UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO EN EL ÁREA DE CONVERSIÓN DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE EMPAQUES FLEXIBLES DE AVANZADA TECNOLOGÍA".

(ANEXOS)

Este Jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado su contenido con el resultado: VEINTE (20) PUNTOS

J U R A D O E X A M I N A D O R

Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Sebastián Ribis	Nombre: Alirio Villanueva	Nombre: DIEGO CASAÑAS

REALIZADO POR Vasquez V., Julitz T

PROFESOR GUIA Ing. Ribis, Sebastian

FECHA 07 de Octubre 2008.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Especificaciones técnicas FP1808. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.....1

Anexo 2: Especificaciones técnicas FS1500. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.....2

Anexo 3: Especificaciones técnicas PUIGMAL. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.....3

Anexo 4: Especificaciones técnicas SLC. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.....4

Anexo 5: Especificaciones técnicas SCHIAVI. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A 5

Anexo 6: Especificaciones técnicas KMEC. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A 6

Anexo 7: Especificaciones técnicas COM. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A 7

Anexo 8: Tiempos de Utilización de Todas las Máquinas del Área de Conversión desde el año 2006 hasta Mayo del 2008. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.....8

Anexo 9: Árbol de Decisión Utilizado para Evaluar la Criticidad de los Equipos. Fuente: Elaboración propia 12

Anexo 10: Tiempos de las Fallas junto con sus Costos desde Noviembre 2007 a Mayo 2008 Máquina FP1808. Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.....13

Anexo 11: Pieza Realizada por los Operadores para Evitar que se Vote el Pegamento (dosificador máquina SLC).....23

Anexo 12: Campana de extractora Gases (no se encuentra en funcionamiento máquina SLC) 25

Anexo 13: Programación de actividades de mantenimiento impresora FP1808. Fuente: Elaboración propia 26

Anexo 14: Programación de actividades de mantenimiento impresora FP1808. Fuente: Elaboración propia 36

Anexo 15: Planillas de Procedimiento Estándar (POE). Elaboración propia 45

Anexo 16: Carta Gantt Máquina FP1808. Elaboración propia 62

Anexo 17: Carta Gantt Máquina SLC. Elaboración propia.....65

Anexo 18: Formatos Para la Evaluación de Indicadores. Fuente: Elaboración propia 66

Anexo No.1: Especificaciones Técnicas FP1808

PAVEMA GRAFICA C.A.

Área :	Conversión
Departamento:	Impresión
Cantidad:	1

Marca:	COMEXI
Modelo:	FP-GL-1808
Año de Compra:	2002
Velocidad Nominal:	350 m/min

DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA

Altura:	5,19 m
Longitud:	15,0 m
Ancho:	6, 3 m

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Anexo No.2: Especificaciones Técnicas FS1500

PAVEMA GRAFICA C.A.

Área :	Conversión
Departamento:	Impresión
Cantidad:	1

Marca:	COMEXI
Modelo:	FS-1500
Año de Compra:	1997
Velocidad Nominal:	300 m/min

DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA

Altura:	4,45 m
Longitud:	14,845 m
Ancho:	2,63 m

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Anexo No.3: Especificaciones Técnicas PUIGMAL

PAVEMA GRAFICA C.A.

Área :	Conversión
Departamento:	Impresión
Cantidad:	1
Marca:	COMEXI
Modelo:	PUIGMAL VT 6/120
Año de Compra:	1990
Velocidad Nominal:	300 m/min

DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA

Altura:	3,35 m
Longitud:	10,05 m
Ancho:	3,01 m

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Anexo No.4: Especificaciones Técnicas SLC

PAVEMA GRAFICA C.A.

Área :	Conversión
Departamento:	Laminación
Cantidad:	1

Marca:	COMEXI
Modelo:	SLC-120
Año de Compra:	1997
Velocidad Nominal:	300 m/min

DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA

Altura:	5,30 m
Longitud:	9,20 m
Ancho:	3,40 m

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Anexo No.5: Especificaciones Técnicas SCHIAVI

PAVEMA GRAFICA C.A.

Área :	Conversión
Departamento:	Laminación
Cantidad:	1
Marca:	SCHIAVI
Modelo:	ECO CONVERT JUNIOR
Año de Compra:	1998
Velocidad Nominal:	300 m/min

DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA

Altura:	2,60 m
Longitud:	5,40 m
Ancho:	2,50 m

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Anexo No.6: Especificaciones Técnicas KMEC

PAVEMA GRAFICA C.A.

Área :	Conversión
Departamento:	Corte
Cantidad:	1

Marca:	KMEC
Modelo:	MRB-2RV/130
Año de Compra:	2002
Velocidad Nominal:	400 m/min

DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA

Altura:	2,10 m
Longitud:	5,58 m
Ancho:	4,10 m

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Anexo No.7: Especificaciones Técnicas Cortadoras COM

PAVEMA GRAFICA C.A.

Área :	Conversión
Departamento:	Corte
Cantidad:	3

Marca:	COMEXI
Modelo:	KSC-120
Año de Compra:	1997
Velocidad Nominal:	300 m/min

DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA

Altura:	2,00 m
Longitud:	2,30 m
Ancho:	2,72 m

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Anexo No.8: Tiempos de Utilización de Todas las Máquinas del Área de Conversión desde el año 2006 hasta Mayo del 2008

Fuente: PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Tiempos de las Paradas por Máquinas (2006)

	Tiempo Producción (Hr)	Paradas producción (Hr)	Preparación (Hr)	Paradas mantenimiento (Hr)	Paradas Fuerza Mayor	Tiempo real uso maquina	Tiempo teorico uso maquina
COM-11	2.414	2.384	135	104	160	5.197	6.392
COM-12	1.498	1.742	80	192	30	3.541	6.392
COM-13	2.115	2.281	151	71	140	4.758	6.392
KMEC	3.689	2.685	190	120	184	6.868	6.392
SCHIAVI-14	124	1.310	5	33	2	1.474	6.392
PUIGMAL	541	608	23	111	26	1.308	6.392
FS-1500	3.267	1.279	787	305	74	5.711	6.392
FP-1808	3.427	1.519	871	736	57	6.609	6.392
SLC	2.543	1.636	364	756	109	5.409	6.392
SCHIAVI	743	744	132	714	3	2.336	6.392

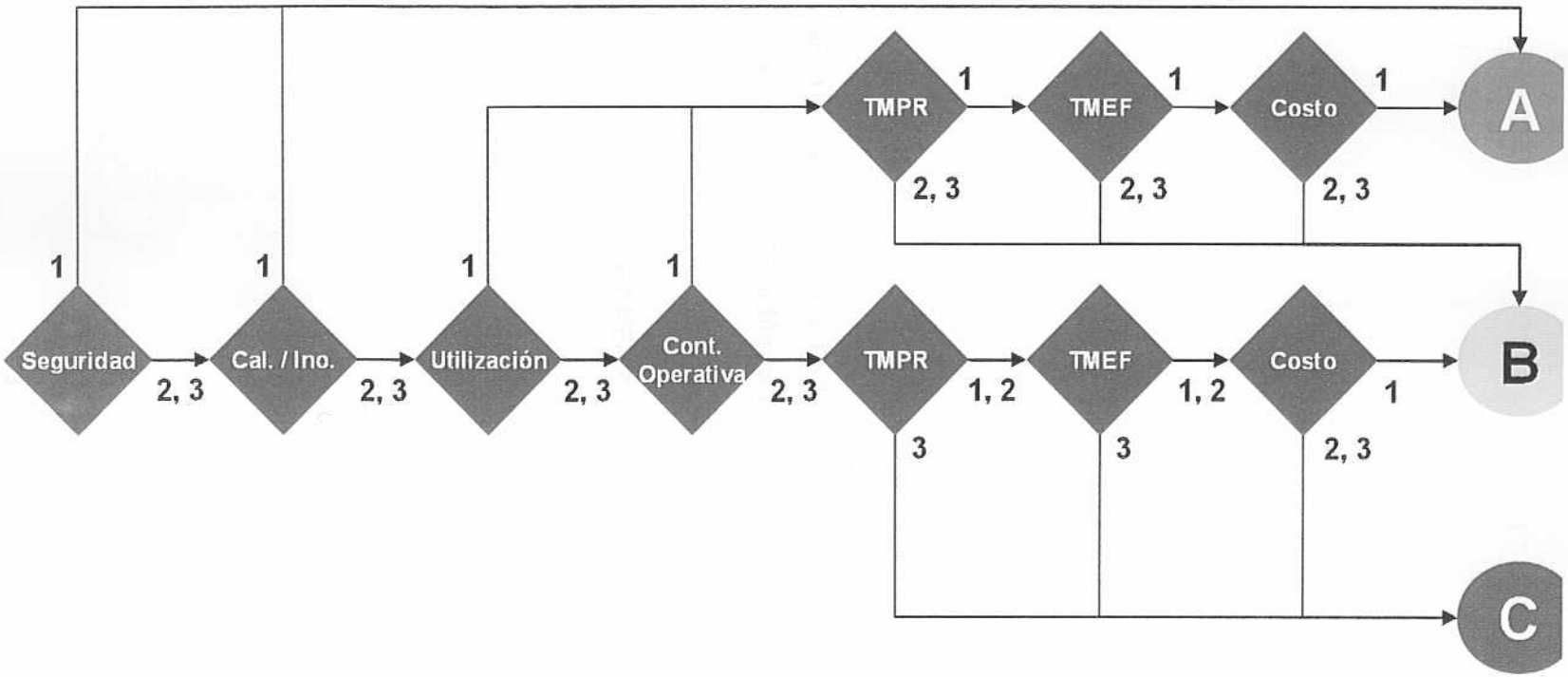
Tiempos de las Paradas por Máquinas (2007)

