

ANEXOS

Anexo 1

Registro de intervención de equipos de la línea de yogurt.

Registro de intervención de bomba centrífuga de recepción													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mantenimiento	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	16/01/2025	14:30	16/01/2025	18:15	16/01/2025	23:00	Correctivo	Ajuste hidráulico	Desconexión de la bomba antigua, retiro, limpieza del área de montaje, instalación de la bomba nueva, conexión eléctrica y mecánica, prueba de funcionamiento.	Pérdida de eficiencia	Paños, desengrasante. Bomba de sustitución temporal nueva. Llaves combinadas, destornilladores.	8,50	510,00
2	10/03/2025	6:15	10/03/2025	6:30	10/03/2025	8:00	Correctivo	Cambio de sellos internos	Desconectar energía y drenar leche, desmontar carcasa, extraer y reemplazar sellos internos, limpiar asientos, volver a ensamblar, reapretar y probar funcionamiento	Deterioro de sellos	Sellos, lubricante, paños. Llaves combinadas, destornilladores, calibrador, martillo de goma.	1,75	105,00
Total											10,25	615,00	

Registro de intervención de tanques de almacenamiento													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
Nº	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	15/01/2025	18:15	15/01/2025	19:00	15/01/2025	23:00	Correctivo	Reacondicionamiento del pasador	Retirar pasador, medir longitud, cortar pasador, limar bordes, colocar pasador, ajustar fijación, verificar.	Cierre incorrecto por pasador insuficiente.	Perno inox, soldadura TIG, amoladora.	5,25	315,00
Total											5,25	315,00	

Registro de intervención del pasteurizador													
Año		2025											
N°	Periodo de solicitud		Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	05/01/2025	7:30	15/02/2025	14:00	15/01/2025	18:00	Correctivo	Cambio de empaques	Drenar leche, retirar tapas, extraer empaques dañados, limpiar asientos, instalar empaques, ensamblar y probar funcionamiento.	Endurecimiento, agrietamiento o deformación de los empaques	Empaques nuevos, juntas de poliuretano, lubricante, paños de limpieza. Llaves Allen, destornilladores, pinzas, martillo de goma, calibrador	10,50	630,00
2	09/01/2025	8:20	09/01/2025	12:00	09/01/2025	13:00	Correctivo	Cambio de pulsador	Desconectar el equipo, desmontar el pulsador dañado, instalar el nuevo y verificar funcionamiento.	Desgaste severo	Pulsador, tornillos, conectores, cinta, destornilladores, pinzas	4,66	279,60
3	17/01/2025	10:30	17/01/2025	11:30	17/01/2025	12:30	Correctivo	Lubricación de rodamientos	Destapar carcasa de bomba, limpiar y lubricar rodamientos, verificar alineación y asegurar correcto funcionamiento del eje rotante.	Lubricante insuficiente	Lubricante, paños. Llaves combinadas, destornilladores, martillo de goma, guantes, cepillo.	2,00	120,00

4	24/01/2025	12:30	24/01/2025	15:00	24/01/2025	19:00	Correctivo	Cambio de empaques	Drenar leche, retirar tapas, extraer empaques dañados, limpiar asientos, instalar empaques nuevos, ensamblar y probar funcionamiento.	Endurecimiento, agrietamiento o deformación de los empaques	Empaques nuevos, juntas de poliuretano, lubricante, paños de limpieza. Llaves Allen, destornilladores, pinzas, martillo de goma, calibrador	6,50	390,00
5	11/02/2025	12:00	11/02/2025	14:00	11/02/2025	18:00	Correctivo	Cambio de empaques	Drenar leche, retirar tapas, extraer empaques dañados, limpiar asientos, instalar empaques nuevos, ensamblar y probar funcionamiento.	Endurecimiento, agrietamiento o deformación de los empaques	Empaques nuevos, juntas de poliuretano, lubricante, paños de limpieza. Llaves Allen, destornilladores, pinzas, martillo de goma, calibrador	6,00	240,00
6	18/02/2025	14:30	18/02/2025	15:00	18/02/2025	17:00	Correctivo	Lubricación de rodamientos	Destapar carcasa de bomba, limpiar y lubricar rodamientos, verificar alineación y asegurar correcto funcionamiento del eje rotante.	Lubricante insuficiente	Lubricante, paños. Llaves combinadas, destornilladores, martillo de goma, guantes, cepillo.	2,50	150,00
7	03/03/2025	11:30	06/03/2025	14:00	03/03/2025	16:30	Correctivo	Cambio de sellos mecánicos	Desmontar carcasa, retirar sello dañado, limpiar superficies, instalar sello nuevo, montar y probar hermeticidad.	Fuga de materia prima	Lubricante, paños, desengrasante. Sello mecánico nuevo. Destornilladores, llaves Combinadas, alicates, llaves Allen, martillo de goma y calibrador.	2,50	150,00

8	04/03/2025	11:45	26/02/2025	14:00	26/02/2025	17:00	Correctivo	Cambio de empaques	Drenar leche, retirar tapas, extraer empaques dañados, limpiar asientos, instalar empaques nuevos, ensamblar y probar funcionamiento.	Endurecimiento, agrietamiento o deformación de los empaques	Empaques nuevos, juntas de poliuretano, lubricante, paños de limpieza. Llaves Allen, destornilladores, pinzas, martillo de goma, calibrador	5,25	315,00
9	05/03/2025	12:55	05/03/2025	13:00	05/03/2025	14:00	Correctivo	Alineación del ventilador de la bomba de agua caliente	Desconectar energía, abrir carcasa de la bomba, aflojar sujeciones del ventilador interno, recolocar correctamente en su eje, asegurar soportes y verificar libre giro y alineación	Desalineación	Pernos, lubricante. Llaves combinadas, destornilladores.	1,08	64,80
10	12/03/2025	17:04	02/06/2025	17:30	12/03/2025	19:00	Correctivo	Cambio de sellos mecánicos	Desmontar carcasa, retirar sello dañado, limpiar superficies, instalar sello nuevo, montar y probar hermeticidad.	Fuga de materia prima	Lubricante, paños, desengrasante. Sello mecánico nuevo. Destornilladores, llaves Combinadas, alicates, llaves Allen, martillo de goma y calibrador.	1,93	115,80
11	02/04/2025	14:00	02/04/2025	15:00	02/04/2025	18:00	Correctivo	Lubricación de rodamientos	Destapar carcasa de bomba, limpiar y lubricar rodamientos, verificar alineación y asegurar correcto funcionamiento del eje rotante.	Lubricante insuficiente	Lubricante, paños. Llaves combinadas, destornilladores, martillo de goma, guantes, cepillo.	4,00	240,00

12	26/04/2025	11:45	26/02/2025	14:00	26/04/2025	18:00	Correctivo	Cambio de empaques	Drenar leche, retirar tapas, extraer empaques dañados, limpiar asientos, instalar empaques nuevos, ensamblar y probar funcionamiento.	Endurecimiento, agrietamiento o deformación de los empaques	Empaques nuevos, juntas de poliuretano, lubricante, paños de limpieza. Llaves Allen, destornilladores, pinzas, martillo de goma, calibrador	6,25	375,00
13	29/04/2025	9:00	29/04/2025	13:30	29/04/2025	12:30	Correctivo	Cambio de empaques	Drenar leche, retirar tapas, extraer empaques dañados, limpiar asientos, instalar empaques nuevos, ensamblar y probar funcionamiento.	Endurecimiento, agrietamiento o deformación de los empaques	Empaques nuevos, juntas de poliuretano, lubricante, paños de limpieza. Llaves Allen, destornilladores, pinzas, martillo de goma, calibrador	2,00	120,00
14	02/06/2025	17:04	02/06/2025	17:30	02/06/2025	19:00	Correctivo	Cambio de sellos mecánicos	Desmontar carcasa, retirar sello dañado, limpiar superficies, instalar sello nuevo, montar y probar hermeticidad.	Fuga de materia prima	Lubricante, paños, desengrasante. Sello mecánico nuevo. Destornilladores, llaves Combinadas, alicates, llaves Allen, martillo de goma y calibrador.	1,50	90,00
15	04/06/2025	12:00	04/06/2025	15:00	04/06/2025	18:00	Correctivo	Lubricación de rodamientos	Destapar carcasa de bomba, limpiar y lubricar rodamientos, verificar alineación y asegurar correcto funcionamiento del eje rotante.	Lubricante insuficiente	Lubricante, paños. Llaves combinadas, destornilladores, martillo de goma, guantes, cepillo.	3,00	180,00

16	05/06/2025	10:20	05/06/2025	10:40	05/06/2025	11:50	Correctivo	Cambio de sellos mecánicos	Desmontar carcasa, retirar sello dañado, limpiar superficies, instalar sello nuevo, montar y probar hermeticidad.	Fuga de materia prima	Lubricante, paños, desengrasante. Sello mecánico nuevo. Destornilladores, llaves Combinadas, alicates, llaves Allen, martillo de goma y calibrador.	1,16	69,60
17	22/06/2025	9:30	22/06/2025	10:00	22/06/2025	11:30	Correctivo	Cambio de sellos mecánicos	Desmontar carcasa, retirar sello dañado, limpiar superficies, instalar sello nuevo, montar y probar hermeticidad.	Fuga de materia prima	Lubricante, paños, desengrasante. Sello mecánico nuevo. Destornilladores, llaves Combinadas, alicates, llaves Allen, martillo de goma y calibrador.	2,00	120,00
18	26/06/2025	8:00	26/06/2025	10:30	26/06/2025	13:30	Correctivo	Cambio de empaques	Drenar leche, retirar tapas, extraer empaques dañados, limpiar asientos, instalar empaques nuevos, ensamblar y probar funcionamiento.	Endurecimiento, agrietamiento o deformación de los empaques	Empaques nuevos, juntas de poliuretano, lubricante, paños de limpieza. Llaves Allen, destornilladores, pinzas, martillo de goma, calibrador	5,50	330,00
Total											16,43	985,98	

Registro de intervención del homogeneizador													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
Nº	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	08/01/2025	9:05	08/01/2025	15:00	08/01/2025	17:00	Correctivo	Cambio de retenes	Desconectar energía y drenar líneas, retirar cubierta y componentes externos, extraer retenes, limpiar asiento y aplicar lubricante, instalar retenes nuevos, ensamblar componentes, verificar alineación y realizar prueba de funcionamiento.	Falla de retenes	Retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de juntas. retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de junta. Llaves Allen, destornilladores, martillo de goma, pinzas, calibrador.	7,91	474,6
2	14/01/2025	11:00	14/01/2025	12:30	14/01/2025	13:30	Correctivo	Cambio de O-rings a válvula de impacto	Desmontaje de la válvula, extracción de O-rings, limpieza del alojamiento, instalación de O-rings nuevos, verificación de estanqueidad y ensamblaje.	Fugas por desgaste	Paños de limpieza, desengrasante. O-rings, lubricante. Destornilladores, llave pico de loro.	2,50	150

3	30/01/2025	10:30	30/01/2025	11:30	30/01/2025	12:30	Correctivo	Cambio de correas	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	Disminución de presión	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	2,00	120
4	12/02/2025	10:00	12/02/2025	14:00	12/02/2025	15:54	Correctivo	Cambio de retenes	Desconectar energía y drenar líneas, retirar cubierta y componentes externos, extraer retenes, limpiar asiento y aplicar lubricante, instalar retenes nuevos, ensamblar componentes, verificar alineación y realizar prueba de funcionamiento.	Falla de retenes	Retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de juntas. retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de junta. Llaves Allen, destornilladores, martillo de goma, pinzas, calibrador.	5,90	354
5	10/03/2025	11:00	10/03/2025	12:00	10/03/2025	13:00	Correctivo	Cambio de O-rings a válvula de impacto	Desmontaje de la válvula, extracción de O-rings, limpieza del alojamiento, instalación de O-rings nuevos, verificación de estanqueidad y ensamblaje.	Fugas por desgaste	Paños de limpieza, desengrasante. O-rings, lubricante. Destornilladores, llave pico de loro.	2,00	120
6	11/03/2025	13:30	11/03/2025	14:30	11/03/2025	16:30	Correctivo	Cambio de correas	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	Disminución de presión	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	3,00	180,0

7	13/03/2025	10:50	13/03/2025	11:00	13/03/2025	12:30	Correctivo	Cambio de retenes	Desconectar energía y drenar líneas, retirar cubierta y componentes externos, extraer retenes, limpiar asiento y aplicar lubricante, instalar retenes nuevos, ensamblar componentes, verificar alineación y realizar prueba de funcionamiento.	Falla de retenes	Retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de juntas. retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de junta. Llaves Allen, destornilladores, martillo de goma, pinzas, calibrador.	1,66	99,6
8	17/03/2025	14:00	17/03/2025	14:30	17/03/2025	16:30	Correctivo	Cambio de correas	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	Disminución de presión	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	2,50	150,0
9	09/04/2025	11:32	09/04/2025	14:30	09/04/2025	16:30	Correctivo	Cambio de retenes	Desconectar energía y drenar líneas, retirar cubierta y componentes externos, extraer retenes, limpiar asiento y aplicar lubricante, instalar retenes nuevos, ensamblar componentes, verificar alineación y realizar prueba de funcionamiento.	Falla de retenes	Retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de juntas. retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de junta. Llaves Allen, destornilladores, martillo de goma, pinzas, calibrador.	4,46	267,6

10	16/04/2025	14:00	16/04/2025	15:00	16/04/2025	16:30	Correctivo	Cambio de O-rings a válvula de impacto	Desmontaje de la válvula, extracción de O-rings, limpieza del alojamiento, instalación de O-rings nuevos, verificación de estanqueidad y ensamblaje.	Fugas por desgaste	Paños de limpieza, desengrasante. O-rings, lubricante. Destornilladores, llave pico de loro.	2,50	150,0
11	19/04/2025	14:00	19/04/2025	14:30	19/04/2025	16:00	Correctivo	Cambio de correas	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	Disminución de presión	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	2,00	120,0
12	22/04/2025	6:45	22/04/2025	7:00	22/04/2025	8:30	Correctivo	Cambio de retenes	Desconectar energía y drenar líneas, retirar cubierta y componentes externos, extraer retenes, limpiar asiento y aplicar lubricante, instalar retenes nuevos, ensamblar componentes, verificar alineación y realizar prueba de funcionamiento.	Falla de retenes	Retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de juntas. retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de junta. Llaves Allen, destornilladores, martillo de goma, pinzas, calibrador.	1,75	105,0

13	08/05/2025	12:00	08/05/2025	14:00	08/05/2025	15:30	Correctivo	Cambio de O-rings a válvula de impacto	Desmontaje de la válvula, extracción de O-rings, limpieza del alojamiento, instalación de O-rings nuevos, verificación de estanqueidad y ensamblaje.	Fugas por desgaste	Paños de limpieza, desengrasante. O-rings, lubricante. Destornilladores, llave pico de loro.	3,50	210,0
14	19/05/2025	8:30	19/05/2025	9:30	19/05/2025	11:00	Correctivo	Cambio de retenes	Desconectar energía y drenar líneas, retirar cubierta y componentes externos, extraer retenes, limpiar asiento y aplicar lubricante, instalar retenes nuevos, ensamblar componentes, verificar alineación y realizar prueba de funcionamiento.	Falla de retenes	Retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de juntas. retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de junta. Llaves Allen, destornilladores, martillo de goma, pinzas, calibrador.	2,50	150,0
15	19/05/2025	11:27	19/05/2025	12:00	19/05/2025	13:00	Correctivo	Cambio de O-rings a válvula de impacto	Desmontaje de la válvula, extracción de O-rings, limpieza del alojamiento, instalación de O-rings nuevos, verificación de estanqueidad y ensamblaje.	Fugas por desgaste	Paños de limpieza, desengrasante. O-rings, lubricante. Destornilladores, llave pico de loro.	1,55	93,0
16	21/05/2025	12:00	21/05/2025	14:00	21/05/2025	16:00	Correctivo	Cambio de correas	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	Disminución de presión	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	4,00	240,0

17	27/05/2025	9:30	27/05/2025	10:30	27/05/2025	12:00	Correctivo	Cambio de retenes	Desconectar energía y drenar líneas, retirar cubierta y componentes externos, extraer retenes, limpiar asiento y aplicar lubricante, instalar retenes nuevos, ensamblar componentes, verificar alineación	Falla de retenes	Retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de juntas. retenes nuevos, lubricante, paños de limpieza, sellador de junta. Llaves Allen, destornilladores, martillo de goma, pinzas, calibrador.	2,50	150,0
18	10/06/2025	12:00	10/06/2025	13:00	10/06/2025	14:00	Correctivo	Cambio de soportes	Instalar soportes, verificar alineación, soldar inox, fijar abrazaderas, revisar.	Vibraciones de la línea	Tubo inox, soldadura TIG, llave ajustable, destornillador, cinta métrica.	2,00	120,0
19	19/06/2025	11:27	19/06/2025	12:00	19/06/2025	13:00	Correctivo	Cambio de O-rings a válvula de impacto	Desmontaje de la válvula, extracción de O-rings, limpieza del alojamiento, instalación de O-rings nuevos, verificación de estanqueidad y ensamblaje.	Fugas por desgaste	Paños de limpieza, desengrasante. O-rings, lubricante. Destornilladores, llave pico de loro.	1,55	93,0
20	20/06/2025	13:30	20/06/2025	14:00	20/06/2025	15:30	Correctivo	Cambio de correas	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	Disminución de presión	Desmontar la protección, aflojar el motor, retirar correas desgastadas, colocar nuevas, tensionar y alinear correctamente, verificar funcionamiento y reinstalar la protección.	2,00	120,0
Total											57,88	3.466,80	

Registro de intervención de tanques de producción													
Año		2025											
N°	Periodo total												
Periodo de solicitud		Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)	
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final								Hora final
1	19/06/2025	22:10	19/06/2025	22:20	19/06/2025	23:40	Correctivo	Cambio de rodamiento	Desmontaje del agitador, extracción del rodamiento dañado, limpieza del eje y alojamiento, instalación del rodamiento nuevo, lubricación, ensamblaje y prueba de funcionamiento.	Desgaste por fricción	Paños, desengrasante, lubricante. Rodamiento. Extractor de rodamientos, llaves combinadas y destornilladores.	1,50	90,00
Total											1,50	90,00	

Registro de intervención de bomba lobular													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
Nº	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	18/06/2025	5:11	18/06/2025	5:30	18/06/2025	7:00	Preventivo	Inspección y limpieza	Desconexión de la bomba, inspección visual, limpieza interna y externa, verificación de alineación y rodamientos, lubricación de partes móviles, revisión de O-rings y retenes, ensamblaje y prueba de funcionamiento.	Inspección periódica	Paños, desengrasante. Destornilladores y llaves combinadas.	1,81	108,60
2	28/06/2025	13:00	28/06/2025	14:00	28/06/2025	18:00	Correctivo	Arranque provisional de bomba lobular	Conexión temporal del motor, verificación de giro y prueba de funcionamiento bajo supervisión	Falla eléctrica	Paños, desengrasante. Destornilladores y llaves combinadas.	5,00	300,00
Total											6,81	408,60	

Registro de intervención de cinta transportadora													
Año		2025											
N°	Periodo total												
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	15/04/2025	14:30	15/04/2025	15:00	15/04/2025	17:00	Preventivo	Inspección y limpieza de la banda transportadora	Limpiar, inspeccionar, ajustar tensión y alineación, lubricar rodamientos, verificar sensores	Desgaste y desalineación	Paño, desinfectante, lubricante. Llaves, destornilladores, calibrador y guantes	2,50	150,00
Total											2,50	150,00	

Registro de intervención de tolva de envasado													
Año		2025											
N°	Periodo total												
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	15/02/2025	10:00	15/02/2025	11:00	15/02/2025	12:00	Correctivo	Reparación de válvulas	Revisar sellos, reemplazar empaquetaduras, ajustar conexiones	Desgaste	Empaquetaduras, sellos. Llaves combinadas, destornilladores y guantes.	2,00	120,00
Total											2,00	120,00	

Registro de intervención de codificador videojet													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
Nº	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	18/05/2025	12:10	18/05/2025	14:00	18/05/2025	15:00	Correctivo	Limpieza printhead	Apagar, Flush, limpiar con solución, secar aire, calibrar	Tinta seca en placas	Solución, tinta prueba, kit de limpieza, cartucho de tinta. Destornilladores.	2,83	169,80
Total											2,83	169,80	

Registro de intervención de sacheteadora simple													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	12/01/2025	15:00	12/01/2025	17:30	12/01/2025	18:00	Correctivo	Ajuste de codificador térmico	Desconectar máquina, retirar protección, limpiar cabezote, verificar alineación y temperatura, ajustar o reemplazar impresión, probar sachets	Desgaste del cabezote térmico	Paños de limpieza, alcohol isopropílico. Machuelo M8 y perno M8. Destornilladores, llaves combinadas, guantes de protección.	3,10	186,00
2	19/02/2025	12:00	19/02/2025	13:35	19/02/2025	14:45	Correctivo	Calibración de sellado	Ajustar volumen dosificador, verificar temperatura sellado, colocar sachets prueba, iniciar ciclo máquina, medir llenado producto, revisar sellado correcto.	Desgaste de componentes	Resistencias de sellado, goma siliconada, llaves combinadas.	2,75	165,00

3	07/03/2025	15:00	07/03/2025	17:30	07/03/2025	18:30	Correctivo	Ajuste de codificador térmico	Desconectar máquina, retirar protección, limpiar cabezote, verificar alineación y temperatura, ajustar o reemplazar impresión, probar sachets	Desgaste del cabezote térmico	Paños de limpieza, alcohol isopropílico. Machuelo M8 y perno M8. Destornilladores, llaves combinadas, guantes de protección.	3,50	210,00
4	14/03/2025	12:00	14/03/2025	12:10	14/03/2025	14:00	Correctivo	Cambio de resistencia eléctrica	Desconectar energía, desmontar cubierta de la resistencia, retirar terminal quemado, limpiar punto de conexión, instalar nuevo terminal, asegurar fijaciones.	Sobrecalentamiento	Terminal, cable conductor, cinta aislante. Destornilladores, alicate, pelacables, llaves combinadas, multímetro.	2,00	120,00
5	27/03/2025	13:00	27/03/2025	15:30	27/03/2025	16:54	Correctivo	Ajuste de codificador térmico	Desconectar máquina, retirar protección, limpiar cabezote, verificar alineación y temperatura, ajustar o reemplazar impresión, probar sachets	Desgaste del cabezote térmico	Paños de limpieza, alcohol isopropílico. Machuelo M8 y perno M8. Destornilladores, llaves combinadas, guantes de protección.	3,90	234,00
6	18/04/2025	6:00	18/04/2025	6:35	18/04/2025	8:00	Correctivo	Calibración de sellado	Ajustar volumen dosificador, verificar temperatura sellado, colocar sachets prueba, iniciar ciclo máquina, medir llenado producto,	Desgaste de componentes	Resistencias de sellado, goma siliconada, llaves combinadas.	2,00	120,00

7	14/05/2025	12:00	14/05/2025	14:00	14/05/2025	16:00	Correctivo	Cambio de resistencia eléctrica	Desconectar energía, desmontar cubierta de la resistencia, retirar terminal quemado, limpiar punto de conexión, instalar nuevo terminal, asegurar fijaciones.	Sobrecalentamiento	Terminal, cable conductor, cinta aislante. Destornilladores, alicate, pelacables, llaves combinadas, multímetro.	4,00	240,00
8	12/06/2025	14:00	12/06/2025	14:30	12/06/2025	15:30	Correctivo	Ajuste de codificador térmico	Desconectar máquina, retirar protección, limpiar cabezote, verificar alineación y temperatura, ajustar o reemplazar impresión, probar sachets	Desgaste del cabezote térmico	Paños de limpieza, alcohol isopropílico. Machuelo M8 y perno M8. Destornilladores, llaves combinadas, guantes de protección.	1,50	90,00
Total												3,94	236,10

Registro de intervención de Sacheteadora doble													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	16/02/2025	8:00	16/02/2025	9:35	16/02/2025	11:00	Correctivo	Calibración de sellado	Ajustar volumen dosificador, verificar temperatura sellado, colocar sachets prueba, iniciar ciclo máquina, medir llenado producto, revisar sellado correcto.	Desgaste de componentes	Resistencias de sellado, goma siliconada, llaves combinadas.	3,00	180,00
2	25/02/2025	11:00	25/02/2025	12:30	25/02/2025	13:30	Correctivo	Calibración de sellado	Ajustar volumen dosificador, verificar temperatura sellado, colocar sachets prueba, iniciar ciclo máquina, medir llenado producto, revisar sellado correcto.	Desgaste de componentes	Resistencias de sellado, goma siliconada, llaves combinadas.	2,50	150,00
3	08/03/2025	17:00	08/03/2025	17:30	08/03/2025	18:50	Correctivo	Cambio de resistencia eléctrica	Desconectar energía, desmontar cubierta de la resistencia, retirar terminal quemado, limpiar punto de conexión, instalar nuevo terminal, asegurar fijaciones.	Sobrecalentamiento	Terminal, cable conductor, cinta aislante. Destornilladores, alicate, pelacables, llaves combinadas, multímetro.	1,83	109,80

