

ANEXO 6 – LISTADO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS

CÓDIGO	EQUIPO/ MÁQUINA	CANTIDAD	ÁREA	TIPO DE DESGASTE	FUENTE DE DESGASTE
PC - 01	MÁQUINA COLAJE TURCA AUTOMATIZADA	4	COLAJE	ACELERADO	COLAJE
PC - 02	CONVEYOR DE MÁQUINA COLAJE TURCA	4	COLAJE	NORMAL	TRANSPORTE PIEZAS
PC - 03	EQUIPO DE DESMOLDE SEMI AUTOMATIZADO	4	COLAJE	ACELERADO	DESMOLDE PIEZAS
PC - 04	EQUIPO DE DRENAJE DE MÁQUINA COLAJE TURCA	2	COLAJE	FORZADO	DRENE DE COLAJE
PC - 05	MÁQUINA COLAJE BATERÍA	10	COLAJE	ACELERADO	COLAJE
PC - 06	EQUIPO DE DRENAJE DE MÁQUINA COLAJE BATERIA	10	COLAJE	FORZADO	DRENE DE COLAJE
PC - 07	EQUIPO DE VENTILACIÓN MÁQUINA COLAJE BATERIA	20	COLAJE	NORMAL	AMBIENTE
PC - 08	MÁQUINA COLAJE SPAGLESS	7	COLAJE	ACELERADO	COLAJE
PC - 09	EQUIPO DE DRENAJE DE MÁQUINA COLAJE SPAGLESS	7	COLAJE	ACELERADO	DRENE DE COLAJE
PC - 10	EQUIPO DE VENTILACIÓN MÁQUINA COLAJE SPAGLESS	7	COLAJE	NORMAL	AMBIENTE
PC - 11	EQUIPO DE VENTILACIÓN COLAJE BANCA	204	COLAJE	NORMAL	AMBIENTE
PC - 12	MÁQUINA BUFFER DE CALEFACCIÓN	2	COLAJE	ACELERADO	AMBIENTE
PC - 13	EQUIPO DE AFILADO DE HERRAMIENTAS	1	COLAJE	NORMAL	COLAJE
PS - 01	MÁQUINA DE SECADO	2	SECADERO	FORZADO	SECADO
PS - 02	MÁQUINA SECADERO TURCA AUTOMATIZADA	1	SECADERO	ACELERADO	SECADO
PP - 01	CABINAS DE PULIDO MANUAL	10	PULIDO	ACELERADO	PULIDO
PP - 02	EQUIPO DE ABSORCIÓN DE POLVO	10	PULIDO	ACELERADO	LIMPIEZA DE PIEZAS
PP - 03	EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO	10	PULIDO	ACELERADO	PULIDO
PP - 04	MÁQUINA DE LIMPIEZA DE PIEZAS	1	PULIDO	NORMAL	LIMPIEZA DE PIEZAS
PE - 01	CABINAS DE ESMALTADO SIMPLE	11	ESMALTADO	NORMAL	ESMALTADO
PE - 02	CABINAS DE ESMALTADO DOBLE	1	ESMALTADO	NORMAL	ESMALTADO
PE - 03	EQUIPO DE PINTADO A ALTA PRESIÓN	24	ESMALTADO	FORZADO	A ALTA PRESIÓN
PE - 04	DOSIFICADORES DE ESMALTE	3	ESMALTADO	ACELERADO	CONSERVACIÓN ESMALTE
PH - 01	EQUIPO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ALTERNA	2	HORNO	ACELERADO	CAIDA DE ENERGÍA
PH - 02	MÁQUINA DE HORNO DE QUEMA	1	HORNO	ACELERADO	HORNEADO
PH - 03	MÁQUINA DE CALENTAMIENTO	1	HORNO	ACELERADO	HORNEADO
PH - 04	TABLERO DE CONTROL DE MÁQUINAS	1	HORNO	NORMAL	SEGUIMIENTO HORNO
PH - 05	EQUIPO DE TRANSPORTE DE COCHES AUTOMATIZADO	1	HORNO	NORMAL	TRANSPORTE PIEZAS
PH - 06	EQUIPO DE CONDENSADOR DE CALOR	1	HORNO	FORZADO	TRASLADO DE CALOR
PH - 07	CABINAS DE INSPECCIÓN	6	HORNO	NORMAL	INSPECCIÓN PIEZAS
PE - 01	CABINAS DE RESANE	2	ENSAMBLE y PH	ACELERADO	RESANE DE PIEZAS
PE - 02	EQUIPO DE ENSAMBLE SEMI AUTOMATICO	1	ENSAMBLE y PH	ACELERADO	EMPAQUETADO
PE - 03	BANCAS DE PRUEBAS HIDRÁULICAS	9	ENSAMBLE y PH	ACELERADO	PRUEBAS HIDRÁULICAS
PE - 04	EQUIPO DE DRENAJE	1	ENSAMBLE y PH	NORMAL	PRUEBAS HIDRÁULICAS