	Tiempo Producción (Hr)	Paradas producción (Hr)	Preparación (Hr)	Paradas mantenimiento (Hr)	Paradas Fuerza Mayor	Tiempo real uso maquina	Tiempo teorico uso maquina
COM-11	4.580	1.980	224	71	182	7.038	6.392
COM-12	1.828	480	72	3.023	28	5.432	6.392
COM-13	4.189	1.853	149	220	201	6.611	6.392
KMEC	4.168	2.158	202	243	246	7.016	6.392
SCHIAVI-14	2.523	207	7	43	0	2.780	6.392
PUIGMAL	958	152	13	46	13	1.182	6.392
FS-1500	4.161	1.216	742	398	60	6.576	6.392
FP-1808	3.056	1.847	925	1.126	71	7.024	6.392
SLC	3.628	1.590	673	1.112	83	7.086	6.392
SCHIAVI	259	120	64	26	0	469	6.392

Tiempos de las Paradas por Máquinas (2008)

	Tiempo Producción (Hr)	Paradas producción (Hr)	Preparación (Hr)	Paradas mantenimiento (Hr)	Paradas fuerza mayor	Tiempo real uso maquina	Tiempo teorico uso maquina
COM-11	1.633	529	74	56	143	2.434	2.664
COM-12	1.290	382	41	47	130	1.890	2.664
COM-13	604	190	26	919	91	1.830	2.664
KMEC	1.322	547	68	38	141	2.116	2.664
PUIGMAL	171	42	11	39	-	263	2.664
FS-1500	1.124	288	158	91	222	1.883	2.664
FP-1808	904	467	262	194	205	2.032	2.664
SLC	1.057	355	204	324	103	2.043	2.664
SCHIAVI	7	6	1	-	-	14	2.664

Anexo No. 9: Árbol de Decisión Utilizado para Evaluar la Criticidad de los Equipos



Fuente: Elaboración propia

Anexo No. 10: Tiempos de las Fallas junto con sus Costos desde Noviembre 2007 a Mayo 2008 Máquina FP1808

Fuente : PAVEMA GRÁFICA, C.A.

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Noviembre 2007 Máquina FP1808 (Bs.)

Fallas	Falla del Motor Principal	Falla Unidades	Falla Turbina	Calibración Unidades	Calibración de Rodas	Intervención Técnica (AVT)	Intervención Técnica (COMEXI)	Falla de Compresor	Problemas con el Rebobinador	Falla Aire Acondicionado	Total
Minutos	3920	2.440	2.330	1.015	725	575	460	50	30	20	11.585
Horas	65,33	40,67	38,83	16,92	12,08	9,58	8,00	0,83	0,50	0,33	193
% Tiempo Perdido	33,84%	21,06%	20,11%	8,76%	6,26%	4,96%	4,14%	0,43%	0,26%	0,17%	
Costo por Fallas	18.482.995	11.504.722	10.986.067	4.785.776	3.418.411	2.711.154	2.263.224	235.753	141.452	94.301	54.623.854

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Diciembre 2007 Máquina FP1808 (Bs)

Fallas	Falla y Montaje de Turbina	Falla Unidades	Calibración Unidades	Colocacion Tarjeta Electronica	Cambio conector Bomba	Cambio de Unidad	Falla de Compresor	Total
Minutos	2.865	1.580	570	60	40	20	20	**5.155**
Horas	47,75	26,33	9,50	1,00	0,67	0,33	0,33	**85,92**
% Tiempo Perdido	55,58%	30,65%	11,06%	1,16%	0,78%	0,39%	0,39%	
Costo por Fallas	17.347.623	9.566.926	3.451.360	363.301	242.201	121.100	121.100	**31.213.611**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Enero 2008 Máquina FP1808 (BsF)

Fallas	Falla Unidades	Calibración Unidades	Problemas con Eje Porta Anilox	Falla de Compresor	Falla Electrica (container Temp)	Total
Minutos	840	675	90	40	25	**1.670**
Horas	14,00	11,25	1,50	0,67	0,42	**27,83**
% Tiempo Perdido	50,30%	40,42%	5,39%	2,40%	1,50%	
Costo por Fallas	**7.445,90**	**5.983,31**	**797,78**	**354,57**	**221,60**	**14.803**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Febrero 2008 Máquina FP1808 (BsF)

Fallas	Calibración Unidades	Falla Unidades	Matto Preventivo (raclas, porta bandejas)	Falla Presostatos Tinteros	Falla Electronica (Maq. Bota Presión y Registro)	Falla de Compresor	Falla Motor (anilox # 4 y # 6)	Falla Rolinera eje porta Clise	Total
Minutos	555	455	120	90	45	35	25	20	**1.345**
Horas	9,25	7,58	2,00	1,50	0,75	0,58	0,42	0,33	**22,42**
% Tiempo Perdido	41,26%	33,83%	8,92%	6,69%	3,35%	2,60%	1,86%	1,49%	
Costo por Fallas	**4.919,61**	**4.033,20**	**1.063,70**	**797,78**	**398,89**	**310,25**	**221,60**	**177,28**	**11.922**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Marzo 2008 Máquina FP1808 (BsF)

Fallas	Falla Unidades	Mantenimiento Preventivo	Montaje y Desmontaje Turbina (unidad #7)	Calibración Unidades	Problemas Barra Rebobinadora	Total
Minutos	4.640	1140	480	250	15	**6.525**
Horas	77,33	19,00	8,00	4,17	0,25	**108,75**
% Tiempo Perdido	71,11%	17,47%	7,36%	3,83%	0,23%	**100,00%**
Costo por Fallas	**33.690,27**	**8.277,35**	**3.485,20**	**1.815,21**	**108,91**	**47.377**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Abril 2008 Máquina FP1808 (BsF)

Fallas	Calibración Unidades	Falla del Chiller	Anilox Trancado	Falla Unidades	Registro Lateral unidad # 4	Falla del Selector Cambio de Bobina	Limpieza del Eje porta Anilox	Falla de Compresor	Falla del Monitor del Viscosímetro Automatico	Falla de la Bomba de Tinta (#7)	Total
Minutos	1.185	945	180	185	30	30	30	20	20	20	**2.645**
Horas	19,75	15,75	3,00	3,08	0,50	0,50	0,50	0,33	0,33	0,33	**44,08**
% Tiempo Perdido	44,80%	35,73%	6,81%	6,99%	1,13%	1,13%	1,13%	0,76%	0,76%	0,76%	**100%**
Costo	**8.604,09**	**6.861,49**	**1.306,95**	**1.343,25**	**217,83**	**217,83**	**217,83**	**145,22**	**145,22**	**145,22**	**19.205**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Mayo 2008 Máquina FP1808 (BsF)