4	09/03/2025	13:30	09/03/2025	15:00	09/03/2025	16:00	Correctivo	Reemplazo de reten	Desmontaje, extracción del retén averiado, limpieza del alojamiento, colocación del retén nuevo, verificación de alineación y ensamblaje.	Desalineación axial	Paños, desengrasante. Goma sanitaria. Destornilladores y Llaves combinadas.	2,50	150,00
5	25/04/2025	11:00	25/04/2025	14:30	25/04/2025	16:00	Correctivo	Calibración de sellado	Ajustar volumen dosificador, verificar temperatura sellado, colocar sachets prueba, iniciar ciclo máquina, medir llenado producto, revisar sellado correcto.	Desgaste de componentes	Resistencias de sellado, goma siliconada, llaves combinadas.	5,00	300,00
6	29/05/2025	12:00	29/05/2025	12:10	29/05/2025	14:00	Correctivo	Ajuste de codificador térmico	Desconectar máquina, retirar protección, limpiar cabezote, verificar alineación y temperatura, ajustar o reemplazar impresión, probar sachets	Desgaste del cabezote térmico	Paños de limpieza, alcohol isopropílico. Machuelo M8 y perno M8. Destornilladores, llaves combinadas, guantes de protección.	2,00	120,00
7	01/06/2025	15:00	01/06/2025	16:30	01/06/2025	17:30	Correctivo	Calibración de sellado	Ajustar volumen dosificador, verificar temperatura sellado, colocar sachets prueba, iniciar ciclo máquina, medir llenado producto, revisar sellado correcto.	Desgaste de componentes	Resistencias de sellado, goma siliconada, llaves combinadas.	2,50	150,00

8	12/06/2025	14:00	12/06/2025	14:30	12/06/2025	15:30	Correctivo	Cambio de resistencia eléctrica	Desconectar energía, desmontar cubierta de la resistencia, retirar terminal quemado, limpiar punto de conexión, instalar nuevo terminal, asegurar fijaciones.	Sobrecalentamiento	Terminal, cable conductor, cinta aislante. Destornilladores, alicate, pelacables, llaves combinadas, multímetro.	1,50	90,00
9	17/06/2025	15:00	17/06/2025	16:30	17/06/2025	17:30	Correctivo	Calibración de sellado	Ajustar volumen dosificador, verificar temperatura sellado, colocar sachets prueba, iniciar ciclo máquina, medir llenado producto, revisar sellado correcto.	Desgaste de componentes	Resistencias de sellado, goma siliconada, llaves combinadas.	2,50	150,00
10	25/06/2025	15:00	25/06/2025	15:30	25/06/2025	16:30	Correctivo	Cambio de resistencia eléctrica	Desconectar energía, desmontar cubierta de la resistencia, retirar terminal quemado, limpiar punto de conexión, instalar nuevo terminal, asegurar fijaciones.	Sobrecalentamiento	Terminal, cable conductor, cinta aislante. Destornilladores, alicate, pelacables, llaves combinadas, multímetro.	1,50	90,00
Total											4,62	279,40	

Registro de intervención del caldero													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud		Periodo de ejecución					Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	26/04/2025	7:00	26/04/2025	8:00	26/04/2025	9:00	Correctivo	Ajuste de sensor de llama	Apagar caldero, limpiar y alinear sensor de llama, ajustar fijaciones y probar detección.	Sensor desajustado	Paños, guantes de protección. Destornilladores, llaves combinadas.	2,00	120,00
Total											2,00	120,00	

Registro de intervención del chiller													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud		Periodo de ejecución					Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
N°	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	12/05/2025	14:30	12/05/2025	15:30	12/05/2025	17:00	Correctivo	Limpieza del condensador	Drenar circuito, limpiar con desincrustante, enjuagar y montar.	Incrustaciones o suciedad por agua	Desincrustante químico, agua tratada. Juntas nuevas. Llaves combinadas, cepillos, guantes, gafas.	2,50	150,00
Total											2,50	150,00	

Registro de intervención de banco de frío													
Año		2025											
Periodo total													
Periodo de solicitud			Periodo de ejecución				Tipo de mant.	Operación realizada	Procedimiento de operación	Causa de la operación	Repuestos empleados	Tiempo de paradas (hrs)	Tiempo de paradas (min)
Nº	Fecha	Hora	Fecha de inicio	Hora de inicio	Fecha final	Hora final							
1	24/04/2025	6:55	24/04/2025	7:30	24/04/2025	8:00	Correctivo	Cambio de sensor de temperatura	Desmontar sensor, instalar sensor de reemplazo, conectar terminales eléctricas, fijar mecánicamente, comprobar señal y calibración del sistema	Lecturas erróneas	Paños. Sensor de temperatura. Destornilladores, llaves combinadas, multímetro, cinta aislante y guantes de protección.	1,083	64,98
2	02/05/2025	6:55	02/05/2025	7:30	02/05/2025	8:30	Correctivo	Ajuste de sensor de temperatura	Desmontar sensor, revisar, conectar terminales eléctricas, fijar mecánicamente, comprobar señal y calibración del sistema	Lecturas erróneas	Paños. Sensor de temperatura. Destornilladores, llaves combinadas, multímetro, cinta aislante y guantes de protección.	1,58	94,8
Total											2,663	159,78	

Anexo 2

Tabla resumen de tiempos promedios.

Tabla resumen bomba centrífuga de recepción				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Ajuste hidráulico	1	8,50	510,00
2	Cambio de sellos internos	1	1,75	105,00
Total		2	10,25	615,00

Tabla resumen tanques de almacenamiento				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Reacondicionamiento del pasador	1	5,25	315,00
Total		1	1,00	5,25

Tabla resumen del pasteurizador				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Cambio de pulsador del tablero	1	4,66	279,60
2	Lubricación de rodamientos	4	2,88	172,50
3	Cambio de empaques	7	6,00	360,00
4	Cambio de sellos mecánicos	5	1,82	109,08
5	Alineación del ventilador de la bomba de agua caliente	1	1,08	64,80
Total		18	16,43	985,98

Tabla resumen del homogeneizador				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Cambio de retenes	7	3,81	229,00
2	Cambio de O -rrings a válvula de impacto	6	2,27	136,00
3	Cambio de correas	6	2,58	155,00
4	Cambio de soportes	1	2,00	120,00
Total		20	10,68	640,00

Tabla resumen de tanques de producción				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Cambio de rodamiento	1	1,50	90,00
Total		1	1,50	90,00

Tabla resumen de bomba lobular				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Inspección periódica	1	1,81	108,60
2	Falla eléctrica	1	5,00	300,00
Total		2	6,81	408,60

Tabla resumen cinta transportadora				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Inspección y limpieza de la banda transportadora	1	2,50	150,00
Total		1	2,50	150,00

Tabla Resumen tolva de envasado				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Reparación de válvulas	1	2,00	120,00
Total		1	2,00	120,00

Tabla resumen de codificador videojet				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Limpieza printhead	1	2,83	169,80
Total		1	2,83	169,80

Tabla resumen de sacheteadora simple				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Calibración de sellado	2	2,38	142,50
2	Ajuste de codificador térmico	4	3,00	180,00
3	Cambio de resistencia eléctrica	2	3,00	180,00
Total		8	8,38	502,50

Tabla resumen de sacheteadora doble				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Calibración de sellado	5	2,60	156,00
2	Cambio de resistencia eléctrica	3	1,61	96,60
3	Ajuste de codificador térmico	1	2,50	150,00
4	Cambio de reten	1	2,00	120,00
Total		10	8,71	522,60

Tabla resumen del caldero				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Ajuste de sensor de llama	1,00	2,00	120,00
Total		1	2,00	120,00

Tabla resumen del chiller				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Limpieza del condensador	1	2,50	150,00
Total		1	2,50	150,00

Tabla resumen de sacheteadora simple				
N°	Actividad	Cantidad de actividades	Tiempo promedio actividades repetidas (hrs)	Tiempo promedio actividades repetidas (min)
1	Cambio de sensor de temperatura	1	1,08	64,98
2	Ajuste de sensor de temperatura	1	1,58	94,80
Total		2	2,66	159,78

Anexo 3

Indicador OEE actual de los equipos críticos respecto a su falla de alta criticidad.

Equipo	Falla	Tiempo de operación(min)	Paradas por falla(hrs)	Disponibilidad (%)	Producción prevista(L/día)	Producción real (L/día)	Rendimiento (%)	Calidad (%)	OEE
Homogeneizador	Cambio de retenes	930,0	229,0	75%	3.500,0	3.295,0	94%	100%	71%
Pasteurizador	Cambio de empaques	930,0	360,0	61%	3.500,0	3.179,0	91%	100%	56%
Sacheteadora doble	Calibración de sellado	930,0	156,0	83%	350,0	322,0	92%	100%	77%
Sacheteadora simple	Ajuste de codificador térmico	930,0	166,0	82%	150,0	136,0	91%	100%	74%

Fuente: Elaboración propia 2025.

Anexo 4

CHECK LIST de la NB 12017-2020.

Numeral	Estado de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento numeral	Estado de cumplimiento
4. Contexto de la organización				
4.1 Comprensión de la organización y su contexto				
4.1.2 a	Cumple parcialmente	30.00%	16.00%	Cumple parcialmente
4.1.2 b	Cumple parcialmente	10.00%		
4.1.2 c	Cumple parcialmente	20.00%		
4.1.2 d	Cumple parcialmente	10.00%		
4.1.3	Cumple parcialmente	10.00%		
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas				
4.2.1 a	Cumple parcialmente	10.00%	15.00%	No cumple
4.2.1 b	Cumple parcialmente	20.00%		
4.2.1 c	Cumple parcialmente	10.00%		
4.2.1 d	Cumple parcialmente	20.00%		
4.3 Determinación del alcance del PM				
4.3.1 a	No cumple	0.00%	6.25%	No cumple
4.3.1 b	Cumple parcialmente	10.00%		
4.3.1 c	No cumple	0.00%		
4.3.1 d	Cumple parcialmente	20.00%		
4.3.1 e	Cumple parcialmente	10.00%		
4.3.1 f	Cumple parcialmente	10.00%		
4.3.1 g	No cumple	0.00%		
4.3.1 h	No cumple	0.00%		
4.4 Plan de mantenimiento de Activos				
4.4.1 a	No cumple	0.00%	10.00%	Cumple parcialmente
4.4.1 b	No cumple	0.00%		
4.4.1 c	Cumple parcialmente	20.00%		
4.4.1 d	No cumple	10.00%		
4.4.1 e	Cumple parcialmente	20.00%		
4.4.1 f	Cumple parcialmente	10.00%		

Numeral	Estado de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento numeral	Estado de cumplimiento
5. Liderazgo				
5.1 Liderazgo y compromiso				
5.1.1 a	Cumple parcialmente	30.00%	9.16%	No cumple
5.1.1 b	No cumple	0.00%		
5.1.1 c	Cumple parcialmente	30.00%		
5.1.1 d	No cumple	0.00%		
5.1.1 e	No cumple	0.00%		
5.1.1 f	No cumple	0.00%		
5.1.1 g	Cumple parcialmente	30.00%		
5.1.1 h	No cumple	0.00%		
5.1.1 i	Cumple parcialmente	20.00%		
5.1.1 j	No cumple	0.00%		
5.1.1 k	No cumple	0.00%		
5.1.2	No cumple	0.00%		
5.2 Política				
5.2.1 a	No cumple	0.00%	0.00%	No cumple
5.2.1 b	No cumple	0.00%		
5.2.1 c	No cumple	0.00%		
5.2.1. d	No cumple	0.00%		
5.2.2 a	No cumple	0.00%		
5.2.2 b	No cumple	0.00%		
5.2.2 c	No cumple	0.00%		
5.2.2 d	No cumple	0.00%		
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización				
5.3.1	Cumple parcialmente	20.00%	10.00%	No cumple
5.3.2	No cumple	0.00%		

Numeral	Estado de cumplimiento	% De cumplimiento	% De cumplimiento numeral	Estado de cumplimiento
6. Planificación				
6.1 Generalidades - Gestión Administrativa del PM				
6.1	No cumple	-	0.00%	No cumple
6.2 Acciones para Abordar Riesgos y Oportunidades				
6.2.1.1 a	No cumple	20.00%	7.33%	No cumple
6.2.1.1 b	No cumple	0.00%		
6.2.1.1 c	No cumple	0.00%		
6.2.1.1 d	No cumple	20.00%		
6.2.1.1 e	No cumple	0.00%		
6.2.1.2 a	No cumple	0.00%		
6.2.1.2 b	No cumple	0.00%		
6.2.1.2 c	No cumple	0.00%		
6.2.1.2 d	No cumple	0.00%		
6.2.1.2 e	No cumple	0.00%		
6.2.1.2 f	No cumple	0.00%		
6.2.1.2 g	No cumple	30.00%		
6.2.1.2 h	No cumple	40.00%		
6.2.1.2 i	No cumple	0.00%		
6.2.2.1	No cumple	0.00%		
6.3 objetivos y planificación para lograr los objetivos				
6.3.1 a	No cumple	0.00%	11.11%	No cumple
6.3.1 b	No cumple	0.00%		
6.3.1 c	No cumple	0.00%		
6.3.1 d	Cumple parcialmente	30.00%		
6.3.1 e	Cumple parcialmente	30.00%		
6.3.1 f	Cumple parcialmente	20.00%		
6.3.1 g	No cumple	0.00%		
6.3.2	Cumple parcialmente	20.00%		
6.3.3	Cumple parcialmente	0.00%		

Numeral	Estado de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento numeral	Estado de cumplimiento
7. Apoyo				
7.1 Recursos				
7.1.1	No cumple	50.00%	50.00%	Cumple parcialmente
7.2 Competencia				
7.2.1.1	Cumple parcialmente	20.00%	25.71%	No cumple
7.2.1.2	Cumple parcialmente	20.00%		
7.2.1.3	Cumple parcialmente	40.00%		
7.2.2.1 a	Cumple parcialmente	40.00%		
7.2.2.1 b	Cumple parcialmente	40.00%		
7.2.3.1	Cumple parcialmente	20.00%		
7.2.4.1	No cumple	0.00%		
7.3 Toma de Conciencia				
7.3.1	No cumple	0.00%	0.00%	No cumple
7.4 Comunicación				
7.4.1.1 a	No cumple	0.00%	2.85%	No cumple
7.4.1.1 b	No cumple	0.00%		
7.4.1.1 c	No cumple	0.00%		
7.4.1.1 d	No cumple	0.00%		
7.4.2.1 a	Cumple parcialmente	20.00%		
7.4.2.1 b	No cumple	0.00%		
7.4.2.1 c	Cumple parcialmente	0.00%		
7.5 Información documentada				
7.5.1.1	Cumple parcialmente	30.00%	16.66%	No cumple
7.5.1.2 a	Cumple parcialmente	20.00%		
7.5.1.2 b	Cumple parcialmente	20.00%		
7.5.1.2 c	Cumple parcialmente	20.00%		
7.5.1.2 d	Cumple	50.00%		
7.5.1.4	No cumple	0.00%		

Numeral	Estado de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento numeral	Estado de cumplimiento
8. Operación				
8.1 Generalidades - Gestión Operativa del PM				
8.2 Planificación y Control Operacional				
8.2.1.1	No cumple	0.00%	17.50%	Cumple parcialmente
8.2.2.1	Cumple parcialmente	20.00%		
8.2.3.1	Cumple parcialmente	30.00%		
8.2.4.1	Cumple parcialmente	20.00%		
8.3 Gestión de Cambios				
8.3.1.	Cumple parcialmente	40.00%	35.00%	Cumple parcialmente
8.3.2	Cumple parcialmente	30.00%		

Numeral	Estado de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento numeral	Estado de cumplimiento
9. Evaluación del Desempeño				
9.2 Seguimiento, medición, análisis y evaluación				
9.2.1.1	Cumple parcialmente	20.00%	5.00%	No cumple
9.2.1.3	Cumple parcialmente	10.00%		
9.2.2.1 a	No cumple	0.00%		
9.2.2.2 a	No cumple	0.00%		
9.2.2.2 b	No cumple	0.00%		
9.2.2.2 c	No cumple	0.00%		
9.3. Auditorías internas				
9.3.1.1	Cumple parcialmente	20.00%	13.33%	No cumple
9.3.2.1 a	Cumple parcialmente	10.00 %		
9.3.2.1 b	No cumple	0.00%		
9.3.2.1 c	Cumple parcialmente	10.00%		
9.3.2.1 d	Cumple parcialmente	20.00%		
9.3.2.1 e	Cumple parcialmente	20.00%		
9.4 Revisión por parte de dirección				
9.4.1. a	Cumple parcialmente	20.00%	15.00%	No cumple
9.4.1 b	Cumple parcialmente	20.00 %		
9.4.1 c	No cumple	0.00%		
9.4.1 d	Cumple parcialmente	20.00%		
9.4.1 e	Cumple parcialmente	10.00%		
9.4.1 f	Cumple parcialmente	10.00%		
9.4.2	Cumple parcialmente	20.00%		
9.4.3	Cumple parcialmente	20.00%		

Numeral	Estado de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento numeral	Estado de cumplimiento
10. Mejora				
10.2 Imprevistos, acciones correctivas y preventivas				
10.2.1	Cumple parcialmente	30.00%	17.5%	No cumple
10.2.2	Cumple parcialmente	40.00%		
10.2.3	No cumple	0.00%		
10.2.4	No cumple	0.00%		
10.3 Mejora				
10.3.1	Cumple parcialmente	20.00%	20.00%	No cumple

Anexo 5

Indicador OEE propuesto de los equipos críticos respecto a su falla de alta criticidad.

Equipo	Falla	Tiempo de operación(min)	Paradas por falla(hrs)	Disponibilidad (%)	Producción prevista(L/día)	Producción real (L/día)	Rendimiento (%)	Calidad (%)	OEE
Homogeneizador	Cambio de retenes	930,0	118,0	87%	3.500,0	3.295,0	94%	100%	82%
Pasteurizador	Cambio de empaques	930,0	160,0	83%	3.500,0	3.179,0	91%	100%	75%
Sacheteadora doble	Calibración de sellado	930,0	115,0	88%	350,0	322,0	92%	100%	81%
Sacheteadora simple	Ajuste de codificador térmico	930,0	110,0	88%	150,0	136,0	91%	100%	80%

Fuente: Elaboración propia 2025.

Anexo 6

Acta de compromiso.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-PM-DC-01
	ACTA DE COMPROMISO	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	00-02

ACTA DE COMPROMISO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

ACTA DE COMPROMISO



Con el propósito de establecer, documentar e implementar el Plan de Mantenimiento de la planta de producción de yogurt de EBA - Planta San Lorenzo, y asegurar su eficiencia y mejora continua, quienes conformamos el nivel directivo de la empresa, hacemos explícito y público nuestro compromiso con los principios de la gestión del mantenimiento.

Este compromiso tiene los siguientes fundamentos:

- Liderar la mejora del Plan de Mantenimiento: Mejorar continuamente el Plan de Mantenimiento implementado en la planta, alineado con la misión, visión, valores y principios de EBA Planta San Lorenzo.
- Responsabilidad y rendición de cuentas: Asumir la responsabilidad y obligación de rendir cuentas respecto a la eficacia del Plan de Mantenimiento.
- Establecer y difundir la política y objetivos: Definir y comunicar la política y los objetivos del Plan de Mantenimiento, coherentes con el contexto de la empresa y la dirección estratégica de la organización.
- Integración del Plan de Mantenimiento en los procesos: Asegurar que el Plan de Mantenimiento esté integrado con los procesos operativos de la planta de yogurt y con otros planes o sistemas de gestión establecidos en la organización.
- Apoyo a otros liderazgos que fortalezcan el Plan de Mantenimiento: Apoyar a otros liderazgos dentro de la organización que contribuyan a fortalecer el Plan de Mantenimiento.

- Disponibilidad de recursos: Asegurar que los recursos necesarios para la implementación y ejecución del Plan de Mantenimiento estén disponibles, incluyendo personal capacitado, herramientas y equipos adecuados.
- Condiciones seguras de trabajo: Proporcionar las condiciones adecuadas y seguras de trabajo para prevenir lesiones y accidentes durante las actividades de mantenimiento en la planta de yogurt.
- Comunicar la importancia del Plan de Mantenimiento: Comunicar a todo el personal la importancia de gestionar eficazmente el Plan de Mantenimiento, destacando su relevancia en la calidad y eficiencia operativa.
- Asegurar el cumplimiento de los objetivos del Plan de Mantenimiento: Asegurar que el Plan de Mantenimiento alcance los resultados previstos, realizando las mediciones necesarias para evaluar su eficacia y tomando las acciones correctivas pertinentes.
- Comprometer, dirigir y apoyar al personal: Impulsar y apoyar a las personas dentro de la organización para que contribuyan al éxito del Plan de Mantenimiento y fomenten la mejora continua.
- Mediciones, análisis y mejora del Plan de Mantenimiento: Asegurar que se lleven a cabo las mediciones y análisis necesarios para evaluar el desempeño del Plan de Mantenimiento, y realizar revisiones periódicas para su mejora continua. En señal de conformidad, firma al pie de la presente acta.

JEFE DE PLANTA

Anexo 7

Política del PM

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-PM-DC-02
	POLÍTICA DEL PM	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	00-02

POLÍTICA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

POLÍTICA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO



El Plan de Mantenimiento de EBA - Planta San Lorenzo tiene como objetivo garantizar que todos los equipos críticos utilizados en la producción de yogurt operen a su máxima capacidad, minimizando el tiempo de inactividad y maximizando la eficiencia operativa. La gestión adecuada de las fallas de alta criticidad es clave para asegurar la continuidad de la producción. Este plan establece un enfoque balanceado entre el mantenimiento preventivo y correctivo, priorizando las tareas preventivas para evitar fallas imprevistas y garantizar el flujo continuo de la producción.

EBA - Planta San Lorenzo reconoce la necesidad de mejorar y optimizar sus procesos de mantenimiento como parte de una estrategia competitiva que le permita mantener su liderazgo en la producción de yogurt, asegurando la disponibilidad, eficiencia y confiabilidad de los equipos e instalaciones. Esto se logrará mediante la implementación de un Plan de Mantenimiento que se fundamenta en la mejora continua de los procesos.

Por lo tanto, la alta dirección de EBA - Planta San Lorenzo se compromete a:

- Promover una cultura organizacional comprometida con la mejora continua de los procesos de mantenimiento, enfocándose en la optimización de las operaciones dentro del Plan de Mantenimiento.
- Establecer mecanismos para la prevención de riesgos asociados a los equipos, sistemas y actividades de mantenimiento, con el objetivo de evitar fallas y minimizar el tiempo de inactividad en la planta.


- Constituir mecanismos eficaces de comunicación con todos los involucrados en el Plan de Mantenimiento, asegurando que todos los miembros del equipo comprendan la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo para el éxito de la producción.
- Fomentar la constante actualización de conocimientos y la mejora de las competencias técnicas del personal de mantenimiento, promoviendo una cultura de responsabilidad, trabajo en equipo, honestidad, respeto y superación personal dentro del área de mantenimiento.

En señal de conformidad, firma al pie de la presente acta.

JEFE DE PLANTA

Anexo 8


Manual de funciones.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	00-12

MANUAL DE FUNCIONES

EBA-MT-MF-01

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-JP-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	01-04

1. Identificación del Cargo

1.1. Nombre del Cargo: Jefe de planta (área de mantenimiento)

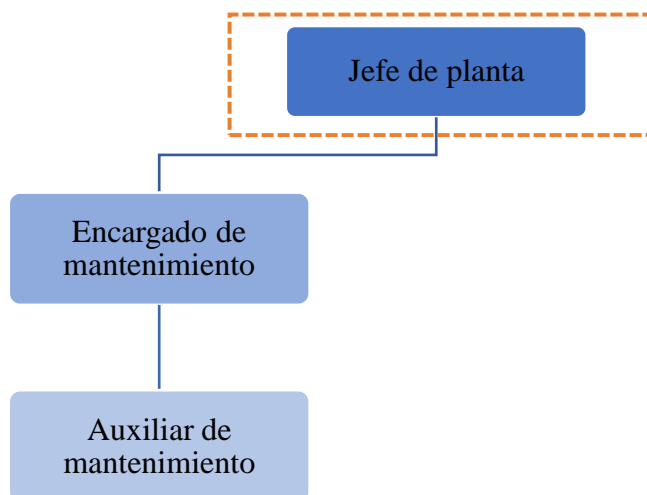
1.2. Autoridad: Principal

1.3. Área: Operaciones

1.4. Depende de: No aplica

1.5. Supervisa a: Encargados de mantenimiento y auxiliar de mantenimiento.


1.6. Ubicación en la Estructura Organizacional:



2. Relaciones Funcionales

2.1. Internas: Producción, calidad, logística, recursos humanos.

2.2. Externas: Proveedores de equipos y repuestos.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-JP-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	02-04

3. Funciones del cargo

3.1. Función general


Garantizar la operación eficiente, segura y continua de la línea de producción de yogurt mediante la planificación, supervisión y control de las actividades de mantenimiento, producción y calidad.

3.2. Funciones específicas

- Planificar, coordinar y supervisar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la planta.
- Coordinar con los encargados de área las paradas de mantenimiento sin afectar la continuidad del proceso.
- Gestionar el presupuesto de mantenimiento y controlar los costos.
- Controlar el consumo de materiales, repuestos y recursos del área.
- Revisar y aprobar las órdenes de trabajo generadas por el encargado de mantenimiento.
- Asegurar la ejecución del plan de mantenimiento preventivo según cronograma.
- Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente.
- Planificar las capacitaciones al personal de mantenimiento en las mejores prácticas y el uso de nuevas tecnologías.
- Coordinar con proveedores los servicios de repuestos y herramientas.
- Participar en la mejora continua de los procesos de producción.

4. Perfil de cargo

4.1. Características del puesto

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-JP-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	03-04

Número de plazas	1
Tipo de Contrato	Anual
Disponibilidad de Viaje	Si
Numero de colaboradores a su cargo	2
Manejo de Dinero	Si
Estrategias empresariales	Si
Toma de Decisión	Si


4.2. Características personales

Educación

Bachillerato	X
Técnico medio	
Técnico superior	X
Licenciatura	X
Diplomado	X
Especialidad	
Maestría	

Formación

Formación	Preferible	Imprescindible
Conocimientos específicos de producción de alimentos	x	
Conocimientos técnicos en mantenimiento preventivo y correctivo	x	
Conocimientos en equipos industriales de la producción de alimentos lácteos.	x	
Conocimientos en seguridad industrial y alimentaria		x
Conocimientos en normas alimentarias		x
Habilidades de liderazgo y trabajo en equipo	x	

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-JP-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° PÁGINA
		03- 11-2025	04-04


Conocimiento de herramientas digitales (Excel, Word, power point)		x
Conocimiento en software especializados para optimización de inventarios	x	

Experiencia

- **General:** Mínimo 3–5 años de experiencia en supervisión de planta, además de experiencia en el sector de alimentos y de sus procesos productivos, conocimientos de mantenimiento industrial.
- **Específica:** Experiencia con el manejo de softwares
- **Habilidades y cualidades personales e interpersonales**

Habilidades y Cualidades	Imprescindible	Preferible
Liderazgo	X	
Capacidad para toma de decisiones	X	
Pensamiento crítico	X	
Comunicación	X	
Trabajo en Equipo	X	
Adaptabilidad	X	
Responsable	X	
Perseverancia	X	
Proactivo	X	
Integridad	X	
Autocontrol	X	
Persuasivo	X	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-EM-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	01-04

1. Identificación del Cargo

1.1. Nombre del Cargo: Encargado de mantenimiento

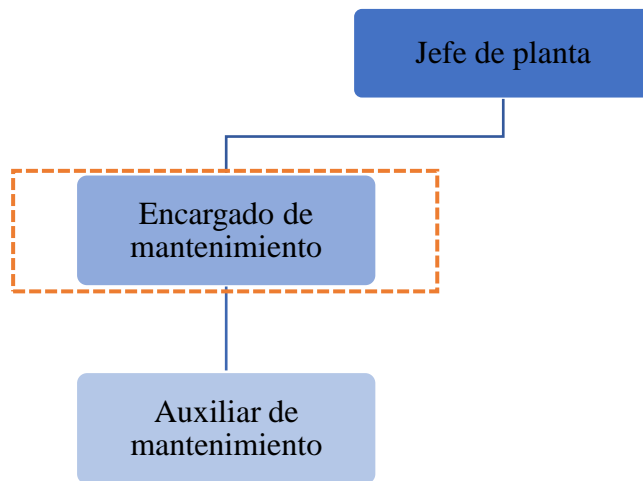
1.2. Autoridad: Sub Principal

1.3. Área: Mantenimiento

1.4. Depende de: Jefe de planta


1.5. Supervisa a: Auxiliar de mantenimiento

1.6. Ubicación en la Estructura Organizacional:



2. Relaciones funcionales

2.1. Internas: Jefe de planta, producción, calidad, operadores

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-EM-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	Nº PÁGINA
		03- 11-2025	02-04

2.2. Externas: Proveedores de repuestos


3. Funciones del cargo

3.1. Función general

Coordinar y garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de la línea de producción de yogurt, mediante la planificación, ejecución y supervisión de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.

3.2. Funciones específicas

- Planificar y ejecutar el plan de mantenimiento preventivo de los equipos críticos.
- Coordinar y supervisar el mantenimiento correctivo cuando se presenten fallas o fallas.
- Supervisar las actividades y evaluar el desempeño del auxiliar de mantenimiento.
- Gestionar el inventario de repuestos y herramientas, actualizado en una base de datos.
- Controlar el uso eficiente de repuestos, herramientas y materiales del área.
- Realizar inspecciones periódicas a los equipos y asegurar la correcta aplicación de procedimientos de trabajo.
- Mantener actualizados los registros técnicos de cada equipo
- Coordinar con el área de producción las paradas programadas de los equipos para mantenimiento.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-EM-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° PÁGINA
		03- 11-2025	03-04

4. Perfil de cargo

4.1. Características del puesto

Número de plazas	1
Tipo de Contrato	Anual
Disponibilidad de Viaje	Si
Numero de colaboradores a su cargo	1
Manejo de Dinero	No
Estrategias empresariales	No
Toma de Decisión	Si


4.2. Características personales

Educación

Bachillerato	X
Técnico medio	
Técnico superior	X
Licenciatura	X
Diplomado	
Especialidad	
Maestría	

Formación

Formación	Preferible	Imprescindible
Conocimientos específicos de producción de alimentos	x	
Conocimiento solidos mantenimiento preventivo y correctivo		x
Conocimientos en equipos industriales de la producción de alimentos lácteos.	x	
Conocimientos en seguridad industrial y alimentaria		x
Conocimiento en elaboración de inventarios		x
Conocimientos en automatización industrial	x	

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-EM-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° PÁGINA
		03- 11-2025	04-04


Conocimiento de herramientas digitales (Excel, Word, power point)		x
Conocimiento en software especializados para optimización de inventarios	x	

Experiencia

- **General:** se recomienda que tenga experiencia de al menos 3-5 años en puestos similares, preferiblemente en la industria de alimentos.
- **Específica:** conocimientos acerca de mantenimiento mecánico, eléctrico y electrónico.
- **Habilidades y cualidades personales e interpersonales**

Habilidades y Cualidades	Imprescindible	Preferible
Liderazgo	X	
Capacidad para toma de decisiones	X	
Comunicación	X	
Trabajo en Equipo	X	
Adaptabilidad	X	
Responsable	X	
Perseverancia	X	
Proactivo	X	
Integridad	X	
Autocontrol	X	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
	MANUAL DE FUNCIONES	00	EBA-MT-MF-AM-01
FECHA		N° PÁGINA	
	03- 11-2025	01-04	

1. Identificación del Cargo

1.1. Nombre del Cargo: Auxiliar de mantenimiento

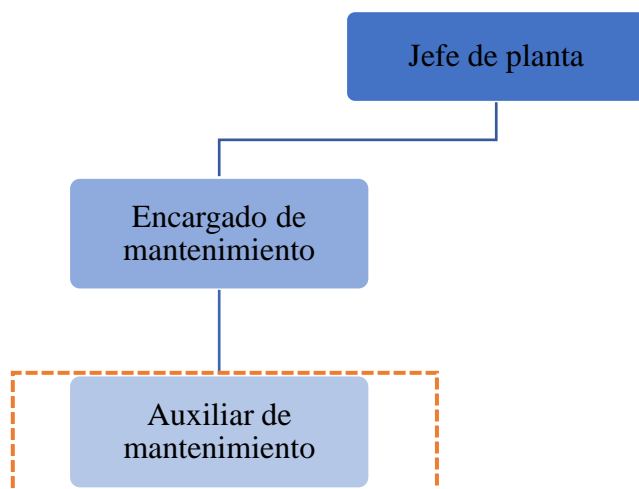
1.2. Autoridad: Ninguna

1.3. Área: Mantenimiento

1.4. Depende de: Encargado de mantenimiento

1.5. Supervisa a: No aplica

1.6. Ubicación en la Estructura Organizacional:




2. Relaciones funcionales

2.1. Internas: Encargado de mantenimiento, operadores

2.2. Externas: Proveedores de repuesto

3. Funciones del cargo

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-AM-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° PÁGINA
		03- 11-2025	02-04

3.1. Función general

- Brindar apoyo al encargado de mantenimiento en la ejecución de las tareas diarias de mantenimiento preventivo y correctivo de la línea de producción de yogurt, asegurando la eficiencia operativa y la continuidad de los procesos productivos.

3.2. Funciones específicas

- Asistir en las labores de mantenimiento preventivo y colaborar en la ejecución de mantenimientos correctivos, apoyando en la detección y reparación de fallas
- Mantener el orden y limpieza del área de trabajo y de los equipos, cumpliendo con las normas de seguridad e inocuidad alimentaria.
- Participar en la instalación o desmontaje de equipos y líneas de producción cuando sea requerido.
- Lubricación de equipos según indicaciones.
- Recolección de herramientas y materiales.
- Apoyo en la inspección de equipos.
- Ayudar en la reparación de equipos bajo la supervisión del Técnico de Mantenimiento.
- Suministro de herramientas y materiales necesarios para las reparaciones.
- Eliminación de residuos y desechos generados en las reparaciones.

4. Perfil de cargo

4.1. Características del puesto

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-AM-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° PÁGINA
		03- 11-2025	03-04

Número de plazas	1
Tipo de Contrato	Anual
Disponibilidad de Viaje	No
Numero de colaboradores a su cargo	No aplica
Manejo de Dinero	No
Estrategias empresariales	No
Toma de Decisión	Si


4.2. Características personales

Educación

Bachillerato	X
Técnico medio	x
Técnico superior	X
Licenciatura	
Diplomado	
Especialidad	
Maestría	

Formación

Formación	Preferible	Imprescindible
Conocimientos en mantenimiento mecánico, eléctrico básico		x
Conocimientos en equipos industriales de la producción de alimentos lácteos.	x	
Conocimientos en seguridad industrial y alimentaria	x	
Conocimientos sobre el uso de herramientas manuales básicas		x
Conocimiento básico de herramientas digitales (Excel, Word, power pint)		x

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MF-AM-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° PÁGINA
		03- 11-2025	04-04

Experiencia


- **General:** Experiencia en mínima de 2 años en mantenimiento.
- **Específica:** conocimientos acerca de mantenimiento mecánico, eléctrico y electrónico.
- **Habilidades y cualidades personales e interpersonales**

Habilidades y Cualidades	Imprescindible	Preferible
Comunicación	X	
Trabajo en Equipo	X	
Resolucion de problemas	X	
Responsable	X	
Proactivo	X	
Ordenado	X	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Anexo 9


Manual de procedimientos de mantenimiento preventivo.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05- 11-2025	00-07

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE EMPAQUES DEL PASTEURIZADOR

EBA-MT-MPP-PT-CE-01

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-PT-CE-01
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05- 11-2025	01-07

1. OBJETIVO

Panificar y establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento preventivo correspondiente al cambio de empaques del pasteurizador, con el fin de garantizar la eficiencia, seguridad, reducción de paradas no planificadas.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al pasteurizador instalado en el área de fermentados de EBA Planta – San Lorenzo, involucra el desmontaje, limpieza, inspección, reemplazo y montaje de empaques en las placas.


3. JUSTIFICACION

El pasteurizador es uno de los equipos críticos dentro del proceso de elaboración de yogurt, ya que permite eliminar microorganismos y bacterias mediante un tratamiento térmico, lo que asegura la seguridad alimentaria del producto. Implementar un procedimiento estandarizado de cambio preventivo de retenes permite asegurar la continuidad operativa del proceso, minimizar paradas no programadas y evitar reparaciones costosas por fallas mayores. Además, contribuye al cumplimiento de los requisitos de mantenimiento establecidos en la norma NB 12017:2020.

4. RESPONSABILIDADES

Jefe de planta:

- Supervisar el cumplimiento del manual y normas de seguridad.
- Asegurar la disponibilidad de recursos, herramientas y repuestos para el trabajo.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-PT-CE-01
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05- 11-2025	02-07

Encargado de mantenimiento

- Planificar y coordinar las actividades de reemplazo de repuestos o piezas.
- Asegurar la disponibilidad de las herramientas y repuestos adecuados.
- Ejecutar el procedimiento de reemplazo de repuestos o piezas, siguiendo las instrucciones paso a paso.
- Utilizar adecuadamente las herramientas y equipos de seguridad.
- Registrar las actividades de mantenimiento en los formatos correspondientes

Auxiliar de mantenimiento

- Apoyar al encargado de Mantenimiento en las tareas que le sean asignadas.
- Mantener el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Seguir las instrucciones y normas de seguridad.


Operador de pasteurizador

- Colaborar con la parada del equipo y verificar las condiciones antes y después del mantenimiento.


5. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

1. Etapa de preparación

- **Notificación y autorización:** Informar al área de producción y calidad sobre la intervención programada. Asegurar que el equipo esté fuera de producción.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-PT-CE-01
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	03-07


- **Revisión de la orden de trabajo:** Verificar la orden de mantenimiento preventivo. (EBA-MT-RG-OT)
 - **Verificación de repuestos y materiales:** Confirmar que los empaques nuevos correspondan exactamente al modelo y dimensiones.
 - **Detención del sistema:** Finalizar el ciclo de pasteurización y realizar un enjuague con agua para eliminar restos de producto. Aislar el equipo y desconectar fuentes eléctricas, térmicas e hidráulicas. Aplicar el procedimiento de Bloqueo y Etiquetado (LOTO). (EBA-MT-INST-LOTO-01) (EBA-MT-RG-LOTO).
 - **Enfriamiento:** En caso que se realice después de producción, esperar a que el equipo alcance una temperatura segura ($< 35\text{ }^{\circ}\text{C}$).
 - **Drenaje:** Abrir válvulas de drenaje y verificar que no quede presión residual ni líquidos en los circuitos.
 - **Limpieza previa:** Realizar limpieza externa del bastidor, válvulas y conexiones para evitar contaminación durante el desmontaje. (EBA-MT-RG-LP)
- 2. Desmontaje del paquete de placas**
- **Retiro de cubiertas protectoras** y aseguramiento del área de trabajo.
 - **Marcado de referencia:** numerar las placas en orden de desmontaje, asegurando la orientación correcta.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-PT-CE-01
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	04-07

- Aflojamiento progresivo: Aflojar los pernos del bastidor de manera uniforme y cruzada, para evitar deformaciones en la estructura. Mantener simetría en el movimiento de apertura.
- **Extracción de placas:** Retirar las placas una a una, colocándolas sobre una mesa limpia y cubierta con material no abrasivo.
- **Extracción de empaques:** Retirar los empaques antiguos utilizando una herramienta plástica. No usar destornilladores o herramientas metálicas que dañen el asiento.
- **Limpieza del área de asiento:** Eliminar residuos de adhesivo, grasa o suciedad con alcohol isopropílico o detergente neutro. Secar completamente antes de colocar los nuevos empaques.

3. Inspección de las placas

- **Revisión visual:** Verificar que no haya fisuras, deformaciones, rayaduras profundas o corrosión. Revisar la alineación de las ranuras de sellado.
- **Control dimensional:** Medir el espesor de las placas y comparar con el valor nominal del fabricante.
- **Detección de fugas internas:** Si se dispone de equipo de prueba, aplicar presión hidráulica o de aire para comprobar integridad.
- **Clasificación:** Separar las placas en tres grupos:
 - a) En buen estado, reutilizables.
 - b) Con desgaste leve, requieren pulido.
 - c) Dañadas, deben reemplazarse.
- Registrar el resultado de la inspección en el formato correspondiente.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-PT-CE-01
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	05-07

4. Instalación de nuevos empaques


- **Selección del material correcto:** Confirmar que los empaques nuevos correspondan al modelo de placa y sean compatibles con las condiciones de temperatura y pH del producto.
- **Aplicación de lubricante (si aplica):** Usar una fina película de lubricante grado alimenticio para facilitar el asiento del empaque.
- **Colocación:** Instalar los empaques en las ranuras, asegurando un ajuste firme, sin dobleces ni torsión. Revisar visualmente que el sellado quede uniforme.

5. Montaje del paquete de placas

- **Reinstalación ordenada:** Colocar nuevamente las placas en el orden y orientación original.
- **Alineación y centrado:** Verificar que las guías del bastidor estén limpias y libres de residuos.
- **Cierre gradual:** Apretar las tuercas de manera simétrica y en cruz hasta alcanzar la distancia nominal entre placas especificada por el fabricante (consultar manual técnico).
- **Verificación visual:** Confirmar que las placas estén alineadas y que los empaques no sobresalgan o queden atrapados.
- Instalar cubiertas y dispositivos de seguridad.

6. Pruebas

- Conectar el equipo y llenar el circuito con agua limpia.
- Presurizar gradualmente el sistema hasta la presión de operación normal.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-PT-CE-01
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	06-07

- En caso de fugas: Marcar la placa afectada. Detener el sistema, verificar asentamiento o reemplazar el empaque. (EBA-MT-RG-PO-PT)

7. Limpieza y sanitización final

- Ejecutar un ciclo CIP completo para eliminar residuos, grasa o partículas desprendidas. (EBA-MT-INST-CIP-01)
- Enjuagar con agua potable hasta eliminar trazas químicas.
- Validar pH de enjuague (debe ser neutro).
- Realizar inspección final de limpieza visual y liberar el equipo para producción.
- **Registro y documentación** Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-MT-RG-OT)



EBA – SAN LORENZO

VERSIÓN

00

CÓDIGO

EBA-MT-MPP-PT-CE-01

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

FECHA

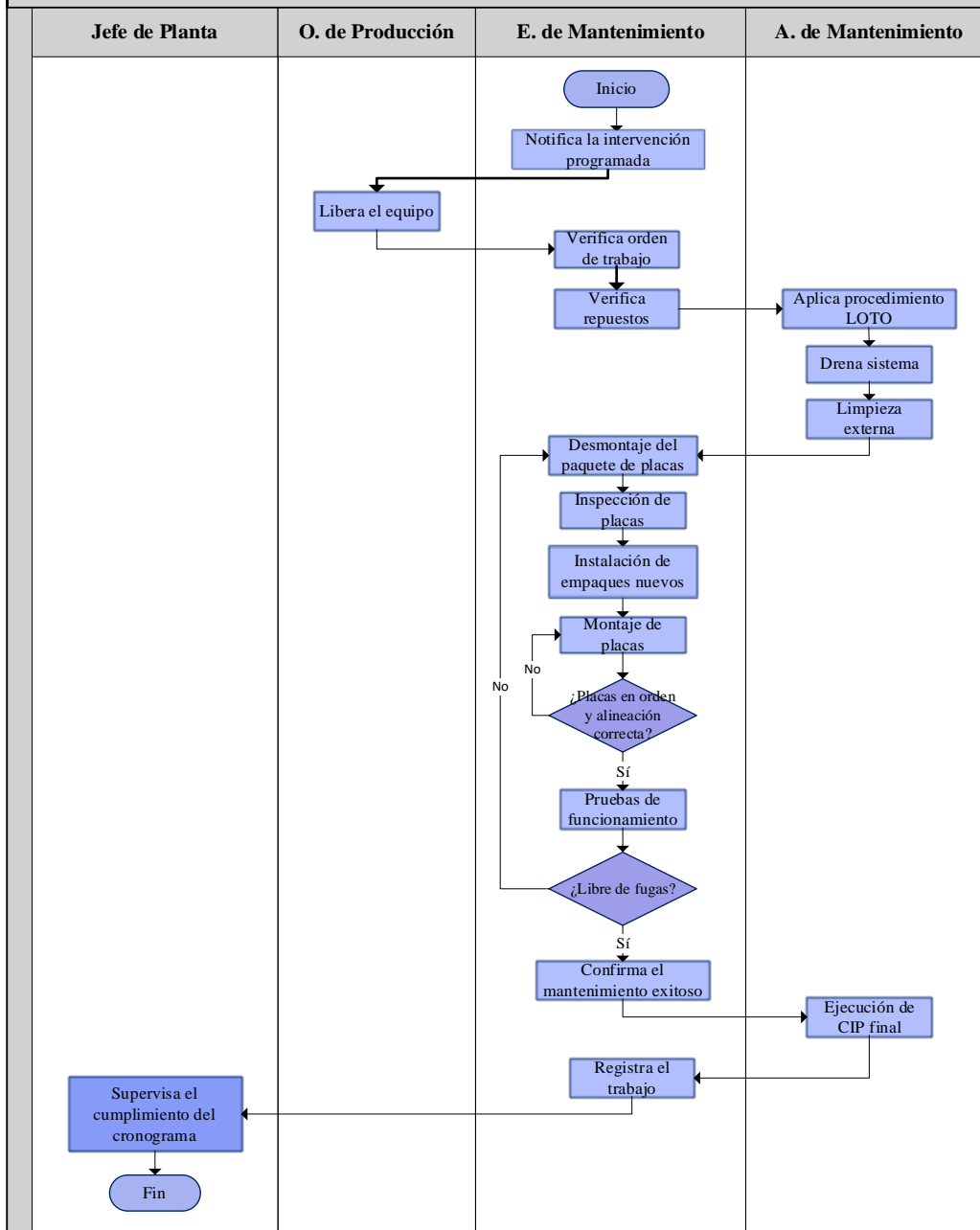
05-11-2025


Nº PÁGINA

07-07

6. DIAGRAMA DE FLUJO

FLUJOGRAMA DE PROCESOS DEL MANTENIMIENTO CAMBIO DE EMPAQUES




	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	00-07

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE RETENES DEL HOMOGENEIZADOR

EBA-MT-MPP-HM-CR-01

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP- HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	01-07

1. OBJETIVO

Panificar y establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento preventivo de los retenes del sistema de bombeo o cabezal del homogeneizador, con el fin de garantizar la eficiencia, seguridad, reducción de paradas no planificadas.

2. ALCANCE

El procedimiento aplica al homogeneizador instalado en el área de fermentados de EBA Planta – San Lorenzo, que trabaja en la etapa de homogenización del yogurt. Incluye todas las actividades relacionadas con la preparación, desmontaje, cambio, limpieza, montaje, prueba y verificación final del sistema de sellado (retenes).

3. JUSTIFICACION

El homogeneizador es uno de los equipos más críticos dentro del proceso de elaboración de yogurt, ya que permite reducir el tamaño de los glóbulos de grasa y asegurar una mezcla uniforme. Implementar un procedimiento estandarizado de cambio preventivo de retenes permite asegurar la continuidad operativa del proceso, minimizar paradas no programadas y evitar reparaciones costosas por fallas mayores. Además, contribuye al cumplimiento de los requisitos de mantenimiento establecidos en la norma NB 12017:2020.

4. RESPONSABILIDADES

Jefe de planta:

- Supervisar el cumplimiento del manual y normas de seguridad.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	02-07

Encargado de mantenimiento

- Planificar y coordinar las actividades de reemplazo de repuestos o piezas.
- Asegurar la disponibilidad de las herramientas y repuestos adecuados.
- Ejecutar el procedimiento de reemplazo de repuestos o piezas, siguiendo las instrucciones paso a paso.
- Utilizar adecuadamente las herramientas y equipos de seguridad.
- Registrar las actividades de mantenimiento en los formatos correspondientes

Auxiliar de mantenimiento

- Apoyar al encargado de Mantenimiento en las tareas que le sean asignadas.
- Mantener el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Seguir las instrucciones y normas de seguridad.


Operador de homogeneizador

- Colaborar con la parada del equipo y verificar las condiciones antes y después del mantenimiento.

5. DESCRIPCIÓN

1. Etapa de preparación

- **Notificación y coordinación del mantenimiento:** Antes de iniciar cualquier actividad, el encargado de mantenimiento debe informar al área de producción sobre la intervención programada.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	03-07


- **Revisión de la orden de trabajo:** Verificar la orden de mantenimiento preventivo, donde se especifican las tareas a realizar. (EBA-MT-RG-OT)
- **Verificación de repuestos y materiales:** Confirmar que los retenes nuevos correspondan exactamente al modelo y dimensiones especificadas por el fabricante
- **Preparación del área de trabajo:** Limpiar el entorno del homogeneizador, retirar elementos innecesarios y colocar señalizaciones de Equipo en mantenimiento y bloqueo del equipo (LOTO). (EBA-MT-INST-LOTO-01) (EBA-MT-RG-LOTO)

2. Limpieza y drenado previo

- Realizar el drenado completo del sistema, asegurándose de que no quede producto, agua o restos de limpieza en el circuito.
- Limpiar el exterior del homogeneizador, especialmente la zona del cabezal y la base del eje, utilizando paños limpios y alcohol isopropílico o desinfectante autorizado.
- Colocar bandejas o trapos absorbentes debajo del área de trabajo para recoger residuos de grasa, aceite o líquido durante la intervención. (EBA-MT-RG-LP)

3. Desmontaje del sistema de sellado

- **Retiro de protecciones:** Retirar las tapas, guardas o cubiertas protectoras del cabezal del homogeneizador utilizando llaves adecuadas. Guardar los tornillos y piezas en bandejas identificadas para evitar pérdidas.


	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP- HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	04-07

- **Ubicación del eje y acceso al retén:** Identificar el eje de transmisión donde se encuentran los retenes. En la mayoría de los homogeneizadores, los retenes se ubican entre el cárter de aceite y la cámara del cabezal.
- **Aflojamiento de las bridas o tapas del alojamiento:** Con una llave combinada o dinamométrica, aflojar los pernos o tornillos que aseguran las tapas que retienen el sistema de sellado.
- **Extracción del retén usado:** Utilizar un extractor de retenes para sacar cuidadosamente la pieza sin dañar el alojamiento ni el eje.
- **Limpieza interna del alojamiento:** Usar un paño sin pelusa y solvente desengrasante para limpiar completamente la cavidad del retén. Eliminar residuos de grasa, partículas metálicas o producto solidificado. Verificar que el alojamiento esté completamente seco antes del montaje del nuevo retén.

4. Inspección técnica del eje y del alojamiento

- **Inspección visual y táctil:** Revisar cuidadosamente el eje. Pasar un paño seco para sentir si existen rayaduras, desgaste o rebordes.
- **Medición del diámetro del eje:** Con un calibrador o micrómetro, verificar que el diámetro del eje esté dentro de las tolerancias indicadas por el fabricante. Si el eje está desgastado, podría provocar fugas incluso con un retén nuevo.
- **Revisión del asiento del retén:** Confirmar que las paredes del alojamiento no estén deformadas o con rebabas. Si se detectan imperfecciones, realizar un pulido suave con lija fina o cepillo de nylon.

5. Preparación e instalación de los nuevos retenes

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	05-07

- **Identificación y orientación del retén:**

Cada retén tiene una posición específica según su función:

El retén de aceite se instala con el labio orientado hacia el interior del cárter (para mantener el aceite dentro).

El retén de producto se instala con el labio mirando hacia el cabezal o la cámara de presión (para evitar fugas del producto).

- **Lubricación previa:**

Aplicar una fina capa de grasa alimentaria en el borde exterior del retén (para facilitar su inserción) y en el labio interno (para reducir fricción inicial).

- **Colocación del retén:**

Posicionar el retén en su alojamiento y presionar con las manos hasta que quede firme.

Golpear suavemente con un martillo de goma o prensa manual, asegurando que entre de manera uniforme.

Verificar que el retén quede alineado, sin inclinaciones ni deformaciones.

En caso de doble retén (uno de aceite y otro de producto).


- **Verificación del montaje:**

Girar manualmente el eje para comprobar que el retén no roce ni ofrezca resistencia excesiva.

Asegurarse de que los labios del retén estén lubricados y no se hayan invertido durante la instalación.

6. Montaje y cierre del sistema

- Colocar nuevamente las tapas, bridas o cubiertas que fueron desmontadas.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	06-07


- Apretar los pernos de fijación siguiendo un patrón cruzado, para distribuir la presión uniformemente.
- Usar la llave dinamométrica si el fabricante indica un par de apriete específico.
- Reinstalar las protecciones externas, guardas de seguridad y tapas del cabezal.

7. Prueba operativa y verificación final

- Realizar un encendido en vacío, sin producto, para verificar el correcto funcionamiento del equipo: escuchar ruidos o vibraciones anormales, observar si existen fugas en los puntos de sellado, comprobar que el eje gire libremente y sin sobrecalentamiento.
- Si no hay fallas, realizar una prueba con agua o producto de bajo valor comercial para asegurar que el sistema de sellado funciona adecuadamente.
- Controlar durante los primeros 10 minutos de operación el estado de los retenes.
- Si no se detectan fugas, registrar el trabajo como mantenimiento preventivo exitoso. (EBA-MT-RG-PO-HM)

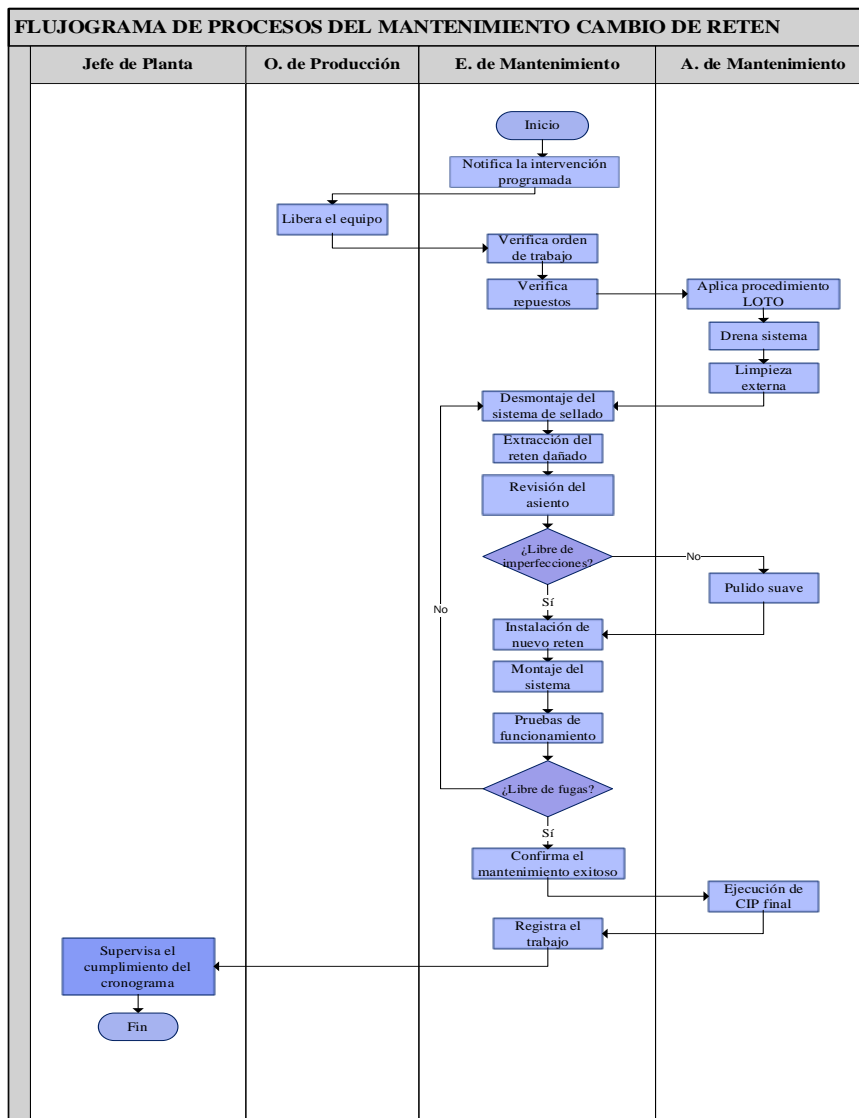
8. Limpieza y sanitización final


- Ejecutar un ciclo CIP completo para eliminar residuos, grasa o partículas desprendidas. (EBA-MT-INST-CIP-01)
- Enjuagar con agua potable hasta eliminar trazas químicas.
- Validar pH de enjuague (debe ser neutro).
- Realizar inspección final de limpieza visual y liberar el equipo para producción.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	07-07

9. **Registro y documentación** Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-PM-RG-OT)


6. **DIAGRAMA DE FLUJO**



	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	00-07

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE
 AJUSTE DE CODIFICADOR
 TERMICO DE LA
 SACHETEADORA AAAAA SIMPLE
 EBA-MT-MPP-SS-ACT-01**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	01-08

1. OBJETIVO

Panificar y establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento preventivo de ajuste del codificador térmico de la sachetadora simple, con el fin de garantizar una correcta impresión de la fecha de elaboración, vencimiento y lote en los envases de yogurt.


2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a la sachetadora simple de la línea de envasado de yogurt en presentación de 120 ml. Incluye todas las tareas de inspección, limpieza, calibración, alineación, prueba y verificación funcional del sistema de codificación térmica.

3. JUSTIFICACION

El mantenimiento preventivo del codificador térmico de la sachetadora simple es una tarea fundamental dentro del proceso de envasado de yogurt, ya que este componente garantiza la correcta impresión de la fecha de elaboración, lote y vencimiento en cada envase. Implementar un procedimiento estandarizado de ajuste de codificador preventivo asegurar la continuidad operativa del proceso, minimizar paradas no programadas y evitar reparaciones costosas por fallas mayores. Además, contribuye al cumplimiento de los requisitos de mantenimiento establecidos en la norma NB 12017:2020.

4. RESPONSABILIDADES

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	02-08

Jefe de planta:

- Supervisar el cumplimiento del manual y normas de seguridad.
- Asegurar la disponibilidad de recursos (personal, herramientas, repuestos) para la ejecución de los trabajos.

Encargado de mantenimiento


- Planificar y coordinar las actividades de reemplazo de repuestos o piezas.
- Asegurar la disponibilidad de las herramientas y repuestos adecuados.
- Ejecutar el procedimiento de reemplazo de repuestos o piezas, siguiendo las instrucciones paso a paso.
- Utilizar adecuadamente las herramientas y equipos de seguridad.
- Registrar las actividades de mantenimiento en los formatos correspondientes

Auxiliar de mantenimiento

- Apoyar al encargado de Mantenimiento en las tareas que le sean asignadas.
- Mantener el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Seguir las instrucciones y normas de seguridad.

Operador de sacheteadora

- Colaborar con la parada del equipo y verificar las condiciones antes y después del mantenimiento.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	03-08

5. DESCRIPCIÓN

1. Etapa de preparación:

- **Notificación y autorización:** Informar al área de producción y calidad sobre la intervención programada. Asegurar que el equipo esté fuera de producción.
- **Revisión de la orden de trabajo:** Verificar la orden de mantenimiento preventivo. (EBA-PM-RG-OT)
- Verificación de repuestos y materiales
- **Preparación del área de trabajo:** Limpiar el entorno del homogeneizador, retirar elementos innecesarios y colocar señalizaciones de Equipo en mantenimiento y bloqueo del equipo (LOTO). (EBA-MT-INST-LOTO-01), (ES-MT-RG-LOTO)
- **Limpieza externa inicial:**
Retirar polvo, residuos de tinta, plásticos derretidos o restos de ribbon del cabezal y del área del codificador utilizando alcohol isopropílico y un paño limpio. Esto evita interferencias durante el ajuste. (ES-MT-RG-LP)


2. Inspección general del sistema de codificación

- **Verificación visual:**

Revisar el estado del portacliché (soporte donde se monta la placa metálica con los números y letras del código).

Observar el alineamiento del cabezal térmico respecto al film de la bolsa. Inspeccionar la cinta codificadora o ribbon, comprobando que no esté reseca, rota o mal enrollada.

- **Inspección del mecanismo de avance del ribbon:**

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	04-08

Verificar que los ejes de arrastre y los rodillos giren libremente.

Revisar que el sensor de fin de cinta funcione correctamente (si aplica).

Ajustar la tensión de la cinta para evitar arrugas o desplazamientos durante la impresión.

- **Comprobación del sistema eléctrico y de calefacción:**

Con el multímetro, verificar continuidad del resistor térmico del cabezal. Medir la resistencia del termopar o sensor de temperatura y comprobar que las conexiones estén firmes.

Encender brevemente el sistema para confirmar el calentamiento del cabezal y la respuesta del controlador de temperatura.


3. Ajuste mecánico del codificador

- **Posición del codificador respecto al film:**

Aflojar los tornillos de fijación del soporte del codificador.

Alinear el cabezal térmico para que el área de impresión quede centrada respecto al borde superior de la bolsa, en la zona donde se realiza el sellado.

Usar una regla metálica para verificar la distancia de separación entre el cabezal y el punto de contacto del film (debe ser uniforme en toda la superficie).

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-20252	05-08

- **Presión del cabezal térmico:**

Regular el tornillo o perilla de presión del cabezal.

La presión debe ser suficiente para transferir el código sin deformar el sachet ni marcar el plástico.

Verificar que el mecanismo de retorno (muelle o pistón) funcione correctamente.

- **Centrado del cliché o tipos de impresión:**

Retirar el cliché y limpiar con alcohol para eliminar restos de tinta o plástico.

Colocar nuevamente el cliché asegurando que los números de lote y fecha estén alineados.

En caso de que el sistema use tipos sueltos, revisar que estén bien sujetos y sin desgaste.

4. Calibración térmica y prueba de impresión

- **Encendido y calentamiento controlado:**

Retirar los bloqueos eléctricos y encender únicamente el circuito del codificador.

Esperar de 5 a 10 minutos hasta que el cabezal alcance la temperatura de trabajo (generalmente entre 100 °C y 160 °C, según el tipo de film). Verificar la temperatura con el termómetro infrarrojo.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	06-08

- **Prueba de impresión en vacío:**

Colocar un trozo de film o sachet desechable y accionar manualmente el mecanismo de impresión.

Observar la claridad del código: si está difuso, aumentar levemente la temperatura o la presión. Si está quemado, reducirla.

Ajustar también la duración del contacto térmico (tiempo de impresión) desde el temporizador del panel de control.

- **Prueba en producción real:**

Encender la sacheteadora en modo manual o semiautomático, realizar un ciclo de llenado y sellado, observando la impresión en el envase. Verificar la posición del código, legibilidad y adherencia.

Hacer los ajustes finos necesarios en temperatura, presión o sincronización con el sistema de sellado.

5. Verificación final y aseguramiento de calidad

- Confirmar que el código esté centrado, visible, sin borrones ni doble impresión.
- Revisar que el cliché esté correctamente asegurado y que no existan residuos de tinta o film fundido.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	07-08

- Comprobar la sincronización del codificador con el ciclo de sellado, de modo que la impresión ocurra en el momento exacto. Registrar en la hoja de mantenimiento los parámetros finales. (EBA-MT-RG-PO-SS)

6. Limpieza final

- Apagar completamente la sacheteadora.
- Esperar que el cabezal se enfríe antes de limpiar.
- Retirar el ribbon usado o residuos de tinta y limpiar el cabezal con un paño humedecido en alcohol isopropílico.
- Colocar nuevamente las tapas protectoras y asegurarlas firmemente.
- Retirar los candados LOTO y dejar el equipo en condiciones de operación.
(EBA-MT-INST-CIP-01)

7. Registro y documentación

- Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-MT-RG-OT)



EBA – SAN LORENZO

VERSIÓN

00

CÓDIGO

EBA-MT-MPP-
SS-ACT-01

PROCEDIMIENTOS

FECHA

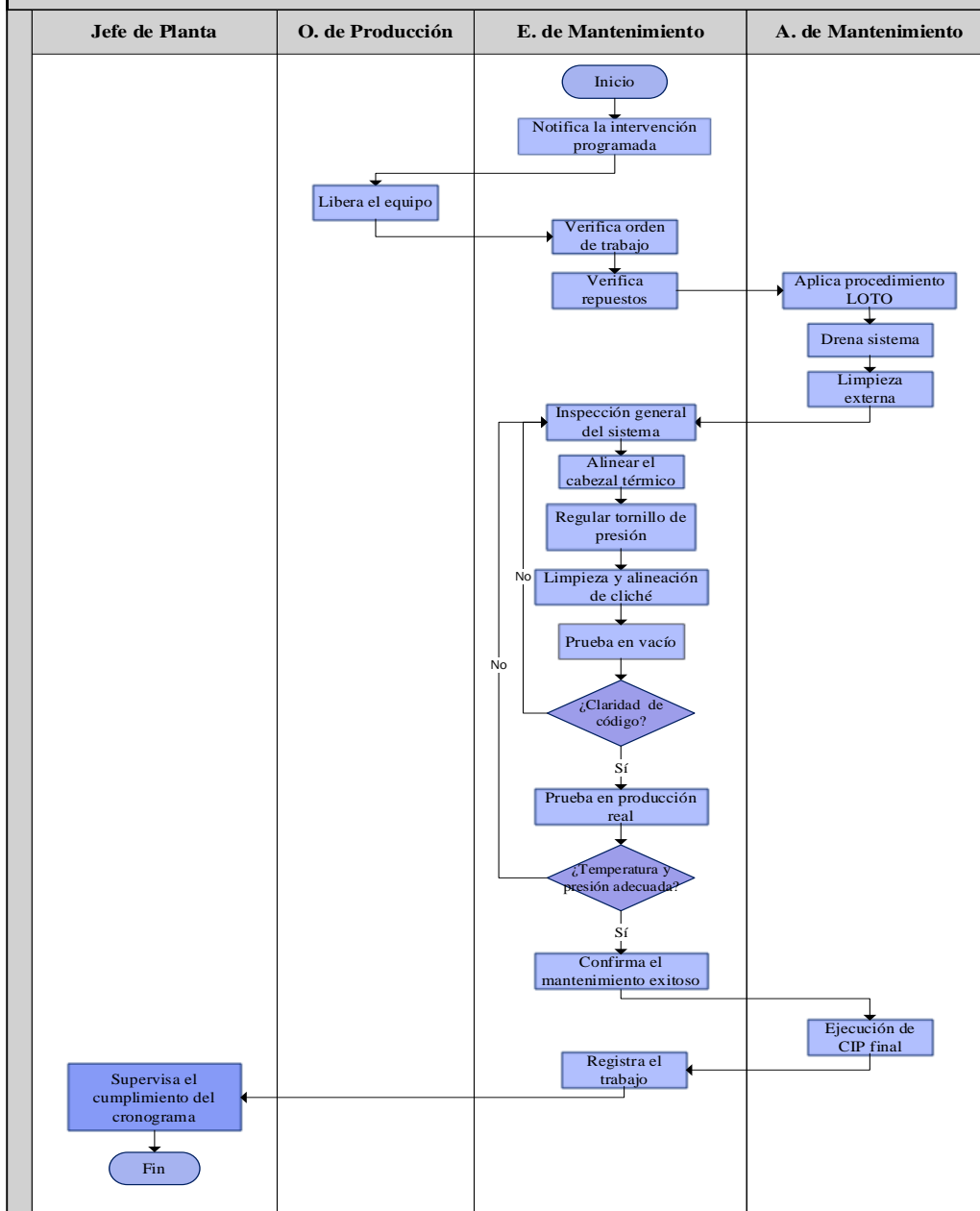
05-11-2025


N° PÁGINA

08-08

6. DIAGRAMA DE FLUJO


FLUJOGRAMA DE PROCESOS DEL MANTENIMIENTO AJUSTE DE CODIFICADOR



	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	00-07

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE
CALIBRACION DEL SELLADO DE
LA SACHETEADORA AAAAA DOBLE
EBA-MT-MPP-SD-CS-01**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	01-07

1. OBJETIVO

Panificar y establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento preventivo de la calibración de sellado de la sacheteadora doble, con el fin de garantizar la hermeticidad, uniformidad y presentación adecuada del envase, evitando fugas, deformaciones o desperdicio de producto.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a la sacheteadora doble de la línea de envasado de yogurt en presentación de 120 ml. Incluye todas las tareas de inspección, limpieza, calibración, alineación, prueba y verificación funcional del sistema de codificación térmica.

3. JUSTIFICACIÓN

El mantenimiento preventivo del codificador térmico de la sacheteadora simple es una tarea fundamental dentro del proceso de envasado de yogurt, ya que este componente garantiza la correcta impresión de la fecha de elaboración, lote y vencimiento en cada envase. Implementar un procedimiento estandarizado de ajuste de codificador preventivo asegurar la continuidad operativa del proceso, minimizar paradas no programadas y evitar reparaciones costosas por fallas mayores. Además, contribuye al cumplimiento de los requisitos de mantenimiento establecidos en la norma NB 12017:2020.

4. RESPONSABILIDADES

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	02-07

Jefe de planta:

- Supervisar el cumplimiento del manual y normas de seguridad.
- Asegurar la disponibilidad de recursos (personal, herramientas, repuestos) para la ejecución de los trabajos.

Encargado de mantenimiento

- Planificar y coordinar las actividades de reemplazo de repuestos o piezas.
- Asegurar la disponibilidad de las herramientas y repuestos adecuados.
- Ejecutar el procedimiento de reemplazo de repuestos o piezas, siguiendo las instrucciones paso a paso.
- Utilizar adecuadamente las herramientas y equipos de seguridad.
- Registrar las actividades de mantenimiento en los formatos correspondientes

Auxiliar de mantenimiento

- Apoyar al encargado de Mantenimiento en las tareas que le sean asignadas.
- Mantener el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Seguir las instrucciones y normas de seguridad.

Operador de sacheteadora doble

- Colaborar con la parada del equipo y verificar las condiciones antes y después del mantenimiento.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	03-07

5. DESCRIPCIÓN

1. Etapa de preparación:

- **Notificación y autorización:** Informar al área de producción y calidad sobre la intervención programada. Asegurar que el equipo esté fuera de producción.
- **Revisión de la orden de trabajo:** Verificar la orden de mantenimiento preventivo. (EBA-MT-RG-OT)
- Verificación de repuestos y materiales y procedimiento LOTO. (EBA-MT-INST-LOTO-01), (EBA-MT-RG-LOTO).
- **Limpieza previa:** Con paños y alcohol isopropílico limpiar el área del cabezal de sellado. Eliminar residuos de film, grasa o restos de producto. Revisar que las mordazas no presenten rayaduras o material adherido. (EBA-MT-RG-LP).

2. Inspección visual y mecánica

- Verificar que las mordazas térmicas estén limpias, sin deformaciones ni desgaste excesivo.
- Revisar los pivotes, bujes y resortes del sistema de cierre; lubricar si es necesario.
- Confirmar que los cilindros neumáticos no presenten fugas.
- Asegurar que las resistencias térmicas estén firmemente sujetas en su alojamiento.
- Comprobar que los cables de alimentación y termocuplas estén en buen estado.

3. Verificación eléctrica

- Con el multímetro, medir la resistencia eléctrica de las resistencias térmicas: Valor esperado: entre 20 y 50 Ω , dependiendo del modelo. Si no hay continuidad o hay valores muy bajos, reemplazar la resistencia.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	04-07

- Medir continuidad en el circuito de control de la termocupla y verificar polaridad.


- Revisar que los bornes de conexión estén ajustados y sin oxidación.

4. Calibración de temperatura

- Energizar el equipo y configurar la temperatura nominal de trabajo según el tipo de film que se trabaja en ese momento, esperar hasta alcanzar estabilidad térmica.
- Medir con termómetro infrarrojo o termocupla portátil la temperatura en distintos puntos de la mordaza, si hay variaciones, revisar uniformidad de contacto entre resistencia y mordaza, o reemplazar sensor.
- Comparar las lecturas con el panel de control PID, si hay desviación, ingresar al modo de calibración del controlador.
- Registrar la temperatura estabilizada en el formato de calibración.

5. Calibración de presión de sellado

- Desbloquear el suministro de aire y ajustar la presión del regulador neumático al valor base recomendado (4,5 bar).
- Introducir una tira de papel térmico o film de prueba entre las mordazas.
- Activar el cierre manual del sistema.
- Observar el patrón de presión: el sellado debe ser uniforme a lo largo de toda la mordaza, si hay zonas más marcadas o pálidas, ajustar los tornillos de nivelación lateral o el apoyo del cilindro neumático.
- Repetir la prueba hasta obtener un contacto homogéneo y parejo.
- Registrar el valor de presión óptimo en el formato de mantenimiento.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	05-07

6. Calibración del tiempo de sellado


- En el panel de control, localizar el temporizador del ciclo de sellado.
- Establecer un tiempo base de acuerdo al tipo de material que se está usando en ese momento.
- Realizar una serie de pruebas con film de descarte, observando la calidad del sellado:
 - ✓ Si el film se despega fácilmente: aumentar el tiempo o la temperatura.
 - ✓ Si el film se quema o deforma: reducir temperatura o tiempo.
- Una vez obtenido un sellado firme y visualmente uniforme, registrar los valores finales.

7. Verificación de alineación del sellado

- Realizar varias pruebas de sellado consecutivas.
- Observar la posición del sello respecto al borde del envase: debe mantenerse centrado.
- Si existe desviación, ajustar el soporte de las mordazas o la guía del film hasta alinear correctamente.
- Repetir la prueba hasta garantizar paralelismo entre las mordazas superior e inferior.

8. Pruebas de hermeticidad

- Realizar sachets de prueba con agua en cada línea de sellado.
- Someterlos a presión manual o sumergirlos en agua (sin burbujas visibles).
- En caso de fugas, identificar si el defecto proviene de: baja presión neumática, temperatura insuficiente, desalineación del cabezal, tiempo de contacto corto.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	06-07

- Reajustar los parámetros correspondientes y repetir la prueba hasta obtener sellados 100 % herméticos.

9. Verificación funcional final


- Cargar film y producto en modo manual o semiautomático.
- Ejecutar un ciclo completo de sacheteado.
- Verificar:
 - ✓ Sellado parejo en ambas líneas.
 - ✓ Ausencia de rebordes, dobleces o burbujas.
 - ✓ Correcta sincronización entre llenado y sellado.
- Registrar los parámetros definitivos de calibración (temperatura, presión y tiempo). (EBA-MT-RG-PO-SD).

10. Limpieza y cierre

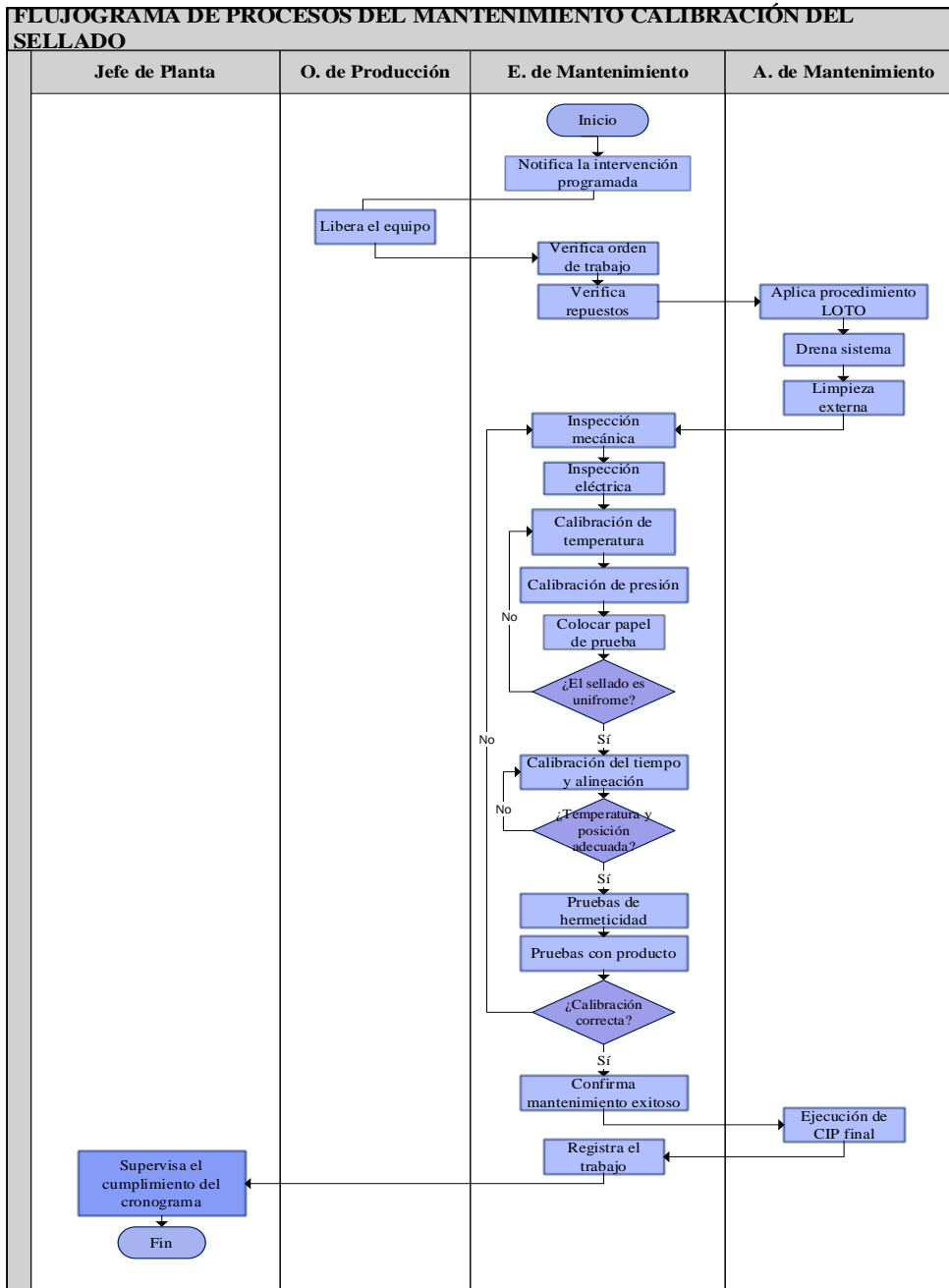
- Apagar el equipo y esperar el enfriamiento de las mordazas.
- Limpiar cuidadosamente con paños secos y alcohol isopropílico.
- Aplicar una capa ligera de lubricante en los mecanismos móviles.
- Retirar los candados LOTO y dejar el equipo en condiciones de operación. (EBA-MT-INST-CIP-01).

11. Registro y documentación

- Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-MT-RG-OT).


	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPP-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	07-07

6. DIAGRAMA DE FLUJO




Anexo 10

Manual de procedimientos de mantenimiento correctivo

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	00-07

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE
CAMBIO DE EMPAQUES DEL
PASTEURIZADOR
EBA-MT-MPC-PT-CE-01**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	02-07

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento correctivo correspondiente al cambio de empaques del pasteurizador cuando se detecten fallas como fugas, pérdidas de presión, contaminación cruzada o desgaste prematuro. El objetivo es restablecer la operatividad del equipo, garantizar su funcionamiento seguro y evitar daños mayores en el sistema de placas.


2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al pasteurizador de placas instalado en el área de fermentados de EBA Planta – San Lorenzo e incluye la inspección, diagnóstico, desmontaje, reemplazo de empaques dañados y reinstalación del paquete de placas.

3. JUSTIFICACIÓN

El mantenimiento correctivo del pasteurizador es fundamental para evitar riesgos de contaminación, pérdidas de producto, disminución de la eficiencia térmica y fallas críticas en el intercambiador. Las fugas internas o externas provocadas por empaques dañados pueden comprometer la inocuidad del yogurt, afectar la calidad del tratamiento térmico y generar pérdidas económicas. Realizar un cambio correctivo oportuno evita daños mayores, permite restablecer la función del equipo y contribuye al cumplimiento de los lineamientos de la norma NB 12017:2020 – Gestión del Mantenimiento.

4. RESPONSABILIDADES

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	02-07

Jefe de Planta

- Autorizar la intervención y garantizar los recursos necesarios.
- Verificar el cumplimiento de normas de seguridad y documentación

Encargado de Mantenimiento

- Diagnosticar la falla y determinar la necesidad del cambio de empaques.
- Coordinar la intervención y la disponibilidad de repuestos.
- Ejecutar el procedimiento siguiendo estrictamente este manual.
- Realizar la prueba posterior a la intervención.
- Registrar hallazgos, fallas y acciones correctivas.

Auxiliar de Mantenimiento

- Apoyar el desmontaje, limpieza y montaje de placas.
- Mantener el orden, limpieza y resguardo de las piezas.
- Cumplir las normas de seguridad y EPP.


Operador de Pasteurizador

- Reportar oportunamente fugas, vibraciones, ruido anormal, mezcla de fluidos o caída en presión.
- Apoyar en la parada del equipo y verificación posterior.

5. DESCRIPCIÓN

1. Etapa de preparación


- **Notificación:** Informar por parte del operador al área de producción y calidad sobre la falla detectada, describiendo los síntomas observados (fuga, mezcla de fluidos, baja presión, vibración, etc.).

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	03-07

- **Orden de trabajo:** Generar la orden de mantenimiento correctivo, asegurando que se encuentren registrados los síntomas, el equipo involucrado y el personal asignado. (EBA-MT-RG-OT)
- **Identificación del problema:** Realizar una inspección inicial para identificar el tipo de falla. Esto incluye observar la presencia de fugas externas en los bordes de las placas, verificar si hay mezcla de agua y producto. (EBA-MT-RG-OT)
- **Revisión de repuestos:** Verificar que los empaques de reemplazo sean compatibles con la marca, modelo y dimensiones de las placas del equipo.
- **Aplicar LOTO:** Detener completamente el equipo y seguir el procedimiento LOTO. (EBA-MT-INST-LOTO-01) (EBA-MT-RG-LOTO).

Esto incluye: corte de energía eléctrica desde tablero, cierre de válvulas de vapor, agua caliente y agua helada, aislamiento de líneas de producto y retorno, colocación de candados, etiquetas y tarjetas de advertencia.

- **Enfriamiento:** Comprobar que el equipo se encuentre por debajo de 35 °C antes de manipular las placas, para evitar quemaduras o deformaciones térmicas durante el desmontaje.
- **Drenaje:** Abrir válvulas de drenaje para eliminar totalmente el producto residual y liberar la presión interna del circuito. Confirmar que no queden columnas de líquido atrapadas.


	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	04-07

Limpieza previa: Limpiar externamente el bastidor, pernos y zonas cercanas con agua y detergente neutro para evitar que suciedad o partículas ingresen al paquete de placas durante el desmontaje. (EBA-MT-RG-LP)

2. Desmontaje del paquete de placas

- **Retirar cubiertas protectoras:** Desmontar protecciones y tapas del bastidor, delimitando el área para evitar acercamiento de personal no autorizado.
- **Marcado de referencia:** Numerar todas las placas en el orden de desmontaje, marcando también la orientación (arriba/abajo – frente/reversa).
- **Aflojar bastidor:** Aflojar progresivamente los pernos del bastidor siguiendo un patrón cruzado para evitar tensiones desiguales que puedan deformar las placas. El desplazamiento del bastidor debe ser simétrico.
- **Identificar placas afectadas:** Localizar empaques deteriorados, desprendidos, rígidos o con ruptura. Verificar si la placa presenta deformaciones que puedan haber causado la fuga.
- **Retiro de empaques:** Extraer los empaques utilizando herramientas plásticas para no dañar la ranura. Evitar el uso de destornilladores o cuchillas metálicas.
- **Limpieza del asiento del empaque:** Retirar restos de adhesivo, grasa o partículas utilizando alcohol isopropílico o detergente neutro. Secar completamente para asegurar un buen asentamiento del nuevo empaque.

3. Inspección de placas

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	05-07


- **Estado físico:** Verificar que no existan deformaciones, rayaduras profundas, puntos de corrosión o corrosión por pitting.
- **Revisión de canales de flujo:** Asegurar que los canales no estén obstruidos o sucios, lo que podría afectar la transferencia térmica.
- **Asientos de empaque:** Confirmar que las ranuras no tengan fisuras o desgaste excesivo.
- **Clasificación:** Agrupar las placas en:
 - ✓ Buen estado (reutilizables).
 - ✓ Desgaste leve (requieren pulido).
 - ✓ Dañadas (requieren reemplazo).

4. Instalación de nuevos empaques

- **Selección:** Escoger los empaques compatibles con el modelo de placa, la temperatura y el tipo de producto procesado.
- **Lubricación (si aplica):** Aplicar una fina película de lubricante grado alimenticio para facilitar el asentamiento sin afectar el sellado.
- **Instalación:** Insertar el empaque siguiendo la geometría de la ranura, presionando uniformemente hasta lograr un ajuste firme.
- **Verificación:** Confirmar que no existan dobleces, estiramientos o secciones fuera del asiento. El empaque debe quedar nivelado y sin puntos levantados.

5. Montaje del paquete de placas

- **Reinstalación:** Colocar nuevamente las placas en el mismo orden y orientación registrados durante el desmontaje.
- **Verificación de guías:** Asegurar que las guías del bastidor estén limpias y libres de residuos que puedan provocar desalineaciones.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-PT-CE-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	06-07

- **Instalación de protecciones:** Colocar nuevamente las cubiertas, protectores y dispositivos de seguridad.
- **Verificación final:** Comprobar que no existan placas mal alineadas, empaques sobresalidos o puntos de cierre defectuoso.

6. Pruebas de operación

- **Llenado:** Llenar el sistema con agua limpia para realizar las pruebas hidráulicas.
- **Presurización:** Aumentar la presión lentamente hasta alcanzar el valor de operación normal.
- **Inspección visual:** Verificar bordes, uniones y conexiones para confirmar ausencia de fugas.
- **Si existe fuga:** Identificar la placa, parar el equipo, reajustar el bastidor o reinstalar el empaque, repetir la prueba hasta obtener estanqueidad total. (EBA-MT-RG-PO-PT)

7. Limpieza y sanitización final

- Realizar un ciclo completo de CIP para eliminar cualquier residuo de grasa, lubricante o partículas resultantes del mantenimiento.
- Asegurar que el pH del enjuague sea neutro y verificar visualmente que no existan restos químicos.
- El equipo debe quedar listo para producción. (EBA-MT-INST-CIP-01)

8. Registro y documentación

- Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-MT-RG-OT).



EBA – SAN LORENZO

VERSIÓN

00

CÓDIGO

EBA-MT-MPC-PT-CE-01

PROCEDIMIENTOS

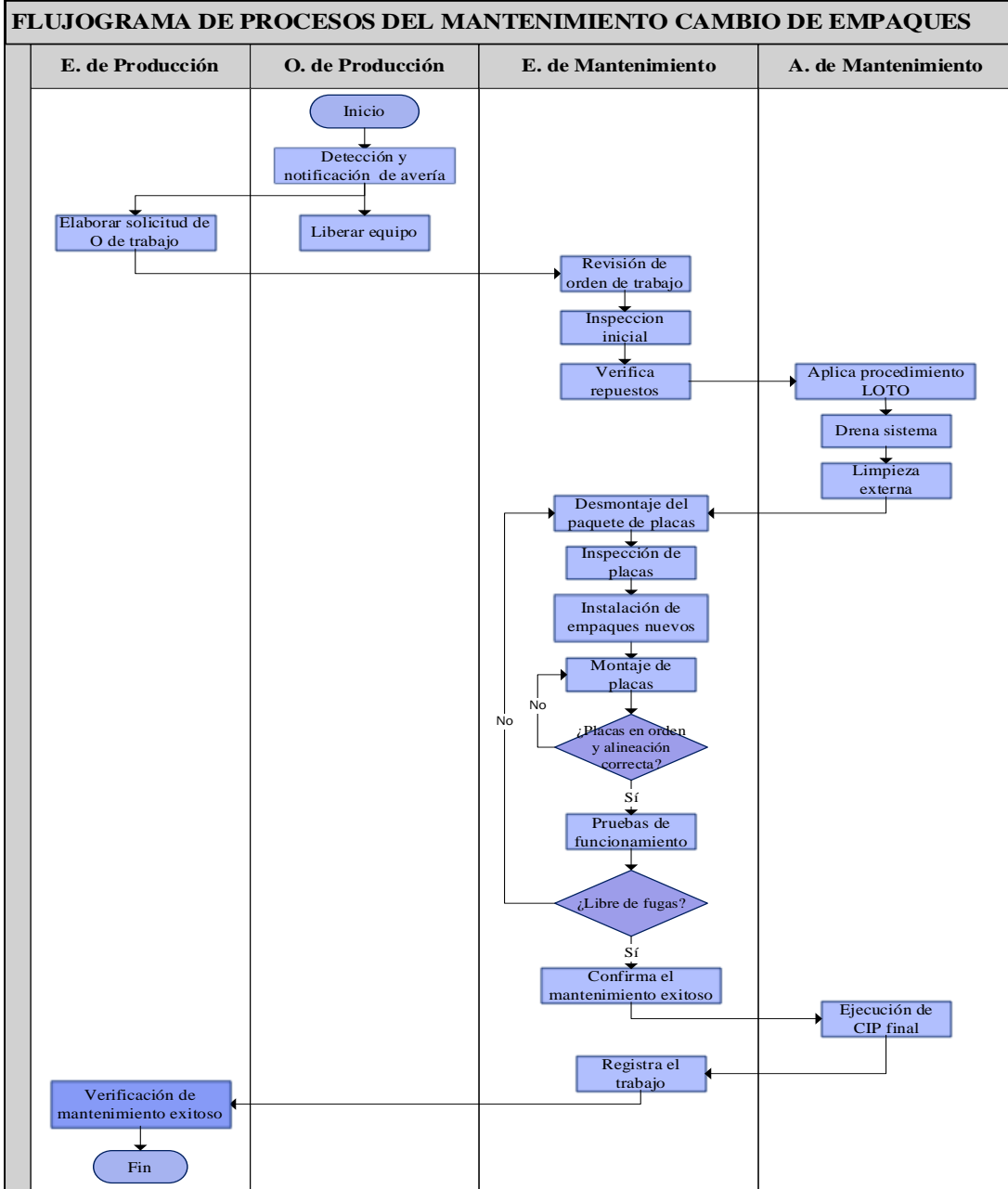
FECHA


05-11-2025

N° PÁGINA

07-07


6. DIAGRAMA DE FLUJO



	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	00-07

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE
 CAMBIO DE RETENES DEL
 HOMOGENEIZADOR
 EBA-MT-MPP-HM-CR-01**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	01-07

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento correctivo del cambio de retenes del cabezal del homogeneizador, con el fin de corregir fugas, evitar contaminación del producto, restablecer la estanqueidad del sistema y garantizar la continuidad operativa del proceso.

2. ALCANCE


Este procedimiento aplica al homogeneizador ubicado en el área de fermentados de EBA Planta – San Lorenzo y abarca todas las actividades asociadas al diagnóstico, desmontaje, limpieza, inspección, sustitución de retenes, montaje, prueba y verificación del sistema de sellado.

3. JUSTIFICACIÓN

El homogeneizador es un equipo crítico para asegurar la calidad del yogurt, ya que reduce el tamaño de las partículas y homogeniza la mezcla. Debido a su operación a alta presión, los retenes están sometidos a desgaste constante y pueden fallar, generando fugas de aceite hacia el producto o pérdida de producto hacia el exterior. Un manual de mantenimiento correctivo permite atender la falla de manera segura, oportuna y conforme a los criterios establecidos en la NB 12017:2020, evitando daños mayores, paradas prolongadas o contaminación del producto.

4. RESPONSABILIDADES

Jefe de planta

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		02-11-2025	02-07

- Autorizar la intervención del equipo.
- Supervisar el cumplimiento de normas de seguridad y del procedimiento.
- Garantizar recursos para la reparación

Encargado de mantenimiento

- Diagnosticar la falla del sistema de sellado.
- Planificar y ejecutar el cambio de retenes.
- Verificar disponibilidad de repuestos, herramientas y EPP.
- Llenar los formatos de mantenimiento correctivo

Auxiliar de mantenimiento

- Apoyar en desmontaje, limpieza y armado.
- Mantener el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Usar adecuadamente los EPP.


Operador de homogeneizador

- Detener el equipo y proporcionar información sobre la falla.
- Colaborar en la validación final del funcionamiento.

5. DESCRIPCIÓN

1. Etapa de preparación

- **Notificación y coordinación:** Informar por parte del operador al área de producción y calidad sobre la falla detectada (fuga de aceite, pérdida de presión, mezcla de aceite–producto, vibraciones, etc.). Coordinar el paro del equipo para evitar daños adicionales.


	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	03-07

- **Revisión de la orden de mantenimiento:** Elaborar orden que incluya la causa probable de la falla, zona afectada y repuestos requeridos. (EBA-MT-RG-OT)
- **Diagnóstico inicial de la falla:** Realizar una inspección visual del cabezal y del eje para identificar origen de la fuga.

Verificar si el derrame proviene de: (EBA-MT-RG-OT)

- ✓ retén de aceite desgastado,
- ✓ retén de producto dañado,
- ✓ eje rayado,
- ✓ presión anormal en el sistema.

- **Verificación de repuestos y materiales:** Asegurar la disponibilidad de retenes originales o compatibles (aceite y producto), grasa alimentaria, solvente desengrasante, lubricantes y herramientas necesarias.
- **Aplicar procedimiento LOTO** (EBA-MT-INST-LOTO-01) (EBA-MT-RG-LOTO)
 - ✓ Apagar el homogeneizador.
 - ✓ Bloquear energía eléctrica.
 - ✓ Cerrar válvulas de producto y drenajes.
 - ✓ Bloquear válvulas de aceite si corresponde.
 - ✓ Etiquetar el equipo como “Fuera de Servicio”.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	04-07

Enfriamiento y seguridad: Confirmar que el cuerpo del homogeneizador esté frío al tacto (< 35 °C) antes de iniciar el desmontaje.


2. Limpieza y drenado

- Abrir válvulas de drenaje para evacuar producto, agua de enjuague o restos
- Limpiar externamente el cabezal y el alojamiento del eje con paños limpios y alcohol isopropílico para facilitar el desmontaje y evitar contaminación del sistema.
- Colocar bandejas o paños absorbentes debajo del equipo para recolectar grasa o aceite que pueda desprenderse durante la reparación. (EBA-MT-RG-LP)

3. Desmontaje del sistema de sellado

- **Retiro de protecciones:** Quitar guardas, tapas y cubiertas del cabezal, almacenándolas en un lugar identificado para evitar pérdidas.
- **Acceso al sistema de retenes:** Localizar el retén de aceite (hacia el cárter) y el retén de producto (hacia el cabezal). Generalmente están montados en serie en el alojamiento del eje.
- **Desmontaje del alojamiento:** Aflojar progresivamente los pernos de las tapas que sujetan los retenes. Utilizar llaves adecuadas y, si es requerido, una llave dinamométrica para evitar daños.
- **Extracción del retén dañado:** Utilizar un extractor de retenes para retirar la pieza deteriorada sin dañar el eje o el alojamiento.
- **Limpieza del alojamiento:** Limpiar a fondo la cavidad con paño sin pelusa y desengrasante, retirar residuos de aceite viejo, partículas metálicas o leche solidificada.

4. Inspección técnica del eje y del alojamiento

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	05-07


- **Inspección del eje:** Revisar visualmente si hay desgaste, líneas profundas, corrosión o rebordes, pasar suavemente un paño para sentir imperfecciones.
- **Medición del eje:** Usar calibrador o micrómetro para verificar que el diámetro esté dentro de tolerancia.
- **Inspección del alojamiento:** Verificar que no existan golpes, rebabas o deformaciones. Si hay imperfecciones, realizar pulido ligero con lija fina o cepillo suave.

5. Preparación e instalación de nuevos retenes

- **Lubricación previa:** Aplicar grasa alimentaria en el perímetro exterior del retén.
- **Instalación:** Insertar el retén con las manos hasta estabilizarlo, utilizando un martillo de goma o prensa para introducirlo de forma uniforme y verificar alineación horizontal y vertical.
- **Confirmación:** Girar manualmente el eje para verificar que el retén no genere roce irregular o resistencia excesiva.

6. Montaje y cierre del sistema

- Reinstalar las tapas, bridas o cubiertas del alojamiento.
- . Apretar los pernos de fijación siguiendo un patrón cruzado, para distribuir la presión uniformemente.
- Usar la llave dinamométrica si el fabricante indica un par de apriete específico.
- Reinstalar las protecciones externas, guardas de seguridad y tapas del cabezal.
- Limpiar toda el área circundante del equipo, eliminando restos.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-HM-CR-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	06-07

7. Prueba operativa y verificación final

- Realizar un encendido en vacío, sin producto, para verificar el correcto funcionamiento del equipo: escuchar ruidos o vibraciones anormales, observar si existen fugas en los puntos de sellado, comprobar que el eje gire libremente y sin sobrecalentamiento.
- Si no hay fallas, realizar una prueba con agua o producto de bajo valor comercial para asegurar que el sistema de sellado funciona adecuadamente.
- Controlar durante los primeros 10 minutos de operación el estado de los retenes.
- Si no se detectan fugas, registrar el trabajo como mantenimiento preventivo exitoso. (EBA-MT-RG-PO-HM)

8. Limpieza y sanitización final (EBA-MT-INST-CIP-01)

- Ejecutar ciclo CIP completo conforme al procedimiento
- Enjuagar con agua potable hasta obtener pH neutro.
- Realizar inspección visual interna y externa del cabezal y del eje.
- Cerrar el equipo y dejar listo para operación.

9. Registro y documentación Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-PM-RG-OT).



EBA – SAN LORENZO

VERSIÓN

00

CÓDIGO

EBA-MT-MPC-HM-CR-01

PROCEDIMIENTOS

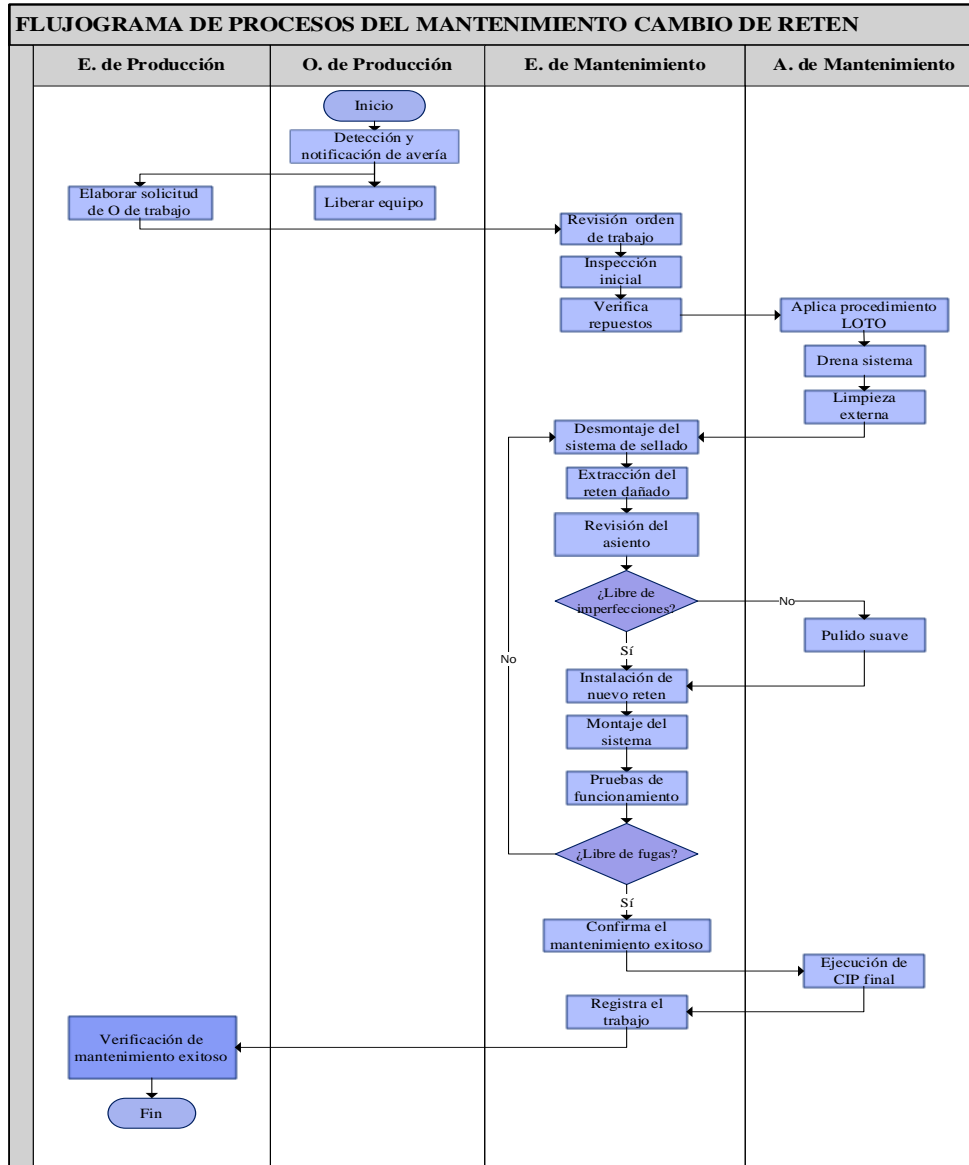
FECHA


05-11-2025

Nº PÁGINA

07-07

6. DIAGRAMA DE FLUJO




	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	00-07

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE CODIFICADOR TÉRMICO DE LA SACHETEADORA SIMPLE

EBA-MT-MPC-SS-ACT-01

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	01-07

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento correctivo del codificador térmico de la sachetadora simple, con el fin de corregir fallas de impresión. Este procedimiento busca restablecer la operación normal del sistema de codificación, garantizando la correcta impresión de fecha, lote y vencimiento en los envases de yogurt.

2. ALCANCE


Aplica a la sachetadora simple instalada en la línea de envasado de yogurt de 120 ml. Incluye todas las actividades de diagnóstico, desmontaje, ajuste, reparación, calibración térmica, sincronización, pruebas y verificación final del sistema de codificación térmica.

3. JUSTIFICACIÓN

El codificador térmico es un componente clave para asegurar la trazabilidad del producto. Cuando presenta fallas correctivas como impresión deficiente, sobrecalentamiento, mala alineación del cliché, o bloqueo del sistema de avance del ribbon se compromete la calidad del envase y el cumplimiento normativo. Contar con un procedimiento estandarizado para su mantenimiento correctivo permite reducir tiempos de parada, evitar reprocesos y cumplir con los lineamientos de mantenimiento establecidos en la norma NB 12017:2020.

4. RESPONSABILIDADES

Jefe de Planta

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	01-07

- Autorizar la intervención y supervisar cumplimiento de normas de seguridad.
- Proveer recursos, repuestos y tiempos necesarios para la reparación.

Encargado de Mantenimiento

- Diagnosticar la falla real del codificador.
- Ejecutar el procedimiento de ajuste y reparación.
- Evaluar si algún componente requiere reemplazo.
- Registrar todas las actividades correctivas.

Auxiliar de Mantenimiento

- Apoyar en actividades de desmontaje, limpieza y pruebas.
- Mantener orden y seguridad en el área.


Operador de sacheteadora

- Facilitar la parada del equipo y describir la falla observada.
- Verificar junto con mantenimiento la calidad de impresión al finalizar la intervención.

5. DESCRIPCIÓN

1. Etapa de preparación

- **Notificación y autorización:** Informar por parte de operador al área de producción y calidad sobre la falla detectada (impresión ilegible, ausencia de código, quemado del film, falta de avance del ribbon, etc.). Coordinar la parada del equipo y la retirada del producto en proceso.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	02-07


- **Revisión de la orden de mantenimiento:** Elaborar orden que incluya la causa probable de la falla, zona afectada y repuestos requeridos. (EBA-PM-RG-OT)
- **Verificación de repuestos y materiales:** Asegurar la disponibilidad de repuestos o materiales, grasa alimentaria, solvente desengrasante, lubricantes y herramientas necesarias.
- **Identificación y diagnóstico inicial:** El técnico de mantenimiento debe revisar visualmente el cabezal térmico y confirmar el tipo de falla. (EBA-PM-RG-OT)
- **Aplicación del procedimiento LOTO** (EBA-MT-INST-LOTO-01), (ES-MT-RG-LOTO)
 - ✓ Cortar energía del codificador y de la sacheteadora.
 - ✓ Aislar pulsadores y tablero eléctrico.
 - ✓ Colocar candados y tarjetas.
- **Limpieza previa del cabezal:** Retirar restos de tinta, plástico derretido o partículas adheridas, usar alcohol isopropílico para limpiar el cliché y el cabezal.

2. Inspección general del sistema de codificación

- **Verificación visual:**

Revisar el estado del portacliché (soporte donde se monta la placa metálica con los números y letras del código). Observar el alineamiento del cabezal térmico respecto al film de la bolsa. Inspeccionar la cinta codificadora o ribbon, comprobando que no esté reseca, rota o mal enrollada.

- **Inspección del mecanismo de avance del ribbon**

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	03-07

Verificar que los ejes de arrastre y los rodillos giren libremente. Revisar que el sensor de fin de cinta funcione correctamente (si aplica). Ajustar la tensión de la cinta para evitar arrugas o desplazamientos durante la impresión.

- **Comprobación del sistema eléctrico y de calefacción:**

Con el multímetro, verificar continuidad del resistor térmico del cabezal. Medir la resistencia del termopar o sensor de temperatura y comprobar que las conexiones estén firmes.

Encender brevemente el sistema para confirmar el calentamiento del cabezal y la respuesta del controlador de temperatura.


3. Ajuste mecánico del codificador

- **Posición del codificador respecto al film:**

Aflojar los tornillos de fijación del soporte del codificador.

Alinear el cabezal térmico para que el área de impresión quede centrada respecto al borde superior de la bolsa, en la zona donde se realiza el sellado.

Usar una regla metálica para verificar la distancia de separación entre el cabezal y el punto de contacto del film (debe ser uniforme en toda la superficie).

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	04-07

- **Presión del cabezal térmico:**

Regular el tornillo o perilla de presión del cabezal.

La presión debe ser suficiente para transferir el código sin deformar el sachet ni marcar el plástico.

Verificar que el mecanismo de retorno (muelle o pistón) funcione correctamente.

- **Centrado del cliché o tipos de impresión:**

Retirar el cliché y limpiar con alcohol para eliminar restos de tinta o plástico.

Colocar nuevamente el cliché asegurando que los números de lote y fecha estén alineados.


En caso de que el sistema use tipos sueltos, revisar que estén bien sujetos y sin desgaste.

4. Calibración térmica y prueba de impresión

- **Encendido y calentamiento controlado:**

Retirar los bloqueos eléctricos y encender únicamente el circuito del codificador.

Esperar de 5 a 10 minutos hasta que el cabezal alcance la temperatura de trabajo (generalmente entre 100 °C y 160 °C, según el tipo de film). Verificar la temperatura con el termómetro infrarrojo.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	05-07

- **Prueba de impresión en vacío:**

Colocar un trozo de film o sachet desechable y accionar manualmente el mecanismo de impresión.

Observar la claridad del código: si está difuso, aumentar levemente la temperatura o la presión. Si está quemado, reducirla.

Ajustar también la duración del contacto térmico (tiempo de impresión) desde el temporizador del panel de control.


- **Prueba en producción real:**

Encender la sacheteadora en modo manual o semiautomático, realizar un ciclo de llenado y sellado, observando la impresión en el envase. Verificar la posición del código, legibilidad y adherencia.

Hacer los ajustes finos necesarios en temperatura, presión o sincronización con el sistema de sellado.

5. Verificación final y aseguramiento de calidad

- Confirmar que el código esté centrado, visible, sin borrones ni doble impresión.
- Revisar que el cliché esté correctamente asegurado y que no existan residuos de tinta o film fundido.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SS-ACT-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	06-07

- Comprobar la sincronización del codificador con el ciclo de sellado, de modo que la impresión ocurra en el momento exacto. Registrar en la hoja de mantenimiento los parámetros finales. (EBA-MT-RG-PO-SS)

6. Limpieza final (EBA-MT-INST-CIP-01)

- Apagar completamente la sacheteadora.
- Esperar que el cabezal se enfríe antes de limpiar.
- Retirar el ribbon usado o residuos de tinta y limpiar el cabezal con un paño humedecido en alcohol isopropílico.
- Colocar nuevamente las tapas protectoras y asegurarlas firmemente.
- Retirar los candados LOTO y dejar el equipo en condiciones de operación.

7. Registro y documentación

- Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-MT-RG-OT)



EBA – SAN LORENZO

VERSIÓN

01

CÓDIGO

EBA-MT-MPC-SS-ACT-01

PROCEDIMIENTOS

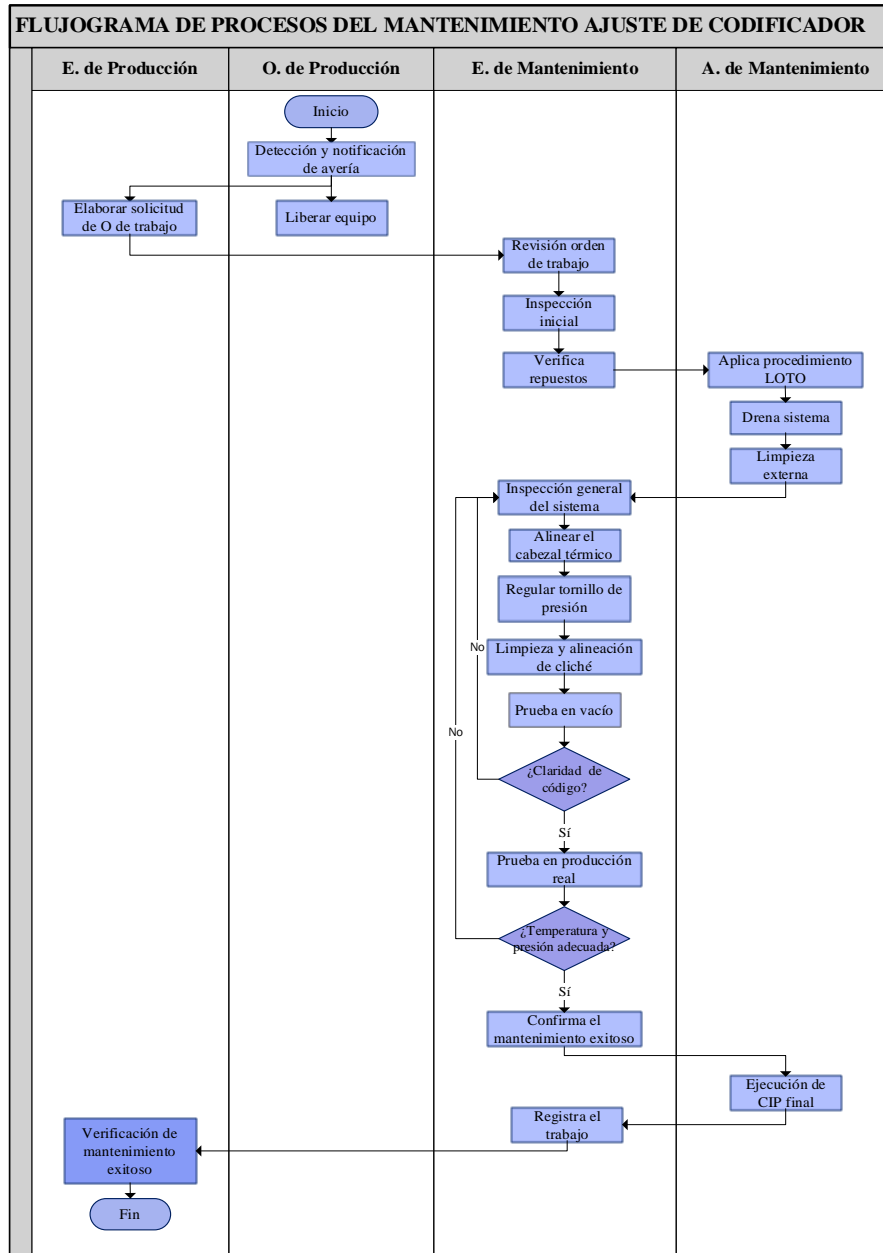
FECHA


05-11-2025

Nº PÁGINA

07-07

6. DIAGRAMA DE FLUJO




	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
			00-07

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DEL SELLADO DE LA SACHETEADORA AAAAA DOBLE

EBA-MT-MPC-SD-CS-01

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Luis Fabian Vaca López		
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	01-07

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento técnico para realizar el mantenimiento correctivo de la calibración del sistema de sellado de la sacheteadora doble, con el fin de corregir fallas como sellado débil, fugas, quemado del film, desalineación o variaciones de temperatura y presión, asegurando la recuperación inmediata de la operación normal del equipo.

2. ALCANCE


Este procedimiento aplica a la sacheteadora doble destinada al envasado de yogurt en presentación de 120 ml. Incluye todas las actividades de diagnóstico, inspección, ajuste, reemplazo de componentes dañados, calibración de temperatura, presión, tiempo y verificación del funcionamiento del sellado.

3. JUSTIFICACIÓN

El mantenimiento correctivo de la calibración del sistema de sellado es esencial para restaurar la hermeticidad y calidad del envase cuando ocurren fallas durante la operación. Una intervención oportuna evita pérdidas de producto, reclamos de calidad, paros prolongados y riesgos de contaminación. Además, contribuye al cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NB 12017:2020 relacionados con la gestión de equipos y continuidad del proceso.

4. RESPONSABILIDADES

Jefe de Planta

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	02-07

- Autorizar la intervención correctiva y verificar el cumplimiento de las normas de seguridad.
- Garantizar la disponibilidad del personal y recursos para la ejecución del trabajo.

Encargado de Mantenimiento

- Realizar el diagnóstico de la falla del sellado.
- Ejecutar el procedimiento correctivo y reemplazar piezas defectuosas.
- Verificar el correcto ajuste de temperatura, presión y tiempo.
- Registrar todas las acciones realizadas.

Auxiliar de Mantenimiento

- Apoyar en desmontaje, limpieza y pruebas operativas.
- Mantener orden y limpieza del área.


Operador de sacheteadora

- Reportar oportunamente la falla presentada.
- Facilitar el desmontaje y prueba posterior del equipo.

5. DESCRIPCIÓN

1. Etapa de preparación

- **Notificación y autorización:** Informar por parte de operador al área de producción y calidad sobre la falla detectada. Coordinar la parada del equipo y la retirada del producto en proceso.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	30-07


- **Revisión de la orden de mantenimiento:** Elaborar orden que incluya la causa probable de la falla, zona afectada y repuestos requeridos. (EBA-MT-RG-OT)
- **Verificación de repuestos y materiales:** Asegurar la disponibilidad de repuestos o materiales, grasa alimentaria, solvente desengrasante, lubricantes y herramientas necesarias.
- Parar el equipo y aplicar el procedimiento LOTO (EBA-MT-INST-LOTO-01), (EBA-MT-RG-LOTO).
- Limpiar el cabezal de sellado con alcohol isopropílico para facilitar la inspección.

2. Inspección visual y mecánica

- Verificar que las mordazas térmicas estén limpias, sin deformaciones ni desgaste excesivo.
- Revisar los pivotes, bujes y resortes del sistema de cierre; lubricar si es necesario.
- Confirmar que los cilindros neumáticos no presenten fugas.
- Asegurar que las resistencias térmicas estén firmemente sujetas en su alojamiento.
- Comprobar que los cables de alimentación y termocuplas estén en buen estado, sin cortes o falsos contactos.

3. Verificación eléctrica

- Con el multímetro, medir la resistencia eléctrica de las resistencias térmicas: Valor esperado: entre 20 y 50 Ω , dependiendo del modelo. Si no hay continuidad o hay valores muy bajos, reemplazar la resistencia.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	04-07

- Medir continuidad en el circuito de control de la termocupla y verificar polaridad.


4. Calibración de temperatura

- Energizar el equipo y configurar la temperatura nominal de trabajo según el tipo de film que se trabaja en ese momento, esperar hasta alcanzar estabilidad térmica.
- Medir con termómetro infrarrojo o termocupla portátil la temperatura en distintos puntos de la mordaza, si hay variaciones, revisar uniformidad de contacto entre resistencia y mordaza, o reemplazar sensor.
- Comparar las lecturas con el panel de control PID, si hay desviación, ingresar al modo de calibración del controlador y ajustar hasta que coincida con la lectura real.
- Registrar la temperatura estabilizada en el formato de calibración.

5. Calibración de presión de sellado

- Desbloquear el suministro de aire y ajustar la presión del regulador neumático al valor base recomendado (4,5 bar).
- Introducir una tira de papel térmico o film de prueba entre las mordazas.
- Activar el cierre manual del sistema.
- Observar el patrón de presión: el sellado debe ser uniforme a lo largo de toda la mordaza, si hay zonas más marcadas o pálidas, ajustar los tornillos de nivelación lateral o el apoyo del cilindro neumático.
- Repetir la prueba hasta obtener un contacto homogéneo y parejo.
- Registrar el valor de presión óptimo en el formato de mantenimiento.

6. Calibración del tiempo de sellado

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	05-07


- En el panel de control, localizar el temporizador del ciclo de sellado.
- Establecer un tiempo base de acuerdo al tipo de material que se está usando en ese momento.
- Realizar una serie de pruebas con film de descarte, observando la calidad del sellado:
 - ✓ Si el film se despega fácilmente: aumentar el tiempo o la temperatura.
 - ✓ Si el film se quema o deforma: reducir temperatura o tiempo.
- Una vez obtenido un sellado firme y visualmente uniforme, registrar los valores finales.

7. Verificación de alineación del sellado

- Realizar varias pruebas de sellado consecutivas.
- Observar la posición del sello respecto al borde del envase: debe mantenerse centrado.
- Si existe desviación, ajustar el soporte de las mordazas o la guía del film hasta alinear correctamente.
- Repetir la prueba hasta garantizar paralelismo entre las mordazas superior e inferior.

8. Pruebas de hermeticidad

- Realizar sachets de prueba con agua en cada línea de sellado.
- Someterlos a presión manual o sumergirlos en agua (sin burbujas visibles).
- En caso de fugas, identificar si el defecto proviene de: baja presión neumática, temperatura insuficiente, desalineación del cabezal, tiempo de contacto corto.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	N° PÁGINA
		05-11-2025	06-07

- Reajustar los parámetros correspondientes y repetir la prueba hasta obtener sellados 100 % herméticos.

9. Verificación funcional final


- Cargar film y producto en modo manual o semiautomático.
- Ejecutar un ciclo completo de sacheteado.
- Verificar:
 - ✓ Sellado parejo en ambas líneas.
 - ✓ Ausencia de rebordes, dobleces o burbujas.
 - ✓ Correcta sincronización entre llenado y sellado.
- Registrar los parámetros definitivos de calibración (temperatura, presión y tiempo). (EBA-MT-RG-PO-SD).

10. Limpieza y cierre. (EBA-MT-INST-CIP-01)

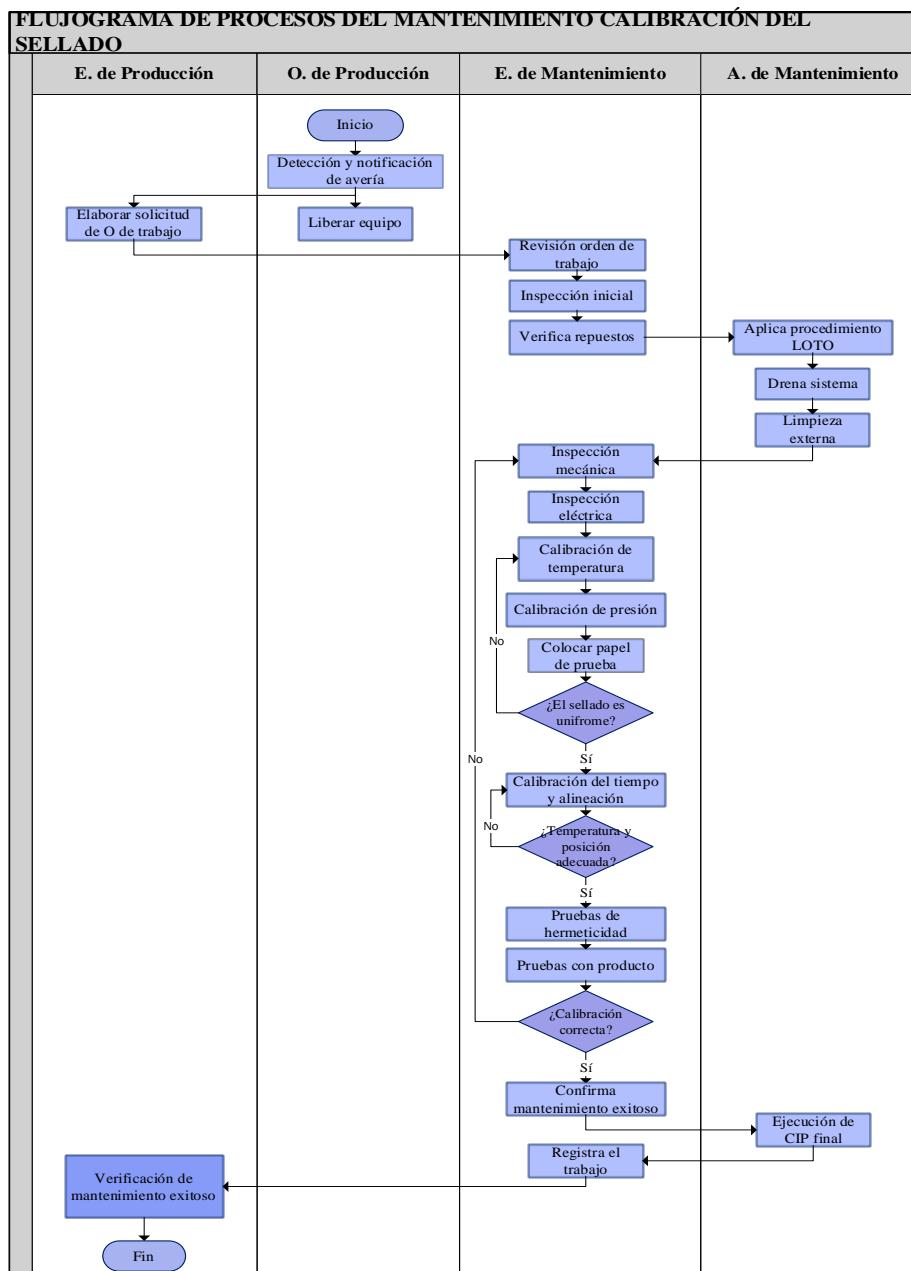
- Apagar el equipo y esperar el enfriamiento de las mordazas.
- Limpiar cuidadosamente con paños secos y alcohol isopropílico.
- Aplicar una capa ligera de lubricante en los mecanismos móviles.
- Retirar los candados LOTO y dejar el equipo en condiciones de operación.

11. Registro y documentación

Completar el formato de mantenimiento preventivo, consignando. (EBA-MT-RG-OT).


	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-MPC-SD-CS-01
	PROCEDIMIENTOS	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	07-07

6. DIAGRAMA DE FLUJO



Anexo 11

Instructivos de mantenimiento.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-ISNT- LOTO-01
	INSTRUCTIVO LOTO	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	00-04

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para aislar, bloquear y señalizar todas las fuentes de energía del equipo, con el fin de prevenir accidentes durante actividades de mantenimiento.

2. ALCANCE

Aplica a todo el personal técnico, operadores, supervisores que intervengan equipos dentro de la planta.

3. RESPONSABLE

Auxiliar de mantenimiento

- Cumplir el procedimiento LOTO en cada intervención.
- Utilizar candados y tarjetas personales.
- Verificar ausencia total de energía


Encargado de mantenimiento

- Asegurar que el personal esté capacitado.
- Verificar que el procedimiento se aplique correctamente

4. PROCEDIMIENTO

1. Identificación del equipo y fuentes de energía

- Identificar interruptores, válvulas, manómetros y conexiones neumáticas/hidráulicas.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-ISNT- LOTO-01
	INSTRUCTIVO LOTO	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	02-04

- Verificar que no existan energías adicionales no documentadas.

2. Apagado del equipo

Detener el equipo de forma normal desde su panel de control.

3. Aislamiento de energías

- Abrir interruptores eléctricos.
- Cerrar válvulas de vapor, agua o aire.
- Desconectar mangueras neumáticas (si aplica).
- Bajar presión y liberar energía residual.


4. Colocación del bloqueo (LOCKOUT)

- Instalar dispositivos de bloqueo según tipo de energía: dispositivos para interruptores eléctricos, candados de válvulas, trampas de aire comprimido, bloqueos para válvulas de bola o compuerta,
- Colocar los candados personales.

5. Colocación de la tarjeta (TAGOUT)

La tarjeta debe incluir:

- Nombre.
- Cargo.
- Fecha y hora.
- Motivo del bloqueo.
- Prohibición de operar el equipo.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-ISNT- LOTO-01
	INSTRUCTIVO LOTO	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	03-04

6. Verificación de aislamiento

Realizar pruebas de que el equipo no enciende:

- Presionar botón de arranque.
- Verificar ausencia de presión/vapor.
- Confirmar ausencia de movimiento.
- Confirmar enfriamiento de resistencias y barras de sellado.
- Revisar que el equipo esté completamente aislado.


7. Ejecución del trabajo

Realizar mantenimiento, inspección o reparación de forma segura.

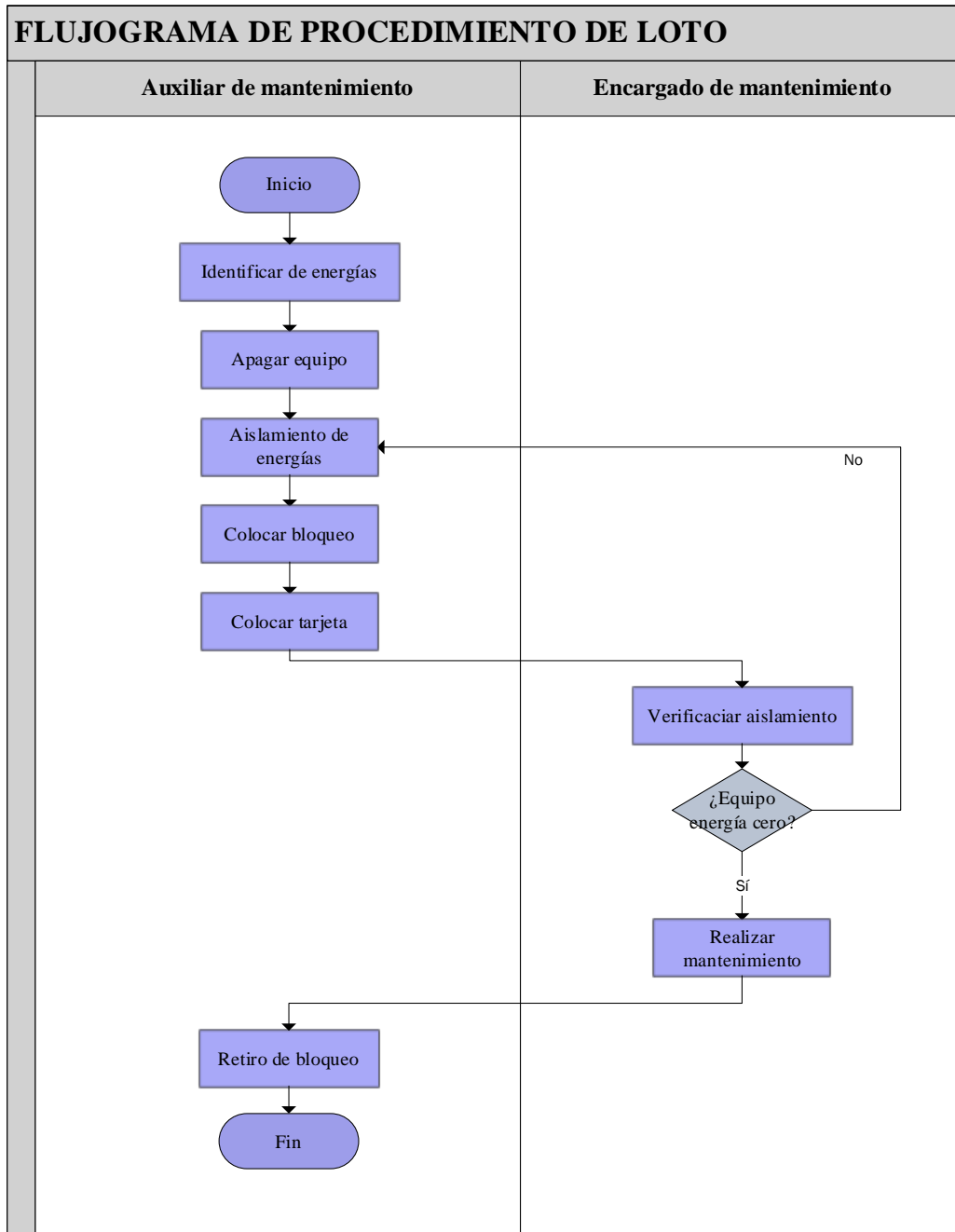
8. Retiro del bloqueo


Solo lo puede retirar la persona que colocó el candado.

- Revisar que no quede herramienta o personal en zona.
- Avisar a producción que se retirará el LOTO.
- Retirar candados y tarjetas.
- Restablecer la energía.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-ISNT- LOTO-01
	INSTRUCTIVO LOTO	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	04-04

5. DIAGRAMA DE FLUJO



	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-ISNT-CIP-01
	INSTRUCTIVO CIP	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	01-03

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para realizar una limpieza CIP (Cleaning In Place) segura, completa y validada después de una intervención de mantenimiento, garantizando la eliminación de residuos, aceites, partículas, microorganismos y cualquier contaminante que pueda afectar la inocuidad del producto.

2. ALCANCE

Aplica a todos los equipos intervenidos por mantenimiento

3. RESPONSABLE

Encargado de mantenimiento

- Verificar que todos los componentes hayan sido reinstalados.
- Asegurar la correcta conexión de mangueras y tuberías.

Auxiliar de mantenimiento


- Ejecutar el CIP según receta programada.

4. PROCEDIMIENTO

1. Calentamiento del agua

- Llenar el tanque CIP con agua potable.
- Encender el sistema de calentamiento y llevar el agua a 75–85 °C.

2. Recirculación del agua caliente

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	EBA-MT-ISNT-CIP-01
	INSTRUCTIVO CIP	FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	02-03

- Activar la bomba CIP para recircular el agua caliente por todas las tuberías y equipos.
- Mantener para eliminar suciedad suelta y precalentar el sistema.

3. Adición del NaOH

- Detener momentáneamente la recirculación.
- Agregar la cantidad exacta de NaOH para alcanzar la concentración requerida.
- Mezclar y verificar temperatura y concentración de la solución alcalina.

4. Circulación de la mezcla alcalina


- Volver a activar la bomba CIP.
- Hacer circular la mezcla por todas las líneas, equipos y válvulas.
- Dejar que la mezcla arrastre suciedad y residuos hacia los canales de desagüe.

5. Enjuague final con agua caliente

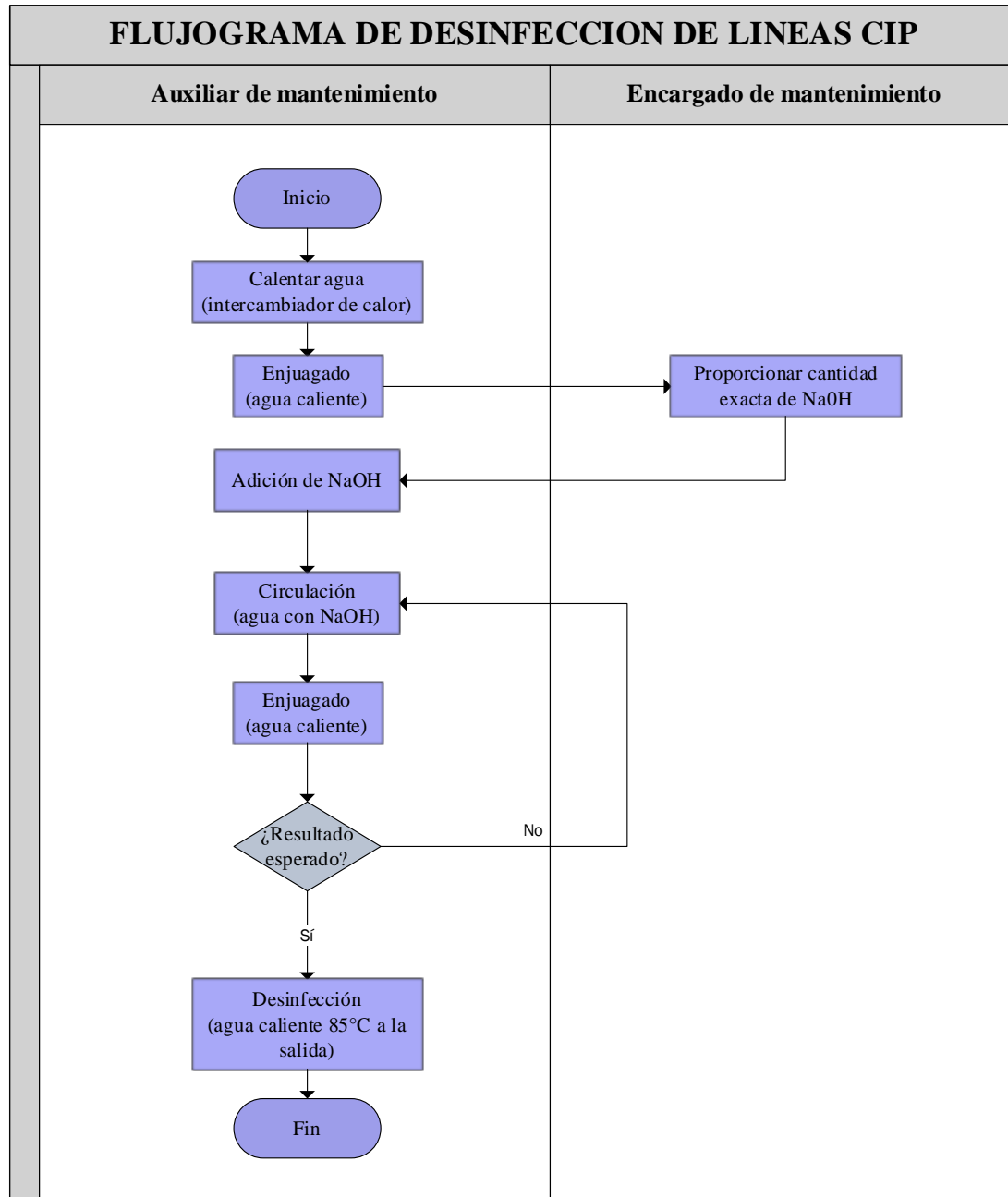
- Vaciar completamente el detergente del sistema.
- Llenar con agua limpia y recircular nuevamente.
- Mantener hasta que el agua salga transparente y sin olor químico.
- Verificar pH neutro del agua de salida.

6. Cierre

- Dejar los equipos listos para producción.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
	INSTRUCTIVO CIP	00	EBA-MT-ISNT-CIP-01
		FECHA	Nº PÁGINA
	05-11-2025	03-03	

5. DIAGRAMA DE FLUJO



Anexo 12

Planillas de control.

	REGISTRO DE SOLICITUD, RECEPCION Y EJECUCION DE MANTENIMIENTO	CODIGO	EBA-MT- RG-OT				
		VERSION	01				
		AREA	Mantenimiento				
1. SOLICITUD							
N° OT-MT:		FECHA:		HORA:			
NOMBRE:			AREA:				
EQUIPO AFECTADO:			CODIGO:				
PRIORIDAD		ALTA		MEDIA		BAJA	
DESCRIPCIÓN DE LA FALLA O FALLA							
Síntoma reportado: <hr/>							
Comportamiento anómalo observado: <hr/>							
Condiciones previas a la falla: <hr/>							
2. RECEPCION Y DIAGNOSTICO							
NOMBRE:				FECHA:			
FIRMA:				HORA:			

DESCRIPCIÓN					
Diagnostico:					

Posible causa:					

Riesgo asociado		Eléctrico		Mecánico	Otros
	REGISTRO DE SOLICITUD Y RECEPCION Y EJECUCION DE MANTENIMIENTO			CODIGO	EBA-MT-RG-OT
				VERSION	01
				AREA	Mantenimiento
1. EJECUCIÓN DEL TRABAJO					
HORA DE INICIO:		HORA FINAL:		FECHA:	
ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO:					


TIPO DE MANTENIMIENTO		CORRECTIVO		PREVENTIVO	
DESCRIPCION DEL TRABAJO					
INTERVENCIONES REALIZADAS			PARTES CAMBIADAS, AJUSTADAS, REPARADAS		
_____			_____		
_____			_____		
REPUESTOS E INSUMOS NECESARIOS					
DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	ESTADO	
_____		_____	_____	_____	
_____		_____	_____	_____	
VALIDACION					
PRUEBA OPERATIVA:	FUNCIONA			NO FUNCIONA	
CONDICION FINAL DEL EQUIPO:					

VERIFICACION					
SOLICITATO POR:		EJECUTADO POR:		SUPERVISADO POR:	
_____		_____		_____	

	CHECK LIST DE PREPARACIÓN ANTES DEL MANTENIMIENTO	CODIGO	EBA-MT- RG-CHL
		VERSION	01
		AREA	Mantenimiento

Datos generales:

- **Equipo:** _____
- **Fecha:** _____
- **Responsable:** _____

	VERIFICACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL			CODIGO	EBA-MT-RG- EPP
				VERSION	01
ITEM	DESCRIPCION	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES	
1	Cofia y gorro de seguridad				
2	Guantes adecuados al tipo de trabajo				
3	Lentes de seguridad				
4	Zapatos de seguridad				
5	Protector auditivo (si aplica)				
6	Ropa de trabajo limpia y adecuada				
7	Barbijo				



VERIFICACION DE LA CORRECTA APLICACIÓN DE “LOTO”

CODIGO

EBA-MT-RG-
LOTO

VERSION

01

ITEM	DESCRIPCION	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Se comunicó la intervención al personal del área			
2	Se apagó el equipo antes del bloqueo			
3	Se desconectó la energía eléctrica			
4	Bloqueo aplicado (candados o dispositivos)			
5	Etiquetas colocadas correctamente			
6	Se verificó "cero energías" (prueba sin energía)			
7	Llave del candado en posesión del encargado de mantenimiento			



VERIFICACION DE LIMPIEZA PREVIA

CODIGO

EBA-MT-RG-LP

VERSION

01

ITEM	DESCRIPCION	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Área alrededor del equipo despejada			
2	Equipo libre de producto residual			
3	Superficies limpias para evitar contaminación			
4	Herramientas limpias y ordenadas			
5	Materiales retirados de zonas de riesgo			
6	Señalización de trabajo en proceso colocada			


Verificación:

- ¿La preparación es adecuada para iniciar el mantenimiento?

Si

No (motivo): _____

Firma responsable

	VERIFICACION DE PRUEBA EN OPERACIÓN		CODIGO	EBA-MT-RG-PO-PT																												
			VERSION	01																												
			AREA	Mantenimiento																												
EQUIPO: PASTEURIZADOR		AVERIA: CAMBIO DE EMPAQUES																														
RESPONSABLE:		N° O.T.	FECHA:																													
PRODUCTO UTILIZADO	TIPO:	LOTE:																														
PARÁMETROS OPERATIVOS DURANTE LA PRUEBA <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de pasteurización objetivo: ____ °C • Temperatura de salida: _____ °C • Caudal de proceso: _____ L/h • Tiempo de retención: _____ s 																																
VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ITEM A EVALUAR</th> <th style="width: 10%;">CUMP.</th> <th style="width: 10%;">NO CUMP.</th> <th style="width: 30%;">OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No hay fugas en zonas de empaques cambiados</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No hay mezcla entre producto tratado y no tratado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatura estable en el pasteurizado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No hay vibraciones o ruidos anómalos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presión del sistema dentro del rango permitido</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Funcionamiento continuo sin paros inesperados</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ITEM A EVALUAR	CUMP.	NO CUMP.	OBSERVACIONES	No hay fugas en zonas de empaques cambiados				No hay mezcla entre producto tratado y no tratado				Temperatura estable en el pasteurizado				No hay vibraciones o ruidos anómalos				Presión del sistema dentro del rango permitido				Funcionamiento continuo sin paros inesperados			
ITEM A EVALUAR	CUMP.	NO CUMP.	OBSERVACIONES																													
No hay fugas en zonas de empaques cambiados																																
No hay mezcla entre producto tratado y no tratado																																
Temperatura estable en el pasteurizado																																
No hay vibraciones o ruidos anómalos																																
Presión del sistema dentro del rango permitido																																
Funcionamiento continuo sin paros inesperados																																
RESULTADO FINAL <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> APROBADO <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> RECHAZADO <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> </div> </div>																																
EJECUTADO POR:		SUPERVISADO POR:																														



**VERIFICACION DE PRUEBA
EN OPERACIÓN**

CODIGO	EBA-MT-RG- PO-HM
VERSION	01
AREA	Mantenimiento

EQUIPO: HOMOGENEIZADOR

AVERIA: CAMBIO DE RETENES

RESPONSABLE:

N° O.T.

FECHA:

PRODUCTO UTILIZADO

TIPO:

LOTE:

PARÁMETROS OPERATIVOS DURANTE LA PRUEBA

- Presión de homogenización 1ra etapa: _____ bar
- Presión de homogenización 2da etapa: _____ bar
- Temperatura de operación: _____ °C
- Caudal aproximado: _____ L/h

VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO

ITEM A EVALUAR	CUMP.	NO CUMP.	OBSERVACIONES
No hay fugas en los retenes nuevos			
Presiones estables durante operación			
Ruido y vibración dentro de parámetros normales			
No hay sobrecalentamiento del cabezal			
El equipo no presenta golpes hidráulicos			
Funcionamiento continuo sin paros inesperados			

RESULTADO FINAL

APROBADO

RECHAZADO



VERIFICACION DE PRUEBA EN OPERACIÓN

CODIGO	EBA-MT-RG-PO-SS
VERSION	01
AREA	Mantenimiento

EQUIPO: SACHETEADORA SIMPLE

AVERIA: AJUSTES DE CODIFICACION TERMICA

RESPONSABLE:

N° O.T.

FECHA:

PRODUCTO UTILIZADO

TIPO:

LOTE:

PARÁMETROS OPERATIVOS DURANTE LA PRUEBA

- Temperatura del codificador: _____ °C
- Velocidad de empaque: _____ sachets/min

VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO

ITEM A EVALUAR	CUMP.	NO CUMP.	OBSERVACIONES
La codificación es legible			
La codificación tiene buen contraste			
La impresión aparece en el área correcta			
No hay manchas, corrimientos o duplicados			
El codificador mantiene temperatura estable			
No se generan paros por error de codificación			

RESULTADO FINAL

APROBADO

RECHAZADO



VERIFICACION DE PRUEBA EN OPERACIÓN

CODIGO	EBA-MT-RG-PO-SD
VERSION	01
AREA	Mantenimiento

EQUIPO: SACHETeadora DOBLE **AVERIA:** CALIBRACION DEL SELLADO

RESPONSABLE: _____ **N° O.T.** _____ **FECHA:** _____

PRODUCTO UTILIZADO _____ **TIPO:** _____ **LOTE:** _____

PARÁMETROS OPERATIVOS DURANTE LA PRUEBA

- Temperatura de sellado banda 1: _____ °C
- Temperatura de sellado banda 2: _____ °C
- Presión de mordazas: _____
- Tiempo de sellado: _____ s

VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO

ITEM A EVALUAR	CUMP.	NO CUMP.	OBSERVACIONES
Sellos herméticos sin fugas			
Sellos centrados y uniformes			
No hay quemaduras ni falta de sellado			
Temperaturas estables durante operación			
Corte preciso y alineado			
No hay atoros o rupturas durante el flujo			

RESULTADO FINAL

APROBADO

RECHAZADO

Anexo 13

Manual de procedimientos para la realización de auditorías.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
	PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS	00	EBA-PM-PR-02
		FECHA	Nº PÁGINA
		05-11-2025	01-14

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS

Elaborado:	Reviso:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para planificar, establecer, implementar y mantener el proceso de Auditoría Interna del Plan de Mantenimiento dentro del Sistema de Gestión de Mantenimiento de Activos en EBA Planta San Lorenzo.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a la realización de auditorías internas de todos los procesos que componen los Planes de Mantenimiento dentro del Sistema de Gestión de Mantenimiento de Activos en EBA - Planta San Lorenzo, relacionados con la producción de yogurt.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Auditoria: Proceso independiente y documentado destinado a la obtención de evidencias y su posterior evaluación a fin de determinar el grado de cumplimiento, o no, de un conjunto de requisitos.

Auditoría interna: Proceso documentado destinado a la identificación de fallas o incumplimientos en el Plan de Mantenimiento o, por otro lado, a la identificación de oportunidades de mejora y su posterior aprovechamiento.

Programa de auditoria: Conjunto de auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y orientadas hacia un propósito específico, en este caso, relacionado con el Plan de Mantenimiento.

Plan de auditoria: Descripción de las actividades acordadas para la llevar a cabo una auditoría.

Auditor: Persona encargada de llevar a cabo una auditoria.

Equipo auditor: Persona o conjunto de personas encargadas de llevar a cabo una auditoria.

Auditor líder: Persona encargada de liderar el proceso de auditoría.

Evidencia: Conjunto de datos que respaldan la existencia de algo.

Requisito: Necesidad para el cumplimiento de algo.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

4. REFERENCIAS

- Norma NB 12017:2020 Sistema de Gestión de Mantenimiento de Activos- Requisitos (Req. 9.3 Auditorías Internas).
- Norma NB/ISO 19011:2018 Directrices para la Auditoria de los Sistemas de Gestión.

5. RESPONSABILIDADES

Alta Dirección (EBA Planta – San Lorenzo)

- Aprobar el Programa Anual de Auditorías para el Plan de Mantenimiento en la planta.
- Autorizar la realización de auditorías internas en la empresa.
- Revisar los informes de auditoría.

Jefe de planta

- Revisar el Programa Anual de Auditorias para los Sistemas de Gestión y sus procesos.
- Realizar un seguimiento al Programa Anula de Auditorias para el Plan de Mantenimiento.
- Autorizar la realización de auditorías internas
- Revisar los informes de auditoría.

Responsables de los Sistemas de Gestión

Aplicar el presente procedimiento a fin de establecer, formular y actualizar el Programa

Anual de Auditorias y sus respectivas actividades para su cumplimiento (Plan de Auditoria).

- Seleccionar al equipo auditor.
- Contribuir con el proceso de auditoría y la elaboración del informa final,
- Elaborar, en coordinación con los duelos de procesos, planes de acción para el tratamiento de no conformidades, su implementación y seguimiento.

Jefe de Recursos Humanos

- Realizar la contratación del servicio de Auditoría Interna (en caso corresponda).
- Realizar la selección del auditor interno juntamente con Directorio,

Equipo auditor

- Contribuir con la formulación de los Planes de Auditorias.
- Realizar el proceso de auditoría.
- Elaborar el Informe de Auditoría Interna.

Responsables de área

- Contribuir con el desarrollo del proceso de auditoría.
- Coadyubar con la elaboración de planes de mejora para el tratamiento de no conformidades, su implementación y seguimiento.

6. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Programa de Auditorías Internas

Los responsables de cada Plan de Mantenimiento de la planta son los

encargados de elaborar el Programa de Auditorías Internas, especificando los procesos o áreas a auditar, los criterios de auditoría, y las fechas tentativas para realizar las auditorías.

6.2. Selección del equipo auditor

La selección del equipo auditor se llevará a cabo conforme al Procedimiento para la Selección y Evaluación del Equipo Auditor Interno, el cual establece los requisitos de competencias, formación, educación y experiencia necesarias para los miembros del equipo auditor, así como los criterios específicos para designar al Auditor Líder.

Si no se dispone de personal con los conocimientos y capacidades suficientes para realizar la auditoría interna, se solicitará a la Alta Dirección la contratación de un Auditor Externo.

El Directorio de la Empresa, en conjunto con los responsables del Plan de Mantenimiento, serán los encargados de designar al Equipo Auditor (auditor líder y auditores). Posteriormente, el equipo auditor deberá coordinar sus actividades con las áreas auditadas y dejar constancia de la fecha en que se realice la auditoría.

6.3. Plan de Auditoría Interna

Según lo establecido en el Programa de Auditoría Interna, el auditor líder (interno o externo), designado por la organización, debe elaborar el Plan de Auditoría Interna. Este plan será revisado y aprobado por los responsables del Plan de Mantenimiento y comunicado al personal involucrado antes de su ejecución. Dicho plan facilitará la programación y coordinación de las actividades relacionadas con la auditoría.

El Plan de Auditoría deberá incluir los siguientes aspectos:

- Área o proceso a auditar
- Responsable del área o proceso a auditar
- Alcance de la auditoría
- Objetivo de la auditoría
- Criterios y documentos de referencia
- Nómina del equipo auditor

- Lugar y fecha de realización de la auditoría
- Duración estimada de la auditoría, incluyendo las reuniones con la dirección del área auditada y las reuniones del equipo auditor.

El plan de auditoría deberá ser aprobado por el Directorio de la Empresa y entregado a los auditados antes de la realización de la auditoría. Para llevar a cabo la auditoría interna, los auditores podrán utilizar la Lista de Verificación de la organización o elegir otra herramienta de verificación según su criterio.

6.4. Resultados de la auditoría

Una vez finalizada la auditoría, el auditor líder debe identificar los hallazgos encontrados, numerarlos correlativamente y asociarlos con los ítems correspondientes de la norma. Estos hallazgos se deben reflejar en el Informe de Auditoría, que es el documento que resume los resultados de la auditoría. El informe debe incluir las no conformidades detectadas, las observaciones realizadas y las conclusiones del equipo auditor. Posteriormente, este informe debe ser distribuido a los receptores designados para su revisión.

6.5. Evaluación del equipo auditor

Después de concluir el proceso de auditoría, todo el equipo encargado debe ser evaluado de acuerdo con los criterios establecidos en el Procedimiento para la Selección y Evaluación del Equipo Auditor Interno. En caso de que, tras la evaluación, se determine que algún miembro del equipo auditor tuvo un desempeño regular o insatisfactorio, dicho miembro deberá recibir capacitación adicional, ya sea en formación técnica, experiencia laboral o en auditoría, para mejorar su desempeño en futuras auditorías.

7. REGISTROS ASOCIADOS

- Programa de Auditorías Internas (EBA-PM-RG-12)
- Procedimiento para la Selección y Evaluación del Equipo Auditor Interno (EBA-PM-PR-03)
- Plan de Auditoría Interna (EBA-PM-RG-13)

- Lista de verificación de requisitos (EBA-PM-RG-14)
- Informe de auditoría (EBA-PM-RG-15)

Programa de auditorías internas

1. ASPECTOS GENERALES	
Gestión:	
Número de programa:	
Alcance del programa de auditoría:	
Objetivo del programa de auditoría:	
2. RECURSOS DEL PROGRAMA	
RECURSO	DESCRIPCIÓN
Humano:	
Material:	
Tecnológico:	
Financiero:	

Plan de auditorías internas

1. ASPECTOS GENERALES			
Área/Proceso a auditar:			
Responsable del área/proceso a auditar:			
Alcance de la auditoria:			
Objetivo de la auditoria:			
Criterios de auditoria:			
2. EQUIPO AUDITOR			
LÍDER DEL EQUIPO AUDITOR			
NOMBRE		CARGO	
AUDITORES Y COLABORADORES			
NOMBRE		CARGO	
3. FECHAS			
Fecha(s) de ejecución de auditoria:			
Reunión de apertura:		Hora:	
Reunión de cierre:		Hora:	

Lista de verificación de requisitos


1. ASPECTOS GENERALES					
Área/Proceso a auditar:					
Responsable de área/proceso a auditar:					
2. EQUIPO AUDITOR					
LÍDER DEL EQUIPO AUDITOR					
NOMBRE				CARGO	
AUDITORES Y COLABORADORES					
NOMBRE				CARGO	
3. FECHAS					
Fecha de realización:					
Hora de inicio:			Hora de finalización:		
7. LISTA DE VERIFICACIÓN					
N°	Criterios	Hallazgo			
		Cumple	No cumple	No aplica	Observaciones
4.1	Contexto de la organización				
4.2	Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas				
4.3	Determinación del alcance del PM				
4.4	Plan de Mantenimiento de activos				

5.1	Liderazgo y compromiso				
5.2	Política				
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización				
6.1	Generalidades - Gestión Administrativa del PM				
6.2	Acciones para Abordar Riesgos y Oportunidades				
6.3	Objetivos y Planificación para lograr los objetivos				
7.1	Recursos				
7.3	Toma de Conciencia				
7.4	Comunicación				
7.5	Información documentada				
7.6	Recursos Materiales				
8.1	Generalidades - Gestión Operativa del PM				
8.2	Planificación y Control Operacional				
8.3	Gestión de Cambios				
8.4	Contrato a Terceros				
9.1	Evaluación de desempeño				
9.2	Seguimiento, medición, análisis y evaluación				
9.3	Auditorías internas				
9.4	Revisión por la Dirección				
10	Mejora				
10.2	Imprevistos, acciones correctivas y preventivas				

1. ASPECTOS GENERALES		
Fecha de auditoria:		
Área/Proceso a auditar:		
Alcance de la auditoria:		
Objetivo de la auditoria:		
Criterios de auditoria:		
2. DOCUMENTACIÓN AUDITADA		
NOMBRE DEL DOCUMENTO	CÓDIGO	
3. HALLAZGOS DE AUDITORIA		
NO CONFORMIDADES		
OBSERVACIONES		
4. EQUIPO AUDITOR		
LÍDER DEL EQUIPO AUDITOR		
NOMBRE	CARGO	FIRMA
AUDITORES Y COLABORADORES		
NOMBRE	CARGO	FIRMA

Anexo 14

Manual de procedimiento para la selección y evaluación del equipo auditor.

	EBA – SAN LORENZO	VERSIÓN	CÓDIGO
	PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DEL EQUIPO AUDITOR INTERNO	00	EBA-PM-PR-03
		FECHA	Nº PÁGINA
	05-11-2025	01-14	

PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DEL EQUIPO AUDITOR INTERNO

Elaborado:	Reviso:	Aprobó:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

1. OBJETIVO

Establecer los criterios para la selección y evaluación del Equipo Auditor Interno encargado de llevar a cabo el proceso de Auditoría Interna del Plan de Mantenimiento de EBA - Planta San Lorenzo.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para la realización de auditorías internas a los procesos relacionados con el Plan de Mantenimiento de EBA - Planta San Lorenzo.

3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Auditoría:** Proceso independiente y documentado destinado a la obtención de evidencias y su posterior evaluación para determinar el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en el Plan de Mantenimiento
- **Auditoría interna:** Proceso documentado destinado a la identificación de fallas o incumplimientos por parte del Plan de Mantenimiento, por otro lado, a la identificación de oportunidades de mejora y su posterior aprovechamiento.
- **Programa de auditoria:** Conjunto de una o más auditorias planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigida hacia un propósito específico.
- **Plan de auditoria:** Descripción de las actividades acordadas para la llevar a cabo una auditoría.
- **Auditor:** Persona encargada de llevar a cabo una auditoria.
- **Equipo auditor:** Persona o conjunto de personas encargadas de llevar a cabo una auditoria.
- **Auditor líder:** Persona encargada de liderar el proceso de auditoría.
- **Competencia:** Capacidad de aplicar un conjunto de conocimientos a fin de

alcanzar un resultado previsto.

4. REFERENCIAS

- Norma NB 12017:2020 Sistema de Gestión de Mantenimiento de Activos – Requisitos (Req. 9.3 Auditorías Internas).
- Norma NB/ISO 19011:2018 Directrices para la Auditoria de los Sistemas de Gestión (7. Competencia y evaluación de los auditores).

5. RESPONSABILIDADES

Responsables del Plan de Mantenimiento

- Realizar la selección del auditor interno juntamente con Directorio, responsables del Plan de Mantenimiento y Sub Gerencia, y jefe de Recursos Humanos.

Jefe de Recursos Humanos

- Realizar la contratación del servicio de Auditoría Interna (en caso corresponda).

6. PROCEDIMIENTOS PARA LA SELECCIÓN DEL EQUIPO AUDITOR

Para la evaluación y selección del Equipo Auditor Internos, deben considerarse los siguientes criterios:

a) Habilidades comunicativas durante la auditoria (A: puntaje máximo 15)

Criterio	Puntaje
La parte auditada no solicitó aclaraciones respecto a las preguntas realizadas por el auditor.	15
La parte auditada solicitó, en reiteradas ocasiones, aclaraciones respecto a las preguntas realizadas por el auditor.	5

b) Cumplimiento del horario programado (B: puntaje máximo 20)

Criterio	Puntaje
El Proceso de Auditoria se realizó de acuerdo al Plan de Auditoría Interna haciendo estricto cumplimiento al horario establecido.	20
El Proceso de Auditoria se realizó de acuerdo al Plan de Auditoría Interna, sin embargo, hubo demoras (no mayores a 30 minutos) en el desarrollo de la auditoria.	10
El Proceso de Auditoria se realizó con demoras mayores a 30 minutos respecto a lo establecido en Plan de Auditoría Interna.	5

c) Organización durante la auditoria (C: puntaje máximo 20)

Criterio	Puntaje
El Proceso de Auditoria se realizó de acuerdo al Plan de Auditoría Interna.	20
El Plan de Auditoría Interna tuvo que reprogramarse hasta en 3 ocasiones.	10
El Plan de Auditoría Interna tuvo que reprogramarse en más de 3 ocasiones.	5

d) Presentación de resultados (D: puntaje máximo 25)

Criterio	Puntaje
El auditor presentó los resultados (documentos de evaluación) de forma completa, con una redacción clara y de sencilla comprensión por las partes interesadas.	25
El auditor presentó los resultados (documentos de evaluación) de forma completa, sin embargo, la redacción no fue clara y requirió aclaraciones.	15
El auditor presentó los resultados (documentos de evaluación) incompletos, la redacción no fue clara y requirió aclaraciones.	5

e) Presentación de resultados en el plazo establecido (E: puntaje máximo 20)

Criterio	Puntaje
El auditor presentó los resultados (documentos de evaluación) de forma completa y en los plazos acordados.	20
El auditor presentó los resultados (documentos de evaluación) de forma completa, sin embargo, no fue entregado en el plazo previsto (no mayor a un día).	10
El auditor presentó los resultados (documentos de evaluación) con una demora mayor a un día.	5

Puntaje

Puntaje Final
$Puntaje\ Final = A+B+C+D+E$
Criterio de evaluación
Puntaje entre 100 – 76: Desempeño sobresaliente
Puntaje entre 75 – 55: Desempeño regular
Puntaje menor a 55: Desempeño insatisfactorio

7. REGISTROS ASOCIADOS

- Selección del equipo auditor interno
- Evaluación del equipo auditor interno.

Selección de equipo auditor interno.

N°	Nombres de la persona evaluada	Educación	Formación	Experiencia específica	Experiencia en auditorías internas	Puntaje alcanzado en la última evaluación	Puntaje final	Auditor líder/ Auditor interno/ Auditor en formación
		A	B	C	D	E	A+B+C+D+E	
Información del evaluador								
Nombre				Cargo		Firma		
Fecha:								

Evaluación del equipo auditor interno



N°	Nombres de la persona evaluada	Habilidades comunicativas	Cumplimiento de horario programado	Organización durante la auditoria	Presentación de resultados	Presentación de resultados en plazo establecido	Puntaje final	Observaciones
		A	B	C	D	E	A+B+C+D+E	
Información del evaluador								
Nombre				Cargo			Firma	
Fecha:								

Anexo 15



Fichas técnicas de los equipos.

	FICHA TÉCNICA		CODIGO EQUIPO	FER-HOM-08
	HOMOGENEIZADOR		Rev. 1	Página 1 de 1
INFORMACION GENERAL				
Empresa:	EMPRESA BOLIVIANA DE ALIMENTOS			
Área:	ÁREA DE FERMENTADOS			
Proceso:	FERMENTADOS - QUESOS			
DATOS DEL EQUIPO				
Código:	FER-HOM-08			
Equipo:	HOMOGENEIZADOR			
Función:	HOMOGENIZAR LAS PARTICULAS DE MATERIA PRIMA			
Prioridad:	ALTA			
Marca:	SMC (Sout Machine Company)			
Modelo/Tipo:	SM TP 50L			
No Serie:	2007 11 465			
Año:	2007			
Fabricante:	Sout Machine Company			
Industria:	IRÁN			
Proveedor:	Sout Machine Company			
Origen Proveedor:	IRÁN			
				
CARACTERISTICAS PRINCIPALES				
Potencia:	7,5 HP	RPM Ent.:	1,440 RPM	
Factor de potencia:	0.85	RPM Sal.:	180–220strokes/min	
Tensión:	380V	Relación:	N/A	
Corriente:	14,5 V	Caudal:	1000 L/h	
Frecuencia:	50 Hz	HM:	>15,000	
ELEMENTOS QUE LO COMPONEN				
Descripción		TAG (Código)		
Motor eléctrico 7.5 HP		FER-HOM-08-01		
Cigüeñal macizo		FER-HOM-08-02		
3 pistones guiadores roscado de bronce		FER-HOM-08-03		
Válvulas antiretorno inoxidable sanitario (x6)		FER-HOM-08-04		
Válvulas reguladoras de presión alta y baja		FER-HOM-08-05		
Bloque de homogeneización (2 etapas)		FER-HOM-08-06		
Manómetro de presión (0–400 bar)		FER-HOM-08-07		
Sistema de lubricación forzada		FER-HOM-08-08		
Motor eléctrico 7.5 HP		FER-HOM-08-01		



CONSUMIBLES/REPUESTOS			
Detalle	Código ant.	Equivalente	Cantidad
Aceite ISO 220	FER-REP-101	Shell Omala S2 G 220 / Mobilgear 629	5 L
Retenes O-ring 28x40.5x7	FER-REP-102	NBR alimentario / Viton	4 pz
Correas B74	FER-REP-103	Gates / Optibelt	4 pz
Kit de empaques de pistón	FER-REP-104	PTFE + NBR sanitario	1 kit (x3)
Válvulas de asiento (alta presión)	FER-REP-105	AISI 316L	2 pz
Filtros de aceite	FER-REP-106	Elemento 10 micras	2 pz
OBSERVACIONES			

	FICHA TÉCNICA		CODIGO EQUIPO	FER-PAS-07
	PASTEURIZADOR		Rev. 1	Página 1 de 1
INFORMACION GENERAL				
Empresa:	EMPRESA BOLIVIANA DE ALIMENTOS			
Área:	ÁREA DE FERMENTADOS			
Proceso:	FERMENTADOS - QUESOS			
DATOS DEL EQUIPO				
Código:	FER-PAS-07			
Equipo:	PASTEURIZADOR			
Función:	ELIMINAR MICROORGANISMOS PATÓGENOS PRESENTES EN LA MATERIA PRIMA			
Prioridad:	ALTA			
Marca:	SMC (Sout Machine Company)			
Modelo/Tipo:	SM PT 1000L-HTST (Pasteurizador tubular continuo, 1,000 L/h)			
No Serie:	2007 11 466			
Año:	2007			
Fabricante:	Sout Machine Company			
Industria:	IRÁN			
Proveedor:	Sout Machine Company			
Origen Proveedor:	IRÁN			
				
CARACTERISTICAS PRINCIPALES				
Potencia:	3 HP	RPM Ent.:	1,440RPM	
Factor de potencia:	0,85	RPM Sal.:	80–220strokes/min	
Tensión:	380 V	Relación:	N/A	
Corriente:	14,5 A	Caudal:	1000 L/H	
Frecuencia:	50 HZ	HM:	>15,000h	
ELEMENTOS QUE LO COMPONEN				
Descripción		TAG (Código)		
Bomba centrífuga sanitaria 3 HP		FER-PAS-07-01		
Intercambiador tubular concéntrico (3 secciones)		FER-PAS-07-02		
Válvulas neumáticas 3 vías (entrada/salida)		FER-PAS-07-03		
Sensor PT100 temperatura (x3)		FER-PAS-07-04		
PLC Siemens S7-1200 + HMI 7"		FER-PAS-07-05		
Válvula reguladora de presión (back-pressure)		FER-PAS-07-06		
Sistema CIP integrado (válvulas + bomba)		FER-PAS-07-07		
Tanque de balance 50 L		FER-PAS-07-08		
CONSUMIBLES/REPUESTOS				
Detalle	Código ant.	Equivalente	Cantidad	

Juntas tubulares Ø38 mm EPDM alimentario	FER-REP-201	NBR FDA / EPDM FDA	10 pz
Sello mecánico bomba centrífuga	FER-REP-202	John Crane Type 21 / AESSEAL	1 pz
Filtro malla agua caliente 100 micras	FER-REP-203	SS316 1"	2 pz
Válvula neumática 3 vías 1"	FER-REP-204	AISI 316L + actuador Festo	1 pz
Resistencia calefacción 6 kW (x3)	FER-REP-205	Incoloy 800 380 V	3 pz
Sensor PT100 clase A	FER-REP-206	Omega PR-10	3 pz
Kit limpieza CIP (ácido + álcali)	FER-REP-207	Ecolab / Diversey	1 kit
OBSERVACIONES			

	FICHA TÉCNICA		CODIGO	FER-SAC-10
	SACHETEADORA DOBLE		Rev.	Página
			1	1 de 1
INFORMACION GENERAL				
Empresa:	EMPRESA BOLIVIANA DE ALIMENTOS			
Área:	ÁREA DE FERMENTADOS			
Proceso:	LLENADO VOLUMÉTRICO Y SELLADO TÉRMICO AUTOMÁTICO DE SACHETS			
DATOS DEL EQUIPO				
Código:	FER-SAC-10			
Equipo:	Sacheteadora doble			
Función:	Llenado volumétrico y sellado térmico automático de sachets para yogurt			
Prioridad:	Alta			
Marca:	Shanghai Sanat Machinery Co			
Modelo/Tipo:	BK-18D-DH (Sachet Filling & Sealing Machine, vertical rotativa con doble cabeza/estación, variante de 18 cabezales)			
No Serie:	U-86-16			
Año:	2008			
Fabricante:	Shanghai Sanat Machinery Co., Neyshabur, Irán			
Industria:	Empaquetado alimentario (líquidos y semi-líquidos)			
Proveedor:	Shanghai Sanat Machinery Co.			
Origen Proveedor:	Irán			
CARACTERISTICAS PRINCIPALES				
	Potencia:	3 kW	RPM Ent.:	1,400 RPM
	Factor de potencia:	0.85	RPM Sal.:	400-600strokes/min
	Tensión:	380 V	Relación:	N/A
	Corriente:	7.9 A	Caudal:	50-100 sachets/min
	Frecuencia:	50 HZ	HM:	>15,000
ELEMENTOS QUE LO COMPONEN				
Descripción		TAG (Código)		
Estructura principal (bastidor en acero inoxidable SS304, doble estación)		FER-SAC-10-01		
18 cabezales de llenado volumétrico (pistones, distribuidos en 2 estaciones)		FER-SAC-10-02		
Sistema de sellado térmico (calentadores 120-180°C, dual)		FER-SAC-10-03		
Motor principal (3 kW, 380V)		FER-SAC-10-04		
PLC de control (Siemens/Omron con HMI táctil, sincronizado para doble cabeza)		FER-SAC-10-05		
Sensores fotoeléctricos (posicionamiento de film, x2 para estaciones)		FER-SAC-10-06		
Sistema neumático (6-8 bar, dual)		FER-SAC-10-07		

Tolva de alimentación (para film de sachet, capacidad ampliada)	FER-SAC-10-08		
Transportador integrado (para salida de sachets dobles)	FER-SAC-10-09		
CONSUMIBLES/REPUESTOS			
Detalle	Código ant.	Equivalente	Cantidad
Sellos de pistones (kit de 18 unidades, dual)	FER-REP-001-D	PTFE resistente a lácteos	3 kits
Film de sachet (rollo, 30-100 mm ancho, doble ancho)	FER-REP-002-D	Polipropileno laminado	15 rollos
Filtros de aire neumático (dual)	FER-REP-003-D	Elemento 6-8 bar	6 unidades
Cintas transportadoras de repuesto (doble longitud)	FER-REP-004-D	Caucho alimentario	3 m
Termistores para sellado (calentadores duales)	FER-REP-005-D	120-180°C	6 unidades
Lubricantes para mecanismos (doble volumen)	FER-REP-006-D	Aceite grado alimentario	8 L
OBSERVACIONES			

	FICHA TÉCNICA		CODIGO	FER-SAC-09
	SACHETEADORA SIMPLE		Rev.	Página
			1	1 de 1
INFORMACION GENERAL				
Empresa:	EMPRESA BOLIVIANA DE ALIMENTOS			
Área:	ÁREA DE FERMENTADOS			
Proceso:	LLENADO VOLUMÉTRICO Y SELLADO TÉRMICO AUTOMÁTICO DE SACHETS			
DATOS DEL EQUIPO				
Código:	FER-SAC-09			
Equipo:	Sacheteadora simple			
Función:	Llenado volumétrico y sellado térmico automático de sachets para yogurt			
Prioridad:	Alta			
Marca:	Shanghai Sanat Machinery Co			
Modelo/Tipo:	BK-18D (Sachet Filling & Sealing Machine, vertical rotativa con 18 cabezales)			
No Serie:	U-86-15			
Año:	2008			
Fabricante:	Shanghai Sanat Machinery Co., Neyshabur, Irán			
Industria:	Empaquetado alimentario (líquidos y semi-líquidos)			
Proveedor:	Shanghai Sanat Machinery Co.			
Origen Proveedor:	Irán			
				
CARACTERISTICAS PRINCIPALES				
Potencia:	2 kW	RPM Ent.:	1,400 RPM	
Factor de potencia:	0.85	RPM Sal.:	300-500strokes/min	
Tensión:	380 V	Relación:	N/A	
Corriente:	5.3A	Caudal:	30-60sachets/min	
Frecuencia:	50 HZ	HM:	>10,000	
ELEMENTOS QUE LO COMPONEN				
Descripción		TAG (Código)		
Estructura principal (bastidor en acero inoxidable SS304)		FER-SAC-09-01		
Cabezales de llenado volumétrico (pistones)		FER-SAC-09-02		
Sistema de sellado térmico (calentadores 120-180°C)		FER-SAC-09-03		
Motor principal (2 kW, 380V)		FER-SAC-09-04		
PLC de control (Siemens/Omron con HMI táctil)		FER-SAC-09-05		
Sensores fotoeléctricos (posicionamiento de film)		FER-SAC-09-06		
Sistema neumático (6-8 bar)		FER-SAC-09-07		
Tolva de alimentación (para film de sachet)		FER-SAC-09-08		
CONSUMIBLES/REPUESTOS				

Detalle	Código ant.	Equivalente	Cantidad
Sellos de pistones	FER-REP-001	PTFE resistente a lácteos	2 kits
Film de sachet (rollo, 30-100 mm ancho)	FER-REP-002	Polipropileno laminado	10 rollos
Filtros de aire neumático	FER-REP-003	Elemento 6-8 bar	4 unidades
Cintas transportadoras de repuesto	FER-REP-004	Caucho alimentario	2 m
Termistores para sellado (calentadores)	FER-REP-005	120-180°C	4 unidades
Lubricantes para mecanismos	FER-REP-006	Aceite grado alimentario	5 L
OBSERVACIONES			

Anexo 16

Cronograma de actividades planificadas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PROPUESTO																																	
N°	Equipo	Falla de alta criticidad	Frecuencia programada	Periodo	MTTR propuesto (min)	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6							
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Homogeneizador	Cambio de retenes	2	Trimestral	118																												
2	Pasteurizador	Cambio de empaques	3	Bimestral	160																												
3	Sacheteadoraaaa doble	Calibración del sellado	2	Trimestral	115																												
4	Sacheteadoraaaa simple	Ajuste del codificador térmico	2	Trimestral	110																												

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PROPUESTO																																	
N°	Equipo	Falla de alta criticidad	Frecuencia programada	Periodo	MTTR propuesto (min)	MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12							
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Homogeneizador	Cambio de retenes	2	Trimestral	118																												
2	Pasteurizador	Cambio de empaques	3	Bimestral	160																												
3	Sacheteadora doble	Calibración del sellado	2	Trimestral	115																												
4	Sacheteadora simple	Ajuste del codificador térmico	2	Trimestral	110																												

Trimestral	
Bimestral	

Anexo 17

Ficha de registro de repuestos propuestos y costos

Ficha de registro de repuestos propuestos y costos							
Nº	Equipo / máquina	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U. (Bs.)	Costo total (Bs.)
1	Pasteurizador	FER-REP-201	Empaques de placas	pieza	72	180,0	12.960,0
2	Sacheteadora doble	FER-REP-001-D	Sellos duales	pieza	36	110,0	3.960,0
3	Homogeneizador	FER-REP-104	Retenes	pieza	18	90,0	1.620,0
4	Sacheteadora simple	FER-REP-001	Sellos pistones	pieza	54	120,0	6.480,0
5	Todos los equipos	FER-REP-207	Kit limpieza CIP	kits	2	1.000,0	2.000,0
6	Todos los equipos	FER-REP-101	Aceite ISO 220	L	4	165,0	660,0
7	Homogeneizador	FER-REP-106	Filtros de aceite homogeneizador	unidad	2	180,0	360,0
8	Todos los equipos	FER-REP-006	Lubricante alimentario simple	L	2	195,0	390,0
9	Sacheteadora doble	FER-REP-006-D	Lubricante alimentario doble	L	3	180,0	540,0
10	Todos los equipos	FER-REP-003	Filtros aire simple	unidad	4	85,0	340,0
11	Sacheteadora doble	FER-REP-003-D	Filtros aire doble	unidad	6	101,5	510,0
12	Sacheteadora doble	FER-REP-005-D	Termistores sellado doble	unidad	1	420,0	420,0

Fuente: Elaboración propia 2025.