FLEXOGRAFIA.

ESTOS SISTEMAS SE APLICAN A LA MAYORIA DE PELICULAS EN FORMA DE ROLLO QUE SE PRODUCEN EN EL MERCADO.

EL CELOFAN TIENE COMO PROPIEDAD QUE SU SUPERFICIE ANTERIOR Y POSTERIOR PRESENTA LAS MISMAS CARACTERISTICAS, POR LO TANTO SE PUEDE IMPRIMIR POR CUALQUIERA DE SUS LADOS, SIEMPRE QUE SE APLIQUE PREVIAMENTE UNA CUBIERTA DE NITROCELULOSA.

NORMAS DE IMPRESION

AL REALIZAR EL ESTAMPADO, SE DEBE PROCURAR HACERLO EN LA SUPERFICIE QUE NO VA A TENER CONTACTO DIRECTO CON EL PRODUCTO (SUPERFICIE EXTERNA), SI SE REALIZA EN LA PARTE INTERIOR, SE CORRE EL PELIGRO DE CONTAMINAR LOS ALIMENTOS QUE PROTEGE ESTA PELICULA, YA QUE LAS TINTAS NO SON RESISTENTES A LA ABRASION Y PUEDEN EXISTIR ALGUNOS RESIDUOS DE ESTAS, ASI COMO SOLVENTES PRODUCTO DE LA IMPRESION.

HUECO GRABADO O ROTOGRAFADO

P R I N C I P I O S

EN ESTE SISTEMA DE IMPRESION LA IMAGEN ES TRANSFERIDA A LA PELICULA POR UN CILINDRO METALICO QUE REGULARMENTE ES DE COBRE (FIG. N° 25), ESTE A SU VEZ CONTIENE UNOS HUECOS UBICADOS BAJO SU SUPERFICIE, COMPUESTOS DE CELDILLAS O AGUJEROS DE AREA Y PROFUNDIDAD VARIABLE, CONOCIDOS COMO ALBEOLOS, ES AQUI DONDE NUESTRO SOPORTE TOMA LA CANTIDAD DE TINTA QUE SE ENCUENTRA DEPOSITADA EN SU INTERIOR Y ASI QUEDAR IMPRESA, LOGRANDOSE UNA EXCELENTE CALIDAD DE IMAGEN.

- 1.- CILINDRO DE PRESION
- 2.- PELICULA.
- 3.- PELICULA IMPRESA.
- 4.- CILINDRO DE IMPRESION.
- 5.- RASCLETA.
- 6.- DEPOSITO DE TINTA

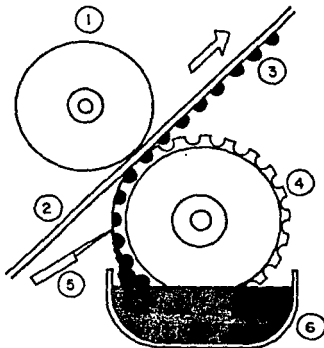


FIGURA N° 25.- PRINCIPIOS DE IMPRESION ROTOGRAFICA.

LA PRESION UNIFORME DE LOS CILINDROS SOBRE LA PELICULA PERMITE QUE ESTA Y LA IMAGEN NO SE DISTORCIONE, LOGRANDOSE MEDIOS TONOS Y PLASTAS DE EXCELENTE CALIDAD.

N E C E S I D A D E S

SE RECURRE A ESTE SISTEMA DE IMPRESION CON EL FIN DE OBTENER UNA CALIDAD DE IMAGEN EXCELENTE, QUE NO SE PODRIA OBTENER CON OTRO MEDIO SOBRE CELOFAN.

C A L I D A D

EN TRABAJOS FINOS, SE PUEDE APLICAR LAS TECNICAS DE MEDIO TONO Y PLASTA OBTENIENDO COMO RESULTADO UNA CALIDAD Y DEFINICION DE LA IMAGEN EXCELENTE, SE PUEDE EN UNA MISMA IMPRESION COMBINAR DOS O TRES TIPOS DE ESTAS TECNICAS OBTENIENDO RESULTADOS ACEPTABLES.

D I M E N S I O N

SE PUEDE GRABAR LA SUPERFICIE DE CUALQUIER CILINDRO INDEPENDIENTEMENTE DE SUS DIMENSIONES EN UN 90%-95%, DE SUS EXTREMOS, TENIENDO EL CUIDADO DE NO LLEGAR AL BORDE DEL CILINDRO SINO 2.5 CM. ANTES DE CADA EXTREMO, PARA NO TENER PROBLEMAS EN LA IMPRESION, CALIDAD Y BUEN REGISTRO DE LA IMAGEN (FIG. N° 26).

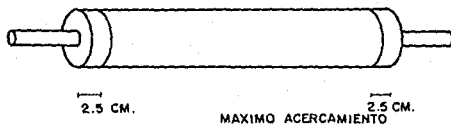


FIGURA N° 26.- LIMITES DE GRABADO DE UN CILINDRO DE COBRE.

DURACION

SE PUEDE ESTIMAR EN CONDICIONES NORMALES DE IMPRESION QUE EL CILINDRO DURA UN PROMEDIO DE 5 TONELADAS DE PELICULA, ESTA CANTIDAD VARIA SEGUN EL CALIBRE DE LA PELICULA. CONTANDO EL DESGASTE DEL RODILLO CON EL MATERIAL Y POR CONTACTO CON LA CÚCHILLA RACERA DE TINTA.

COSTO

EL GRABADO DE UN CILINDRO PARA HUECOGRABADO ES EL MAS COSTOSO DE LAS MATRICES DE TODOS LOS SISTEMAS DE IMPRESION, YA QUE SU FABRICACION OCUPA MUCHAS HORAS HOMBRE Y DIVERSOS PROCESOS, ASI COMO EL ALTO COSTO DE LOS MATERIALES QUE SE REQUIEREN PARA SU ELABORACION, PERO ESTO SE COMPENSA POR LA

VIDA UTIL DEL CINLINDRO Y EL VOLUMEN DE IMPRESION, ASI COMO LA CALIDAD OBTENIDA EN LOS TRABAJOS REALIZADOS.

T I E M P O

DEPENDIENDO DE LA CARGA DE TRABAJO DE LA EMPRESA ENCARGADA DE REALIZAR ESTE TIPO DE ACTIVIDADES, PUEDE FABRICAR Y GRABAR EL CILINDRO EN UN LAPSO DE TIEMPO QUE VA DE 4 A 6 DIAS.

T I P O D E G R A B A D O

SE PUEDE UTILIZAR TANTO PARA TRABAJOS DELICADOS, MEDIO TONO Y PLASTA ENCONTRANDO UNA CALIDAD EXCELENTE EN ELLOS, DE FORMA INDIVIDUAL O COMBINADOS LOS TRES EN UN CILINDRO, PARA TRABAJOS DE PLASTA, LAS PANTALLAS QUE MAS SE UTILIZAN SON DE 60 LINEAS POR PULGADA, EN MEDIO TONO 150-165 LINEAS POR PULGADA Y PARA TRABAJOS FINOS 200 LINEAS POR PULGADA.

R E C I C L A D O

EN ESTE SISTEMA SE PUEDE VOLVER A APROVECHAR EL CILINDRO DE IMPRESION, SI SALE DEFECTUOSO EL GRABADO O QUEREMOS VOLVER A REUTILIZARLO, UNA VEZ TERMINADO EL TRABAJO PARA UNA DISTINTA IMPRESION, SE COLOCA EN EL TORNO EL CILINDRO Y POR MEDIO DE CEPILLADO BORRAR LA IMAGEN ANTERIOR, APROVECHANDO EL RECUBRIMIENTO Y LAS DIMENSIONES EXISTENTES DEL CILINDRO, SE

PROCEDE A CUBRIR EL CILINDRO NUEVAMENTE CON OTRA CAPA DE COBRE Y SE ADAPTA A OTROS REQUERIMIENTOS DE TRABAJO DONDE SE PROCEDE A GRABAR OTRA IMAGEN DIFERENTE.

PROCESO DE FABRICACION DE UN CILINDRO DE COBRE

1. SE PRESENTA EL ORIGINAL DE LA IMPRESION (FIG. N° 27) QUE VAYAMOS A REALIZAR, EL CUAL PASA AL DEPARTAMENTO DE FOTOMECANICA EN EL QUE SE IMPRIME UN NEGATIVO O VARIOS DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES DEL CILINDRO A ELABORAR, ESTE YA DEBE TENER LAS ESPECIFICACIONES DE DIAMETRO NECESARIO PARA CUBRIR LA TOTALIDAD DE LA IMAGEN DE NUESTRO ORIGINAL, LA IMAGEN O IMAGENES DE NUESTRO NEGATIVO DEBEN SER COLOCADAS A UNA MISMA DISTANCIA ALREDEDOR DEL CILINDRO PARA QUE LA DISTANCIA ENTRE UNA Y OTRA IMAGEN SEA CONTINUA AL MOMENTO DE IMPRIMIRSE EN LA BOBINA.
2. DENTRO DEL CUARTO OSCURO Y CON LUZ DE SEGURIDAD AMBAR PROCEDEMOS A HUMEDECER UNA HOJA DE PAPEL PIGMENTO, EN UNA SOLUCION DE BICROMATO PARA AUMENTAR SU SENSIBILIDAD A LA LUZ.
3. EL SIGUIENTE PASO CONSISTE EN FIJAR LA HOJA HUMEDA EN UNA SUPERFICIE METALICA O ACRILICA, PRESIONANDOLA CON

UN RODILLO PARA SACAR LAS BURBUJAS QUE SE ENCUENTREN EN SU INTERIOR.

4. SE INTRODUCE LA SUPERFICIE METALICA O ACRILICA CON LA HOJA ADHERIDA EN UN MUEBLE CERRADO QUE EN SU INTERIOR CIRCULA AIRE, CON EL FIN DE QUE SEQUE UNIFORMEMENTE EL PAPEL, SIN QUE EXISTAN VARIANTES EXTREMAS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA.
- 5.- YA QUE EL PAPEL SE ENCUENTRA SECO, CON MUCHO CUIDADO SE PROCEDE A DESPEGARLO DE LA SUPERFICIE A LA CUAL ESTUVO ADHERIDA.
6. LA HOJA YA SENSIBILIZADA Y SECA SE INTRODUCE JUNTO CON UNA PANTALLA RETICULADA A UNA MESA DE LUZ EN LA CUAL LA RETICULA VA A QUEDAR GRABADA EN EL PAPEL PIGMENTO.
7. NUEVAMENTE EL PAPEL PIGMENTO SE INTRODUCE, PERO AHORA CON EL NEGATIVO QUE TRAE LA IMAGEN A IMPRIMIR EN LA MESA DE LUZ Y SE EXPONE ANTE ELLA DETERMINADO TIEMPO. POSTERIORMENTE SE RETIRA Y SE CONSERVA HASTA QUE SE ENCUENTRE LISTO EL CILINDRO EN EL CUAL SE VA A GRABAR LA IMAGEN.
8. PARA DAR FORMA A UN CILINDRO EL CUAL VA A SERVIR DE SOPORTE AL RECUBRIMIENTO DE COBRE, SE PROCEDE A UNIR POR MEDIO DE SOLDADURA VARIAS PIEZAS QUE SON: UN

CILINDRO HUECO DE METAL, DOS PLACAS CIRCULARES QUE VAN A SERVIR DE TAPON AL CILINDRO Y DOS BARRAS QUE SIRVEN DE SOPORTE Y EJE, SE PROCEDE A UNIRLAS POR MEDIO SOLDADURA.

9. YA QUE ESTA FORMADO EL CILINDRO PASA AL TORNO DONDE SE RECTIFICA SU SUPERFICIE.
10. EL SIGUIENTE PASO CONSISTE EN SUMERGIR EN UNA SOLUCION DE ACETATO CIANURO DE COBRE EL CILINDRO YA RECTIFICADO, ESTO CON EL FIN QUE SU SUPERFICIE SE VUELVA ELECTROSTATICA Y SE ADHIERAN A EL PARTICULAS DE COBRE POR ELECTROLISIS.
11. A CONTINUACION, EN UNA TINA QUE CONTIENE UNA SOLUCION DE SULFATO DE COBRE, AGUA PURIFICADA Y ACIDO SULFURICO, SE COLOCA EL CILINDRO METALICO EN UN SOPORTE GIRATORIO, ESTE SE ENCUENTRA CONECTADO A UN POLO ELECTRICO LLAMADO CATODO, EN EL OTRO EXTREMO DE LA TINA EXISTE OTRA BARRA METALICA QUE SOPORTA DOS PLACAS DE COBRE SEMISUMERGIDAS TAMBIEN EN LA SOLUCION, ESTA BARRA TIENE COLOCADO EL SEGUNDO POLO ELECTRICO LLAMADO ANODO, LA SOLUCION ACIDA DISUELVE LAS PLACAS DE COBRE, LAS PARTICULAS QUE SE DESPRENDEN DE ELLA VIAJAN EN LA SOLUCION Y SON ABSORVIDAS POR EL CILINDRO QUE ESTA GIRANDO, EL PROCESO SE LLEVA A CABO POR IONIZACION, UNA VEZ QUE EL CILINDRO VA AUMENTANDO Y

- ADQUIERE EL GROSOR DESEADO, PROCEDE A RETIRARSE DE LA TINA.
12. YA CUBIERTA SU SUPERFICIE CON COBRE, SE RECTIFICA Y PULE EL CILINDRO EN EL TORNO.
 13. SE SUMERGE EL CILINDRO EN UN BAÑO DE JABON PARA REMOVER DE SU SUPERFICIE TODA PARTICULA DE GRASA.
 14. SE PROCEDE A PEGAR CON AGUA PURIFICADA EL PAPEL PIGMENTO CON LA IMAGEN IMPRESA SOBRE EL CILINDRO DE COBRE, EL CUAL HACE PRESION SOBRE OTRO CILINDRO Y DE ESTA MANERA LOGRAR UNA ADHESION UNIFORME.
 - 15 SE PROCEDE A QUITAR EL RESPALDO DE PAPEL, APLICANDO UN BAÑO DE AGUA CALIENTE.
 16. YA CON LA EMULSION ADHERIDA, SE PROCEDE A RETOCAR EL CILINDRO.
 17. SE SUMERGE EL CILINDRO EN UNA TINA CON ACIDO, EL CUAL VA A MORDER LAS ZONAS QUE NO ESTEN CUBIERTAS, POR LA EMULSION FOTOSENSIBLE.
 18. SE RETIRA EL CILINDRO Y SE LAVA CON AGUA CORRIENTE, PARA DESPRENDER LA EMULSION QUE QUEDA Y DETENER EL PROCESO DE GRABADO EN EL CILINDRO DE COBRE.

19. PARA DAR MAS PROTECCION CONTRA EL DESGASTE POR ROZAMIENTO CON LA CUCHILLA RASERA DE TINTA Y LA PELICULA A IMPRIMIR. EL CILINDRO ES SUMERGIDO EN UN BAÑO DE CROMO, TOMANDO POSTERIORMENTE UN ASPECTO EN SU SUPERFICIE PARECIDA A UN ESPEJO, GUARDANDO LAS CARACTERISTICAS Y AREAS DONDE FUE GRABADA LA IMAGEN.

20. POR ULTIMO SE PROTEGE DE POSIBLES RAYADURAS QUE SUFRA EN SU TRASLADO HACIA LAS IMPRESORAS, LA SUPERFICIE DEL CILINDRO, CON UNA ENVOLTURA O CAMISA DE PAPEL GRUESO Y DE ESTA FORMA SE ENTREGA AL CLIENTE.