Fallas	Falla del Chiller	Falla Unidades	Calibración Unidades	Falla de Racla	Falla Mecánica de Anilox	Falla Mecanica Anilox unidad # 8	Falla del Viscosímetro Automatico	Limpieza de la Campana unidad # 6	Falla Electrica	Falla de Compresor Aire	Tota
Minutos	1.175	250	205	120	65	60	45	30	30	20	**2.0**
Horas	19,58	4,17	3,42	2,00	1,08	1,00	0,75	0,50	0,50	0,33	**33,**
% Tiempo Perdido	58,75%	12,50%	10,25%	6,00%	3,25%	3,00%	2,25%	1,50%	1,50%	1,00%	**100**
Costo por Fallas	**9.825,60**	**2.090,55**	**1.714,25**	**1.003,47**	**543,54**	**501,73**	**376,30**	**250,87**	**250,87**	**167,24**	**16.**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Noviembre 2007 Máquina SLC (Bs)

Fallas	Problemas del Tensiomatic	Falla Mecanica Rodillo Presión	Fallas Tarjeta Electronica Desbobinador # 1	Falla del Tratador Corona	Manguera Hidrahulica Rodillo Dosificador	Fallas Piñas Neumáticas	Problema Rebobinador nº 1	Ajustes de Obsturador	Falla Energia Electrica	Total
Minutos	2.695	2.310	2.210	795	615	385	229	20	5	9.264
Horas	44,92	38,50	36,83	13,25	10,25	6,42	3,82	0,33	0,08	154,40
% Tiempo Perdido	29,09%	24,94%	23,86%	8,58%	6,64%	4,16%	2,47%	0,22%	0,05%	
Costo por Fallas	4.089.547,06	3.505.326,06	3.353.580,34	1.206.378,45	933.236,16	584.221,01	347.497,69	30.349,14	7.587,29	14.057.723,19

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Diciembre 2007 Máquina SLC (Bs)

Fallas	Montaje Nuevo Tratador Corona	Fallas Desbobinador # 1 y 2	Falla de la Bomba Rodillo Laminador	Falla Rodillo Dosificador	Falla del Liquid Control	Falla Central Hidraulica	Falla del Grupo Laminador	Falla del Tratador Corona	Desajuste del Balancin	Calibración Rebobinado # 2	Falla Electronica (Presor Laminador)	Cambio de Modulo Desbobinador	Ajuste del Indicador de Temperatura	Calibración de la Prensa	Falla de la Barra Rebobinadora	Tota
Minutos	1.230	725	700	690	380	180	170	120	105	80	60	45	40	30	15	4.57(
Horas	20,50	12,08	11,67	11,50	6,33	3,00	2,83	2,00	1,75	1,33	1,00	0,75	0,67	0,50	0,25	76,1
% Tiempo Perdido	26,91%	15,86%	15,32%	15,10%	8,32%	3,94%	3,72%	2,63%	2,30%	1,75%	1,31%	0,98%	0,88%	0,66%	0,33%	100,0(
Costo por Fallas	3.379,51	1.991,99	1.923,30	1.895,82	1.044,08	494,56	467,09	329,71	288,49	219,81	164,85	123,64	109,90	82,43	41,21	12.556

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Enero 2008 Máquina SLC (BsF)

Fallas	Problemas del Tensiomatic	Falla Tratador Corona	Mtto Compresor de Aire	Fallas Desbobinador # 2	Falla Electrica	Falla Tornillo de Barra Rebobinadora	Falla Barra Desbobinadora nº 1	Problema Rebobinador nº 1	Ajuste de Tornillo Motor Principal	Total
Minutos	1.574	265	120	95	80	60	55	45	20	**2.314**
Horas	26,23	4,42	2,00	1,58	1,33	1,00	0,92	0,75	0,33	**38,57**
% Tiempo Perdido	68,02%	11,45%	5,19%	4,11%	3,46%	2,59%	2,38%	1,94%	0,86%	
Costo por Fallas	**4.564,60**	**768,50**	**348,00**	**275,50**	**232,00**	**174,00**	**159,50**	**130,50**	**58,00**	**6.710,6**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Febrero 2008 Máquina SLC (BsF)

Fallas	Fallas Sensores Desbobinador # 1 y 2	Fallas Desbobinador # 1	Tornillo de Barra Rebobinadora Partido	Falla Tratador Corona	Problema Rebobinador # 1	Total
Minutos	540	425	90	80	10	**1.145**
Horas	9,00	7,08	1,50	1,33	0,17	**19,08**
% Tiempo Perdido	47,16%	37,12%	7,86%	6,99%	0,87%	100,00%
Costo por Fallas	**1.566,00**	**1.232,50**	**261,00**	**232,00**	**29,00**	**3.320,50**

Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Marzo 2008 Máquina SLC (BsF)

Fallas	Falla del Motor Principal	Fallas de Acoples Desbobinador # 2)	Falla del Liquid Control	Fallas de Acoples Rebobinador	Falla del Boton Pulsador Rodillo Aplicador	Falla Electronica Potenciometro Balancin Reb.	Problema del Tratador Corona	Cambio de Gato Hidraulico. Desb. #2	Falla File Debobinador # 2	Total
Minutos	2.915	1.090	520	90	90	80	65	60	40	**4.950**
Horas	48,58	18,17	8,67	1,50	1,50	1,33	1,08	1,00	0,67	**82,50**
% Tiempo Perdido	58,89%	22,02%	10,51%	1,82%	1,82%	1,62%	1,31%	1,21%	0,81%	100,00%
Costo por Fallas	**6.924,58**	**2.589,30**	**1.235,26**	**213,80**	**213,80**	**190,04**	**154,41**	**142,53**	**95,02**	**11.758,73**

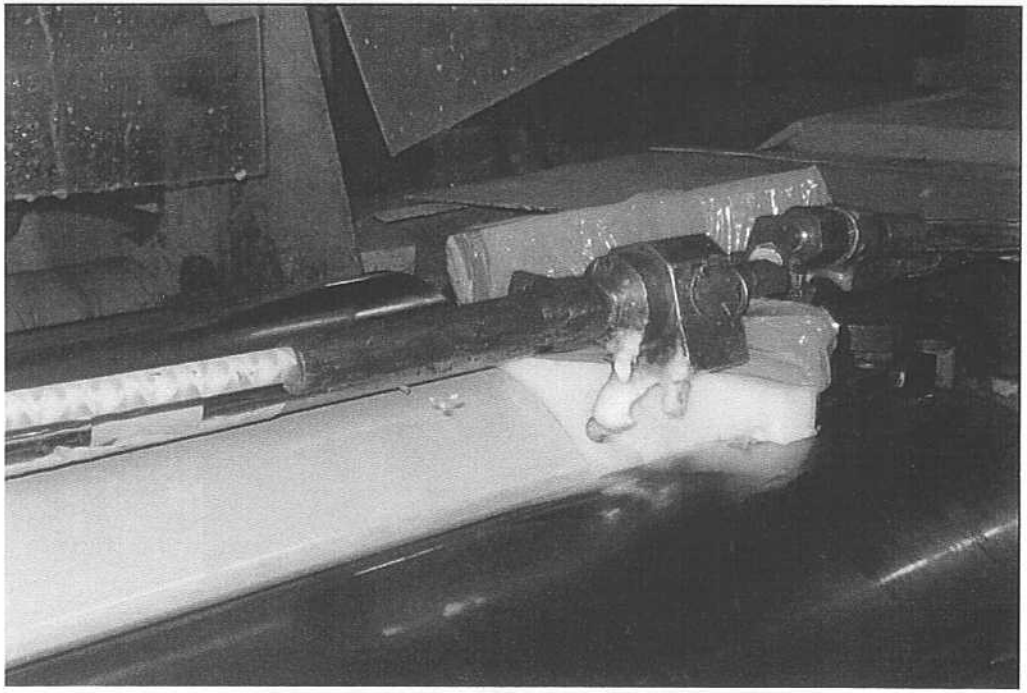
Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Abril 2008 Máquina SLC (BsF)