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 7 – CRITERIOS PARA ESTIMAR LA FRECUENCIA

CATEGORÍA	NÚMERO DE FALLAS POR AÑO	INTERPRETACIÓN
5	$N > 40$	Es probable que ocurran varias fallas en un año.
4	$30 < N \leq 40$	Es probable que ocurran 40 fallas como máximo y más de 30 fallas al año.
3	$20 < N \leq 30$	Es probable que ocurran 30 fallas como máximo y más de 20 fallas al año.
2	$10 < N \leq 20$	Es probable que ocurran 20 fallas como máximo y más de 10 fallas al año.
1	$N \leq 10$	Es poco probable que ocurran 10 o menos fallas al año.

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 8 – CRITERIOS PARA ESTIMAR LA CONSECUENCIA

CATEGORÍA	DAÑOS AL PERSONAL	IMPACTO DE LA PRODUCCIÓN
5	Muerte o incapacidad total permanente, daños severos o enfermedades en uno o más miembros de la empresa.	Mayor a 1 MM soles.
4	Incapacidad parcial, permanente, heridas severas o enfermedades en uno o más miembros de la empresa.	Mayor a 500 mil a 1 MM soles.
3	Daños o enfermedades severas de varias personas de la instalación. Requiere suspensión laboral.	Mayor a 250 mil a 500 mil soles.
2	El personal de la planta requiere tratamiento médico o primeros auxilios.	Mayor a 100 mil a 250 mil soles.
1	Sin impacto en el personal de la planta.	Hasta 100 mil soles.

