

El autor	iv
Prefacio	vi
Agradecimientos	vii
Prologo de los Traductores	viii

Tabla de materias

1. IntroduccIón	1
1.1 LA IMPORTANCIA DEL PAPEL	1
1.2 DEFINICIONES DE PULPA, PAPEL, Y CARTON	1
1.3 CRONOLOGIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO	1
1.4 CARACTERIZACION DE LA INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL MODERNA	2
1.5 REQUERIMIENTOS Y FUENTES DE FIBRAS PAPELERAS	3
1.6 INTRODUCCION A LA QUIMICA DE LA FIBRA	4
1.7 OMPORTAMIENTO DE LAS FIBRAS CELULOSICAS	6
2. Características de la madera y de las fibras de pulpa de madera	9
2.1 ESTRUCTURA DEL ARBOL	9
2.2 CARACTERISTICAS DE LA MADERA	10
2.3 EFECTO DE LA ESTRUCTURA DE LA FIBRA (MORFOLOGIA) SOBRE LAS PROPIEDADES DE LAS FIBRAS Y EL PAPEL	16
2.4 IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES DE MADERA	18
3. Manejo de la madera y las astillas	20
3.1 LOS RECURSOS DE MADERA	20
3.2 TECNICAS DE CORTA DE LA MADERA	21
3.3 MEDIDA DE LA MADERA PARA PULPA	25
3.4 PREPARACION DE LA MADERA DE LAS ASTILLAS	27
3.5 MANEJO Y ALMACENADO DE LAS ASTILLAS	32
3.6 CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS ASTILLAS	34
4. Vision general de la metodología del pulpeado	36
4.1 INTRODUCCION A LOS METODOS DE PULPEADO	36
4.2 TENDENCIAS EN EL PULPEADO	43
4.3 COMPARACION DE LAS PROPIEDADES Y APLICACIONES DE LAS PULPAS	43
5. Pulpeado mecánico	45
5.1 NOMENCLATURA DE LA PULPA MECANICA	46
5.2 PROCESO DE PULPA MECANICA DE MUELA	46
5.3 PULPA MECANICA DE REFINADORES	54
5.4 PULPEADO TERMOMECANICO	56
6. Pulpeado al sulfito	60
6.1 BREVE DESARROLLO HISTORICO	60
6.2 NOMENCLATURA Y DEFINICIONES DE TERMINOS	60
6.3 DESCRIPCION DEL PROCESO	61
6.4 QUIMICA DEL PULPEADO AL SULFITO	64
6.5 QUIMICA DE LA PREPARACION DEL LICOR DE COCCION	65
6.6 OPERACION Y CONTROL DE LA COCCION	66
6.7 PULPEADO AL SUFITO EN DOS ETAPAS	67
7. Pulpeado kraft	69
7.1 BREVE DESARROLLO HISTORICO	69
7.2 NOMENCLATURA Y DEFINICIONES EN EL PROCESO KRAFT	69
7.3 DESCRIPCION DEL PROCESO KRAFT	70
7.4 QUIMICA DEL PULPEADO KRAFT	73
7.5 OPERACION Y CONTROL	75
7.6 MODIFICACIONES DEL PROCESO	78

Equipo de cocción	79		
8.1	DIGESTORES DISCONTINUOS	81	
8.2	DIGESTORES CONTINUOS	83	
8.3	DIGESTORES DE "SERRIN"	89	
8.4	RECUPERACION DEL CALOR DE SOPLADO	90	
Tratamientos de las pulpas	93		
9.1	DESFIBRADO	93	
9.2	ELIMINACION DE NUDOS	93	
9.3	LAVADORES DE PULPA	95	
9.4	CLASIFICACION	103	
9.5	HIDROCICLONES	109	
9.6	ESPESADO	112	
9.7	BOMBEO DE LA PULPA	116	
9.8	ALMACENADO DE LA PULPA	117	
9.9	MEZCLADO DE LA PULPA	117	
9.10	SECADO DE LA PULPA	118	
0. Recuperación de los licores de cocción	128		
10.1	OXIDACION DE LOS LICORES NEGROS	128	
10.2	EVAPORACION	129	
10.3	CALDERA DE RECUPERACION	135	
10.4	CAUSTIFICACION	144	
10.5	CALCINACION	150	
10.6	RECUPERACION DE SUBPRODUCTOS	152	
10.7	RECUPERACION DE LOS LICORES SULFITICOS	156	
10.8	METODOS DE RECUPERACION SIN FORMACION DE SALINO FUNDIDO	157	
1. Blanqueo	159		
11.1	SECUENCIAS COMUNES DE BLANQUEO	160	
11.2	PREPARACION DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE BLANQUEO	160	
11.3	CLORACION Y EXTRACCION ALCALINA	166	
11.4	BLANQUEO CON OXIGENO	170	
11.5	HIPOCLORITO	171	
11.6	BLANQUEO CON DIOXIDO DE CLORO (1, pp. 113-157)	173	
11.7	PEROXIDOS	173	
11.8	EQUIPO DE BLANQUEO	174	
11.9	RECICLADO DE LOS EFLUENTES	175	
11.10	BLANQUEO DE PULPAS DE ALTO RENDIMIENTO	177	
2. Economía y estrategia de operación de una fábrica de pulpas	180		
12.1	SELECCION DE LA LOCALIZACION DE LA FABRICA	180	
12.2	CONSIDERACIONES ECONOMICAS BASICAS	181	
12.3	CONTROL DE COSTOS	183	
3. Preparación de la pulpa para la fabricación del papel	186		
13.1	DESINTEGRACION (1)	186	
13.2	REFINADO	188	
13.3	MEDIDA Y MEZCLA DE LA COMPOSICION	198	
4. Utilización de fibras secundarias	199		
14.1	DESINTEGRACION DEL PAPELOTE	200	
14.2	DESTINTADO DE FIBRAS SECUNDARIAS (3,4)	203	
15. Aditivos no fibrosos en la fabricación de papel	210		
15.1	RETENCION EN LA TELA DE LA MAQUINA DE PAPEL	210	
15.2	QUIMICA Y ELECTROKINETICA DE LA PARTE HUMEDA (3,4)	211	
15.3	APLICACIONES DE ADITIVOS NO-FIBROSOS	212	
16. Fabricación del papel—parte húmeda	216		
16.1	INTRODUCCION A LA MESA PLANA	216	
16.2	EL CIRCUITO DE CABEZA DE MAQUINA	216	
16.3	REPARTIDORES Y CAJAS DE CABEZA DE MAQUINA	220	
16.4	EL PROCESO BASICO DE FORMACION DE LA HOJA	226	
16.5	MESA PLANA	227	
16.6	FORMADORES DE DOS TELAS (11)	232	
16.7	BALANCE EN LA PARTE HUMEDA	235	
16.8	CIRCUITO DE ROTURAS (16)	235	
16.9	PRENSADO (17)	237	
16.10	SISTEMA DE VACIO	250	
17. Fabricación del papel — Parte seca	252		
17.1	SECADO DEL PAPEL (1)	252	
17.2	ALISADO Y CALANDRADO (5)	262	
17.3	ENROLLADO	266	
17.4	ACCIONAMIENTOS DE LA MAQUINA DE PAPEL	267	
17.5	BOBINADO (8)	268	
17.6	ACABADO DE LAS BOBINAS	269	
18. Tratamientos superficiales	270		
18.1	ENCOLADO SUPERFICIAL	270	
18.2	ESTUCADO (3)	272	
18.3	CALANDRADO	280	
19. Fabricación del cartón multicapa	282		
19.1	FORMADORES MULTICAPA (2)	283	
19.2	PRENSADO	290	
19.3	ADHESION ENTRE CAPAS	291	
19.4	PROPIEDADES DEL CARTON	292	
20. Técnicas de fabricación de calidades específicas de papel y cartón	294		
20.1	PAPEL PERIODICO	294	
20.2	CALIDADES DE PAPEL PARA PUBLICACIONES	297	
20.3	CALIDADES PARA SACOS	298	
20.4	CARTON LINER	299	
20.5	PAPEL PARA ONDULAR	301	
20.6	PAPEL FINO	303	
20.7	CALIDADES TISU	304	
21. Economía de la operación de la máquina de papel	308		
21.1	FACTORES QUE AFECTAN LA EFICIENCIA DE LA MAQUINA	309	
21.2	ANALISIS DEL TIEMPO PERDIDO	311	
21.3	CAMBIOS DE CALIDAD VS. RENTABILIDAD	313	
22. Propiedades y ensayos de pulpas y papeles	315		
22.1	OBJETIVOS DE LOS ENSAYOS	315	
22.2	CARACTERIZACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	316	
22.3	ENSAYOS DE PULPAS (4)	318	
22.4	ENSAYOS DE PAPELES (4)	321	

23. Introducción a los usos finales del papel	325
23.1 METODOS DE ACABADO DE LA HOJA (1)	325
23.2 TRANSFORMACION (2, 3)	329
23.3 IMPRESION (4)	332
24. Instrumentación y control de los procesos	336
24.1 MEDIDA Y CONTROL (1,3)	336
24.2 ORDENADORES DE CONTROL DE PROCESOS (2)	341
25. Servicios de fábrica	345
25.1 TRATAMIENTO Y UTILIZACION DEL AGUA DE SUMINISTRO	345
25.2 TRATAMIENTO DEL AGUA DE CALDERAS (3)	347
25.3 FUNCIONAMIENTO DE LA CALDERA	347
25.4 UTILIZACION Y MANEJO DEL VAPOR (4)	352
25.5 DISTRIBUCION ELECTRICA (5)	354
25.6 GESTION ENERGETICA	355
26. Reducción de la contaminación acuosa	357
26.1 INTRODUCCION	357
26.2 FUENTES DE CONTAMINACION Y REDUCCION EN LA PLANTA	361
26.3 NORMAS Y REGULACIONES	362
26.4 CONTROL AMBIENTAL	362
26.5 TRATAMIENTO PRIMARIO	364
26.6 TRATAMIENTO SECUNDARIO	366
26.7 ELIMINACION DEL COLOR	369
26.8 TRATAMIENTO DE SOLIDOS	370
27. Reducción de la contaminación atmosférica	372
27.1 FUENTES DE CONTAMINACION ATMOSFERICA	373
27.2 CONTROL Y ENSAYO	375
27.3 TRATAMIENTOS INTERNOS	377
27.4 EQUIPO DE CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA	378
Indice	387
Glosario	392
¿Que es TAPPI?	397