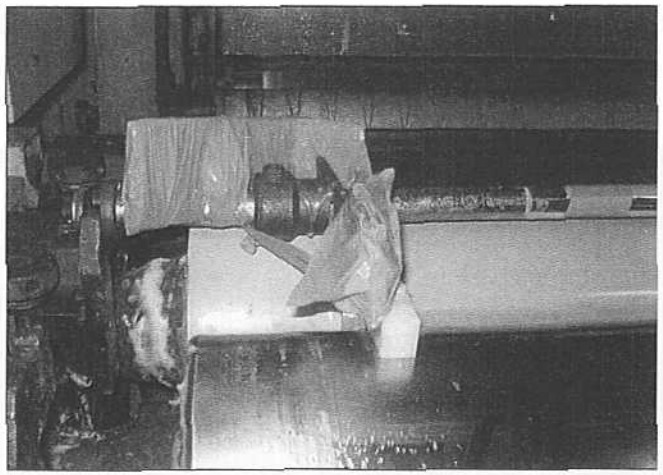
Fallas	Falla Electronica del Potenciometro Rebobinador	Falla del Liquid Control	Falla Electrica (Grupo Rebobinador)	Fallas del Chiller	Falla Electrica Boton Rodillo Dosificador	Falla de Rodillos Guia, Falla Rodillo Dosificador	Falla Mecánica (Partió Pieza del Desb.# 2)	Falla del Selector Tablero Principal (Grupo Laminador)	Fallas de las Piñas del Rebobinador	Falla del Tratador Corona	Total
Minutos	2.515	1.320	1.110	760	510	440	120	90	70	50	**6.985**
Horas	41,92	22,00	18,50	12,67	8,50	7,33	2,00	1,50	1,17	0,83	**116,42**
% Tiempo Perdido	36,01%	18,90%	15,89%	10,88%	7,30%	6,30%	1,72%	1,29%	1,00%	0,72%	100,00%
Costo por Fallas	**5.974,38**	**3.135,66**	**2.636,81**	**1.805,38**	**1.211,51**	**1.045,22**	**285,06**	**213,80**	**166,29**	**118,78**	**16.592,87**

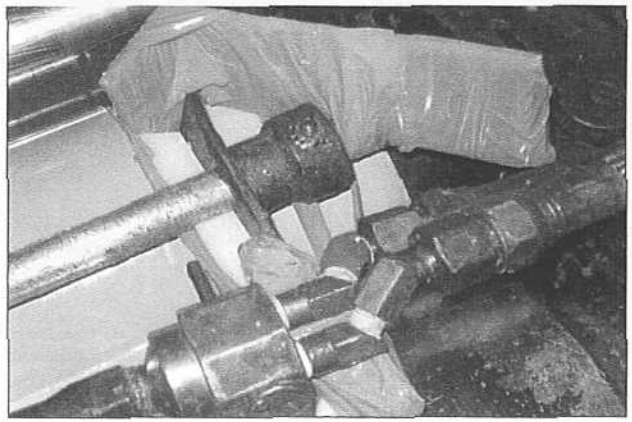
Tiempos de las Fallas junto con sus Costos Mayo 2008 Máquina SLC (BsF)

Falla	Montaje Nuevo Tratador Corona	Fallas Desbobinador # 1 y 2	Falla de la Bomba Rodillo Laminador	Falla Rodillo Dosificador	Falla del Liquid Control	Falla Central Hidraulica	Falla del Grupo Laminador	Falla del Tratador Corona	Desajuste del Balancin	Calibración Rebobinado # 2	Falla Electronica (Presor Laminador)	Cambio de Modulo Desbobinador	Ajuste del Indicador de Temperatura	Calibración de la Prensa	Falla de la Barra Rebobinadora	Total
Minutos	1.230	725	700	690	380	180	170	120	105	80	60	45	40	30	15	4.570
Horas	20,50	12,08	11,67	11,50	6,33	3,00	2,83	2,00	1,75	1,33	1,00	0,75	0,67	0,50	0,25	76,17
% Tiempo Perdido	26,91%	15,86%	15,32%	15,10%	8,32%	3,94%	3,72%	2,63%	2,30%	1,75%	1,31%	0,98%	0,88%	0,66%	0,33%	100,00
Costo por Fallas	3.379,51	1.991,99	1.923,30	1.895,82	1.044,08	494,56	467,09	329,71	288,49	219,81	164,85	123,64	109,90	82,43	41,21	12.556,

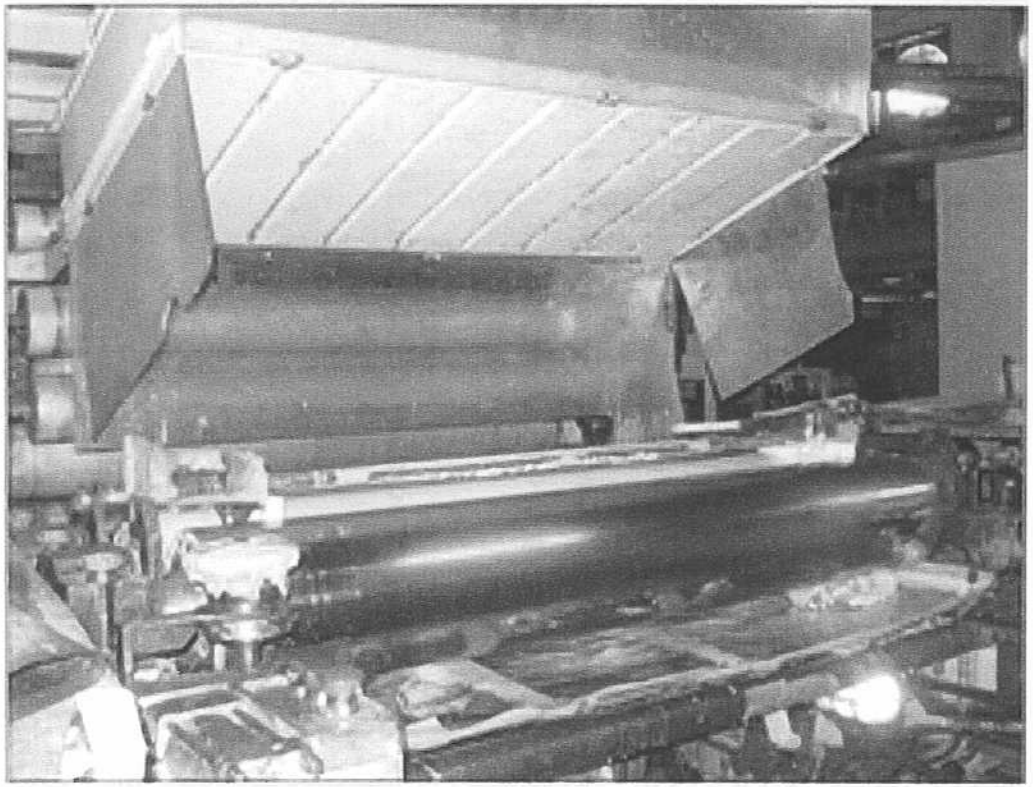
Anexo No. 11: Pieza Realizada por los Operadores para Evitar que se Vote el Pegamento (dosificador máquina SLC)







Anexo No.12: Campana de extractora Gases (no se encuentra en funcionamiento máquina SLC)



Anexo No. 13: Programación de Actividades de Mantenimiento impresora FP1808

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento Tablero eléctrico FP1808

TABLERO ELÉCTRICO	**02 01 MIFP TE 001 01 04**				
	ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**H - H**	**TOTAL H-H/ año**	**M.O**
	Limpieza de serpentines y chequeo de presión en AA	Trimensual	16	64	1 Operador 1 técnico
	02 01 MIFP TE 002 01 12				
	Limpieza interna del tablero principal	Mensual	3	36	1 Operador 1 técnico
	02 01 MIFP TE 003 01 12				
	Revisión y ajuste de todas las conexiones	Mensual	3	36	1 Operador 1 técnico
	02 01 MIFP TE 004 02 01				
	Cambio tarjeta electrónica y contacto Rele	Anual	12	2	Outsourcing
	TOTAL ANUAL HH		**136**		
	TOTAL ANUAL HORAS ESPC.		**2**		
	MATERIALES		Dieléctrico, Solvente limpiante.		
	HERRAMIENTAS		Montacargas, escalera, destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, pistola jet, paños.		

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento sistema neumático FP1808

	02 01 MIFP SN 001 02 01				
SISTEMA NEUMÁTICO	**ACTIVIDAD**	**FRECUENCIA**	**H - H**	**TOTAL H-H/ año**	**M.O**
	Cambio de sellos cilindros	Anual	40	5	1 Operador 1 técnico
	02 01 MIFP SN 002 02 01				
	Cambio sellos válvulas	Anual	40	5	1 Operador 1 técnico
	02 01 MIFP SN 003 01 12				
	Purgar filtro entrada de aire	Mensual	3	36	1 Operador
	02 01 MIFP SN 004 01 04				
	Limpieza ejes de cilindros	Trimestral	800	3200	1 Operador 1 técnico
	TOTAL ANUAL HH		**3252**		
	MATERIALES		Kit de sellos cilindros y válvulas.		
	HERRAMIENTAS		Montacargas, escalera, destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados.		