Fuente: Elaboración Propia



ANEXO 9 – ANÁLISIS DE CRITICIDAD

CÓDIGO	EQUIPO/ MÁQUINA	FRECUENCIA	CONSECUENCIA		CRITICIDAD	VALOR
			DAÑOS AL PERSONAL	IMPACTO A LA PRODUCCIÓN		
PC - 01	MÁQUINA COLAJE TURCA AUTOMATIZADA	3	5	5	30	A
PC - 02	CONVEYOR DE MÁQUINA COLAJE TURCA	3	2	2	12	B
PC - 03	EQUIPO DE DESMOLDE SEMI AUTOMATIZADO	2	3	1	8	B
PC - 04	EQUIPO DE DRENAJE DE MÁQUINA COLAJE	3	1	2	9	B
PC - 05	MÁQUINA COLAJE BATERÍA	2	4	2	12	B
PC - 06	EQUIPO DE DRENAJE DE MÁQUINA COLAJE	2	1	1	4	C
PC - 07	EQUIPO DE VENTILACIÓN MÁQUINA COLAJE	2	2	1	6	C
PC - 08	MÁQUINA COLAJE SPAGLESS	2	2	2	8	B
PC - 09	EQUIPO DE DRENAJE DE MÁQUINA COLAJE	1	1	1	2	C
PC - 10	EQUIPO DE VENTILACIÓN MÁQUINA COLAJE	2	2	1	6	C
PC - 11	EQUIPO DE VENTILACIÓN COLAJE BANCA	2	2	1	6	C
PC - 12	MÁQUINA BUFFER DE CALEFACCIÓN	3	3	4	21	A
PC - 13	EQUIPO DE AFILADO DE HERRAMIENTAS	1	2	1	3	C
PS - 01	MÁQUINA DE SECADO	3	2	5	21	A
PS - 02	MÁQUINA SECADERO TURCA AUTOMATIZADA	2	2	5	14	B
PP - 01	CABINAS DE PULIDO MANUAL	3	1	2	9	C
PP - 02	EQUIPO DE ABSORCIÓN DE POLVO	2	2	2	8	B
PP - 03	EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO	3	2	2	12	B
PP - 04	MÁQUINA DE LIMPIEZA DE PIEZAS	2	1	1	4	C
PE - 01	CABINAS DE ESMALTADO SIMPLE	3	1	2	9	B
PE - 02	CABINAS DE ESMALTADO DOBLE	3	1	2	9	B
PE - 03	EQUIPO DE PINTADO A ALTA PRESIÓN	3	2	3	15	B
PE - 04	DOSIFICADORES DE ESMALTE	1	2	2	4	C
PH - 01	EQUIPO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ALTERNA	2	5	5	20	A
PH - 02	MÁQUINA DE HORNO DE QUEMA	4	4	5	36	A
PH - 03	MÁQUINA DE CALENTAMIENTO	2	2	5	14	B
PH - 04	TABLERO DE CONTROL DE MÁQUINAS	2	2	3	10	B
PH - 05	EQUIPO DE TRANSPORTE DE COCHES AUTO	2	2	2	8	B
PH - 06	EQUIPO DE CONDENSADOR DE CALOR	3	4	5	27	A
PH - 07	CABINAS DE INSPECCIÓN	1	1	1	2	C
PE - 01	CABINAS DE RESANE	1	1	1	2	C
PE - 02	EQUIPO DE ENSAMBLE SEMI AUTOMATICO	1	2	1	3	C
PE - 03	BANCAS DE PRUEBAS HIDRÁULICAS	1	1	2	3	C
PE - 04	EQUIPO DE DRENAJE	1	1	1	2	C

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 10 – MATRIZ DE CRITICIDAD

Criticidad alta	A	$19 \leq \text{criticidad} \leq 50$
Criticidad media	B	$8 \leq \text{criticidad} \leq 18$
Criticidad baja	C	$2 \leq \text{criticidad} \leq 7$

FRECUENCIA	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONSECUENCIAS										

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 11 – CÁLCULO DE METROS LINEALES DE PINTURA A UTILIZAR

ÁREA	UNIDAD	CANT. NECESARIA
SECADERO	METRO LINEAL	120,5
PULIDO	METRO LINEAL	65,85
ESMALTADO	METRO LINEAL	42,25
TOTAL		228,6

CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO
1	GALÓN	S/. 60,90
30	METRO LINEAL	S/. 2,03

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 12 – CÁLCULO DEL AHORRO DE IMPLEMENTAR POKA-YOKE

ROTURAS EN PROCESOS					
PROCESOS	CANT ANUAL ACTUAL	CANT ANUAL PROPUESTO	DIFERENCIA	COSTO PROM UNIT	COSTO TOTAL
COLAJE	10895	7082	3813	S/. 28,00	S/. 106.764,00
PULIDO	10505	6828	3677	S/. 53,60	S/. 197.087,20
TOTAL					S/. 303.851,20

ROTURAS DE STOCK ENTRE: COLAJE - PULIDO					
IMPACTOS	CANT ANUAL ACTUAL	CANT ANUAL PROPUESTO	DIFERENCIA	COSTO PROM UNIT	COSTO TOTAL
RETRASO DE ENTREGA DE PRODUCTOS	336	0	336	S/. 50,00	S/. 16.800,00
DESPIDOS DE OPERARIOS POR INEFICIENCIA	48	14	34	S/. 750,00	S/. 25.500,00
HORAS EXTRAS	252	76	176	S/. 40,00	S/. 7.040,00
REPROCESOS	216	22	194	S/. 32,00	S/. 6.208,00
TOTAL					S/. 55.548,00

Fuente: Elaboración Propia