FABRICACION DE UN CILINDRO DE COBRE

- | | | |
|---|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ORIGINAL. 2. HOJA DE DATOS. 3. NEGATIVO. 4. NEGATIVO GENERAL. 5. PAPEL PIGMENTO. 6. SOLUCION DE BICROMATO. 7. FUNDON DEL PAPEL PIGMENTO. 8. MUEBLE DE SECADO. | <ol style="list-style-type: none"> 9. SEPARACION DEL PAPEL PIGMENTO. 10. PANTALLA METICULADA Y PAPEL PIGMENTO. 11. MESA DE LUZ. 12. PAPEL PIGMENTO RETICULADO Y NEGATIVO GENERAL. 13. MESA DE LUZ. 14. PIEZAS PARA FORMAR UN CILINDRO. 15. SOLDADURA. | <ol style="list-style-type: none"> 16. CILINDRO METALICO O CARRISA DE COBRE. 17. TORNO. 18. CILINDRO METALICO RECTIFICADO. 19. SOLUCION PROP ELECTROQUIMICAS. 20. CILINDRO CON PROP ELECTROQUIMICAS. 21. TINA COBRIZADORA. |
|---|--|--|

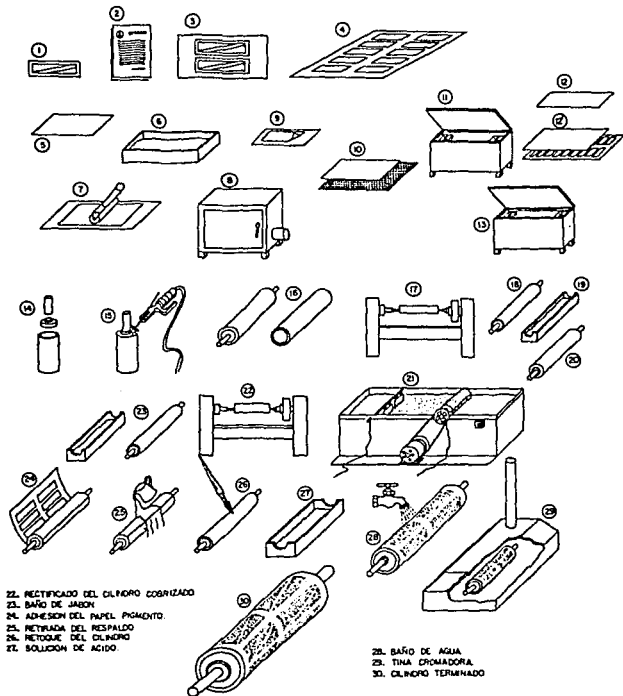


FIGURA N° 27.- PROCESO DE FABRICACION DE UN CILINDRO DE COBRE.

NUEVOS SISTEMAS PARA EL GRABADO DE UN CILINDRO DE COBRE

EXISTEN DOS FORMAS RELATIVAMENTE NUEVAS PARA GRABAR UN CILINDRO DE COBRE, ESTAS FORMAS VIENEN A REVOLUCIONAR EL YA TRADICIONAL METODO DE GRABADO, EN EL CUAL SE UTILIZAN LOS SIGUIENTES MATERIALES; EL PAPEL AUTOTIPICO, NEGATIVOS Y ACIDOS.

EL METODO TRADICIONAL ES MUY EFICAZ EN LOS OBJETIVOS QUE REALIZA; A CIENCIA CIERTA NO SE PUEDE MARCAR UN TIEMPO EXACTO EN QUE PUEDIERA DEJAR DE SER FUNCIONAL EN EL MEDIO GRAFICO Y DESAPARECER, YA QUE ESTA, SERIA MARCADA POR EL POTENCIAL ECONOMICO DE LAS IMPRESORAS QUE REQUIEREN DE ESTOS SERVICIOS, ASI COMO LA VOLUNTAD POR PERMANECER EN EL MEDIO LAS EMPRESAS GRABADORAS.

ACTUALMENTE EXISTEN NUEVOS SISTEMAS DE GRABADO QUE VIENEN A REVOLUCIONAR EL ANTERIOR, ESTOS SON:

SCANNER ELECTRONICO (ESCUDRIÑADOR ELECTRONICO) Y SCANNER POR RAYOS LASER (ESCUDRIÑADOR POR RAYO LASER); AMBOS TIENEN COMO PRINCIPAL VENTAJA FRENTE AL METODO TRADICIONAL, LO RAPIDO DE SU ELABORACION, ACTUA COMO SELECCION DE COLOR, ASIMISMO TRABAJA CON UNA IMAGEN ORIGINAL QUE NO NECESITA UNA PANTALLA DE TRAMADO, AMPLIA O REDUCE IMAGENES, AMBOS SISTEMAS FUNCIONAN BAJO UN MISMO PRINCIPIO (FIG. N° 28).

LOS DOS POSEEN UNA CONSOLA DE MANDO, QUE CONTIENE UNA COMPUTADORA LA CUAL CONTROLA UNA SERIE DE FUNCIONES QUE PUEDEN ALTERAR A VOLUNTAD DEL OPERADOR LOS CONTRASTES DE LA IMAGEN TRANSMITIDA, AMBAS MAQUINAS POSEEN UN JUEGO DE DOS CILINDROS; EL PRIMERO SUJETA LA IMAGEN QUE VA A SER GRABADA, ESTE CILINDRO EN LA PARTE SUPERIOR POSEE UNA CABEZA EXPLORADORA LA CUAL LEE Y CODIFICA LA IMAGEN EN UNA SERIE DE PUNTOS, LA INFORMACION PASA A LA COMPUTADORA, QUE TRANSMITE A SU VEZ LA INFORMACION A LA "CABEZA GRABADORA", UBICANDOSE ESTA EN LA PARTE SUPERIOR DEL SEGUNDO CILINDRO QUE VA A SER GRABADO, EN EL PRIMERO DE LOS CASOS EL "SCANNER ELECTRONICO" POSEE EN LA PARTE SUPERIOR UNA CABEZA GRABADORA QUE TIENE UNA AGUJA DE DIAMANTE EN FORMA PIRAMIDAL LA CUAL REACCIONA SEGUN LAS ORDENES QUE ENVIA LA COMPUTADORA LA QUE ENVIA IMPULSOS EN MAYOR O MENOR INTENSIDAD Y PERFORA EL CILINDRO HACIENDO PEQUEÑOS AGUJEROS EN FORMA DE PIRAMIDE INVERTIDA DE DIFERENTE AREA O PROFUNDIDAD; EN EL SEGUNDO EL "ESCUDRIÑADOR DE RAYOS LASER" LLEVA A CABO EL MISMO PROCESO, SOLO QUE EN VEZ DE UNA AGUJA, SE HACE POR MEDIO DE RAYOS DE LASER QUE SON EMITIDOS CON DIFERENTE INTENSIDAD, LOS QUE PERFORAN Y HACEN ORIFICIOS DE DIFERENTE PROFUNDIDAD Y DIAMETRO, LOGRANDOSE POR ESTE MEDIO UNA IMAGEN GRABADA EN EL CILINDRO DE COBRE.

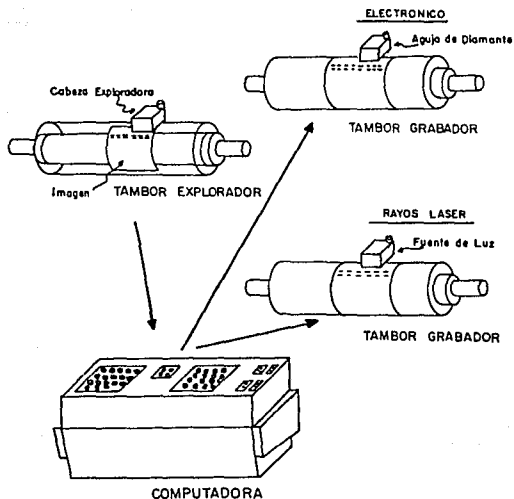


FIGURA N° 28.- GRABADO DE UN CILINDRO DE COBRE POR MEDIO DE SCANNER ELECTRONICO Y RAYOS LASER.

CARACTERISTICAS DE LOS CILINDROS

EL LARGO DEL CILINDRO DE IMPRESION, DEPENDE DE LAS DIMENSIONES QUE TENGA LA MAQUINARIA CON QUE CUENTA CADA EMPRESA.

SI NO RECIBE NINGUN RECUBRIMIENTO DE CROMO EL CILINDRO QUE NOS SIRVE DE MATRIZ, SU RENDIMIENTO ES BAJO, NO RESISTIENDO AL TIRO LARGO, TENIENDO UNA DURACION MAXIMA DE 2 TON. DE IMPRESION EN PELICULAS.

CUANDO ESTE RECIBE UNA CUBIERTA DE CROMO EN SU SUPERFICIE, SE PRESTA PARA HACER UN TIRAJE LARGO, AUMENTA SU CAPACIDAD DE DURACION EN UN MAXIMO 5 TONELADAS DE IMPRESION.

EL DIAMETRO DEL CILINDRO ES EL QUE LE DA EL LARGO A NUESTRA AREA DE IMPRESION. EJEMPLO:

SI SE NECESITA UNA BOLSA DE 45 CM. DE LARGO, SE ELIJE UN TAMBOR O CILINDRO DE IMPRESION QUE TIENE UN POCO MAS DE 1/3 DE LA DISTANCIA A IMPRIMIR O SEA SE DEBE OCUPAR UN CILINDRO QUE TENGA UN DIAMETRO DE 15.5 CM. (FIG. N° 29).

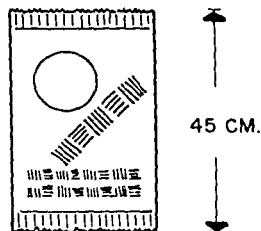
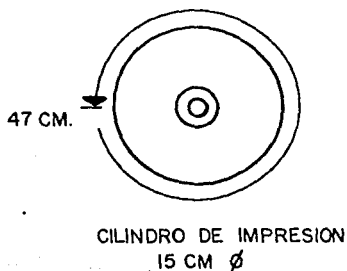
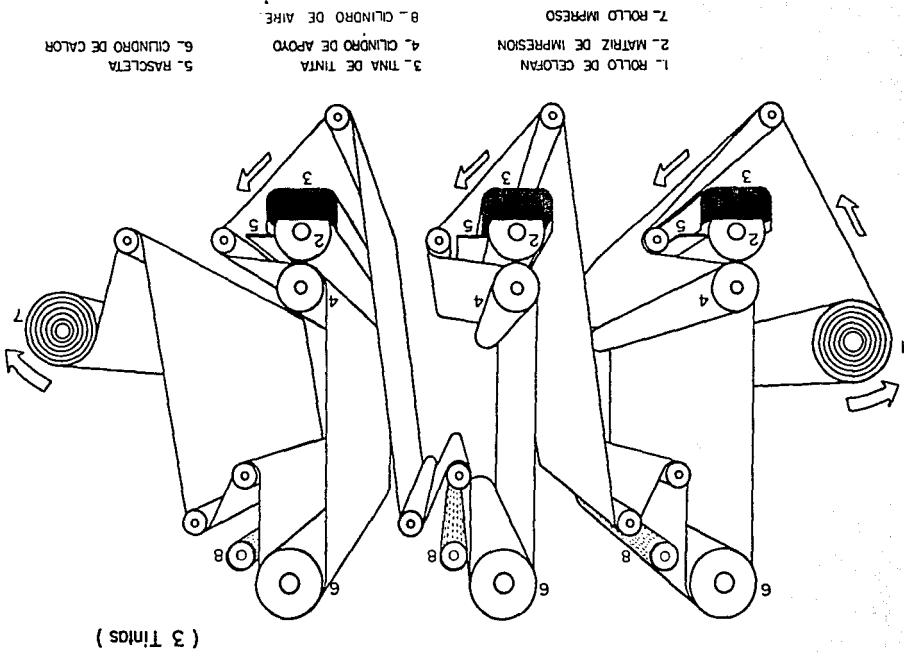


FIGURA N° 29.- DIAMETRO DE UN CILINDRO DE IMPRESION.

EL IMPRIMIR PLASTA Y 1/2 TONO PARA UN IMPRESOR NO PRESENTA NINGUNA DIFICULTAD, SOLO QUE ES MEJOR LA CALIDAD ALCANZADA EN ROTOGABADO (FIG. N° 30), SIENDO ESTE SISTEMA MAS CARO PARA ESTAMPAR IMAGENES QUE SI REALIZAMOS EL MISMO TRABAJO EN FLEXOGRAFIA.

FIGURA N° 30.- MAQUINA DE IMPRESION ROTOGRAFICA.

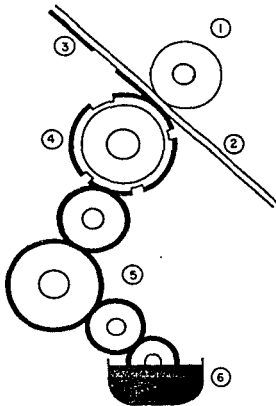


MAQUINA DE IMPRESION ROTOGRAFICA

FLEXOGRAFIA

P R I N C I P I O S

A DIFERENCIA DEL ROTOGABADO, LA IMAGEN TRANSFERIDA A NUESTRA PELICULA, SE REALIZA POR MEDIO DE UN CILINDRO METALICO, AL CUAL ESTA ADHERIDA UNA PLACA FLEXIBLE POR LO GENERAL DE CAUCHO, EN LA QUE TODA EL AREA DE LA IMAGEN QUE VA A SER IMPRESA, SE ENCUENTRA EN RELIEVE Y ESTA SUPERFICIE ES LA UNICA QUE TIENE CONTACTO CON EL CELOFAN. (FIG. N° 31)



1. _ CILINDRO DE PRESION.
2. _ PELICULA.
3. _ PELICULA IMPRESA.
4. _ CILINDRO DE IMPRESION.
5. _ RODILLOS ENTINTADORES.
6. _ DEPOSITO DE TINTA

FIGURA N° 31.- PRINCIPIOS DE IMPRESION FLEXOGRAFICA.

N E C E S I D A D E S

LA MAYORIA DE EMPRESAS QUE NECESITAN ENVOLTURAS PARA SUS PRODUCTOS, RECURREN AL SISTEMA DE IMPRESION FLEXOGRAFICA, CONSCIENTES DE ABATIR LOS COSTOS DE ESTAMPADO, SACRIFICANDO UN POCO LA CALIDAD DE IMPRESION, AUNQUE MUCHAS VECES ESTA DIFERENCIA SEA POCO PALPABLE A SIMPLE VISTA Y SE REQUIERA MAYOR ATENCION EN LA IMAGEN PARA NOTAR LA DIFERENCIA.

C A L I D A D

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN CALIDAD DE IMAGENES DE ESTE SISTEMA DE IMPRESION, ES INFERIOR A LOS OBTENIDOS EN ROTOGRAFADO DE UN 20-30%.

D I M E N S I O N

LAS DIMENSIONES DE LA PLACA DE CAUCHO, DEPENDEN DE LAS MEDIDAS DE LA IMAGEN DEL EMPAQUE A REALIZAR, MAS UNA TOLERANCIA DE 2 CM. POR CADA LADO.

D U R A C I O N

EL PROMEDIO DE VIDA DE LA PLACA DE CAUCHO EN CONDICIONES NORMALES DE IMPRESION DE PELICULAS Y EN ESTE CASO DE CELOFAN, ES DE 3 A 5 TON. ESTA CANTIDAD DEPENDE DEL CALIBRE DE LA PELICULA.

C O S T O S

EL GRABADO DE UNA PLACA DE CAUCHO ES MAS ECONOMICO EN UN 70 U 80% QUE EL COSTO DE ELABORACION DE UN CILINDRO METALICO UTILIZADO EN ROTOGABADO, SIENDO LA CAUSA PRINCIPAL , LO BARATO DEL MATERIAL EMPLEADO Y REDUCIDO DEL PROCESO DE REALIZACION.

EN RELACION A LOS COSTOS PARA GRABAR UNA PLACA DE CAUCHO EN SELECCION DE COLOR, CON RESPECTO AL MEDIO TONO Y PLASTA ES DE UN 30% MAS COSTOSA.

T I E M P O D E R E A L I Z A C I O N

LA REDUCCION DE PASOS Y LA DURACION DE CADA UNO DE ELLOS PARA GRABAR LA PLACA DE CAUCHO, DEBIDO A QUE SON SENCILLOS Y RAPIDOS, SE CALCULA QUE EL TIEMPO ESTIMADO DESDE QUE SE ENTREGA EL NEGATIVO HASTA QUE SE REALIZA LA MATRIZ ES DE 6 HORAS APROXIMADAMENTE.

TIPO DE GRABADO

EN LA PLACA DE CAUCHO SE PUEDE GRABAR TANTO PLASTA COMO MEDIO TONO, ALCANZANDO UN MAXIMO DE DEFINICION EN EL MEDIO TONO DE 105 A 150 LINEAS POR PULGADA.

R E C I C L A D O

CUANDO UN GRABADO RESULTA DEFECTUOSO LA PLACA DE CAUCHO SE DESHECHA, YA QUE ESTE TIPO DE MATERIAL NO ACEPTA CORRECCIONES EN LA IMAGEN UNA VEZ QUE HAYA SIDO GRABADA.

DISTORSION DE LA IMAGEN

LA IMAGEN EN ESTE SISTEMA DE IMPRESION, SUFRE CIERTO GRADO DE DEFORMACION DEBIDO A LA PRESION QUE EJERCE EL CILINDRO QUE CONTIENE LA MATRIZ DE HULE SOBRE LA PELICULA Y EL CILINDRO DE APOYO, TAMBIEN POR CAUSA DE LA POCA SOLIDEZ DEL MATERIAL CON LA QUE ESTA HECHA LA MATRIZ, EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION ESTA DEFORMACION O DESPLAZAMIENTO DE LA IMAGEN LLEGA A ALCANZAR UN 5% COMO MAXIMO.

GRABADO DE UNA PLACA DE CAUCHO

LA PLACA MAS COMUN DE GRABADO PARA FLEXOGRAFIA, EN LA ACTUALIDAD ES UN PRODUCTO DE CAUCHO SINTETICO FABRICADO POR DUPONT, EL CUAL SE DENOMINA CON EL NOMBRE COMERCIAL DE "CYREL".

ESTA PLACA COMO ES SENSIBLE A CUALQUIER TIPO DE LUZ, JAMAS SE EXPONE ANTE ELLA, TODO PROCESO DE GRABADO Y REVELADO SE REALIZA EN UN CUARTO OSCURO (FIG. N° 32), CON LUZ DE

SEGURIDAD AMARILLA O AMBAR, CUIDANDO QUE NO SEA ROJA, YA QUE REACCIONA CON MAYOR INTENSIDAD A LA LUZ ULTRAVIOLETA.

1. COMO PRIMER PASO, SE CORTA LA SUPERFICIE NECESARIA PARA CUBRIR NUESTRO ORIGINAL DE IMPRESION, TOMANDOLO DE UN ROLLO, DANDO A ESTA CANTIDAD UNA TOLERANCIA EXTRA DE 3 A 4 CM. PARA SU POSTERIOR REFINACION

2. COMO PREAMBULO ESTA PLACA SE INTRODUCE A UNA MESA DE EN LA CUAL SE SOMETE A UNA EXPOSICION CON LUZ DE RAYOS ULTRAVIOLETA, EL TIEMPO SUFICIENTE PARA QUE SE ENDUREZCA LA MITAD DEL GROSOR DE LA PLACA, ESTO CON EL FIN DE TENER UNA BASE DURA QUE SIRVA DE LIMITE A LA ACCION POSTERIOR DESVASTADORA DE LOS ACIDOS QUE ACTUEN SOBRE EL HULE.

3. DENTRO DE LA MESA SE VOLTEA LA PLACA DE CAUCHO. POR EL LADO NO EXPUESTO A LA LUZ ULTRAVIOLETA Y SE FIJA EN LA SUPERFICIE QUE SIRVE DE BASE, A CONTINUACION SE MONTA EL NEGATIVO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA PLACA Y NUEVAMENTE SE EXPONE A LA LUZ.

EL TIEMPO QUE SE UTILIZA PARA EXPONER LA PLACA DE CAUCHO Y GRABAR LA IMAGEN ESTA REGISTRADO POR UN NEGATIVO DE PRUEBA, CON EL CUAL SE HACEN ENSAYOS ANTES DE GRABAR LA

PLACA PRINCIPAL, ESTE NEGATIVO DA LOS VALORES Y LOS PUNTOS DE IMAGEN QUE SE REQUIERA, PARA CADA NECESIDAD ESPECIFICA, Y DE ESTA FORMA INDICANDONOS EL TIEMPO A EMPLEAR.

4. UNA VEZ HECHA LA EXPOSICION, SE RETIRA LA PLACA DE LA MESA DE LUZ Y SE LLEVA A UNA TINA DE GRABADO, DONDE SE AJUSTA A UN CILINDRO GIRATORIO, ESTE DA VUELTAS A DETERMINADAS REVOLUCIONES, CON EL OBJETO QUE LA SOLUCION DE PERCLORO-ETILENO Y ALCOHOL BUTILICO ACTUEN COMO ABRASIVO SOBRE LAS AREAS O ZONAS DE LA PLACA QUE NO FUE EXPUESTA A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA, EL DESGASTE LLEGA A LA MITAD DE LA PLACA Y CON LA PARTE QUE FUE EXPUESTA ANTERIORMENTE SIRVE COMO LIMITANTE PARA LA ACCION DE LOS ACIDOS, QUEDANDO GRABADA LA IMAGEN EN LA PLACA DE CAUCHO.

5. LA ALTURA MEDIA DE UN GRABADO DE UNA PLACA DE CAUCHO PARA LA IMPRESION DE CELOFAN Y POLIPROPILENO ES DE UNOS 4.0-4.5 MM. DE ALTURA DE LA BASE.

6. DESPUES DE HABER EXPUESTO LA LAMINA DE CAUCHO A LA ACCION DE LOS ACIDOS SE PASA A UNA MESA DE SECADO, ESTE PROCESO SE LLEVA DE DOS FORMAS DIFERENTES, PRIMERO, EXPONRIENDO LA PLACA A UNA CORRIENTE DE AIRE CALIENTE O

TAMBIEN A LA ACCION DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA, CON EL FIN DE VOLATIZAR TODOS LOS ACIDOS.

7. POSTERIORMENTE LA PLACA PASA POR UN PROCESO DE REFIENE, EL CUAL SE REALIZA CON UNA NAVAJA, LA QUE QUITA LOS EXCESOS O AREAS NO NECESARIAS DE LOS EXTREMOS.

8. UNA VEZ GRABADA LA PLACA DE CAUCHO, EL IMPRESOR PROCEDE A UNIRLA A UN CILINDRO METALICO QUE LE VA A SERVIR DE SOPORTE, ESTE PROCESO SE LLEVA A CABO APLICANDO UN ADHESIVO LLAMADO STEKE-BACH. "DOBLE CARA" BIEN CONOCIDO EN EL MEDIO, YA QUE SIRVE PARA UNIR O ADHERIR DOS SUPERFICIES DE DISTINTA CONSISTENCIA EN ESTE CASO METAL-HULE.

EL PROCESO DE ADHESION SE LLEVA A CABO OCUPANDO OTRO CILINDRO QAUE VA A HACER PRESION CONTRA LA PLACA DE CAUCHO Y EL CILINDRO SOPORTE LOGRANDO UNA PERFECTA UNION.

PARA QUE EL CILINDRO QUE SOPORTA LA PLACA DE CAUCHO, LOGRE UN BUEN RENDIMIENTO Y EVITAR PROBLEMAS CON EL REGISTRO DE LA IMAGEN DEBE TENER LA PLACA DE CAUCHO UN MAXIMO ACERCAMIENTO DE 1.5 CM. CON RESPECTO A LOS BORDES DEL CILINDRO. (FIG. N° 33)

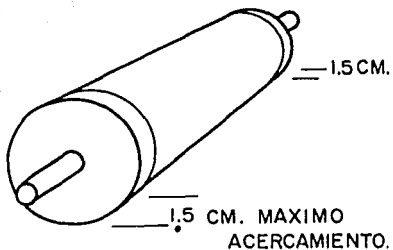


FIGURA N° 33.- TOLERANCIA MAXIMA DE UN CILINDRO DE COBRE.

EL CILINDRO QUE SIRVE DE SOPORTE DE LA PLACA DE CAUCHO PUEDE SERVIRNOS PARA CUALQUIER OTRA MATRIZ, YA QUE UNA VEZ CUMPLIDA SU FUNCION SE PUEDE RECUPERAR, DESPEGANDO LA PLACA QUE HAYA CUMPLIDO SU FUNCION Y ADHERIR OTRA.

GRABADO DE UNA PLACA FLEXOGRAFICA

- | | |
|--|---|
| 1.- PLACA DE CAUCHO | 71.- ALTURA MEDIA DE UN GRABADO |
| 2.- MESA DE LUZ ULTRAVIOLETA | 8.- MESA DE SECADO |
| 3.- PLACA EXPUESTA A LA LUZ UV | 9.- FORMAS DE SECADO |
| 4.- NEGATIVO MONTADO EN LA PLACA DE CAUCHO | 10.- REFINE |
| 5.- MESA DE LUZ ULTRAVIOLETA | 11.- APLICACION DE ADHESIVO AL CILINDRO |
| 6.- TINA DE GRABADO | 12.- ADHESION DE LA PLACA AL CILINDRO |
| 7.- PLACA GRABADA | |

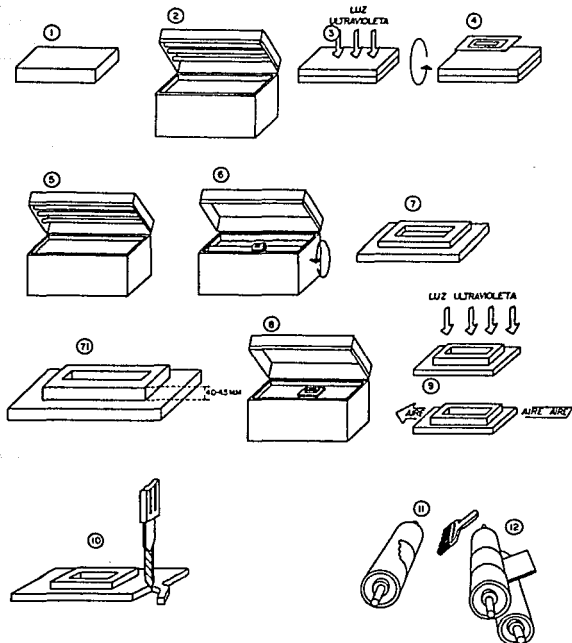


FIGURA N° 32.- PROCESO DE GRABADO DE UNA PLACA FLEXOGRAFICA.

MAQUINA FLEXOGRAFICA

EL PROCESO BAJO ESTE SISTEMA DE IMPRESION SE PRESENTA A CONTINUACION TOMANDO EN CUENTA QUE LA PELICULA SE IMPRIME A CUATRO TINTAS. (FIG. N° 34)

MAQUINA DE IMPRESION FLEXOGRAFICA

(4 Tintas)

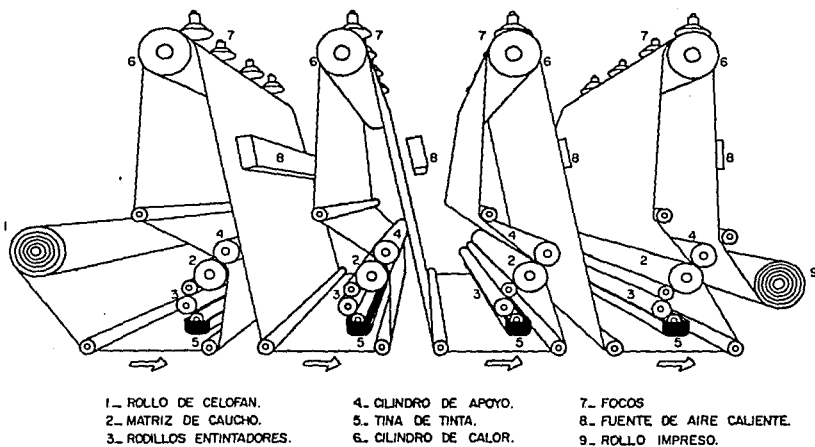


FIGURA N° 34.- MAQUINA DE IMPRESION FLEXOGRAFICA.

C A P I T U L O I X**PROPIEDADES DE LAS TINTAS Y CARACTERISTICAS GENERALES**

EN ESTE ASPECTO LOS FABRICANTES DE TINTAS OFRECEN A LOS IMPRESORES UNA AMPLIA GAMA DE COLORES. CADA SUPERFICIE A IMPRIMIR PRESENTA PROBLEMAS DIFERENTES, LOS CUALES EL FABRICANTE DE ESTOS PIGMENTOS SOLUCIONA Y NOS OFRECE SUS PRODUCTOS CON DETERMINADAS CARACTERISTICAS.

SI NOS AVOCAMOS A LA IMPRESION DE CELOFAN VEREMOS A CONTINUACION QUE LAS CARACTERISTICAS QUE PRESENTAN LAS TINTAS EN PROPORCION Y CONTENIDO VARIAN, ESTO A CAUSA DEL SISTEMA DE IMPRESION QUE SELECCIONEMOS PARA ESTAMPAR NUESTRA PELICULA.

TINTAS PARA IMPRESION EN HUECOGRABADO

C A R A C T E R I S T I C A S

ESTE GRUPO DE TINTAS SE CARACTERIZA PORQUE EL PIGMENTO (COLOR) ES MOLIDO AL MAXIMO HASTA HACERLO IMPALPABLE Y LOGRAR UNA CONSISTENCIA SIMILAR A LA MANTEQUILLA, SIENDO MUY LIGERA Y FLUIDA EN COMPARACION CON LAS TINTAS OCUPADAS PARA IMPRESION EN RELIEVE Y OFFSET, ESTO ES CON EL FIN DE QUE NO HAYAN PARTICULAS DURAS EN SU INTERIOR QUE PUDIERAN DAÑAR O BLOQUEAR LAS CELDILLAS DEL CILINDRO ASI COMO RAYARLO.

EN EL SIGUIENTE CUADRO SE PRESENTA UN ESQUEMA DE COMPONENTES CON LOS CUALES SE ELABORAN LAS TINTAS PARA ESTE PROCESO (FIG. N° 35), TENIENDO EN CUENTA QUE PUEDEN VARIAR, EL PORCENTAJE DE ELEMENTOS, SEGUN SEA EL MATERIAL Y LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN LAS QUE SE VAYA A IMPRIMIR.

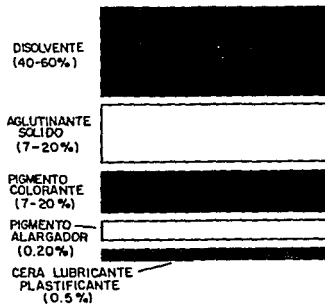


FIGURA N° 35.- COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS TINTAS PARA ROTOGRAFADO.

TINTAS PARA RELIEVE O FLEXOGRAFIA

C A R A C T E R I S T I C A S

TODAS LAS TINTAS PARA ESTE TIPO DE IMPRESION POSEEN UNA CONSISTENCIA VISCOSA Y ESPESA, PERO A LA VEZ CONSERVANDO UNA FLUIDEZ NECESARIA PARA PODER IMPRIMIRSE SIN DIFICULTAD, EVITANDO ESCURRIMIENTOS EN LOS RODILLOS IMPRESORES Y EN LA PELICULA, A CONTINUACION SE PRESENTA UN PORCENTAJE DE LOS COMPONENTES QUE FORMAN LAS TINTAS, Y SUS VARIANTES SEGUN SEA EL MATERIAL A IMPRIMIR. (FIG. N° 36)

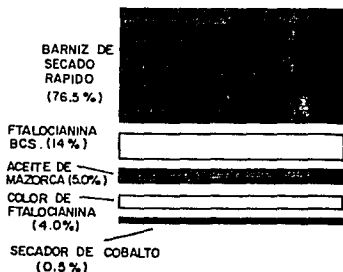


FIGURA N° 36.- COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS TINTAS PARA FLEXOGRAFIA.

CARACTERISTICAS GENERALES

LAS TINTAS Y LOS SOLVENTES ESTAN FABRICADOS PARA QUE SU COMPOSICION NO AFECTEN LA DIMENSION DEL CELOFAN DURANTE LA IMPRESION, MUCHAS VECES POR ABLANDAMIENTO O HUMEDAD ABSORVIDAS POR SU SUPERFICIE.

NINGUNA TINTA PRESENTA PROBLEMAS EN ESPECIAL CUANDO SE IMPRIME CELOFAN A EXCEPCION DEL COLOR ROJO, ESTE COLOR CUANDO SE OCUPA EN ROTOGABADO EL CUAL ES UN POCO TRASLUCIDO Y POR LO TANTO SE DEBE APLICAR MAS VISCOSO QUE LOS DEMAS.

LOS PROBLEMAS DE TINTAS QUE PRESENTA A NIVEL GENERAL EN EL AREA DE IMPRESION EL CELOFAN, DEPENDE CASI SIEMPRE POR LA FALTA O FALLAS EN EL TRATAMIENTO DE LA PELICULA PARA ACEPTAR TINTAS O EN EL ULTIMO DE LOS CASOS LA POCA DE CONSISTENCIA DE LAS TINTAS.

D U R A C I O N

EL PROMEDIO DE VIDA DE LAS TINTAS A LA INTERPERIE ESTA CALCULADO MAS O MENOS EN 30 AÑOS, TIEMPO MAS QUE SUFICIENTE SI COMPARAMOS CON EL PERIODO DE VIDA Y EL CONSUMO EN EL MERCADO QUE TIENE UN EMPAQUE, QUE ES EXTREMADAMENTE CORTO.

C O L O R

PARA OBTENER UN COLOR ESPECIFICO Y APLICARLO EN NUESTRO EMPAQUE SIN ENFRENTARNOS A LA VARIACION DE TONOS, SE MANDAN A ELABORAR A LA FABRICA DE TINTAS DE ACUERDO A LA GUIA DE PANTONE PARA EVITAR ERRORES, EN EL ULTIMO DE LOS CASOS EL IMPRESOR ES ENCARGADO DE MEZCLAR LOS COLORES NO SIENDO ESTOS TAN PRECISOS, EXISTIENDO SIEMPRE UNA VARIACION PEQUEÑA EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN IMPRESIONES POSTERIORES.

T I P O S

CADA GRUPO DE TINTAS TIENE LAS CARACTERISTICAS NECESARIAS PARA ADEHERIRSE A DETERMINADA SUPERFICIE, POR ESTA CAUSA LAS TINTAS HECHAS PARA CELOFAN SIRVEN EXCLUSIVAMENTE PARA IMPRIMIR ESTA SUPERFICIE, SI TRATARAMOS DE IMPRIMIR CON ELLA, POLIETILENO O POLIPROPILENO, VEREMOS QUE ESTA NO SE ADHIERE A AMBOS MATERIALES, LO MISMO SUCEDE CON LAS FABRICADAS PARA POLIETILENO EN CAMBIO SI UTILIZAMOS UNA TINTA PARA ESTAMPAR POLIPROPILENO, VEREMOS QUE TIENE PROPIEDADES QUE LA HACEN APTA PARA IMPRIMIR CON ELLA CUALQUIER SUPERFICIE Y TAMBIEN CELOFAN.

S E C A D O

PARA PERMITIR LA IMPRESION DE VARIOS COLORES SOBRE CELOFAN EN UNA MÁQUINA DE ROTOGRAFADO O EN FLEXOGRAFIA DE UNA SOLA

PASADA, LA TINTA DEPOSITADA EN LA PELICULA TIENE QUE SECAR DE UNA FORMA RAPIDA, PARA LOGRAR ESTE OBJETIVO RECIBE LA AYUDA DE TRES ELEMENTOS PRINCIPALES QUE SON EL CALOR, AIRE Y SOLVENTES.

DESDE QUE EL CELOFAN RECIBE LA PRIMERA TINTA, LAS MAQUINAS CUENTAN CON DISPOSITIVOS DE AIRE CALIENTE Y SECO QUE HACEN QUE SE VOLATILICEN LOS SOLVENTES QUE VIENEN MEZCLADOS CON LAS TINTAS Y POSTERIORMENTE PASA LA PELICULA POR UNOS RODILLOS QUE EN SU INTERIOR LLEVAN RESISTENCIAS QUE PRODUCEN UNA TEMPERATURA QUE FLUCTUA ENTRE LOS 80 °C A 120 °C ESTE PROCESO ES APOYADO POR LUZ Y CALOR PROPICIADO POR FOCOS DE 250 WATTS, UBICADOS CASI SIEMPRE EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS CILINDROS DE CALOR Y COMPLEMENTAN EL SECADO Y FIJADO DE LA TINTA EN LA PELICULA, DANDO LUGAR PARA QUE RECIBA EL SIGUIENTE COLOR, SI LA TEMPERATURA AUMENTARA TANTO EN EL AIRE O EN LOS CILINDROS, LA PELICULA SE DEFORMARIA NO QUEDANDO LOS COLORES SUBSECUENTES BIEN REGISTRADOS O EN EL ULTIMO DE LOS CASOS LA PELICULA SE ARRUGARIA.

S O L V E N T E S

LAS TINTAS OCUPADAS EN ROTOGABADO Y FLEXOGRAFIA, PARA DAR UNA CONSISTENCIA OPTIMA EN LA IMPRESION DE PELICULAS Y EN ESPECIAL DEL CELOFAN, OCUPA TRES SOLVENTES PRINCIPALES Y ESTOS SON: ACETATO, ALCOHOL Y TOTOL COMBINADOS CADA UNO, EN DIFERENTE PROPORCION U OCUPADOS EN FORMA INDIVIDUAL, LOS

CUALES PROPICIAN UNA EVAPORACION ACELERADA DE ELLOS MISMOS, ASI COMO DE LAS TINTAS; ESTA PROPIEDAD ES NECESARIA, PARA EVITAR HUMEDECER Y DEFORMAR LA PELICULA Y CUANDO SE PRETENDE IMPRIMIR DOS O MAS COLORES A LA VEZ, DE ESTA FORMA SE AHORRA TIEMPO Y COSTOS.

NUMERO DE TINTAS ACEPTADAS EN UNA SUPERFICIE

EL CELOFAN TIENE UNA CAPACIDAD DE ACEPTACION EN SU SUPERFICIE COMO MAXIMO 9 CAPAS DE TINTA (FIG. N° 37), ESTAS PUEDEN SER APLICADAS EN UNA SOLA PASADA POR LA MAQUINA IMPRESORA, DEPENDIENDO DEL NUMERO DE CILINDROS ESTAMPADORES CON QUE CUENTE.



FIGURA N° 37.- NUMERO DE TINTAS QUE SOPORTA EL CELOFAN.

EL UNICO PROBLEMA QUE SE PRESENTA EN ESTE CASO, ES QUE CUANDO AVANZA EL NUMERO DE COLORES APLICADOS EN LA PELICULA HAY PROBLEMAS DE REGISTRO DE LA IMAGEN, DESPLAZANDOSE EN LAS ULTIMAS FASES DE IMPRESION, CON RESPECTO A LA FIGURA ORIGINAL.

BARNICES

UNA VEZ IMPRESO CON DETERMINADO NUMERO DE TINTAS, EL CELOFAN PUEDE RECUBRIRSE CON BARNICES (FIG. No 38) LOS QUE SE

DIVIDEN EN DOS GRUPOS SEGUN SU ORIGEN: NATURALES COMO LA GOMA LACA, QUE SE APRECIA SEGUN SU GRADO DE CRISTALINIDAD Y PUREZA O TAMBIEN LOS POLIMEROS SINTETICOS EN LOS QUE SE DESTACA EL POLIURETANO, ESTE ES APRECIADO POR SU CONSISTENCIA YA QUE FORMA UNA CAPA DURA MUY RESISTENTE E INCOLORA.

LOS BARNICES REALIZAN VARIAS FUNCIONES TALES COMO SERVIR DE VEHICULO A LOS PIGMENTOS O COLORES, ASI COMO CUMPLIR LA FUNCION DE BARRERA CONTRA EL DESGASTE Y DETERIORO QUE SUFREN LAS TINTAS, PRODUCIDO POR EL FROTAMIENTO DE LOS EMPAQUES ENTRE SI O FRICCIÓN CON ELEMENTOS AJENOS.

EL APLICAR UNA CUBIERTA DE BARNIZ SOBRE UNA IMAGEN IMPRESA TIENE COMO FUNCION PRINCIPAL, EL AUMENTAR EL VALOR ESTETICO DE UN EMPAQUE EN SU CONJUNTO.



FIGURA N° 38.- RECUBRIMIENTO DEL CELOFAN POR BARNICES.

LA APLICACION DEL BARNIZ SOBRE EL CELOFAN ES UNA ACTIVIDAD EXTRA, ESTA ACTIVIDAD AUMENTA LOS COSTOS EN EL PROCESO FINAL DE IMPRESION.

C A P I T U L O X**CARACTERISTICAS DE ENVIO Y CORTE DEL CELOFAN**

ENVIO

YA ESTAMPADA LA PELICULA HAY VARIAS OPCIONES QUE EL IMPRESOR OFRECE:

SIENDO LA CAPACIDAD ECONOMICA PEQUEÑA O MEDIANA DE LA EMPRESA CONSUMIDORA, CONTRATA TAMBIEN LOS SERVICIOS DEL IMPRESOR, EL CUAL CORTA, FORMA LAS BOLSAS DEJANDO UN EXTREMO DE ESTAS SIN SELLAR, PARA SER LLENADAS POR EL CLIENTE CON SUS PRODUCTOS EN FORMA MANUAL O SEMIAUTOMATICA, INCREMENTANDO EL PRECIO ORIGINAL DE LA IMPRESION POR EL CORTE Y SELLADO DE LAS BOLSAS.

CUANDO UNA EMPRESA CONSUMIDORA TIENE UNA CAPACIDAD DE PRODUCCION ALTA, NO PUEDE PERDER EL MENOR TIEMPO EN MANDAR A FORMAR SUS EMPAQUES, YA QUE ESTO TAMBIEN SIGNIFICARIA LA SALIDA DE SUS RECURSOS MONETARIOS POR ESTE CONCEPTO, ES POR ESTO QUE EL IMPRESOR EN ESTE CASO MANDA AL CLIENTE LAS BOBINAS YA IMPRESAS Y CORTADAS AL TAMAÑO REQUERIDO PARA SER INTRODUCIDAS EN SUS MAQUINAS DE SELLADO Y LLENADO AUTOMATICO, DE ESTA FORMA ABATE COSTOS POR ESTE CONCEPTO.

CORTE

ESTE PROCESO SE REALIZA DESPUES DE HABERSE IMPRESO UNA BOBINA DE MAYOR TAMAÑO DE LA QUE REALMENTE NECESITAMOS.

EJEMPLO:

SI REQUERIMOS ROLLOS DE 10 CM. DE ANCHO, IMPRIMIMOS UN ROLLO DE 50 CM. YA QUE CON ESTE PROCESO ESTAMOS AHORRANDO COSTOS DE IMPRESION Y TIEMPO, DESPUES SE PROCEDE A DIVIDIRLO EN CINCO TRAMOS DE 10 CM. EN UNA MAQUINA CORTADORA, YA QUE LOS COSTOS POR CORTE SON MINIMOS, ESTE PROCESO ES SENCILLO Y RAPIDO, POSTERIORMENTE LOS ROLLOS DEL TAMAÑO REQUERIDO AL CLIENTE.

EL PROCESO DE SECCIONAR UN ROLLO GRANDE EN OTROS MAS PEQUEÑOS SE REALIZA DE LA SIGUIENTE FORMA: SE DISPONE DE UNA MAQUINA EN LA CUAL LAS PIEZAS QUE REALIZAN EL CORTE SON COLOCADAS A LA DISTANCIA QUE SE NECESITE, TENIENDO EN CUENTA QUE PUEDEN REALIZAR VARIOS CORTES DEL MISMO TAMAÑO AL MISMO TIEMPO SOBRE LA PELICULA O REALIZAR CORTES DE DIFERENTE MEDIDA. (FIG. N° 39)

MAQUINA PARA CORTE DE PELICULA

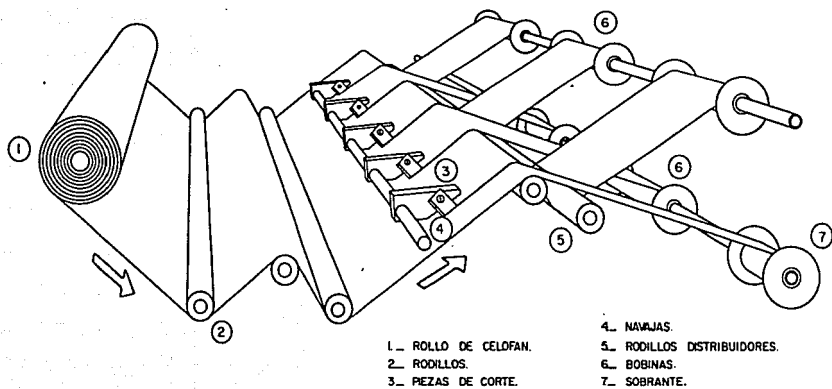


FIGURA N° 39. - MAQUINA CORTADORA DE PELICULA.

C A P I T U L O X I**MAQUINAS SELLADORAS**

EXISTEN EN LA INDUSTRIA DE ELABORACION DE EMPAQUES Y ENVOLTURAS VARIOS TIPOS DE MAQUINAS, PARA PELICULAS TERMOSELLABLES EN LA CUAL INCLUIMOS TAMBIEN EL CELOFAN.

ESTAS MAQUINAS SON UTILIZADAS DE ACUERDO A LAS NECESIDADES O POSIBILIDADES ECONOMICAS DE CADA EMPRESA, LA MAQUINARIA EMPLEADA PRESENTA UN COMUN DENOMINADOR; TODAS ELLAS SELLAN LAS PELICULAS POR MEDIO DE RESISTENCIAS ELECTRICAS QUE PRODUCEN CALOR EN EL AREA DE CONTACTO. DE ACUERDO A LA MAYOR O MENOR COMPLEJIDAD DE LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN SU FUNCIONAMIENTO, LAS CLASIFICAMOS DE LA SIGUIENTE FORMA: MANUAL, AUTOMATICA, DE ENVASADO Y SELLADO AUTOMATICO.

MANUAL

ESTA MAQUINA ES UTILIZADA POR FABRICAS DE DULCES DE TIPO FAMILIAR Y ARTESANAL (FIG. N° 40), LAS CUALES NO TIENEN POSIBILIDAD ECONOMICA SUFICIENTE PARA MANDAR FABRICAR SUS EMPAQUES, DESARROLLANDO ESTA ACTIVIDAD EN EL MISMO LUGAR DONDE PRODUCEN LOS DULCES, LOS PRODUCTOS QUE COMUNMENTE SE ENVASAN Y SELLAN EN ESTAS MAQUINAS SON: PEPITAS, BOLSAS DE GARAPIÑADOS Y GOMITAS, UTILIZANDO MUCHAS VECES PELICULAS TUBULARES PREFABRICADAS O LAMINAS DE CELOFAN.

EL MECANISMO DEL ARTEFACTO ES ACCIONADO POR UN OPERADOR CON LA MANO O UN PIE SEGUN SEA EL MODELO, SU PRODUCCION ES DE 1500 A 2000 BOLSAS EN UNA JORNADA LABORAL DIARIA, ESTA CANTIDAD ESTA CONDICIONADA SEGUN SEA LA CAPACIDAD Y DISPOSICION DEL OPERARIO, ASI COMO LAS DIMENSIONES QUE LAS BOLSAS POSEAN.

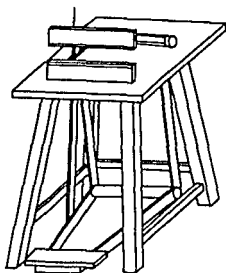


FIGURA N° 40.- MAQUINA DE SELLADO POR PEDAL.

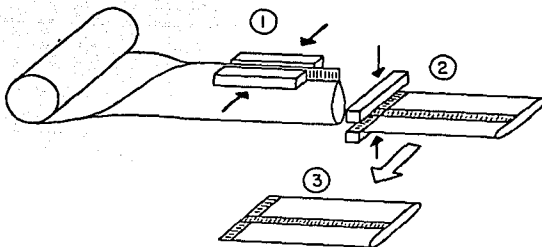
SELLADO AUTOMATICO

ESTE TIPO DE MAQUINARIA ES UTILIZADA PARA ABASTECER DE ENVOLTURAS A LA INDUSTRIA, CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCION Y NIVEL ECONOMICO MEDIO EN DIFERENTES RAMAS Y DIVERSIDAD DE PRODUCTOS YA SEA GRANOS, POLVOS, ETC., PERO QUE CARECEN DE ARTEFACTO DE EMPACADO Y SELLADO AUTOMATICO, QUE POR LOS COSTOS DE MANEJO Y PERSONAL NO LES ES REDUITABLE TENER EN SU EMPRESA NI DESARROLLAR ESTA ACTIVIDAD.

POR LO REGULAR EL IMPRESOR ES QUIEN POSEE ESTE TIPO DE MAQUINARIA Y OFRECE EL SERVICIO DESPUES DE HABER IMPRESO LAS BOBINAS, ABATIENDO LOS COSTOS POR EL TRASLADO DEL MATERIAL DE UN LUGAR A OTRO, ENTREGANDO AL FINAL LOS EMPAQUES YA FORMADOS.

TODOS EL PROCESO EN LA FABRICACION DE LAS BOLSAS SE LLEVA DE MANERA AUTOMATICA SIN INTERVENCION DE LA MANO DEL OPERARIO (FIG. N° 41), LA ELABORACION SE INICIA A PARTIR DE UNA BOBINA QUE ALIMENTA A LA MAQUINA, PRODUCIENDO UNA BOLSA CON DOS SELLOS Y DEJANDO UN EXTREMO DEL EMPAQUE ABIERTO PARA PERMITIR LA ENTRADA DE LA MERCANCIA A EL Y SELLARSE POSTERIORMENTE.

LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE BOLSAS EN ESTE TIPO DE MAQUINARIAS ES DE 30-50 Y 80 BOLSAS POR MINUTO, DEPENDIENDO EN ESTE CASO DEL TAMAÑO Y FORMA DE ESTAS PRODUCIENDOSE MAYOR CANTIDAD CON LAS BOLSAS LIZAS Y UNA MENOR PRODUCCION CON LAS DE PLIEGUES POR TARDARSE MAS EN SELLAR CUATRO CAPAS DE PELICULA.



* FUENTE: Envases y Empaques de Plástico.

FIGURA N° 41.- MAQUINA HORIZONTAL DE SELLADO AUTOMATICO

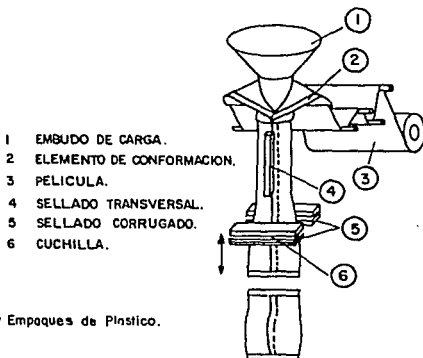
ENVASADO Y SELLADO AUTOMATICO

POR EL ELEVADO COSTO DE LA MAQUINARIA, SU MANTENIMIENTO Y GRAN CAPACIDAD DE PRODUCCION SOLO ES OCUPADA Y UTILIZADA ESTA POR INDUSTRIAS DE GRAN CAPACIDAD ECONOMICA QUE REQUIEREN DE UNA PRODUCCION DE EMPAQUES ALTA YA QUE SUS PRODUCTOS SON DE CONSUMO DIARIO. EJEMPLO: PAN, GOLOSINAS, DULCES Y BOTANAS PRINCIPALMENTE.

EN EL PROCESO DE LLENADO Y ENVASADO NO INTERVIENE LA MANO DEL OPERADOR (FIG. N° 42), LA MAQUINA REALIZA VARIOS PASOS A LA VEZ COMO SON: MOLDEO DEL EMPAQUE, LLENADO CON EL PRODUCTO Y POR ULTIMO EL CIERRE DE ESTE, AHORRANDO TIEMPO Y COSTOS DE PRODUCCION EN ESTOS PROCESOS.

LA CANTIDAD DE UNIDADES SELLADAS POR MINUTO, VARIA ENTRE 30 Y 70 DEPENDIENDO DE LA FORMA DE LA MERCANCIA YA SEA SOLIDA Y

DE UNA SOLA PIEZA O INTEGRADA POR UN CONJUNTO DE ELEMENTOS PEQUEÑOS (LUNETAS, PASTILLAS, POLVOS, ETC.)



* FUENTE: Envases y Empaques de Plástico.

FIGURA N° 42.- MAQUINA VERTICAL DE LLENADO Y SELLADO AUTOMATICO.

MAQUINA DE ENVOLTURA POR GIRO O ARROLLAMIENTO

SU UTILIZACION ABARCA SOLAMENTE PEQUEÑOS PRODUCTOS COMO DULCES, LOS CUALES QUEDAN HERMETICAMENTE SELLADOS, ESTE PROCESO SE REALIZA SIN APLICAR ADHESIVO O CALOR A LA PELICULA, SOLO POR TORCIDO APLICADO A DETERMINADA ZONA DE ELLA APROVECHANDO LAS PROPIEDADES DEL CELOFAN.

ESTE PROCESO SE REALIZA DE FORMA AUTOMATICA EN ESTAS MAQUINAS LAS CUALES PUEDEN HACER CINCO FORMAS DIFERENTES DE ENVOLTURA, OBTENIENDOSE UNA CAPACIDAD DE 600 PIEZAS POR MINUTO.

MAQUINA PLISADORA

SE UTILIZA PARA ENVOLVER OBJETOS CIRCULARES COMO CINTAS PARA MAQUINAS DE ESCRIBIR, JABONES Y EN EL SECTOR DULCERO EL PRODUCTO DONDE TIENE MAYOR ACEPTACION ES EL MAZAPAN, COMO PRIMER PASO SE APLICA UN PLISADO A LA PELICULA PARA ENVOLVER AL OBJETO Y POSTERIORMENTE EL PROCESO DE SELLADO SE APLICA AL FINAL A BASE DE CALOR. EJEMPLO: (FIG. N° 43)

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1.- BOBINA DE LA PELICULA. | 4.- EMBOLO DE AVANCE. |
| 2.- CORTE DE LAS ESQUINAS | 5.- CABEZAL DE PLISADO. |
| 3.- PINZA TRANSPORTADORA DE LA PELICULA. | 6.- LAMINAS EN IRIS. |
| | 7.- EMBALAJE PLISADO TERMINADO. |

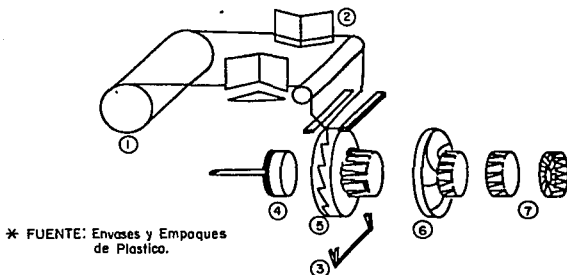
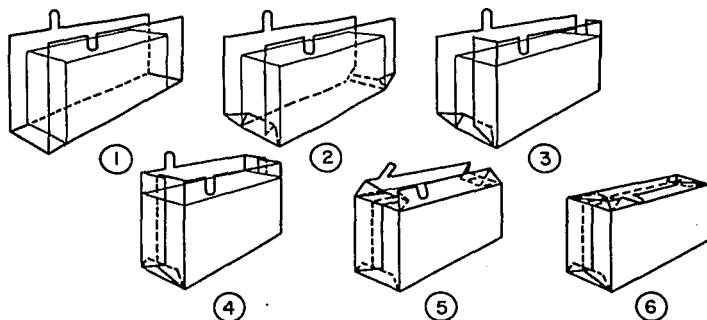


FIGURA N° 43.- MAQUINA PLISADORA.

MAQUINA PARA ENVOLVER CIGARROS

ES UTILIZADA PARA ENVOLVER EMPAQUES RIGIDOS, EN ESTE CASO CAJETILLAS DE CIGARROS. EL ORDEN DE DOBLADO DE LA PELICULA SOBRE EL PAQUETE SE ESPECIFICA A CONTINUACION. (FIG. N° 44)

FASES DE ENVOLTURA DE UN PAQUETE DE CIGARROS

- 1.- RODEADO DE LAS TRES CARAS.
- 2.- PLEGADO DE LA PELICULA.
- 3.- ADAPTACION DE LAS SOLAPAS DER. E IZQ.

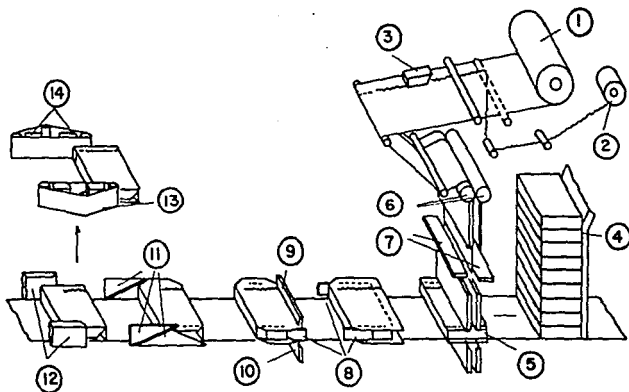
- 4.- SOLAPAS COLOCADAS Y SELLADAS
- 5.- SELLADO PARTE SUPERIOR.
- 6.- PAQUETE TERMINADO.

* FUENTE: Envases y Empaques de Plásticos.

FIGURA N° 44.- ORDEN DE ENVOLTURA DE UN PAQUETE DE CIGARROS.

EL PROCESO DE ENVOLTURA SE REALIZA AUTOMATICAMENTE (FIG. N° 45) EN EL INTERIOR DE LA PELICULA SE AGREGA UNA CINTA DE DESGARRE, PARA SU FACIL DESPRENDIMIENTO, EL SELLADO DE TODOS SUS EXTREMOS SE LLEVA A CABO POR CALOR.

PROCESO DE ENVOLTURA DE UN PAQUETE



- 1.- MATERIAL DE ENVOLTURA.
 2.- CINTA DE DESGARRE.
 3.- CALEFACCION DE LA CINTA DE DESGARRE.
 4.- ALMACEN DE ALIMENTACION.
 5.- PAQUETE.

- 6.- RODILLOS DE EXTRACCION.
 7.- ESTACION DE CORTE.
 8.- ELEMENTOS DE PLEGADO.
 9.- PLEGADOR SUPERIOR
 10.- PLEGADOR INFERIOR.

- 11.- ELEMENTOS DE PLEGADO.
 12.- ESTACION DE SELLADO.
 13.- CINTA DE TEFLON.
 14.- MORDAZAS CALEFACTORAS.

F FUENTE: KALLE WIESBADEN-BEBRICH.

C A P I T U L O X I I
EL EMPAQUE Y SU FUNCION

EMPAQUE

EL PROTEGER ALIMENTOS OBJETOS CON DIFERENTES MATERIALES ES UNA COSTUMBRE MUY ANTIGUA LA CUAL HA EVOLUCIONADO, TANTO EN LA FORMA DE ENVOLVERLOS Y LOS MATERIALES UTILIZADOS, EN CADA EPOCA SURGEN NUEVOS METODOS Y EN LA NUESTRA SE CARACTERIZA POR CONTAR CON UNA GRAN VARIEDAD DE ESTOS. EN LA ACTUALIDAD EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE AUTO-VENTA DE MERCANCIAS PRESUPUSO QUE TODAS ESTAS ESTUVIESEN PREVIAMENTE EMBALADAS PARA SU PROTECCION, SIENDO UNA DE LAS CAUSAS POR LAS CUALES SE BUSCARON NUEVAS ALTERNATIVAS EN MATERIALES, TENIENDO UN GRAN EXITO LAS PELICULAS EN GENERAL, SOLO QUE EN ESTE CASO HABLAREMOS DE LAS VENTAJAS Y CARACTERISTICAS DEL CELOFAN EN RELACION A OTRAS PELICULAS.

MISION

EL CELOFAN ENTRA DENTRO DEL GRUPO DE EMPAQUES NO RIGIDOS Y SE CONSIDERA COMO UNA ENVOLTURA, NO PROTEJE AL PRODUCTO CONTRA CAIDAS, CHOQUES, DOBLADO Y PRESION PERO SI PARA AISLARLO CONTRA HUMEDAD, POLVO, FRIO, BACTERIAS, ETC.

VIDA

EMPIEZA AL TERMINAR LA PRODUCCION DE LA MERCANCIA QUE HA DE CONTENER Y SU DURACION ESTA CONDICIONADA POR LA UTILIZACION QUE REGISTRE HASTA LLEGAR A LAS MANOS DEL CONSUMIDOR FINAL, UNA VEZ TERMINADA SU MISION PROTECTORA SE DESHECHA, POR LO CUAL SU VIDA UTIL ES CORTA.

COSTO

YA QUE TIENEN UN PERIODO DE VIDA UTIL MUY REDUCIDO, LOS COSTOS DE FABRICACION DEBEN MANTENERSE AL MINIMO, ES POR ESTE MOTIVO QUE LAS PELICULAS TIENEN BASTANTE ACEPTACION EN EL CAMPO ALIMENTICIO.

EXIGENCIAS

DEBE CUBRIR NECESIDADES COMO APROPIADO PARA IMPRESION, SELLADO, TRANSPORTE, DISTRIBUCION Y CONSUMO, ASI COMO COSTOS MINIMOS EN EL LLENADO, CIERRE Y ABERTURA FACIL DEL EMPAQUE; EN ESTOS CAMPOS EL CELOFAN CUBRE VARIOS ASPECTOS QUE LO FAVORECEN PARA APLICARLO EN VARIOS PRODUCTOS.

TIPOS DE BOLSAS

PARA CONTENER LA MAYOR PARTE DE PRODUCTOS ENVUELTOS EN PELICULAS, EXISTEN DOS TIPOS DE BOLSAS QUE SON DE USO COMUN POR LA SIMPLICIDAD DE ARMADO, SE CLASIFICAN DE LA SIGUIENTE FORMA: BOLSA SIMPLE Y BOLSA CON FUELLE O PLIEGUES LATERALES.

BOLSA SIMPLE

SE UTILIZA EN DIVERSOS PRODUCTOS TALES COMO GRANOS, CAFE, POLVOS, DULCES, ETC. LOS CUALES TIENEN POR CARACTERISTICA QUE EL VOLUMEN QUE ACEPTAN EN SU INTERIOR ES POCO (FIG. N° 46), ESTE TIPO DE BOLSA CARECE DE FONDO, O APOYO POR LO CUAL CARECE DE ESTABILIDAD VERTICAL (NO SE SOSTIENE EN SI MISMO) PARA SU ALMACENAJE, TRANSPORTE Y EXHIBICION, REQUIERE DE SOPORTES RIGIDOS (CAJAS DE CARTON) CON LA MISION DE MANTENER LA UNIDAD DE ESTOS EMPAQUES, SIENDO LA POSICION HORIZONTAL LA MAS COMUN PARA ESTE TIPO DE BOLSA, LA SUPERFICIE OCUPADA PARA SU ELABORACION EN RELACION CON LA BOLSA DE PLIEGUES ES MINIMA, SIENDO ESTA LA CAUSA POR LA CUAL RESULTA MAS ECONOMICA QUE LA ANTERIOR.

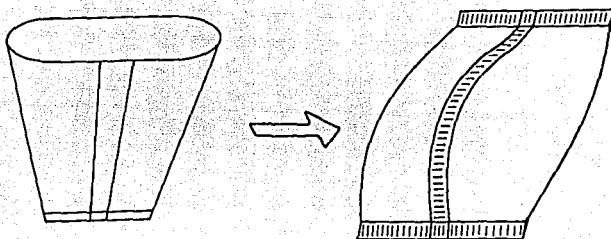


FIGURA N° 46.- BOLSA SIMPLE.

BOLSA CON FUELLE

TIENE COMO FUNCION CONSERVAR UNA DETERMINADA DIMENSION DE MEDIDAS Y AMPLIAR EL VOLUMEN SU CONTENIDO (FIG. N° 47), ESTA CAPACIDAD LA DAN LOS PLIEGUES QUE LLEVA LA BOLSA EN LA PARTE LATERAL.

SE OCUPA PRINCIPALMENTE PARA EMPACAR PRODUCTOS DE FORMA VOLUMINOSA O CUANDO EL PESO REBASA DETERMINADOS LIMITES, SE ENVUELVE PRINCIPALMENTE PAN TOSTADO O DE DULCE, GALLETAS, GRANOS COMO EL CAFE, POLVOS SABROSEADORES, GALLETAS, MANTECA, QUE VAN DESDE 1/4 DE KG. HASTA 2 KG.

ESTE TIPO DE BOLSA ES MAS CARA, YA QUE LA SUPERFICIE OCUPADA PARA SU FABRICACION AUMENTA, SIENDO ESTA EL FACTOR PRINCIPAL QUE INFLUYE DIRECTAMENTE EN SU COSTO.

EL TIEMPO DE SELLADO EN ESTE CASO ES MAS TARDADO QUE EL EMPLEADO OCUPADO EN UNA BOLSA SIMPLE, YA QUE LA FUENTES DE CALOR QUE SE OCUPAN PARA REALIZAR ESTA OPERACION, TIENEN QUE APLICARSE CON EL DOBLE DE TIEMPO EMPLEADO PARA UNA BOLSA COMUN, YA QUE AQUI SE TIENE QUE SELLAR 4 CAPAS DE PELICULA A LA VEZ.

COMO CARACTERISTICA PRINCIPAL LA BOLSA ES MUY ESTABLE POR CUALQUIER LADO QUE LA APOYEMOS SI LA COLOCAMOS VERTICALMENTE, SE SOSTIENE EN ESTA POSICION, YA QUE LA ESTRUCTURA DE LA BOLSA PERMITE FORMAR UN FONDO PLANO, EL CUAL SIRVE PARA EXHIBIR EL PRODUCTO EN FORMA INDIVIDUAL SIN APOYO DE UN ELEMENTO EXTRAÑO AL EMPAQUE.

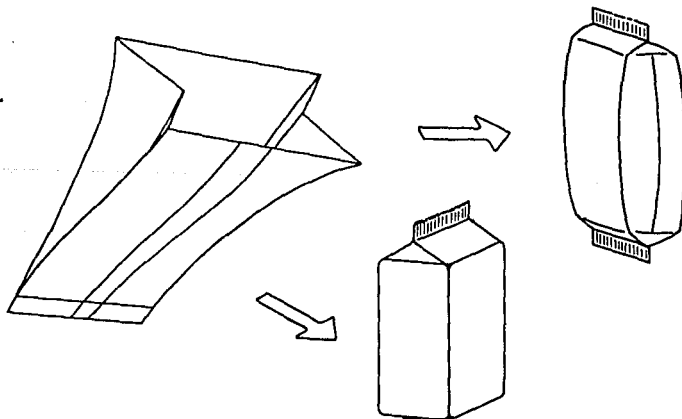


FIGURA N° 47.- BOLSA CON FUELLE.

ENVOLTURA SIN DOBLEZ.

OTRA FORMA DE SELLAR ERMETICAMENTE UN PRODUCTO COMO SON PALETAS Y POLVOS, SE LLEVA A CABO OCUPANDO DOS SUPERFICIES DISTINTAS DE CELOFAN Y UNIRLAS POR CALOR SIN APLICAR UN DOBLEZ EN NINGUNA DE SUS CARAS O LADOS (FIG. N° 48) LOS SELLOS DE CALOR SON APLICADOS ALREDEDOR DEL PRODUCTO SIN IMPORTAR LA FORMA, YA QUE ESTOS ESTAN ADAPTADOS PARA CUALQUIER SITUACION, EN ESTE CASO SE INCLUYEN LOS PRODUCTOS GRANULADOS Y EN POLVO.

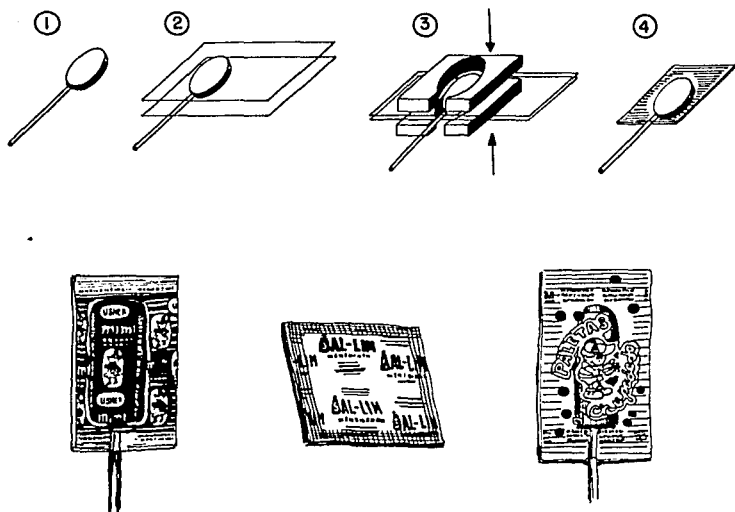


FIGURA N° 48.- ENVOLTURA SIN DOBLEZ.

CIERRE POR GIRO

ESTOS SON LOS EJEMPLOS MAS COMUNES EN LOS CUALES EL CELOFAN NO LLEVA NINGUN ADITIVO Y SIRVE PARA ENROLLAR Y SELLAR OBJETOS DE DIFERENTE FORMA COMO SON ESFERICOS, CILINDRICOS Y RECTANGULARES (FIG. N° 49), YA QUE LA DIMENSION DE ESTOS PRODUCTOS ES MUY PEQUEÑA, ES MAS PRACTICO Y ECONOMICO APLICAR DOS CIERRES POR GIRO EN AMBOS LADOS DE LA PELICULA PARA QUE QUEDA HERMETICAMENTE CERRADO. PARA LOS CONSUMIDORES, ESTE CIERRE TIENE UNA VENTAJA, DEBIDO A QUE SI NO SE TERMINARA EL CONTENIDO, PUEDE ENVOLVERLO Y SELLARLO DE NUEVO, GIRANDO LOS DOS EXTREMOS DE LA PELICULA.

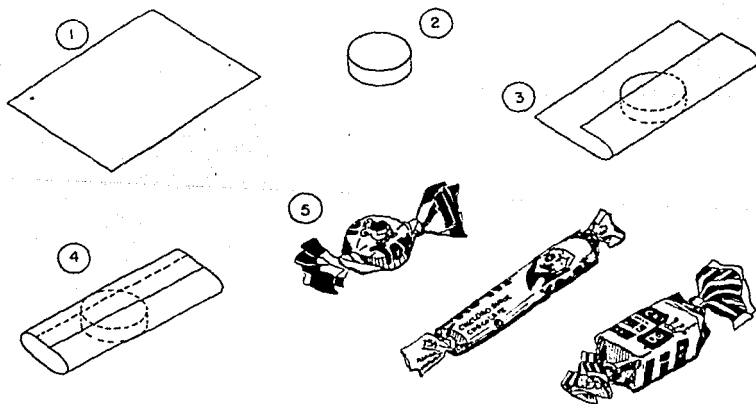


FIGURA N° 49.- DULCES SELLADOS POR GIRO.

CIERRE POR GIRO Y CALOR

EN PRODUCTOS COMO SON LAS PALETAS, NOS ENCONTRAMOS CON DIVERSOS TIPOS DE CIERRE UTILIZADOS PARA UN MISMO OBJETO. EN EL CASO DE UNA PALETA CON FORMA ESFERICA, ROMBOIDE O CIRCULAR SE PRESENTAN DISTINTAS OPCIONES DE SELLADO PARA ESTE OBJETO.

EN EL CASO No. 1, ESTA PALETA (FIG. N° 50) SOLO LLEVA UN CIERRE POR ARROLLAMIENTO LOCALIZADO EN LA PARTE INFERIOR Y SE OCUPA EL CALOR COMO ADHESIVO.



FIGURA N° 50.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA.

EN LA FIGURA No. 2 LA MISMA PALETA (FIG. N° 51) SE SELLA APLICANDO GIROS EN LA PARTE INFERIOR POR CALOR Y SUPERIOR POR ARROLLAMIENTO CON LOS CUALES QUEDA HERMETICAMENTE SELLADO EL PRODUCTO.

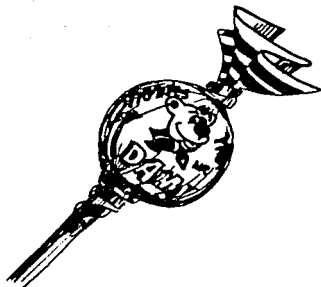


FIGURA N° 51.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA.

EN EL CASO No. 3 LA PALETA DE FORMA ESFERICA (FIG. N° 52) ASI COMO LA ROMBOIDE, SOLO OCUPAN UN CIERRE POR GIRO EN LA PARTE INFERIOR.

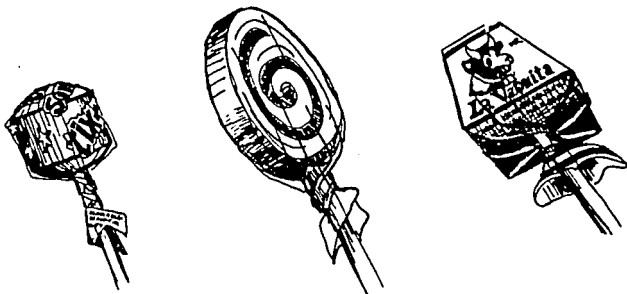


FIGURA N° 52.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA.

POR ULTIMO, EN EL CASO No. 4 LA PALETA CON FORMA ESFERICA Y LA DE FORMA CONICA (FIG. N° 53) UTILIZAN EL DOBLE CIERRE POR GIRO, TANTO EN LA PARTE SUPERIOR COMO EN LA INFERIOR.

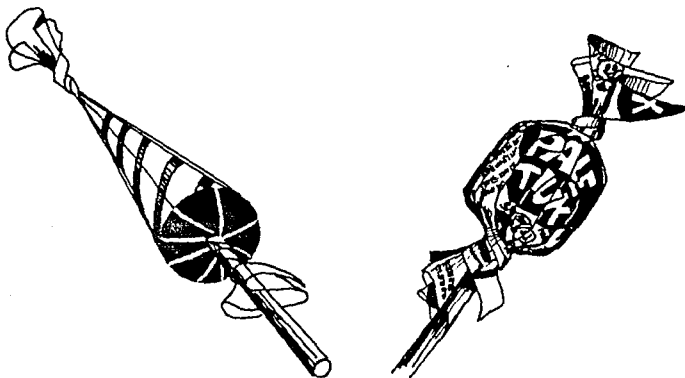


FIGURA N° 53.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA.

CIERRE COMBINADO

EL SIGUIENTE EJEMPLO LO PRESENTA LA PALETA DE FORMA RECTANGULAR (FIG. N° 54), EN LA CUAL SE CONJUNTAN TRES TIPOS DE SELLADO, EL PRIMERO ES POR DOBLEZ, EL SEGUNDO POR UN GIRO Y EL TERCERO ES APLICANDO CALOR EN UNO DE SUS EXTREMOS, LAS VENTAJAS A NIVEL INDUSTRIAL PARA APLICAR ESTE TIPO DE SELLADOS AL PRODUCTO SOLO LA CONOCEN LOS FABRICANTES.

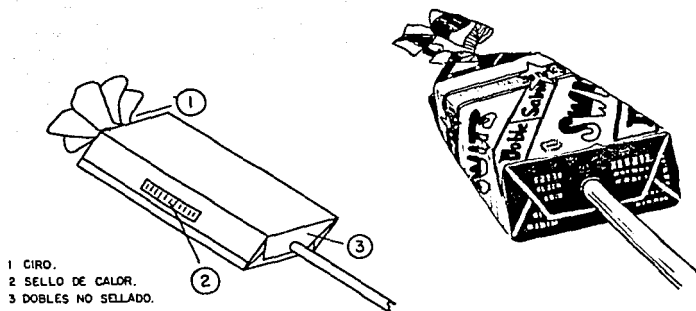


FIGURA N° 54.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA.

ENGRAPADO

EN ESTE CASO SE UTILIZA COMO CIERRE FINAL DE LA BOLSA (FIG. N° 55), DESPUES DE HABER DEPOSITADO EL PRODUCTO EN SU INTERIOR, ESTE PROCESO ES MANUAL Y MUCHAS VECES SE UTILIZA UN PEDAZO DE CARTON COMO REFUERZO Y PUBLICIDAD DE LA MISMA, PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD SE UTILIZAN ENGRAPADORAS COMUNES O SEMI-INDUSTRIALES.

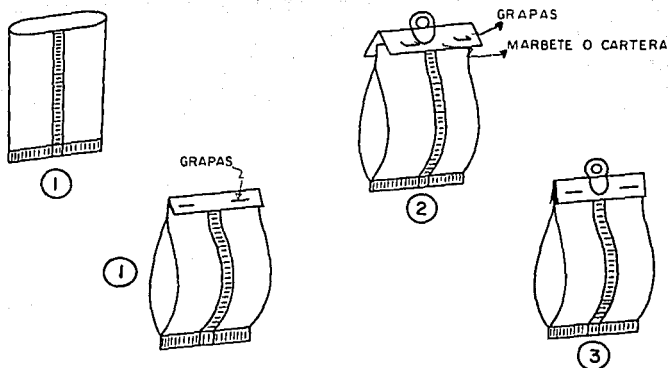


FIGURA N° 55.- CIERRE ENGRAPADO.

VENTAJAS DEL CELOFAN COMO PELICULA PARA EMPAQUE

EL CELOFAN COMO PELICULA Y COMO MATERIA PRIMA PARA EMPAQUE, PRESENTA UNA ENORME VENTAJA CON RESPECTO A OTRO MATERIAL PARA ENVOLTURA, COMO EL PAPEL Y CARTON.

LA PELICULA SE PROVEE EN ROLLOS, ESTA CUALIDAD LE CONFIERE AHORRO DE ESPACIO TANTO A LOS FABRICANTES, IMPRESORES Y A LOS ELABORADORES DE DIVERSOS PRODUCTOS.

EL HECHO DE PRESENTARSE COMO ROLLO A LAS IMPRESORAS, LE AHORRA TIEMPO, PORQUE EL ROLLO CONTIENE UNA SUPERFICIE MUY DELGADA ESTE LE PERMITE IMPRIMIR UN MAYOR NUMERO DE

EMPAQUES; ADEMAS ES MAS FACIL IMPRIMIR PELICULA CONTINUA QUE EN PLIEGOS DE PAPEL.

SI AL PAPEL UNA VEZ QUE SE HA IMPRESO ES NECESARIO REFINARLO Y SUAJARLO PARA DARLE FORMA A LAS DIMENSIONES QUE SE REQUIERE EN EL FUTURO EMPAQUE, EN EL CASO DEL CELOFAN, ESTE PROCESO SE SIMPLIFICA YA QUE EL ROLLO IMPRESO ES SECCIONADO EN PEQUEÑAS DIMENSIONES DE ANCHO, CONSERVANDO LA FORMA DE ROLLO O BOBINA.

EN EL CASO DE UN EMPAQUE RIGIDO DE PAPEL O CARTON HAY QUE DOBLARLO Y DARLE FORMA A BASE DE MAQUINARIA O MANUALMENTE APLICANDO A SUS EXTREMOS ADHESIVOS, ESTA ACTIVIDAD SE AHORRA CON ESTA PELICULA YA QUE PARA SU FORMACION NO INTERVIENE LA MANO DEL HOMBRE, SIENDO MUY SENCILLA, NO NECESITA DE ADHESIVOS PARA PODER FORMARSE, YA QUE LOS TRATAMIENTOS Y APLICACIONES DE DIFERENTES SUSTANCIAS QUE SE APLICAN EN SU FABRICACION PROPICIAN ESTA CUALIDAD.

SI LOS EMPAQUES RIGIDOS YA FORMADOS, ANTES DE SER LLENADOS CON EL PRODUCTO OCUPAN UN VOLUMEN MUY GRANDE DE ESPACIO PARA SU ALMACENAJE ESTE PROBLEMA NO SUCEDE CON LA PELICULA YA QUE PUEDEN SER CONSERVADOS COMO BOBINA O ROLLO PARA ALMACENARLOS ANTES DE SU UTILIZACION O EN EL ULTIMO DE LOS CASOS SE ELABORAN LAS BOLSAS Y FORMAN PAQUETES CON ESTAS OCUPANDO MUY POCO ESPACIO Y SIENDO MAS MANEJABLES.

USOS MAS COMUNES COMO ENVOLTURA

A CONTINUACION SE PRESENTA UNA LISTA DE LOS ARTICULOS EN LOS QUE SE UTILIZA EL CELOFAN, DEMOSTRANDO QUE ES UNA PELICULA MUY VERSATIL Y FUNCIONAL COMO ENVOLTURA.

SE MENSIONAN ESTOS PRODUCTOS Y DEBEMOS TENERLOS PRESENTES, CUANDO HAYA QUE PROPONER LA ENVOLTURA DE UNO DE ELLOS, SIN TEMOR A EQUIVOCARSE EN EL TIPO DE ELECCION QUE SE RECOMIENDE.

| EN LA INDUSTRIA | PRODUCTOS QUE ENVUELVE |
|-----------------|---|
| HILADOS | CARRETES DE HILOS |
| DULCERA | PULPA DE DULCES REGIONALES PALETAS PASTILLAS TOFICOS MAZAPAN LUNETAS POLVOS |
| PANADERA | GANSITOS DONAS PANQUES ROLES BUÑUELOS PAN TOSTADO CONCHAS CUERNOS GALLETAS |
| FARMACEUTICA | TABLETAS Y PASTILLAS MEDICINALES. |
| BOTANAS | PAPAS CACAHUATES PEPITAS CHICHARRON GARAPIÑADOS NUEGANOS CHARRITOS TORTILLAS FRITAS |
| ESPECIAS | CANELA |
| CIGARRERA | CIGARROS (PAQUETES) PUROS |
| CAFETALERA | CAFE |
| DIVERSOS | VELAS VINOS QUESOS MANTECA CAJAS DE BOMBONES SOPAS CAJAS DE CHOCOLATES |

EXISTEN UNA SERIE DE APLICACIONES EN OTROS CAMPOS, MUCHAS
VECES DISTINTAS A DONDE USUALMENTE LA TENEMOS UBICADA.

LA MAYORIA DE ESTAS APLICACIONES NO SE OBSERVAN COMUNMENTE
EN NUESTRO PAIS, PERO CONVIENE ENUNCIARLAS PARA TENER
PRESENTE SU VASTO CAMPO DE UTILIZACION.

C A P I T U L O X I I I**FORMAS Y CARACTERISTICAS GENERALES DE SELLADO**

SELLADOF U N C I O N

EL SELLADO APLICADO A UN EMPAQUE TIENE COMO FUNCION BASICA EVITAR EL DERRAME INCONTROLADO DE LA MERCANCIA HACIA EL EXTERIOR, AISLAR Y NO PERMITIR LA ENTRADA DE HUMEDAD, RESEQUEZADA O CAMBIO DE TEMPERATURA QUE AFECTE AL PRODUCTO.

PARA SELLAR UNA PELICULA SE UTILIZAN DISTINTOS MEDIOS Y MATERIALES SIENDO POSIBLE CLASIFICARLOS DE LA SIGUIENTE FORMA: SOLDADOS, ARROLLADOS Y ENGRAPADOS.

EL CELOFAN POR SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS NO PUEDEN SELLARSE POR NINGUN MEDIO, ESTO LIMITA SU CAPACIDAD COMO EMPAQUE, PARA QUE ADQUIERA LA PROPIEDAD DE SELLARSE CON EL CALOR, TIENE QUE RECIBIR UN TRATAMIENTO CONOCIDO COMO "TERMO SELLADO", EL CUAL CONSISTE EN APLICAR SOBRE SU SUPERFICIE UN RECUBRIMIENTO DE NITROCELULOSA O SARAN (COPOLIMERO DE CLORURO DE VINILIDENO) AMBOS ELEMENTOS BIODEGRADABLES.

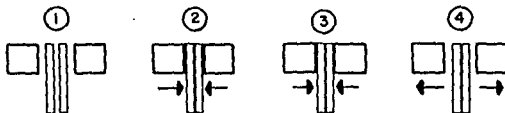
SOLDADURA

EN EL PROCESO DE SOLDADURA DE UNA PELICULA EXISTEN DOS METODOS COMUNES QUE SE UTILIZAN Y ESTOS SON: POR IMPULSO TERMICO Y CONTACTO TERMICO EN AMBOS ES OCUPADA ELECTRICIDAD

LA CUAL ES APLICADA POR MEDIO DE RESISTENCIAS QUE CALIENTAN UNAS PLACAS METALICAS LAS CUALES ENTRAN EN CONTACTO CON LA PELICULA PARA SELLARSE A UNA TEMPERATURA QUE VARIA ENTRE LOS 105-180°C. PARA EL CELOFAN Y LLEVAN A CABO LA UNION DEL MATERIAL POR LA ACCION DE CALOR Y PRESION.

IMPULSO TERMICO

SE CARACTERIZA PORQUE LA PELICULA SE MANTIENE BAJO LA PRESION DEL PUNTO DE SOLDADURA, AUN CUANDO LAS PLACAS METALICAS HAYAN DEJADO DE TRASMITIR CALOR, LIBERANDOSE POSTERIORMENTE LA PELICULA SIN CALOR EN ESA AREA. (FIG. N° 56)

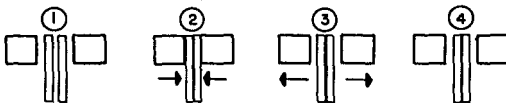


* FUENTE: Envases y Empaques de Plastico.

FIGURA N° 56.- SOLDADURA POR IMPULSO TERMICO.

CONTACTO TERMICO

EN ESTE PROCESO LA PELICULA RECIBE AL MISMO TIEMPO CALOR Y PRESION POR PARTE DEL PUNTO DE SOLDADURA, POSTERIORMENTE LA PRESION DEJA DE EJERCERSE, LIBERANDOSE LA PELICULA CON EL AREA DE CONTACTO TODAVIA CALIENTE, SIN QUE LAS CAPAS SE DESPEGUEN. (FIG. N° 57)



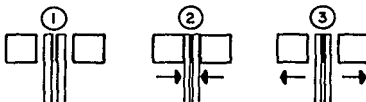
* FUENTE: Envases y Empaques de Plástico.

FIGURA N° 57.- SOLDADURA POR CONTACTO TERMICO.

ADHESIVO

SE UTILIZA CUANDO EL CELOFAN CARECE DE TRATAMIENTO TERMICO PARA SELLARSE.

PARA LOGRAR SU UNION SE EMPLEA ADHESIVO DE CONTACTO, EL CUAL SE APLICA EN LAS DOS SUPERFICIAS A UNIR Y POSTERIORMENTE SE EJERCE PRESION EN AMBOS LADOS DE LA PELICULA, LOGRANDO SU UNION. (FIG. N° 58) AL EMPLEAR ESTE METODO, DEBE TENERSE CUIDADO QUE EL ADHESIVO NO ENTRE EL CONTACTO CON EL CQNTENIDO DEL EMPAQUE PARA NO CONTAMINARLO.



* FUENTE: Envases y Empaques de Plástico.

FIGURA N° 58.- SOLDADURA CON ADHESIVO.

GIRO.

ESTA TECNICA SE UTILIZA EN PRODUCTOS DE PEQUEÑAS DIMENSIONES, NO NECESITA ADHESIVOS NI CALOR PARA SELLAR Y AISLAR SU CONTENIDO, SOLAMENTE SE APROVECHA LA CARACTERISTICA PARTICULAR DEL CELOFAN (NO GUARDA MEMORIA) SI SE ARROLLA O TUERCE ESTA PELICULA, ASI SE MANTIENE NO REGRESANDO A SU ESTADO INICIAL. (FIG. N° 59)

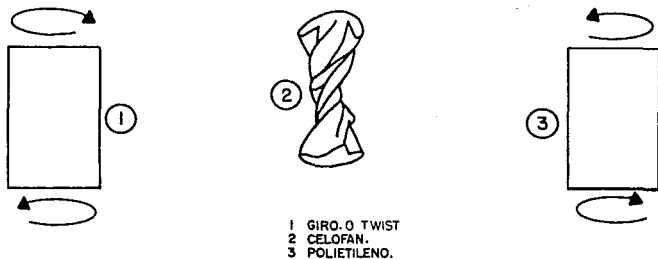


FIGURA N° 59.- SELLADO POR GIRO O ARROLLAMIENTO.

C A P I T U L O X I V**FORMAS Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CIERRES**

CIERRE

EXISTEN DOS TIPOS DE CIERRE QUE SON CLASICOS EN TODA ENVOLTURA Y SON ENCARGADOS DE DAR FORMA A TODAS LAS BOLSAS, ESTOS CIERRES TIENEN SU ORIGEN EN UNA PELICULA PLANA, LE PERMITEN FORMAR UN EMPAQUE Y SE CLASIFICAN COMO: CIERRE TRANSVERSAL Y CORRUGADO. (FIG. N° 60)

CIERRE TRANSVERSAL

ES EL PRIMERO QUE SE APLICA A LA PELICULA Y TIENE COMO FUNCION CONVERTIRLA EN UN TUBO, (1) ESTE TIPO DE CIERRE CUENTA CON DOS VARIANTES: EL ANCHO DE LA SOLDADURA VARIA SEGUN EL TIPO DE DIMENSION DEL PRODUCTO QUE ENVUELVA.

CIERRE CORRUGADO

SE APLICA YA QUE LA PELICULA SE HA CONVERTIDO EN TUBO Y SIRVE PARA CERRAR LA PARTE INFERIOR DE LA BOLSA (2), POR ULTIMO SELLARLA, UNA VEZ QUE EL PRODUCTO SE ENCUENTRA EN SU INTERIOR, ESTE TIPO DE CIERRES SE UTILIZA EN AMBOS LADOS DE LA BOLSA Y EMPLEA EL CALOR COMO ELEMENTO DE SELLADO.

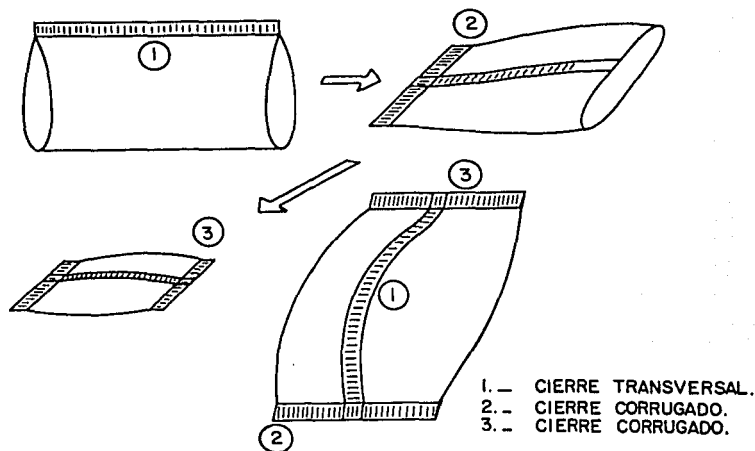


FIGURA N° 60.- TIPOS DE CIERRES DE UN EMPAQUE.

DIMENSION DE LOS CIERRES

DTMENSION DEL CIERRE TRANSVERSAL

EXISTEN DOS OPCIONES PARA REALIZAR EL CIERRE TRANSVERSAL EN UNA PELICULA PARA FORMAR UN EMPAQUE (FIG. N° 61); EL PRIMERO SE LLEVA A CABO FORMANDO UNA COSTILLA EN LA PARTE POSTERIOR DEL EMPAQUE PARA QUE SELLE EXACTAMENTE A LA MITAD DE ESTE, EL SELLO ABARCA LA TOTALIDAD DEL EMPAQUE, DE EXTREMO A EXTREMO, SIENDO SU ALTURA DE 1 CM. PARA EMPAQUES CHICOS Y MEDIANOS Y HASTA 2 CM. PARA EMPAQUES GRANDES.

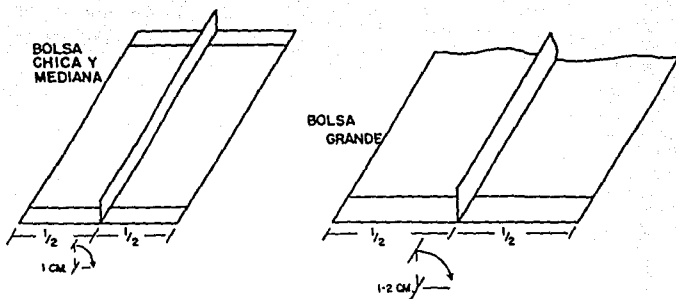
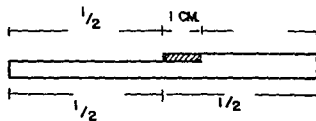


FIGURA N° 61.- DIMENSIONES DEL CIERRE TRANSVERSAL.

LA SEGUNDA OPCION SE LLAMA CIERRE EMPALMADO (FIG. N° 62), ESTE SE FORMA SIN QUE APAREZCA LA CLASICA COSTILLA, EN LA PARTE POSTERIOR DEL EMPAQUE, QUEDANDO LIZO Y SIN NINGUNA PROTUBERANCIA APARENTE, AQUI UN EXTREMO DE LA PELICULA QUEDA ARRIVA Y LA OTRA ABAJO, POR LO TANTO SUS DIMENSIONES NO SON IGUALES, EN EL EXTREMO INFERIOR A PARTIR DE LA MITAD DE LA DIMENSION TOTAL DEL EMPAQUE SE AGREGA UN CM. MIENTRAS QUE EL EXTREMO SUPERIOR CONSERVA LAS DIMENSIONES DE LA MITAD DE ESTE MISMO.



▨ AREA DE SELLADO

FIGURA N° 62.- DIMENSIONES DEL CIERRE EMPALMADO.

DIMENSION DEL CIERRE CORRUGADO

EN LOS PRODUCTOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS LA DISTANCIA MAS COMUN EMPLEADA PARA CIERRES CORRUGADOS, ES DE 1 CM. PARA TODAS SUS ENVOLTURAS Y EN LOS PRODUCTOS GRANDES, EL SELLO VARIA DE 1.5 CM. A 2 CM. (FIG. N° 63)

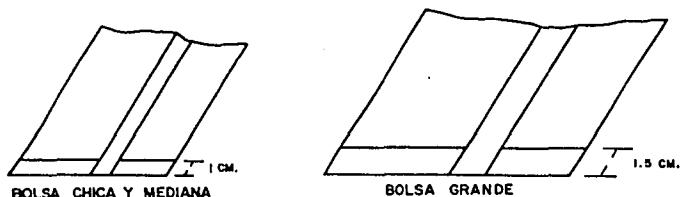


FIGURA N° 63.- DIMENSIONES DEL CIERRE CORRUGADO.

GUIAS PARA EL CORTE Y SELLADO AUTOMATICO

CUANDO SE ELABORA EL ORIGINAL DE UNA ENVOLTURA, EL AREA QUE DESIGNAMOS PARA EL CIERRE TRANSVERSAL, DEBEMOS COLOCAR DOS GUIAS, QUE CONSISTEN EN UN CUADRO DE 1 CM. X 1 CM. Y ESTE DEBE ESTAR SITUADO A LA MITAD DEL LARGO TOTAL DE ESTA ENVOLTURA, CUANDO ES CHICA O MEDIANA. (FIG. N° 64)

SI EL EMPAQUE ES GRANDE Y LARGO SE DEBEN PONER DOS GUIAS DE IGUAL DIMENSION QUE LAS ANTERIORES, CADA UNA DE ELLAS SOBRE EL EXTREMO FINAL DE LA IMAGEN Y SOBRE EL AREA DE CIERRE

TRANSVERSAL, ESTA DEBE COINSIDIR CON LOS LIMITES DE IMPRESION, QUE LA MAYORIA DE VECES ES EL BORDE DEL CONTENIDO DE NUESTRO EMPAQUE.

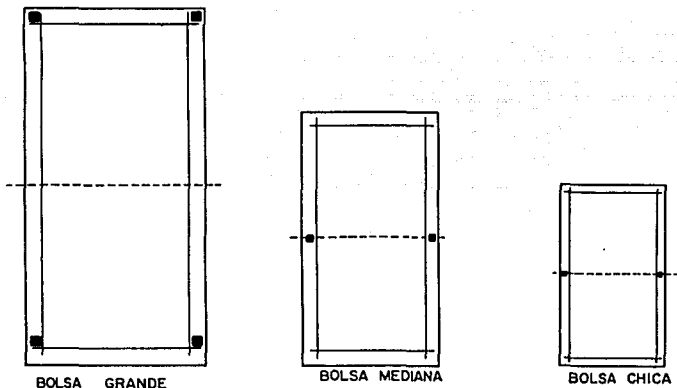


FIGURA N° 64.- GUIAS PARA CORTE Y SELLADO AUTOMATICO.

ESTAS GUIAS TIENEN COMO FUNCION SERVIR DE REFERENCIA A LAS MAQUINAS DE LLENADO Y SELLADO AUTOMATICO, POR MEDIO DE CELDILLAS OPTICAS PARA REALIZAR EL SELLADO Y EN EL LUGAR MARCADO CORTE DEL EMPAQUE SIN INTERVENCION DE ALGUN OPERARIO TODO POR MEDIOS MECANICOS. (FIG. N° 65)

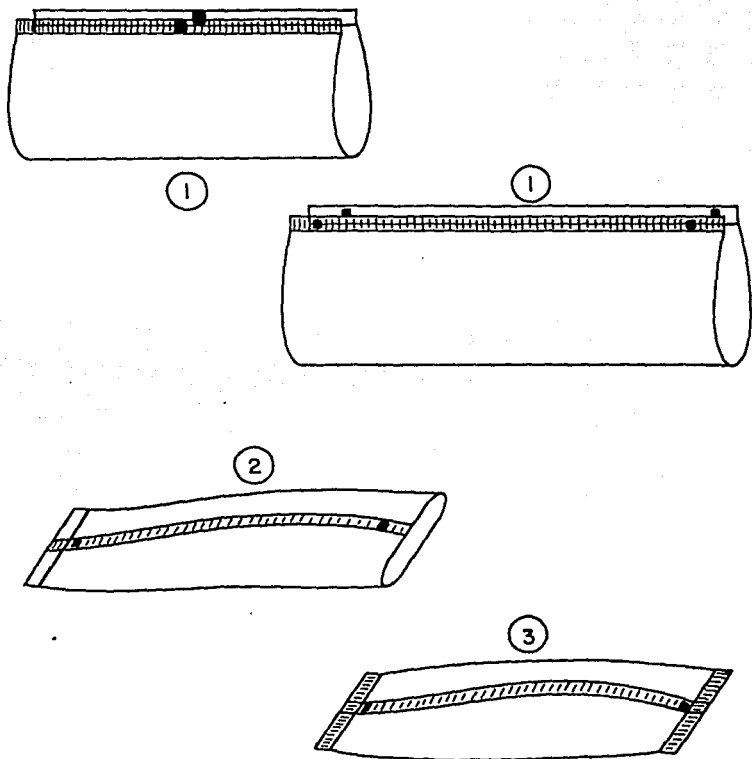


FIGURA N° 65.- GUIAS PARA CORTE Y SELLADO AUTOMATICO.

C A P I T U L O X V
RECICLADO

RECICLADO

UNA VEZ TERMINADA SU MISION COMO EMPAQUE EL CELOFAN ES DESHECHADO POR EL USUARIO.

RECORDEMOS QUE EL CELOFAN POR SER DERIVADO DE LA CELULOSA (FIBRA DE MADERA), SE REINTEGRA A LA NATURALEZA NO CONTAMINANDOLA.

SI SE QUISIERA TOMAR LA DECISION DE VOLVERLO A RECICLAR, COMO SUCEDE CON EL PAPEL O CON LOS PLASTICOS, PARA DARLE EL MISMO USO SERIA DIFICIL YA QUE ESTA PELICULA PRESENTARIA MUCHOS INCONVENIENTES, AL ESTAR EN CONTACTO CON TINTAS, BARNICES, FRICCION Y CALOR O FRIO, LA CALIDAD Y PROPIEDADES DE SU SUPERFICIE DISMINUYEN.

OTRA CAUSA DE NO RECICLAR EL CELOFAN, ES LA DIFICULTAD DE SEPARAR LA PELICULA DE TINTAS Y BARNICES POR MEDIOS QUIMICOS SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA MOLECULAR DE LA PELICULA, ASI COMO LA INCONSTEABILIDAD DEL PROCESO DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONOMICO, RESULTANDO MAS ECONOMICO FABRICAR LA PELICULA DESDE SU ORIGEN.

C O N C L U S I O N E S

EL CELOFAN ES LA UNICA PELICULA EN EL MERCADO QUE ES DERIVADA DE MATERIA ORGANICA, O SEA, DE LA CELULOSA DE MADERA; POR LO TANTO NO ES CONTAMINANTE, YA QUE CUMPLIDA SU FUNCION SE DESHECHA Y ESTA SE INTEGRA A LA NATURALEZA.

ES APRECIADA POR SU NOTABLE TRANSPARENCIA, RESISTENCIA AL DESGARRE, "RESPIRA", IMPERMEABLE A GASES, ASI COMO POCA RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA Y NO CONSERVA MEMORIA (FACILIDAD PARA EL TORCIDO), SE UTILIZA EN EL CAMPO DULCERO O EN PRODUCTOS DE FACIL DESCOMPOSICION PARA PROTEGERLOS.

EL PROCESO DE FABRICACION COMIENZA CON LA ELABORACION DE LA CELULOSA A PARTIR DE ARBOLES COMO CHOPOS, HAYAS Y EUCALIPTOS, HASTA OBTENER CELULOSA PURA.

LA CELULOSA EN SU ESTADO PURO SE TRATA CON ELEMENTOS QUIMICOS LOS CUALES DAN COMO RESULTADO UNA SUSTANCIA TRANSPARENTE LLAMADA "VISCOSA", ESTA A SU VEZ ES DEPOSITADA POR MEDIO DE UNA TOBERA DE SALIDA ANCHA EN UNAS TINAS CON ACIDO, FORMANDOSE LAMINAS DE CELOFAN, EL CUAL A SU VEZ ES ENROLLADO EN BOBINAS LLAMADAS "ROLLO MAESTRO".

A PARTIR DEL ROLLO MAESTRO SE HACEN CORTES PARA SACAR BOBINAS MAS PEQUEÑAS Y PODERLAS MANDAR A LAS IMPRESORAS.

SE IMPRIME POR DOS PROCESOS DIFERENTES, EL PRIMERO ES POR EL SISTEMA PLANOGRAFICO (ROTOGRABADO) Y EL SEGUNDO, SISTEMA DE RELIEVE (FLEXOGRAFIA).

PARA PODER FORMAR ENVOLTURAS E IMPRIMIR EL CELOFAN ES SOMETIDO A UN TRATAMIENTO DE TERMO SELLADO, QUE A SU VEZ LE SIRVE PARA ACEPTAR TINTA EN SU SUPERFICIE, ESTE RECUBRIMIENTO SE LLEVA A CABO UNA VEZ TERMINADA LA FABRICACION DE LA PELICULA.

EL SELLADO DE ENVOLTURAS, EN LA MAYORIA DE LOS CASOS, SE REALIZA POR CALOR, EXISTIENDO OTRO EN MENOR ESCALA, QUE CONSISTE EN APLICAR ADHESIVO A LA SUPERFICIE PARA DESPUES UNIRLA. APROVECHANDO LAS CARACTERISTICAS DE NUESTRA PELICULA, ESTA SE PUEDE SELLAR APLICANDO TORCIDO A LA SUPERFICIE. CUANDO EL CELOFAN HA CUMPLIDO CON SU FUNCION DE EMPAQUE, ES DESHECHADO Y SE INTEGRA A LA NATURALEZA, YA QUE ES BIO-DEGRADABLE, SI SE QUISIERA RECICLAR NO RESULTARIA REDITUABLE, YA QUE EL PROCESO SERIA COSTOSO Y PERDERIA SUS CARACTERISTICAS PRINCIPALES POR LAS QUE ES APRECIADO.

E M P R E S A S C O N S U L T A D A S

- CELANESE MEXICANA, S.A.
- CEL O PACK, S.A.
- DULCERIA LADY BLATIMORE, S.A.
- FLEXO CRISTAL DE MEXICO, S.A.
- FOTOPOLIMEROS INDUSTRIALES, S.A.
- MASTER PACK DE MEXICO, S.A.
- ROLL PACK DE MEXICO, S.A.
- ROTO CELF, S.A.
- ROTO GRAF, S.A.
- TINTAS PANAMERICANAS, S.A.

B I B L I O G R A F I A

- GRANDES MOLECULAS.- ENCICLOPEDIA TIME-LIFE BOOKS.
- ENCYCLOPAEDIA OF CHEMICAL OF TECHNOLOGY. VOL. 3 Y VOL. 9.- KIRK-OTMER.
- ENCICLOPEDIA CIENCIA Y TECNOLOGIA. VOL. 2 Y VOL. 9.- ED. -- MC. GRAW-HILL.
- ENCICLOPEDIA BRITANICA. VOL. 2 Y VOL.4.
- ENCICLOPEDIA HOMBRE, CIENCIA Y TECNOLOGIA. VOL. 2.-EDICIONES DANAE, S.A. BARCELONA.
- ENVASES Y EMABALEJES DE PLASTICO. KUHNE, GUNTHER.- ED. GUSTAVO GILLI. BARCELONA. 1976.
- GUIA COMPLETA DE GRABADO E IMPRESION.- DAWSON, JOHN.- ED. HERMAN, BLUME. 1982.
- GUIA COMPLETA DE ILUSTRACION Y DISEÑO.- TERENCE, DALLEY.- ED. HERMAN, BLUME. 1981.

I N D I C E D E F I G U R A S

| FIG. N° | N O M B R E | PAG. |
|---------|--|------|
| 1.- | PROCESO DE ELABORACION DE LA CELULOSA | 24 |
| 2.- | PROCESO DE ELABORACION DE LA VISCOSA | 28 |
| 3.- | MAQUINA DE CALANDRADO | 29 |
| 4.- | PROCESO DE ELABORACION DEL CELOFAN | 32 |
| 5.- | CORTE DEL CELOFAN A PARTIR DE UN "ROLLO MAESTRO" | 34 |
| 6.- | COMPOSICION DEL CELOFAN | 36 |
| 7.- | RESISTENCIA DEL CELOFAN | 42 |
| 8.- | RESISTENCIA DE UNA BOLSA | 43 |
| 9.- | RESISTENCIA A DIFERENTES OBJETOS | 44 |
| 10.- | DIFUSION DE GASES POR DISOLUCION | 47 |
| 11.- | REFLEXION DE LA LUZ POR EL CELOFAN | 48 |
| 12.- | CINTA ADHESIVA Y SUS COMPONENTES | 62 |
| 13.- | ESTADO FISICO DEL CELOFAN | 64 |
| 14.- | ABSORCION DE HUMEDAD POR UN ROLLO DE CELOFAN | 64 |
| 15.- | ROLLO DE CELOFAN CON BURBUJAS DE AIRE | 65 |
| 16.- | CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN | 66 |
| 17.- | CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN | 67 |
| 18.- | CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN | 67 |
| 19.- | CUIDADOS DE UN ROLLO DE CELOFAN | 68 |
| 20.- | CUIDADOS EN PLIEGOS DE CELOFAN | 68 |
| 21.- | CUIDADOS EN PLIEGOS DE CELOFAN | 69 |
| 22.- | INFORMACION Y DECORACION DE UNA ENVOLTURA | 76 |

| | |
|--|-----|
| 23.- EMPAQUE, DIMENSION E INFORMACION DE UN - PRODUCTO | 78 |
| 24.- ORIGINAL MECANICO DE UN PASTELITO | 79 |
| 25.- PRINCIPIOS DE IMPRESION ROTOGRAFICA | 81 |
| 26.- LIMITES DE GRABADO DE UN CILINDRO DE COBRE | 83 |
| 27.- PROCESO DE FABRICACION DE UN CILINDRO DE COBRE | 90 |
| 28.- SCANNER ELECTRONICO Y POR RAYOS LASER | 93 |
| 29.- DIAMETRO DE UN CILINDRO DE IMPRESION | 94 |
| 30.- MAQUINA DE IMPRESION ROTOGRAFICA | 96 |
| 31.- PRINCIPIOS DE IMPRESION FLEXOGRAFICA | 97 |
| 32.- PROCESO DE GRABADO DE UNA PLACA FLEXOGRAFICA | 105 |
| 33.- TOLERANCIA MAXIMA DE UN CILINDRO DE COBRE | 104 |
| 34.- MAQUINA DE IMPRESION FLEXOGRAFICA | 106 |
| 35.- COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS TINTAS PARA ROTOGRABADO | 109 |
| 36.- COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS TINTAS PARA FLEXOGRAFIA | 110 |
| 37.- NUMERO DE TINTAS QUE SOPORTA EL CELOFAN | 115 |
| 38.- RECUBRIMIENTO DEL CELOFAN POR BARNICES | 116 |
| 39.- MAQUINA CORTADORA DE PELICULA | 120 |
| 40.- MAQUINA DE SELLADO POR PEDAL | 123 |
| 41.- MAQUINA HORIZONTAL DE SELLADO AUTOMATICO | 125 |
| 42.- MAQUINA VERTICAL DE LLENADO Y SELLADO AUTOMATICO | 126 |
| 43.- MAQUINA PLISADORA | 127 |
| 44.- ORDEN DE ENVOLTURA DE UN PAQUETE DE CIGARROS | 128 |
| 45.- MAQUINA ENCELOFANADORA DE CIGARROS | 129 |
| 46.- BOLSA SIMPLE | 134 |

| | |
|--|-----|
| 47.- BOLSA CON FUELLE | 135 |
| 48.- ENVOLTURA SIN DOBLEZ | 136 |
| 49.- DULCES SELLADOS POR GIRO | 137 |
| 50.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA | 138 |
| 51.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA | 139 |
| 52.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA | 139 |
| 53.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA | 140 |
| 54.- FORMA DE SELLADO DE UNA PALETA | 141 |
| 55.- CIERRE ENGRAPADO | 142 |
| 56.- SOLDADURA POR IMPULSO TERMICO | 148 |
| 57.- SOLDADURA POR CONTACTO TERMICO | 149 |
| 58.- SOLDADURA CON ADHESIVO | 149 |
| 59.- SELLADO POR GIRO O ARROLLAMIENTO | 150 |
| 60.- TIPOS DE CIERRES DE UN EMPAQUE | 153 |
| 61.- DIMENSIONES DEL CIERRE TRANSVERSAL | 154 |
| 62.- DIMENSIONES DEL CIERRE EMPALMADO | 154 |
| 63.- DIMENSIONES DEL CIERRE CORRUGADO | 155 |
| 64.- GUIAS PARA CORTE Y SELLADO AUTOMATICO | 156 |
| 65.- GUIAS PARA CORTE Y SELLADO AUTOMATICO | 157 |