Fuente: Elaboración propia

Nota: Existen 40 cilindros en la impresora FP1808, no todos tienen las mismas dimensiones o peso por lo que algunos de ellos necesitaran

montacargas para ser bajados y montadas nuevamente, mientras otros no. El kit de sellos es distribuido por COMEXI, empresa fabricante de esta impresora.

Mantenimiento rodillos guías FP1808

	02 01 MIFP RG 001 01 50				
RODILLOS GUÍAS	**ACTIVIDAD**	**FRECUENCIA**	**H - H**	**TOTAL H-H/ año**	**M.O**
	Limpieza	Semanal	3	150	1 Operador 1 Asistente
	02 01 MIFP RG 002 01 02				
	Revisión rodamientos	Semestral	12	24	1 Técnico
	02 01 MIFP RG 003 02 01				
	Cambio Rodamientos	Anual	16	16	2 técnicos
	02 01 MIFP RG 004 02 01				
	Cambio Correas	Anual	33	33	1 Asistente 1 técnico
	TOTAL ANUAL HH		**239**		
	MATERIALES		Correas, solvente, paños, rodamientos.		
	HERRAMIENTAS		Montacargas, escalera, destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados.		

Fuente: Elaboración propia

Nota. Existen 50 rodillos guías en esta impresora.

Mantenimiento Alineador FP1808

ALINEADOR	**02 01 MIFP AL 001 01 50**				
	ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**H - H**	**TOTAL H-H/ año**	**M.O**
	Limpieza rodamientos	Semanal	1	50	1 Operador 1 Asistente
	02 01 MIFP AL 002 01 50				
	Limpieza rodillos FIFE	Semanal	4	200	1 Técnico
	02 01 MIFP AL 003 02 01				
	Cambio motor de paso	Anual	3	3/7	2 técnicos
	02 01 MIFP AL 004 01 02				
	Lubricación base giratoria motor	Semestral	16 1/2	33	1 Asistente 1 técnico
	TOTAL ANUAL HH		**283,5**		
	MATERIALES		Correas, solvente, paños, rodamientos, motor de paso, grasa.		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de		

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento Sistema de transmisión FP1808

	02 01 MIFP ST 001 01 12				
	ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**H - H**	**TOTAL H-H/ año**	**M.O**
SISTEMA DE TRANSMISIÓN	Inspección visual correas de ventiladores y rebobinadores	Mensual	2	24	1 Operador 1 Asistente
	02 01 MIFP ST 002 01 12				
	Inspección visual engranajes motor ppal.	Mensual	2	24	1 Operador 1 Asistente
	02 01 MIFP ST 003 02 02				
	Cambio Correas	Semestral	3	6	2 técnicos
	02 01 MIFP ST 004 02 01				
	Cambio engranajes Motor ppal.	Anual	6	3	1 Asistente 1 técnico
	TOTAL ANUAL HH		**57**		
	MATERIALES		Correas, engranajes.		
	HERRAMIENTAS		Escalera, destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, aceitera.		

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento Túnel de secado FP1808

TUNEL DE SECADO	**02 01 MIFP TS 002 02 01**				
	Análisis calentador combustión	Anual	5	5/3	Outsourcing
	02 01 MIFP TS 003 02 01				
	Cambio Correas	Anual	10	10/3	2 técnicos
	02 01 MIFP TS 004 01 01				
	Revisión de fugas en el quemador	Anual	6	6	1 Técnico
	02 01 MIFP TS 005 01 01				
	Comprobar estado de placas deflectoras del quemador	Anual	2	2	1 técnico
	02 01 MIFP TS 006 01 12				
	Limpieza de electrodo y comprobar chispa	Mensual	3	36	1 técnico 1 Asistente
	02 01 MIFP TS 007 01 12				
	Limpieza superficie electrodo de ionización	mensual	2	24	1 técnico 1 Asistente

	02 01 MIFP TS 007 02 1				
	Cambio electrodo de ionización	Anual	10	10	2 Técnicos
	02 01 MIFP TS 007 01 12				
	Comprobar detección de llama	mensual	1	12	1 Técnico
	02 01 MIFP TS 008 01 12				
	Verificar ausencia de fugas en electroválvulas	mensual	1	12	1 técnico
	02 01 MIFP TS 009 01 2				
	Verificar válvula reguladora	Semestral	2	4	1 Técnico
	02 01 MIFP TS 010 01 1				
	Verificar ausencia de fugas en tubería de gas	Anual	3	3	1 Técnico
	TOTAL ANUAL HH		**125**		
	TOTAL ANUAL HORAS ESPC.		**1,67**		
	MATERIALES		Paño, dieléctrico, rodamientos, lubricante.		
	HERRAMIENTAS		Escalera, montacargas, destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, aceitera.		

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento Compresor Aire Área de Conversión

	02 04 MCOP CO 001 01 01				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
COMPRESOR DE AIRE	Limpieza de Filtro	Anual	3	3	Outsourcing BETICO
	Limpieza Serpentines				
	02 04 MCOP CO 001 02 01				
	Cambio de filtros	Anual		5	Outsourcing BETICO
	Mantenimiento General Compresor				
	TOTAL ANUAL HH				
	TOTAL ANUAL HORAS ESPC.		**8**		
	MATERIALES				
	HERRAMIENTAS				

Fuente: Elaboración propia

Nota: este compresor de aire alimenta a todas las máquinas del área de conversión, por lo que esta programación también se incluye en todas las máquinas de esta área.

Mantenimiento Viscosímetro y bombas FP1808

	02 01 MIFP VB 001 01 00				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Viscosímetro y Bombas	Limpieza Bombas de tintas	Después de cada corrida	3	150	1 Operador 1 Asistente
	02 01 MIFP VB 002 01 50				
	Limpieza Viscosímetro	Semanal	6	350	
	02 01 MIFP VB 003 01 50				
	Limpieza Mangueras de Tintas	semanal	3	150	
	02 01 MIFP VB 002 01 50				
	Chequeo Componentes Viscosímetro	Semanal	1	50	
	TOTAL ANUAL HH		**800**		
	MATERIALES		Solvente, paños.		
	HERRAMIENTAS		Barra magnética destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, pistola jet.		

Fuente: Elaboración propia

Anexo No. 14: Programación de Actividades de Mantenimiento laminadora SLC

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento Motores AC Y DC

	02 02 MSLC MT 001 02 01				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Motores DC Y AC	Cambio de Rodamientos	Anual	504	504	Outsourcing Especialista COMEXI
	Limpieza o rectificado de conectores				
	Cambio de carbones de motores DC				
	Barnizado y secado de bobinas				
	02 02 MSLC MT 002 01 12				
	Limpiar malla filtrante	Mensual	7	84	1 Operador
	TOTAL ANUAL HH		**84**		
	TOTAL ANUAL HORAS ESPC.		**504**		
	MATERIALES		Cepillo, paños, agua		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, aceitera.		

Fuente: Elaboración propia

Nota: existen 7 motores DC y 7 motores AC

Mantenimiento Bomba de vacio SLC

	02 02 MSLC BO 001 02 01				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Bomba de vacio	Cambio de paletas bomba de vacio	Anual	1	1	1 Operador
	02 02 MSLC BO 002 02 12				
	Limpieza filtro bomba de vacío	Mensual	_	2	
	02 02 MSLC BO 003 02 01				
	Cambio de sellos bomba hidráulica	Anual	3	3	
	TOTAL ANUAL HH		**6**		
	MATERIALES		Paletas, sellos		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, aceitera.		

Fuente: Elaboración propia

Nota: son 8 paletas que tiene la bomba de vacío.

Mantenimiento polipasto SLC

	02 02 MSLC PO 001 01 01				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Polipasto	Revisión botonera	Anual		1	1 Operador
	02 02 MSLC PO 002 01 12				
	Revisión Guaya	Mensual	1	2	
	02 02 MSLC PO 002 02 01				
	Cambio de Guaya	Anual	9	3	1 Operador 1 Asistente
	02 02 MSLC PO 003 02 01				
	Mtto. General Motor polipasto	Anual	36	36	Outsourcing
	TOTAL ANUAL HH		**6**		
	TOTAL ANUAL HORAS ESPC.		**36**		
	MATERIALES		Guaya		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, aceitera.		

Fuente: Elaboración propia

Nota: el mantenimiento general del motor del polipasto consiste en cambio de rodamientos, barnizado de bobinas, secado de bobinas y el montaje y desmontaje del motor.

Mantenimiento Tratador de Corona SLC

	02 02 MSLC TC 003 01 03				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Tratador de Corona	Limpieza	Cuatrimestral		18	1 Operador
	02 02 MSLC TC 002 01 12				
	Chequeo de gomas	Mensual	1	12	
	02 02 MSLC TC 002 02 02				
	Cambio de gomas	Semestral	10	20	Outsourcing
	TOTAL ANUAL HH		**30**		
	TOTAL ANUAL HORAS ESPC.		**20**		
	MATERIALES		Gomas, dieléctrico		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, escalera.		

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento sistema neumático SLC

	02 02 MSLC SN 001 02 01				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Sistema Neumático (válvulas y cilindros)	Cambio Sellos Válvula	Cada 5 años	40	8	1 Técnico
	02 02 MSLC SN 002 02 01				
	Cambio Sellos Cilindros	Cada 5 años	40	8	
	02 02 MSLC SN 003 01 12				
	Purgar filtro de entrada de aire	Mensual	3	36	1 Operador
	02 02 MSLC SN 004 01 04				
	Limpieza ejes de los cilindros neumáticos	Trimestral	800	3200	1 Operador 1 Asistente
	TOTAL ANUAL HH		**3252**		
	MATERIALES		Kit de Sellos Cilindros y válvulas.		
	HERRAMIENTAS		Montacargas, escalera, destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados.		

Fuente: Elaboración propia

Nota: el mantenimiento programado para el sistema neumático es el mismo que para impresora FP1808.

Mantenimiento Campana de gases SLC

	02 02 MSLC CG 001 01 02				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Campana de gases	Limpieza	semestral	2	8	1 Operador
	02 02 MSLC CG 002 01 01				
	Limpieza turbina del ventilador	Anual	4	4	
	02 02 MSLC CG 002 02 01				
	Balanceo turbina ventilador	Anual	12	12	1 Técnico
	02 02 MSLC CG OO3 02 01				
	Cambio de rodamientos motor ventilador	Anual	8	8	1 Operador 1 Asistente
	TOTAL ANUAL HH		**32**		
	MATERIALES		Turbina, rodamientos, solvente, paños.		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados.		

Fuente: Elaboración propia

Central Hidráulica SLC

	02 02 MSLC CH 001 02 01				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Central Hidráulica	Mtto general motor	Anual	12	12	Outsourcing
	02 02 MSLC CH 002 02 01				
	Cambiar sellos de la bomba	Anual	12	12	
	02 02 MSLC CH 003 01 12				
	Revisión de fugas	Mensual	1	12	1 Operador
	TOTAL ANUAL HH		**12**		
	TOTAL ANUAL HORAS ESPC.		**24**		
	MATERIALES		Sellos, rodamientos, barniz.		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, montacargas, escalera, mangueras.		

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento Sistema de transmisión SLC

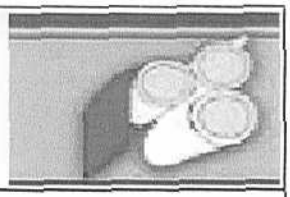
	02 02 MSLC ST 001 01 12				
	TIPO DE ACTIVIDAD	**FRECUENCIA**	**HORAS HOMBRE**	**TOTAL HORAS HOMBRE ANUAL**	**PERSONAL EJECUTOR**
Sistema de transmisión (donde están los motores)	Inspección visual Correas de los ventiladores y rebobinadores	Mensual	2	24	1 Operador 1 Asistente
	02 02 MSLC ST 002 01 12				
	Inspección visual poleas motor principal	Mensual	2	24	
	02 02 MSLC ST 001 02 02				
	Cambio Correas ventiladores	Semestral	3	6	
	02 02 MSLC ST 002 02 1				
	Cambio de poleas Motor principal	Bianual	6	3	
	TOTAL ANUAL HH		**57**		
	MATERIALES		Correas, poleas, escalera.		
	HERRAMIENTAS		Destornilladores, juego de pinzas, juego de llaves, alicates, juego de dados, aceitera.		

Fuente: Elaboración propia

Anexo No.15: Planillas de Procedimiento Estándar (POE)

Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP GI 006 01 50

Nombre de la Actividad

Limpieza de las bombas de tinta

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Separar parte superior de parte inferior de la bomba
4. Colocar parte inferior (impeler) en un cuñete con solvente
5. Dejar remojar durante 4 horas
6. Remover con una espátula cualquier tipo de residuo de tinta que quede en las bombas
7. Limpiar las bombas con paños
8. Colocar la parte inferior de la bomba en los tinteros
9. Quitarse los implementos de seguridad
10. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar

Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP GI 005 01 50

Nombre de la Actividad

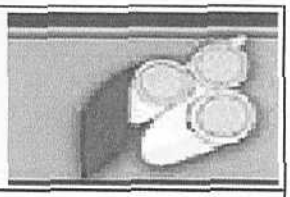
Limpieza de las mangueras de las tintas

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Desconectar mangueras de bombas
4. Limpiar las mangueras de tintas por la parte externa con paño y solvente
5. Agarrar alambre de tres metros aproximadamente
6. Colocarle un paño con solvente el un extremo del alambre
7. Introducir el alambre por uno de los orificios de la manguera (se introduce el lado del alambre que sujeta al paño) cuantas veces sea necesario hasta eliminar los restos de tinta contenidos en las paredes de las mangueras.
8. Retirar alambre
9. Conectar manguera a bomba
10. Quitarse los implementos de seguridad
11. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP GI 007 01 12

Nombre de la Actividad

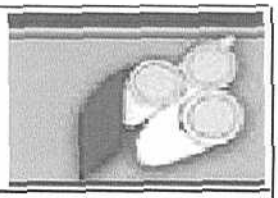
Inspección visual de mangueras

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Apagar bomba viscosímetro
4. Abrir lateral de la máquina (lado corona)
5. Sacar tapa lateral
6. Visualizar las mangueras de aire comprimido en busca de fugas
7. Colocar tapa lateral
8. Cerrar lado corona
9. Encender bomba viscosímetro
10. Quitarse los implementos de seguridad
11. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP GI 001 01 12

Nombre de la Actividad

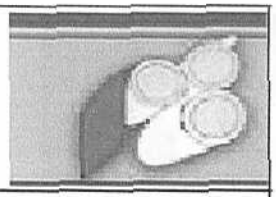
Engrase y ajuste de tornillos guías usillo

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Desacoplar tubos
4. Tirar de los tubos sin sacar las mangueras
5. Quitar tornillos
6. Ubicar carros de guías lineales
7. Engrasar los carros de las guías lineales con grasa ISOFLEX NBU 15
8. Colocar tornillos
9. Ingresar los tubos
10. Acoplar tubos
11. Quitarse los implementos de seguridad
12. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
FP 1808	02 01 MIFP GI 004 01 04

Nombre de la Actividad

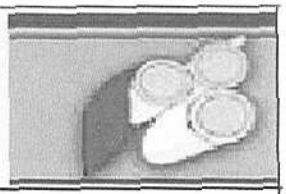
Limpieza Pantallas de Secaje

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Por el lateral de la máquina, desacoplar todos los tubos de impulsión y aspiración
4. Dar un pequeño giro al tubo
5. Tirar del tubo (sin desconectar las mangueras)
6. Quitar tornillos
7. Bascular la pantalla hacia atrás
8. Apoyar la pantalla con cuidado
9. Limpiar la pantalla
10. Tomar la pantalla y bascular hacia delante
11. Colocar Tornillos
12. Acoplar los tubos de impulsión y aspiración
13. Quitarse los implementos de seguridad
14. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina

FP1808

Codificación

02 01 MIFP GI 002 02 02

Nombre de la Actividad

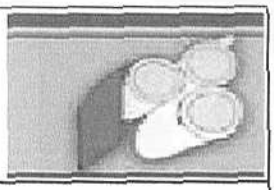
Cambio de sello unidades

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Quitar tornillos
4. Bajar una a una las unidades
5. Sacar sellos
6. Leer cuidadosamente las instrucciones antes de sustituir el sello
7. Proteger las caras pulimentadas
8. Quitar el cabezal y el asiento del sello anterior
9. Limpiar superficies del sello
10. Lubricar el eje (diámetro interior)
11. Oprima firmemente el asiento del sello
12. Revisar las dos superficies del sello para asegurarse que no contengan partículas foráneas
13. Colocar una a una las unidades
14. Quitarse los implementos de seguridad
15. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP GI 003 02 02

Nombre de la Actividad

Cambio correas dentadas

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Quitar Tornillo Protecciones
4. Sacar protecciones
5. Cambiar correas
6. Tensar Correas
7. Colocar Protecciones
8. Colocar tornillos
9. Quitarse los implementos de seguridad
10. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar

Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP CH 002 02 02

Nombre de la Actividad

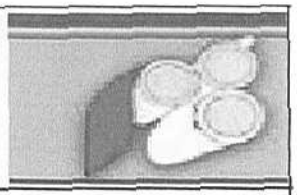
Cambio de filtro

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Desconectar energía eléctrica
4. Desmontar fan
5. Sustituir filtros
6. Ajustar y calibrar partes eléctricas
7. Montar fan
8. Chequear válvulas
9. Revisar filtro secador para detectar fugas
10. Encender breaker principal
11. Quitarse los implementos de seguridad
12. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP CH 003 01 06

Nombre de la Actividad

Limpieza de Serpentines AA

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse el equipo de seguridad
3. Desconectar toda la energía eléctrica
4. Remojar el paño en una mezcla de agua con detergente
5. Limpiar con el trapo toda la superficie externa de la unidad
6. Secar con un paño seco
7. Cubrir partes eléctricas
8. Lavar con manguera a presión y jabón en el interior
9. Limpiar filtros
10. Ajustar y calibrar partes eléctricas
11. Montar el fan superior
12. Chequear válvulas para revisar fugas de gas
13. Encender breaker principal
14. Quitarse el equipo de seguridad
15. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar

Máquina	Codificación
FP1808	02 01 MIFP CH 003 01 06

Nombre de la Actividad

Cambio aceite compresor

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Apagar fuente de corriente principal
4. Apagar unidad
5. Lubricar el ventilador del compresor con aceite SAE
6. Ajustar y calibrar partes eléctricas
7. Montar fan superior
8. Chequear válvulas
9. Revisar filtro secador
10. Encender breaker principal
11. Quitarse los implementos de seguridad
12. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar

Máquina	Codificación
SLC	02 02 MSLC GR 003 01 01

Nombre de la Actividad

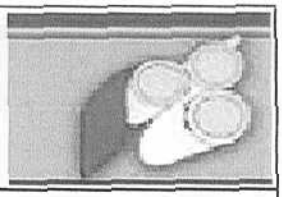
Cambio de Rodamientos

Descripción de la Actividad

1. Colocar el aviso de seguridad
2. Colocarse el equipo de seguridad necesario
3. Quitar tornillos
4. Retirar el impele
5. Retirar sello
6. Limpiar el impele
7. Abrir tapas del motor
8. retirar tapas del motor
9. colocar el impele a presion
10. colocar arandela y tornillo que sostiene el impele
11. Colocar tornillos
12. Quitarse el equipo de seguridad
13. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
SLC	02 02 MSLC GR 004 02 02

Nombre de la Actividad

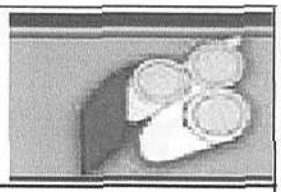
Cambio de correa grupo rebobinador

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Levantar Protecciones
4. Quitar tornillos para sacar tapas protectoras
5. Quitar correa
6. Colocar correa nueva
7. Tensar correa
8. Colocar tornillos protecciones
9. Bajar protecciones
10. Quitarse los implementos de seguridad
11. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
SLC	02 02 MSLC GR 002 01 12

Nombre de la Actividad

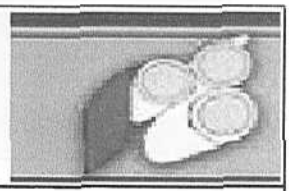
Ajuste de pernos

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Levantar tapa protectora
4. Realizar inspección visual de perno (desgaste y colocación)
5. Tomar herramientas
6. Ajustar todos los pernos
7. Bajar tapa protectora
8. Colocar herramientas en stock de herramientas
9. Quitarse los implementos de seguridad
10. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar



Máquina	Codificación
SLC	02 02 MSLC GR 002 02 00

Nombre de la Actividad

Cambio de pernos

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Levantar tapa protectora
4. Realizar inspección visual de perno (desgaste y colocación)
5. Tomar herramientas
6. En caso de desgaste o carencia de algún perno, colocarlo
7. Ajustar todos los pernos
8. Bajar tapa protectora
9. Colocar herramientas en stock de herramientas
10. Quitarse los implementos de seguridad
11. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar

Máquina	Codificación
SLC	02 02 MSLC GR 001 01 12

Nombre de la Actividad

Limpieza de Rodillos

Descripción de la Actividad

1. Colocar aviso de seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Detener el grupo rebobinador
4. Tomar paño seco, en caso de que el rodillo presente pegamento mojar el paño en solvente
5. Colocar el paño sobre el rodillo
6. Girar manualmente el rodillo mientas se le limpia para eliminar el polvo
7. Retirar paño
8. Realizar inspección visual para evaluar resultados
9. Quitarse los implementos de seguridad
10. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Procedimiento de Operación Estándar

Máquina	Codificación
SLC	02 02 MSLC TE 002 01 12

Nombre de la Actividad

Limpieza interna tablero Principal

Descripción de la Actividad

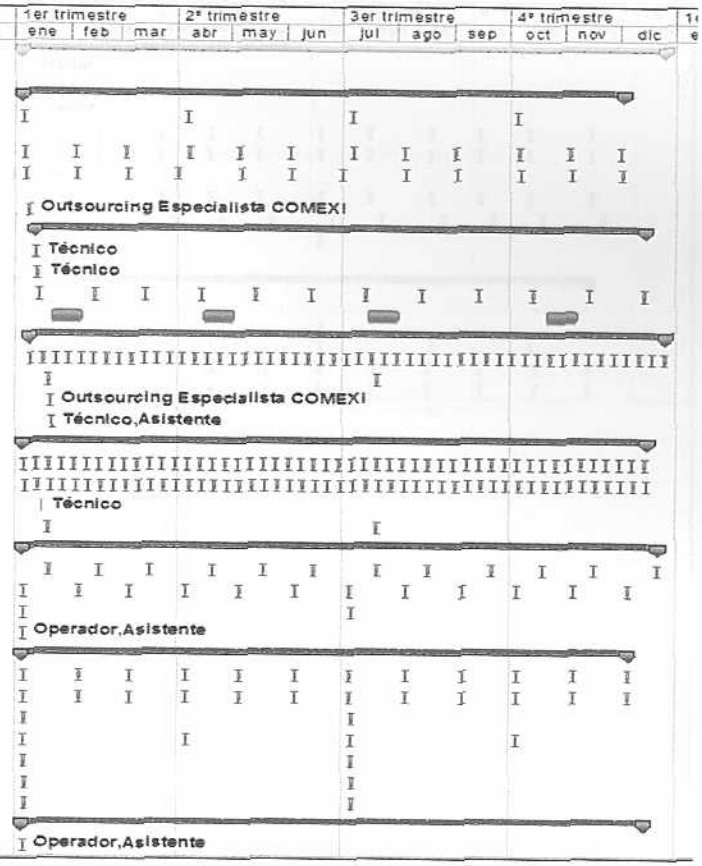
1. Colocar Aviso de Seguridad
2. Colocarse implementos de seguridad
3. Revisión y limpieza de gabinetes, cables, aisladores, interruptores electromagnéticos, termomagnéticos y demás componentes que integran el Tablero.
4. Revisión del sistema de tierras y reapriete de conexiones en general.
5. Pruebas de operación mecánica de interruptores principales y derivados.
6. Prueba de Resistencia de Aislamiento (Megohmetro) al Bus e Interruptor Principal.
7. Prueba de Resistencia de Contactos (Ducter) al Interruptor Principal.
8. Medición de Resistencia a Tierra (Telurómetro) de la Barra de Tierra del Gabinete.
9. Medición de Tensión de Utilización (Voltmetro) entre fases y fase a tierra.
10. Quitarse implementos de seguridad
11. Quitar aviso de seguridad

Responsable

Anexo No. 16: Carta Gantt Máquina FP1808

Fuente: Elaboración propia

Id	Nombre de tarea
0	**Programación mantenimiento tablero eléctrico FP 1808**
1	**Tablero Electrico**
2	**Limpieza serpentines y Chequeo de presiones de A/A**
7	**Limpieza interna tablero Principal**
20	**Revisión y Ajuste de todas las conexiones**
33	Cambio tarjeta electrónica y Contactos Rele
34	**Sistema Neumático**
35	Cambio Sellos Válvula
36	Cambio Sellos cilindro
37	**Purgar Filtro de entrada de aire**
50	**Limpieza ejes de los cilindros neumáticos**
55	**Rodillos Guias**
56	**Limpieza**
108	**Revisión de Rodamientos**
111	Cambio Rodamientos
112	Cambios de Correas
113	**Alineador**
114	**Limpieza Rodamientos**
165	**Limpieza rodillos FIFE**
216	Cambio Motor de Paso
217	**Lubricación base giratoria motor**
220	**Sistema de Transmisión**
221	**Inspección visual Correas ventiladores y rebobinadores**
234	**Inspección visual engranajes motor principal**
247	**cambio correas Ventiladores**
250	Cambio de engranajes motor principal
251	**Grupo Impresor**
252	**Engrase de guias y husillos**
265	**Ajuste de Tornillos**
278	**Cambio de correas dentadas**
281	**Limpieza de pantallas de secaje**
286	**Cambio de sellos**
289	**Cambio de estoperas**
292	**Cambio de rodamientos**
295	**Tùnel de Secado**
296	Balance de turbinas



Proyecto: Programación mantenimient
Fecha: dom 21/09/08

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1

Id	Nombre de tarea	dic	1er trimestre ene	feb	mar	2º trimestre abr	may	jun	3er trimestre jul	ago	sep	4º trimestre oct	nov	dic	1er tri ene
297	Análisis calentador combustión		Outsourcing Especialista COMEXI												
298	Cambio correa túnel de secado		Operador												
299	Apretar y revisar fugas en quemador		Operador												
300	comprobar estado de placas deflectoras del quemador		Operador												
301	**limpiar electrodo y comprobar chispa del quemador**														
314	**Limpiar superficie electrodo de ionización del quemador**														
327	cambiar electrodo de ionización del quemador		Asistente												
328	**comprobar detección de llama en el electrodo de ionización del quemador**														
341	**Verificar ausencia de fugas en electroválvulas del tunes de válvulas**														
354	**Verificar válvula reguladora del tunel de válvulas**														
357	Verificar ausencia de fugas en tubería de gas		Asistente												
358	**Chiller**														
359	cambio refrigerante		05/01												
360	**Cambio de filtro de piedras del A/A**														
363	**Cambio Aceite compresor**														
370	**Revisión de fugas**														
383	**Limpieza de serpentines**														

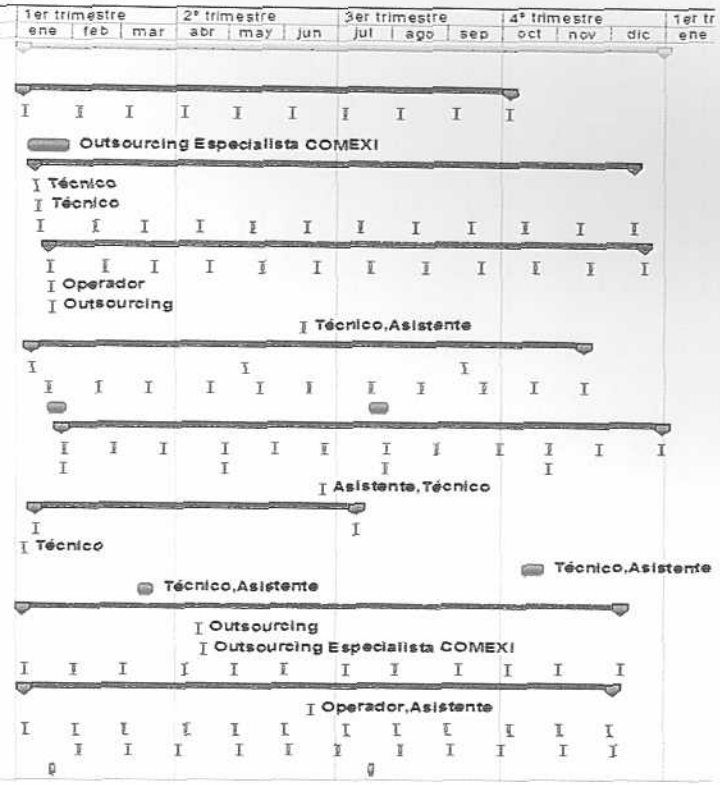
Proyecto: Programación mantenimient
Fecha: dom 21/09/08

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 2

Anexo No. 17: Carta Gantt Máquina SLC (*Fuente: Elaboración propia*)

Id	Nombre de tarea
0	**Programación mantenimiento tablero eléctrico FP 1808**
1	**Motores AC y DC**
2	**Limpiar malla filtrante**
13	Mantenimiento General Motores AC y DC
14	**Bomba de Vacío**
15	Cambio Sellos Válvula
16	Cambio Sellos Bomba
17	**Limpieza Filtro Bomba de Vacío**
30	**01 Polipasto**
31	**Revisión de Guaya**
44	Revisión Botonera
45	Mtto. General Polipasto
46	Cambio de Guaya
47	**Tratador de Corona**
48	**Limpieza**
52	**Chequeo de Gomas**
64	**Cambio de Gomas**
67	**Sistema Neumático**
68	**Puergar Filtro de Entrada de Aire**
81	**Limpieza de ejes Cilindros**
86	Cambio de Sellos y Válvulas Motor PPal
87	**Campana de Gases**
88	**Limpieza**
91	Limpieza Turbina del Ventilador
92	Balanceo Turbina
93	Cambio de Rodamientos
94	**Central Hidraúlica**
95	Mtto. General Motor
96	Cambiar sellos de bomba
97	**Revisión de Fugas**
110	**Sistema de Transmisión**
111	Cambio de Poleas Motor Ppal.
112	**Inspección visual correas (ventiladores y rebobinadores)**
125	**Inspección visual poleas Motor Ppal.**
137	**Cambio de Correas**



Proyecto: Programación mantenimient
Fecha: lun 22/09/08

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1

Anexo No. 18: Formatos Para la Evaluación de Indicadores

Fuente: Elaboración propia

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempo Extra Trabajado (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempo Total Trabajado (hrs.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
HORAS DE TIEMPO EXTRA POR MES

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas Estándar de Trabajo (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas Totales Trabajadas (hrs.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJOS POR MES

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Ordenes de Trabajo Planeadas y Programadas (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas de Trabajo Totales Ejecutadas (hrs.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
ORDENES DE TRABAJO PLANEADAS Y PROGRAMADAS DIARIAMENTE

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas Consumidas en Trabajo Productivo (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas Totales Programadas para Trabajo (hrs.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
UTILIZACIÓN DE LOS TRABAJADORES

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas Programadas (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas Totales Programadas (hrs.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
HORAS PROGRAMADAS CONTRA HORAS TRABAJADAS

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempo de producción Planeado (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempo Muerto No Planeado (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempo de Producción Planeado (hrs.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
EFICACIA (DISPONIBILIDAD)

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Cantidad Real de Producción												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Cantidad Planeada de Producción												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
EFICACIA (VELOCIDAD)

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Cantidad real de Producción												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Cantidad No Aceptada												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Cantidad Real												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
EFICACIA (CALIDAD)

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Número de Paradas por Producción												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Número de Horas Brutas de Producción												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
NUMERO DE FALLAS EN EL SISTEMA (NFS)

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempo Muerto Causado por Averías (hrs.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempo Muerto Total (hrs.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
TIEMPO MUERTO DEL EQUIPO OCASIONADO POR AVERÍAS

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Costo Total de Mantenimiento (BsF.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Unidades Totales producidas												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
COSTO DE MANTENIMIENTO POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN

PAVEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Costo Total de Mantenimiento (BsF.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Horas Hombres Totales Trabajadas (H-H)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
COSTO DE HORA DE MANTENIMIENTO

PAUEMA GRAFICA C.A.

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Costo Total de Mantenimiento (BsF.)												

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Unidades Totales Producidas (Unid.)												

DATOS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
COSTO DE MANTENIMIENTO POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN