

ANEXOS

Anexo 1

*Muestras de tiempos de cada etapa del proceso de producción del yogur probiótico
TRIFRUT*

Muestra	Fecha	Recepción	Cargado y Prefiltrado	Precalentado	Descremado
1	9/9/2024	2.50	6.00	19.00	121.00
2	10/9/2024	2.50	5.50	19.50	119.50
3	11/9/2024	2.50	6.50	25.00	120.00
4	12/9/2024	2.60	5.60	23.00	122.00
5	13/9/2024	2.50	5.60	20.00	118.00
6	16/9/2024	2.50	6.00	18.50	119.50
7	17/9/2024	2.60	6.50	25.00	120.00
8	18/9/2024	2.50	5.40	22.00	120.00
9	19/9/2024	2.50	5.50	23.00	119.00
10	20/9/2024	2.50	5.50	20.50	118.00
11	23/9/2024	2.30	6.00	20.00	119.50
12	24/9/2024	2.60	6.00	21.00	122.00
13	25/9/2024	2.50	6.00	22.00	120.00
14	26/9/2024	2.50	6.00	24.00	119.00
15	27/9/2024	2.70	6.00	25.00	118.50
16	30/9/2024	2.50	5.50	22.00	121.00
17	1/10/2024	2.50	6.50	22.50	120.00
18	2/10/2024	2.60	6.00	20.00	121.00
19	3/10/2024	2.50	6.50	23.00	120.00
20	4/10/2024	2.80	6.00	21.00	121.50
PROMEDIO		2.54	5.93	21.80	119.98

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Muestras	Fecha	Pasteurizado	Reposo 20 min	Enfriado	Pesaje y adición del cultivo
1	9/9/2024	45.00	20	114.00	30.00
2	10/9/2024	41.00	20	112.50	31.00
3	11/9/2024	42.00	20	113.00	30.00
4	12/9/2024	43.00	20	112.50	31.00
5	13/9/2024	42.00	20	112.50	30.00
6	16/9/2024	48.00	20	113.50	31.00
7	17/9/2024	46.00	20	112.50	30.00
8	18/9/2024	47.00	20	113.50	31.50
9	19/9/2024	41.30	20	113.50	30.00
10	20/9/2024	45.00	20	113.00	31.60
11	23/9/2024	45.20	20	112.50	30.00
12	24/9/2024	42.00	20	113.50	29.00
13	25/9/2024	43.00	20	113.00	31.00
14	26/9/2024	45.00	20	112.50	30.50
15	27/9/2024	45.00	20	113.00	29.50
16	30/9/2024	40.00	20	112.50	30.00
17	1/10/2024	47.00	20	113.00	31.00
18	2/10/2024	45.00	20	113.00	28.00
19	3/10/2024	44.00	20	112.50	29.00
20	4/10/2024	45.50	20	113.50	30.00
PROM.		44.10	20.00	112.98	30.21

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Muestras	Fecha	Inoculación	Control de calidad del yogur y traslado de las ollas a refrigeración	Refrigerado	Preparación
1	9/9/2024	420.50	10.00	720	15.00
2	10/9/2024	425.00	10.50	720	14.00
3	11/9/2024	422.00	11.00	720	15.50
4	12/9/2024	420.00	10.00	720	16.00
5	13/9/2024	422.00	10.00	720	15.00
6	16/9/2024	420.00	10.50	720	15.60
7	17/9/2024	422.00	10.50	720	15.60
8	18/9/2024	421.00	10.50	720	14.50
9	19/9/2024	420.50	11.00	720	15.70
10	20/9/2024	420.00	11.00	720	14.80
11	23/9/2024	420.50	10.00	720	15.40
12	24/9/2024	420.00	11.50	720	15.60
13	25/9/2024	420.00	10.50	720	14.00
14	26/9/2024	420.00	10.00	720	15.50
15	27/9/2024	420.00	10.00	720	15.50
16	30/9/2024	422.00	11.00	720	14.00
17	1/10/2024	421.00	10.50	720	15.00
18	2/10/2024	419.00	10.50	720	14.80
19	3/10/2024	422.00	10.50	720	14.50
20	4/10/2024	421.50	10.50	720	15.70
PROM.		420.95	10.50	720.00	15.09

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Muestras	Fecha	Adición de conservantes y edulcorantes	Adición de pulpa	Control sensorial del yogur probiótico	Envasado tropical
1	9/9/2024	4.00	9.80	2.50	30.00
2	10/9/2024	5.00	10.00	2.00	31.00
3	11/9/2024	6.00	10.50	1.50	30.00
4	12/9/2024	5.50	10.30	2.00	28.00
5	13/9/2024	6.00	11.00	2.00	26.00
6	16/9/2024	6.50	11.40	2.50	26.00
7	17/9/2024	5.00	11.50	1.50	25.00
8	18/9/2024	4.00	9.00	2.00	27.00
9	19/9/2024	4.50	10.60	2.00	28.70
10	20/9/2024	4.80	9.90	1.50	29.30
11	23/9/2024	5.10	12.60	2.00	26.00
12	24/9/2024	5.20	12.40	2.00	28.00
13	25/9/2024	5.40	12.30	1.50	27.80
14	26/9/2024	5.50	12.20	2.00	26.00
15	27/9/2024	6.70	11.70	2.50	30.00
16	30/9/2024	5.00	11.00	2.50	30.50
17	1/10/2024	4.00	11.50	2.00	31.00
18	2/10/2024	5.50	12.00	2.00	27.00
19	3/10/2024	4.70	10.70	2.00	28.00
20	4/10/2024	5.70	9.00	2.00	29.70
PROM.		5.21	10.97	2.00	28.25

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Muestras	Fecha	Envasado frutos rojos	Etiquetado	Almacenamiento final
1	9/9/2024	26.50	22.50	10.60
2	10/9/2024	27.00	22.00	11.00
3	11/9/2024	25.00	23.00	11.50
4	12/9/2024	23.00	24.00	11.00
5	13/9/2024	24.00	24.50	9.80
6	16/9/2024	25.00	24.60	10.40
7	17/9/2024	24.60	26.00	10.80
8	18/9/2024	25.00	24.00	10.50
9	19/9/2024	26.70	25.60	11.00
10	20/9/2024	28.00	22.40	10.50
11	23/9/2024	26.90	23.00	11.00
12	24/9/2024	24.00	21.70	10.60
13	25/9/2024	24.60	22.00	10.80
14	26/9/2024	23.60	24.00	10.50
15	27/9/2024	25.00	23.00	10.60
16	30/9/2024	26.00	22.00	11.00
17	1/10/2024	25.90	22.40	11.50
18	2/10/2024	22.00	23.00	11.50
19	3/10/2024	26.50	22.00	10.80
20	4/10/2024	27.00	24.00	10.60
PROM.		25.32	23.29	10.80

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Muestras	Fecha	Total (Min)	Total (Hrs)	Total (Min. Operativo)	Total (Hrs. Operativa)
1	9/9/2024	1628.9	27.15	488.40	8.14
2	10/9/2024	1629.0	27.15	484.00	8.07
3	11/9/2024	1635.0	27.25	493.00	8.22
4	12/9/2024	1629.5	27.16	489.50	8.16
5	13/9/2024	1620.9	27.02	478.90	7.98
6	16/9/2024	1631.5	27.19	491.50	8.19
7	17/9/2024	1635.1	27.25	493.10	8.22
8	18/9/2024	1629.4	27.16	488.40	8.14
9	19/9/2024	1631.1	27.19	490.60	8.18
10	20/9/2024	1628.3	27.14	488.30	8.14
11	23/9/2024	1628.0	27.13	487.50	8.13
12	24/9/2024	1627.1	27.12	487.10	8.12
13	25/9/2024	1626.4	27.11	486.40	8.11
14	26/9/2024	1628.8	27.15	488.80	8.15
15	27/9/2024	1634.7	27.25	494.70	8.25
16	30/9/2024	1628.5	27.14	486.50	8.11
17	1/10/2024	1637.3	27.29	496.30	8.27
18	2/10/2024	1622.9	27.05	483.90	8.07
19	3/10/2024	1629.2	27.15	487.20	8.12
20	4/10/2024	1636.0	27.27	494.50	8.24
PROM.		1629.88	27.16	488.93	8.15

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Anexo 2

Cursograma analítico del proceso productivo del yogurt probiótico

Diagrama Num: 1		Hoja Núm 1 de 1	RESUMEN									
Objeto: Elaboración del yogurt probiótico 200 Litros		ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPIUESTA					
Actividad: Proceso productivo		Operación		○	8	-			-			
Método: Actual		Transporte		□	3	-			-			
Lugar: DELACTO		Espera		□	5	-			-			
Operario (s):		Inspección		▷	2	-			-			
Ficha núm:1		Almacenamiento		▽	1	-			-			
Ing. Rodrigo Ricaldi		DISTANCIA (m)			101.9		-			-		
Ing. Lizandro De La Quintana		-			-		-			-		
Elaborado por: Giovanni Camacho		Fecha:30/09/24		TIEMPO (min-hombre)			1508.99		-		-	
Descripción			Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo			Observaciones				
Recepción de materia prima/transporte de los tanques de leche al área de producción			2.54	10	○	□	▷	▽	Los tanques de leche son recepcionados en la puerta de la empresa y llevados al área de producción.			
Cargado al pasteurizador y filtrado			5.93	7.9	○	□	▷	▽	Esta actividad se realiza por dos personas, fraccionando la carga en un bote plástico y cargando al pasteurizador.			
Precalentado de la leche hasta llegar los 35°C/ Limpieza de la zona/Control de calidad de la leche/ Armado y preparación del descremador			21.8	5	○	□	▷	▽	Mientras se procede a calentar la leche, el funcionario lleva a cabo el control de calidad de la leche y prepara el equipo para el descremado.			
Descremado de la leche			119.98	1.5	○	□	▷	▽	Se descrema 200 litros. El operario encargado carga la tolva cada 4-5 minutos. La capacidad de la tolva es de 11.5 litros.			
Pasteurización de la leche descremada			44.1	-	○	□	▷	▽	-			
Reposo para concluir el pasteurizado/adición de grenetina/preparación de las ollas grandes para baño maría (cargado de agua a las ollas)			20	30	○	□	▷	▽	Se deja reposar la leche por 20 minutos para eliminar todo tipo posibles bacterias restantes. En ese intervalo de tiempo se agrega la grenetina requerida.			
Enfriado			112.98	37	○	□	▷	▽	La leche se enfriá a baño maría bajo cambio de agua en dos ciclos por lote (cada lote se refiere a 5 ollas de capacidad máxima)			
Pesaje y adición del cultivo			30.21	2	○	□	▷	▽	El pesaje del cultivo se pesa por olla y se lo agrega a cada una.			
Inoculación			420.95	-	○	□	▷	▽	Se deja reposar en un ambiente cerrado las 9 ollas para que actúe el cultivo y lo transforme en yogurt.			
Control de calidad del yogurt y traslado de las ollas a refrigeración			10.5	8.5	○	□	▷	▽	El encargado verifica si la leche se convirtió en yogurt y procede a llevar a refrigeración			
Refrigeración			720	-	○	□	▷	▽	Se deja las ollas refrigerando para reducir su temperatura entre 4°C a 8°C			
TOTAL			1508.99	101.9	8	3	5	2	1	-		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Anexo 3

Cursograma analítico del proceso productivo del yogurt probiótico TRIFRUT

Diagrama Num: 2		Hoja Núm 1 de 1	RESUMEN					
			ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPIUESTA	
Objeto: Elaboración del Yogurt probiótico TRIFRUT (frutos rojos y tropical) 100 litros			Operación		○	6	-	
Actividad: Proceso productivo			Transporte		□	1	-	
Método: Actual			Espera		□	-	-	
Lugar: DELACTO			Inspección		▷	1	-	
Operario (s):			Almacenamiento		▽	1	-	
Ing. Gabriela Quispe		Ficha núm:2	DISTANCIA (m)			6	-	
Ing. Soledad Cari								
Elaborado por:	Giovanni Camacho	Fecha:30/09/24	TIEMPO (min-hombre)			120.93	-	
Descripción		Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo			Observaciones	
Preparación (agitación y traspaso de ollas a baldes plásticos)		15.09	-	○	□	▷	Se traspasa el yogurt probiótico TRIFRUT de las ollas a baldes de 20 litros y se lo homogeniza.	
Pesaje y adición de conservantes y edulcorantes		5.21	-	●			Se pesa los edulcorantes y conservantes para cada balde de yogurt.	
Pesaje y adición de pulpa de frutas/homogenización		10.97	-	●			Se pesa la pulpa requerida para cada presentación de TRIFRUT y se lo agrega al balde para posteriormente agitarlo.	
Control de calidad sensorial del yogurt probiótico TRIFRUT		2	-				La encargada procede a control la calidad del yogurt mediante el sabor y apariencia. Si cumple se procede al envasado.	
Envasado TROPICAL (50 litros)		28.25	-	●			La encargada de manera manual realiza el envasado, sosteniendo la botella y el embudo con una mano y la jarra con yogurt con la otra. La presentación "tropical" tiende a presentar pequeños ataúdes de la fruta en la boquilla, lo que hace que la encargada tenga que usar una varilla para empujar la pulpa y continuar con el proceso.	
Envasado FRUTOS ROJOS (50 litros)		25.32	-	●			La encargada de manera manual realiza el envasado, sosteniendo la botella y el embudo con una mano y la jarra con yogurt con la otra. A diferencia del tropical, el envasado es mas rápido.	
Etiquetado		23.29	-	●			Se procede a etiquetar de manera manual las botellas de yogurt probiótico.	
Traslado a almacenamiento final		10.8	6				Se lleva las botellas de yogurt probiótico TRIFRUT al freezer para almacenarlo a una temperatura de 4°C-8°C a la espera de su venta o distribución.	
TOTAL		120.93	6	6	1	-	1	1

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Anexo 4

Muestras del pH y acidez de la leche recepcionado

Nº de muestra	Fecha	Ph	Acidez
1	9/9/2024	6.70	14.00
2	10/9/2024	6.75	14.00
3	11/9/2024	6.70	14.00
4	12/9/2024	6.65	14.50
5	13/9/2024	6.70	14.00
6	16/9/2024	6.65	13.50
7	17/9/2024	6.78	14.00
8	18/9/2024	6.70	14.50
9	19/9/2024	6.60	14.00
10	20/9/2024	6.61	13.50
11	23/9/2024	6.63	13.50
12	24/9/2024	6.65	14.00
13	25/9/2024	6.64	15.00
14	26/9/2024	6.70	14.00
15	27/9/2024	6.74	13.00
16	30/9/2024	6.69	13.50
17	1/10/2024	6.74	15.00
18	2/10/2024	6.75	14.00
19	3/10/2024	6.70	14.00
20	4/10/2024	6.75	13.50
PROM.		6.69	13.98

Fuente: Elaboración: Propia, 2024.

Anexo 5

Muestras del pH y acidez del yogurt probiótico bajo el proceso actual

Nº de muestra	Fecha	ph	Acidez
1	9/9/2024	4.10	65
2	10/9/2024	4.20	65
3	11/9/2024	4.30	75
4	12/9/2024	4.20	70
5	13/9/2024	4.30	65
6	16/9/2024	4.20	65
7	17/9/2024	4.15	70
8	18/9/2024	4.20	65
9	19/9/2024	4.20	70
10	20/9/2024	4.30	70
11	23/9/2024	4.20	65
12	24/9/2024	4.10	65
13	25/9/2024	4.20	60
14	26/9/2024	4.20	70
15	27/9/2024	4.30	72
16	30/9/2024	4.10	65
17	1/10/2024	4.20	65
18	2/10/2024	4.30	65
19	3/10/2024	4.20	70
20	4/10/2024	4.20	65
PROM.		4.21	67.1

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Anexo 6

Muestras de los grados brix de las pulpas

Muestra	Fecha	Frutilla	Mora	Frambuesa	Manzana	Piña	Maracuyá
1	2/09/24	10.0	10.0	9.5	13.0	13.0	13.0
2	9/09/24	11.0	11.0	9.0	12.5	13.5	13.0
3	23/09/24	9.5	10.5	10.5	12.5	14.0	12.5
4	07/10/24	9.6	11.0	9.0	13.0	14.5	13.0
5	21/10/24	11.8	11.6	11.0	13.5	14.0	13.5
PROM.		10.4	10.8	9.8	12.9	13.8	13.0

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Anexo 7

Encuesta de evaluación del conocimiento del personal en la Fábrica de Productos Lácteos DELACTO

Objetivo: Esta encuesta tiene como finalidad identificar el nivel de conocimiento sobre las funciones y responsabilidades del personal en el área opuesta (Producción de Yogurt o Envasado y Etiquetado), con el fin de mejorar la coordinación y el flujo de trabajo entre ambas áreas.

Instrucciones: Por favor, responde con sinceridad. No es una prueba, sino una herramienta para mejorar el desempeño de la empresa.

1. Género:

- Masculino
 Femenino

2. Edad:

_____ años

3. ¿Cuántos años lleva trabajando en la empresa?

- Menos de un año
1 a 3 años
3 a 4 años
4 o mas años

4. Área en la que desempeña su trabajo:

- Producción de Yogurt
 Proceso de producto terminado (Envasado y Etiquetado)

5. Tomando en cuenta el área paralela de trabajo ¿Cómo evaluaría su nivel de conocimiento? Siendo 1 "Desconozco completamente" y 5 "Conozco el proceso detallado"

1 = Desconozco completamente

2 = Conozco solo lo básico

3 = Tengo un conocimiento moderado

4 = Tengo un buen conocimiento

5 = Conozco los procesos con detalle

6. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre las actividades y tareas que se ejecutan en el área paralela de trabajo?

() Sí

() No

7. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre las actividades y tareas que se ejecutan en el área paralela de trabajo?

() Sí

() No

8. En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan importante considera conocer las actividades y tareas del área paralela? (siendo 1 "nada importante" y 5 "muy importante")

() Muy importante

() Importante

() Indiferente

() Poco importante

() Nada importante

9. ¿Alguna vez ha desempeñado funciones que no sean en su puesto de trabajo?

() Sí

() No

10. ¿Cuál fue el área en la que desempeño? (Caso si responde que "sí", sino pasar a la 11)

11. En caso de un imprevisto, ¿se considera capacitado(a) para asumir temporalmente las funciones diferente a la suya?

() Sí

() No

12. ¿Qué factores considera críticos que podrían afectar su desempeño si tuviera que asumir temporalmente otras funciones? (Puede seleccionar más de una opción)

- Alta intensidad de esfuerzo
- Desconocimiento de aspectos técnicos
- Manejo de nuevos equipos
- Falta de experiencia
- Desconocimiento de los puntos críticos y parámetros de control
- Otro: _____

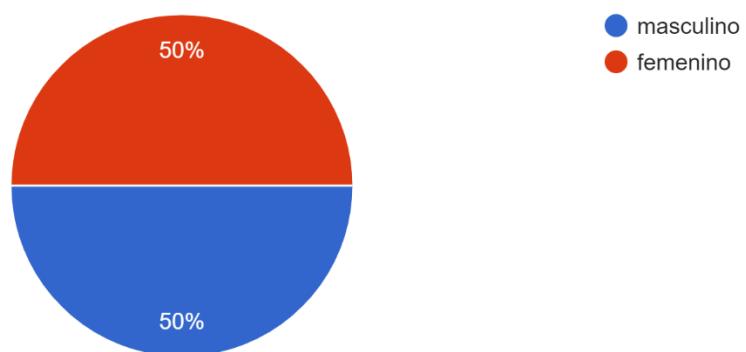
Anexo 8

Resultados de la encuesta

A.8.1 Genero

1. Genero

4 respuestas

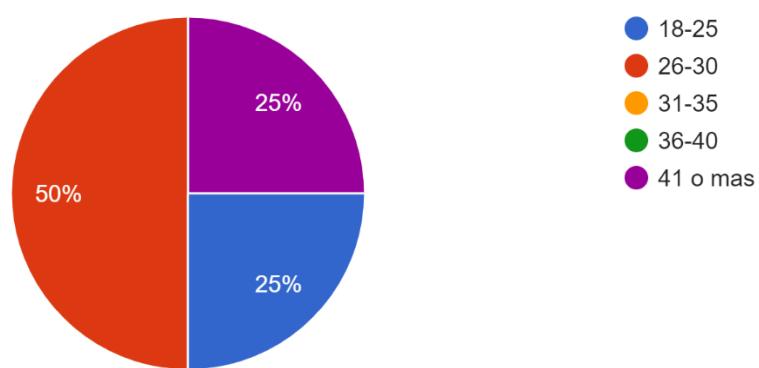


De las cuatro personas encuestadas 50% son de sexo femenino y 50% masculino.

A.8.2 Edad de los encuestados

2. Edad

4 respuestas

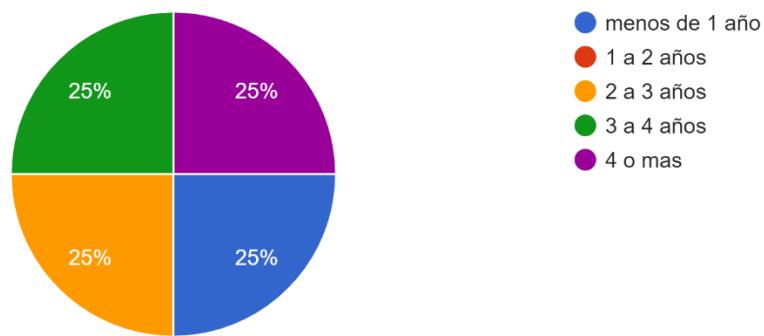


De las 4 personas encuestadas el 50% están en la edad de 26-30 años.

A.8.3 Años que llevan trabajando en la empresa

3. ¿Cuántos años lleva trabajando en la empresa?

4 respuestas

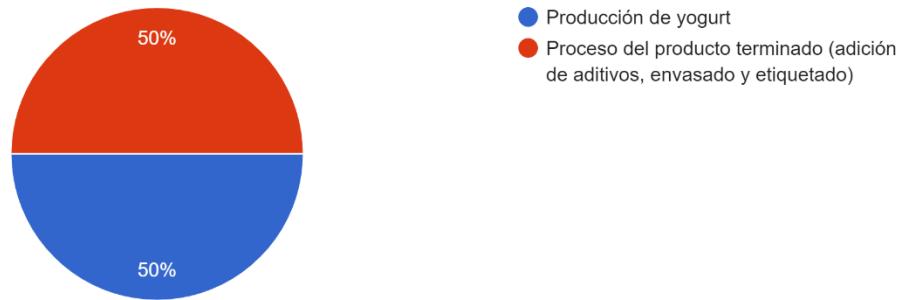


De todo el personal de producción de las dos áreas se cuenta con una variación de tiempo en cada uno desde menos de un año hasta más de cuatro.

A.8.4 Resultados del área en que desempeñan los funcionarios

4. Área en la que desempeña su trabajo:

4 respuestas



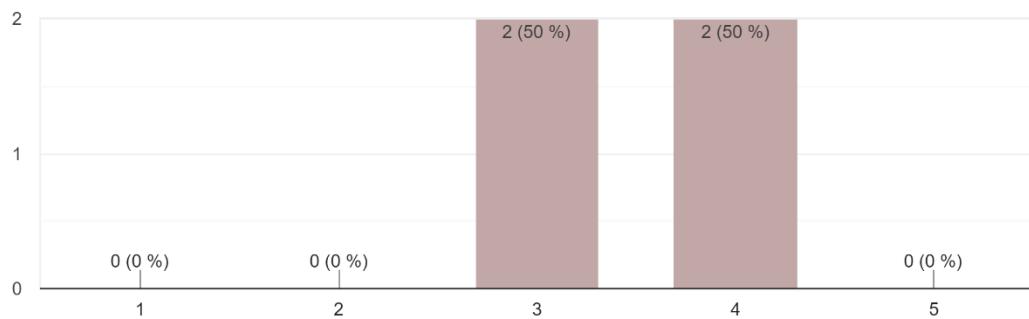
Las funciones de trabajo se desempeñan en un 50 a 50.

A.8.5 Resultados del nivel de conocimiento del área paralela de trabajo a la que desempeñan los funcionarios

5. Tomando en cuenta el área paralela de trabajo ¿Cómo evaluaría su nivel de conocimiento?

Siendo 1 "Desconozco completamente" y 5 "Conozco el proceso detallado"

4 respuestas

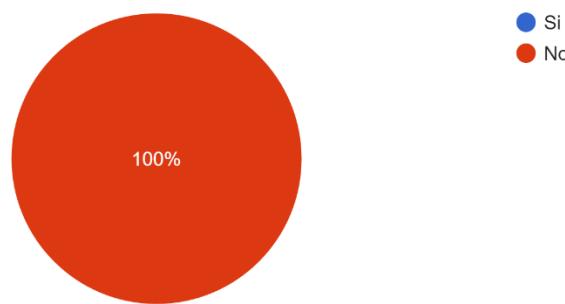


De los cuatro funcionarios encuestados la mayoría evalúa su nivel de conocimiento del área paralela de trabajo de 3 a 4, en la escala del 1 al 5.

A.8.6 Resultados de la encuesta referente a si recibió una capacitación para el área paralela

6. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre las actividades y tareas que se ejecutan en la área paralela de trabajo?

4 respuestas

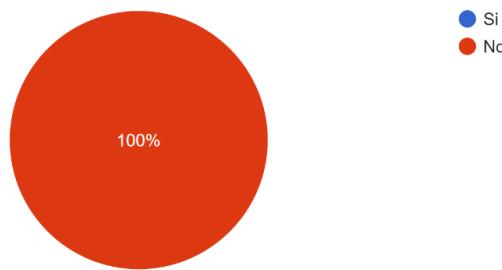


Todos los funcionarios encuestados no recibieron ninguna capacitación respecto a actividades o tareas ejecutadas en el área paralela a la que desempeñan su trabajo.

A.8.7 Resultados a la interrogante si alguna vez recibio un manual de procedimientos para desempeñar sus actividades y tareas en su area de producción.

7. ¿Alguna vez usted recibió un manual de procedimientos para desempeñar sus actividades y tareas en su área de producción?

4 respuestas

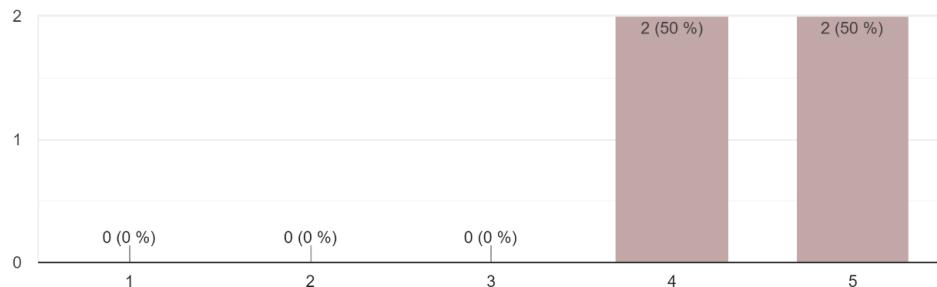


De los cuatro funcionarios de producción encuestados, el 100% no recibió ningún manual de procedimientos para desempeñar sus funciones.

A.8.8 Resultados a la interrogante ¿Qué tan importante considera conocer las actividades y tareas del área paralela?

8. En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan importante considera conocer las actividades y tareas del área paralela? (siendo 1 "nada importante" y 5 "muy importante")

4 respuestas

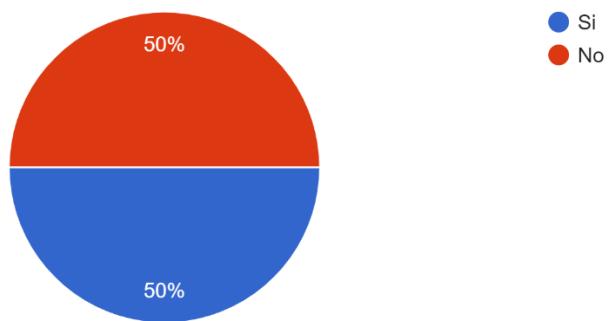


La mayoría de los funcionarios encuestados consideran importante y muy importante conocer las actividades y tareas del área paralela que no desempeñan sus funciones de trabajo.

A.8.9 Resultados de la interrogante de si alguna vez ha desempeñado funciones que no sean en su puesto de trabajo

9. ¿Alguna vez ha desempeñado funciones que no sean en su puesto de trabajo?

4 respuestas



La mitad de los encuestados han desempeñado funciones que no sean en su puesto de trabajo

A.8.10 Resultados a la interrogante secuencial de que área desempeño fuera de sus funciones

10. ¿Cuál fue el área en la que desempeño?

2 respuestas

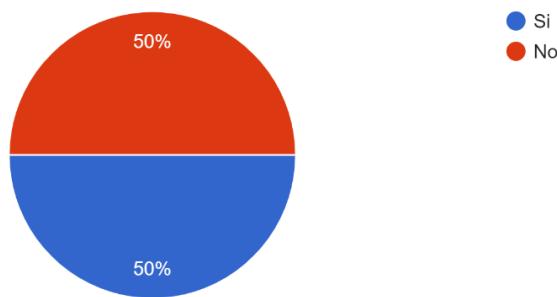
- Producción
- Ayudar en el proceso de pasteurización de la leche y la nata.

De las 2 personas que desempeñaron funciones que no sea en su puesto de trabajo, respondieron en la producción y en la pasteurización.

A.8.11 Resultados de la interrogante: en un caso imprevisto, ¿se considera capacitado para asumir temporalmente otras funciones diferentes a las suyas?

11. En caso de un imprevisto, ¿se considera capacitado(a) para asumir temporalmente otras funciones diferentes a la suya?

4 respuestas

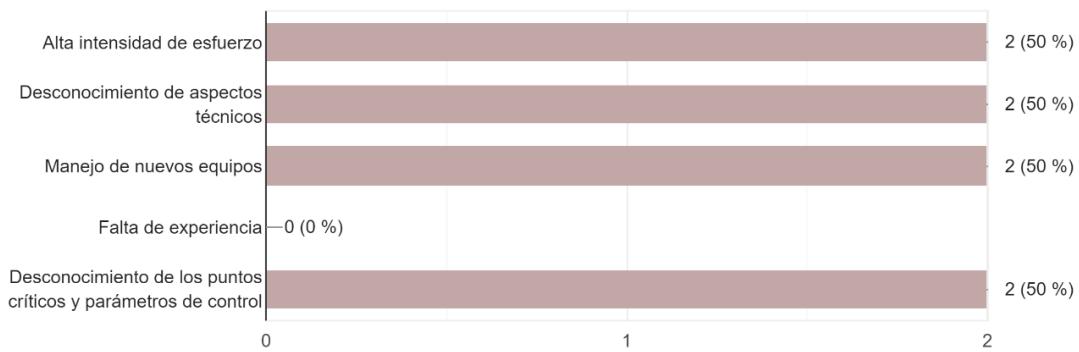


La mitad de los funcionarios encuestados se consideran capacitados para asumir temporalmente otras funciones diferentes a la suya.

A.8.12 Resultados a que factores considera críticos que podrían afectar su desempeño si tuviera que asumir temporalmente otras funciones?

12. ¿Qué factores considera críticos que podrían afectar su desempeño si tuviera que asumir temporalmente otras funciones? (Puede seleccionar más de una opción)

4 respuestas



De las 4 personas encuestadas consideran que los factores críticos que podrían afectar su desempeño a la hora de asumir otras funciones serían alta intensidad de esfuerzo como el desconocimiento de aspectos técnicos y puntos críticos de control.

Anexo 9

Muestras de tiempos operativos propuesto de la etapa de preparación y adición de grenetina

Nº de muestra	Fecha	Tiempo (min)
m1	4/11/24	12.0
m2	5/11/24	12.5
m3	6/11/24	12.2
m4	7/11/24	12.2
m5	8/11/24	12.0
m6	11/11/24	11.5
m7	12/11/24	12.0
m8	13/11/24	12.0
m9	14/11/24	12.5
m10	15/11/24	12.0
m11	18/11/24	12.2
m12	19/11/24	12.4
m13	20/11/24	12.0
m14	21/11/24	12.0
m15	22/11/24	11.6
m16	25/11/24	12.0
m17	26/11/24	12.0
m18	27/11/24	12.5
m19	28/11/24	11.5
m20	29/11/24	12.0
PROMEDIO		12.1

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Anexo 10

Muestras del proceso de enfriado propuesto

Muestras	Fecha	Tiempo (Min)	Temp. E. Agua (°C)	Temp. S. Agua (°C)	Vol. De Entrada (Litros)	Vol Salida (Litros)	Masa De Hielo (Kg)
M1	4/11/24	21.23	26.00	28.50	18.00	26.00	6.99
M2	4/11/24	22.10	26.00	28.50	18.00	25.00	6.90
M3	4/11/24	21.50	26.00	28.50	18.00	25.50	6.90
M4	4/11/24	22.10	26.00	28.50	18.50	25.00	6.87
M5	4/11/24	20.50	26.00	28.50	17.50	25.60	7.05
M6	5/11/24	20.00	27.00	29.00	17.50	26.00	6.99
M7	5/11/24	21.00	27.00	29.00	18.00	26.00	7.17
M8	5/11/24	22.50	27.00	29.00	18.00	26.10	7.11
M9	5/11/24	20.50	27.00	29.00	18.50	25.49	6.99
M10	5/11/24	22.50	27.00	29.00	18.50	25.61	7.11
M11	6/11/24	21.30	24.00	27.50	18.90	25.95	7.05
M12	6/11/24	23.00	24.00	27.50	18.50	25.49	6.99
M13	6/11/24	20.00	24.00	27.50	18.70	25.69	6.99
M14	6/11/24	23.50	24.00	27.50	18.60	25.62	7.02
M15	6/11/24	20.20	24.00	27.50	18.60	25.50	6.90
M16	7/11/24	23.60	26.00	28.50	18.50	25.43	6.93
M17	7/11/24	20.00	26.00	28.50	18.60	25.59	6.99
M18	7/11/24	24.00	26.00	28.50	18.60	25.62	7.02
M19	7/11/24	25.00	26.00	28.50	18.90	25.98	7.08
M20	7/11/24	24.40	25.00	28.50	18.60	25.65	7.05
M21	8/11/24	23.10	25.00	28.00	18.00	25.08	7.08
M22	8/11/24	23.00	25.00	28.00	18.00	24.99	6.99
M23	8/11/24	20.00	25.00	28.00	17.80	24.70	6.90
M24	8/11/24	22.00	25.00	28.00	18.00	24.90	6.90
M25	8/11/24	19.80	26.50	29.00	18.60	25.50	6.90
M26	11/11/24	21.10	26.50	29.00	18.20	25.25	7.05
M27	11/11/24	24.50	26.50	29.00	17.90	24.98	7.08
M28	11/11/24	22.30	26.50	29.00	18.50	25.50	7.00
M29	11/11/24	22.10	25.00	27.30	18.40	25.30	6.90
M30	11/11/24	23.10	25.00	27.30	17.90	24.90	7.00
M31	12/11/24	22.40	25.00	27.30	18.00	25.00	7.00
M32	12/11/24	21.10	25.00	27.30	18.70	25.60	6.90
M33	12/11/24	19.70	25.00	27.30	18.10	25.05	6.95
M34	12/11/24	20.40	24.00	27.00	17.90	24.79	6.89
M35	12/11/24	19.80	24.00	27.00	18.70	25.70	7.00

M36	13/11/24	21.60	24.00	27.00	18.10	25.10	7.00
M37	13/11/24	23.40	24.00	27.00	18.60	25.60	7.00
M38	13/11/24	20.30	24.00	27.00	18.60	25.50	6.90
M39	13/11/24	19.80	24.50	27.60	18.40	25.40	7.00
M40	13/11/24	21.60	24.50	27.60	17.90	24.90	7.00
M41	14/11/24	20.30	24.50	27.60	17.80	24.70	6.90
M42	14/11/24	23.00	24.50	27.60	17.80	24.80	7.00
M43	14/11/24	22.00	24.50	27.60	18.70	25.70	7.00
M44	14/11/24	23.40	25.00	27.70	17.80	24.80	7.00
M45	14/11/24	24.00	25.00	27.70	18.00	24.97	6.97
M46	15/11/24	22.00	25.00	27.70	18.00	25.00	7.00
M47	15/11/24	22.30	25.00	27.70	17.70	24.70	7.00
M48	15/11/24	21.90	25.00	27.70	17.80	24.78	7.00
M49	15/11/24	22.00	24.50	27.00	18.00	25.00	7.00
M50	15/11/24	23.40	24.50	27.00	18.00	24.97	6.97
PROM.		21.89	25.23	27.95	18.22	25.32	6.99

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Anexo 11

Muestras del tiempo operativo, pH y acidez del yogur probiótico bajo el sistema propuesto en la etapa de adición y preparación del cultivo bajo el método de “inoculación madre”

Nº de muestra	Fecha	Tiempo (min)	pH	acidez
m1	4/11/24	15.0	4.10	60.0
m2	5/11/24	16.0	4.30	65.0
m3	6/11/24	16.5	4.30	65.0
m4	7/11/24	14.0	4.20	70.0
m5	8/11/24	15.0	4.30	70.0
m6	11/11/24	15.0	4.30	65.0
m7	12/11/24	14.5	4.20	65.0
m8	13/11/24	14.0	4.20	66.0
m9	14/11/24	14.5	4.20	63.0
m10	15/11/24	14.5	4.10	68.0
m11	18/11/24	14.0	4.20	65.0
m12	19/11/24	15.5	4.30	62.0
m13	20/11/24	15.0	4.12	65.0
m14	21/11/24	16.0	4.20	75.0
m15	22/11/24	16.0	4.30	65.0
m16	25/11/24	15.5	4.15	70.0

m17	26/11/24	14.5	4.20	65.0
m18	27/11/24	14.5	4.30	70.0
m19	28/11/24	15.0	4.20	70.0
m20	29/11/24	14.0	4.20	70.0
PROM.		15.0	4.22	66.7

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Anexo 12

Muestras de los tiempos operativos del sistema en parejas propuesto de la etapa de envasado, etiquetado y almacenamiento final

Nº de muestra	Fecha	TROPICAL		FRUTOS ROJOS	
		Envasado y etiquetado	A. final	Envasado y etiquetado	A. final
m1	4/11/24	25.50	2.00	21.20	1.50
m2	5/11/24	26.35	1.70	21.60	1.80
m3	6/11/24	25.50	1.80	20.00	2.00
m4	7/11/24	23.80	2.00	18.40	2.00
m5	8/11/24	22.10	2.10	19.20	2.10
m6	11/11/24	22.10	1.80	20.00	2.00
m7	12/11/24	21.25	1.80	19.68	2.00
m8	13/11/24	22.95	1.90	20.00	1.70
m9	14/11/24	24.39	1.50	21.36	1.80
m10	15/11/24	24.91	1.60	22.40	2.00
m11	18/11/24	22.10	1.60	21.52	2.00
m12	19/11/24	23.80	1.90	19.20	2.00
m13	20/11/24	23.63	2.00	19.68	1.70
m14	21/11/24	22.10	2.00	18.88	2.00
m15	22/11/24	25.50	2.10	20.00	1.80
m16	25/11/24	25.93	2.00	20.80	2.00
m17	26/11/24	26.35	1.80	20.72	2.00
m18	27/11/24	22.95	1.90	17.60	1.80
m19	28/11/24	23.80	2.00	21.20	2.00
m20	29/11/24	25.25	2.00	21.60	2.00
PROM.		24.01	1.88	20.25	1.91

Fuente: DELACTO. Elaboración propia, 2024.

Anexo 13

Procedimiento operativo estándar (POE) para el proceso productivo del yogur probiótico TRIFRUT

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 18

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT



DELACTO

CONTROL DE CAMBIOS

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	18	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 2 de 18

1. Objetivo

Establecer procedimientos estándares a seguir en el proceso productivo del yogurt probiótico TRIFRUT mediante los controles y parámetros óptimos establecidos asegurando la calidad, seguridad e inocuidad del producto final.

2. Alcance

Aplica para todas las actividades dentro del proceso productivo del yogurt probiótico TRIFRUT, desde la recepción de materia prima hasta el almacenamiento final del producto terminado.

3. Responsables

3.1 Operarios de producción: Cumplir con los lineamientos descritos en este procedimiento establecido.

3.2 Supervisor de área: Verificar y asegurar el cumplimiento adecuado de las etapas del procedimiento.

4. Procedimiento

4.1 Recepción de la materia prima

- Recibir la leche en la puerta principal del área de producción.
- Los operarios portan la indumentaria completa: cofia, bata, botas, guantes y barbijo.

 <p>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT</p>	Versión: 00
	Código: DEL-PROD-POE-00
	Fecha: 04/12/24
	Pág. 3 de 18
<ul style="list-style-type: none"> - Los tanques deben ser de grado alimenticio, preferentemente de acero inoxidable y libres de residuos orgánicos. - La temperatura de la leche cruda recepcionada debe ser inferior a 10 °C. - Tomar una muestra de 50 ml para el control de calidad, para verificar si cumple o no los parámetros óptimos establecidos según normativa NB 33013. - En el caso de no cumplir con los requerimientos anteriores, la leche es rechazada y el encargado registra los acontecimientos en la planilla y notifica inmediatamente al jefe de producción. - El jefe de producción procede a comunicarse con el proveedor para solicitar el envío de un nuevo lote de leche que cumpla con los criterios de calidad previamente definidos por la empresa. <p>4.2 Control de calidad de la leche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabilizar la muestra a 20 °C antes de ser analizada en laboratorio. Si la muestra al llegar es menor a 20°C proceder a calentar por medio de calor. - El análisis se realiza en el laboratorio de control de calidad. - Realizar el control de acidez titulable. La acidez titulable de la leche debe estar dentro del rangos de 13-18 grados Dornic. - Realizar el control del pH. El pH debe encontrarse en los rangos de 6.6-6.8. - Realizar el control de la densidad. La densidad de la leche debe encontrarse dentro de los rangos óptimos de 1.028 y 1.034 g/ml. 	

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00	
		Código: DEL-PROD-POE-00	
		Fecha: 04/12/24	
		Pág. 4 de 18	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el control organoléptico. - El color de la leche debe ser blanco claro, con una textura homogénea y uniforme, sin presencia de grumos o partículas extrañas. - El sabor debe ser natural. - Debe presentar un aroma neutro y natural a leche. - En caso de que la leche no cumpla con alguno de los parámetros óptimos de calidad establecidos, se procede a su rechazo y se notifica de manera inmediata al jefe de producción, a fin de tomar las acciones correctivas correspondientes. 			
<p>4.3 Cargado y prefiltrado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar el filtro de acero inoxidable en la entrada superior del tanque. - Esterilizar las mangueras y la bomba antes de su uso. - Una vez conectada la manguera sanitaria al tanque de leche, accionar la bomba. - Un operario sostiene la manguera en la descarga al pasteurizador, y otro en la succión desde el tanque. - Al finalizar la transferencia del lote de leche al pasteurizador. Apagar la bomba, desmontar y limpiar las mangueras y el filtro. - Guardar las mangueras y la bomba en almacén. <p>4.4 Precalentado</p>			

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 5 de 18
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar el calentamiento de la leche en el pasteurizador, aplicando llama alta hasta alcanzar una temperatura de 30 °C. - El tiempo estimado para alcanzar esta temperatura es de 20 a 25 minutos, dependiendo del volumen y las condiciones del equipo. - A los 20 minutos, verificar la temperatura introduciendo cuidadosamente un termómetro en el contenido del pasteurizador. - Si la leche ha alcanzado la temperatura de 30 °C, apagar la llama y detener el motor del equipo. En caso contrario, continuar el calentamiento hasta lograr la temperatura objetivo. <p>4.5 Descremado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esterilizar los recipientes para la leche descremada y la crema. - Colocar los recipientes en las boquillas de salida del equipo para recibir la crema y la leche descremada. - Verificar que la salida de la tolva está cerrada antes de descargar la leche. - Encender el equipo y dejar calentar por 10 segundos. - Cargar 12.5 litros de leche a la tolva del equipo de descremado. - Verificar que el flujo de la crema de descarga sea delgado, color blanco amarillento, de consistencia espesa y constante. - La leche descremada debe tener un color blanco claro, líquida y libre de impurezas. - Recargar la leche a la tolva una vez que esta, este menos de la mitad. 		

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00	
		Código: DEL-PROD-POE-00	
		Fecha: 04/12/24	
		Pág. 6 de 18	
<ul style="list-style-type: none"> - Repetir el proceso hasta concluir con todo el lote de leche. - Apagar el equipo y retirar las partes de las boquillas y tolva para su limpieza. - Almacenar la crema en recipiente con tapa y pesar para verificar que supere el 5 % del total del lote de leche. - Transferir la leche descremada al pasteurizador. - El tiempo estimado del proceso es de 120 minutos. 			
<h4>4.6 Pasteurización</h4> <ul style="list-style-type: none"> - Calentar la leche a fuego alto en el pasteurizador hasta que comience a emitir vapor, señal que indica que se ha alcanzado la temperatura objetivo de 87 °C. - Mantener el agitador encendido durante todo el proceso de calentamiento, operando a una velocidad constante de 60 RPM, para asegurar una distribución uniforme del calor. - El tiempo estimado de pasteurización es de 40-45 minutos. - Finalizado, dejar reposar la leche durante 20 minutos, permitiendo una acción térmica residual que contribuya a la eliminación de posibles bacterias remanentes. 			
<h4>4.7 Preparación y adición de grenetina</h4> <ul style="list-style-type: none"> - Preparar la grenetina en un recipiente resistente al calor 1.5 litros. 			

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00	
		Código: DEL-PROD-POE-00	
		Fecha: 04/12/24	
		Pág. 7 de 18	
<ul style="list-style-type: none"> - Disolver 387 g de grenetina en 1.5 litros de agua a una temperatura menor a 25°C de manera homogénea, realizando movimientos circulares y rápidos a 90 RPM, antes que se solidifique. - Dejar actuar por dos minutos. - Calentar en microondas durante 7 minutos. - Verificar que la grenetina este totalmente líquida y haya alcanzado los 45°C. - Transportar la grenetina al área de la producción con guantes térmicos. - Mezclar con leche en una olla y luego verter en el pasteurizador. - Activar el agitador durante 1 minuto para homogeneizar a 60 RPM. 			
<h4>4.8 Enfriado</h4> <ul style="list-style-type: none"> - Llenar cada olla del sistema de enfriamiento con 10 litros de agua, equivalente a aproximadamente 1/4 de su capacidad total. - Añadir tres bloques de hielo contenidos en envases plásticos, con un peso total aproximado de 2.4 kg. - Transcurridos cinco minutos, retirar los envases de hielo - Verter la leche pasteurizada en ollas de acero inoxidable de 20 litros, asegurando previamente su paso por un filtro sanitario. 			

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 8 de 18
<ul style="list-style-type: none"> - Colocar cinco ollas con leche dentro del sistema de enfriamiento, asegurando una posición estable en el interior de las ollas que contienen el agua fría. Las ollas restantes deberán permanecer en la mesa de trabajo, debido a que la capacidad del sistema permite enfriar solo cinco unidades de forma simultánea y el lote diario a enfriar es de nueve ollas. - Recircular agua a presión alrededor de las ollas con leche cada cuatro minutos para favorecer un enfriamiento uniforme por los laterales. - Agitar manualmente la leche a 60 RPM y monitorear la temperatura cada cuatro minutos con un termómetro calibrado. - Retirar las ollas del sistema cuando la leche alcance una temperatura de 42 °C. - Cubrir las ollas con mantas térmicas para mantener estable la temperatura alcanzada. - Repetir el mismo procedimiento con las cuatro ollas restantes. <p>4.9 Preparación y adición del cultivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esterilizar todos los equipos y materiales antes de su uso, a fin de garantizar condiciones asépticas durante la inoculación. - Verificar que la leche se encuentre a una temperatura de 42 °C, adecuada para la adición del cultivo láctico probiótico. - Pesar 0.9 g de cultivo probiótico para inocular un volumen de 200 litros de leche. 		

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00	
		Código: DEL-PROD-POE-00	
		Fecha: 04/12/24	
		Pág. 9 de 18	
<ul style="list-style-type: none"> - Disolver el cultivo en 10 ml de leche tibia a 42°C hasta obtener una mezcla completamente homogénea. - Extraer 50 ml de leche de cada una de las 9 ollas con una jeringa y mezclarlas con el cultivo disuelto, formando así el cultivo madre. - Disolver 50 ml del cultivo madre con una jeringa a cada olla de leche y agitar suavemente a 90 RPM para asegurar una distribución uniforme. - Cubrir las ollas con mantas térmicas para conservar la temperatura de 42°C durante siete horas y permitir la fermentación correcta. 			
<p>4.10 Inoculación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez transcurridas las 7 horas de fermentación, realizar un control de calidad del pH y la acidez para verificar si se encuentran dentro de los rangos óptimos que permiten cortar el proceso. - El pH óptimo para finalizar la etapa de inoculación debe encontrarse entre 4.0 y 4.6. - La acidez debe estar entre 50 y 150 °D (grados Dornic) para considerar adecuado el corte del proceso. - Tras confirmar que los parámetros son correctos, llevar el producto a refrigeración a una temperatura de 4 a 8 °C durante 12 horas. - Realizar un control de calidad post inoculación, verificando la estabilidad de los parámetros. 			

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00	
		Código: DEL-PROD-POE-00	
		Fecha: 04/12/24	
		Pág. 10 de 18	
<ul style="list-style-type: none"> - Tanto el pH como la acidez deben mantenerse en valores cercanos al primer control de corte, con una variación máxima de $\pm 0,2$ unidades. - La textura del yogurt debe ser homogénea y uniforme, sin presencia de grumos ni exceso de separación de suero. - El aroma debe ser fresco y característico de leche fermentada, sin olores ácidos intensos, rancios o anómalos. - El color debe ser blanco uniforme, libre de manchas, tonalidades grises u otras alteraciones visuales. - El sabor debe presentar una acidez ligera, propia de un yogurt fermentado correctamente. - Registrar todos los datos obtenidos en la planilla correspondiente, asegurando la trazabilidad del proceso. 			
<p>4.11 Preparación de la pulpa de fruta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el contenido de azúcar de cada pulpa mediante un refractómetro, asegurando que los grados Brix se encuentren dentro de los rangos establecidos para cada fruta. - Los valores óptimos de °Brix por tipo de pulpa son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Frutilla: 9–12 °Brix • Mora: 10–12 °Brix • Frambuesa: 9–12 °Brix 			



PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT

Versión: 00

Código: DEL-PROD-
POE-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 11 de 18

- **Maracuyá:** 12–14 °Brix
- **Piña:** 13–15 °Brix
- **Manzana verde:** 12–14 °Brix

- Filtrar la pulpa por medio de un colador verificando que no presente ningún tipo de residuo, ramas u objetos extraños. En caso de encontrarse descartar inmediatamente.
- Pasteurizar cada pulpa individualmente a fuego alto hasta alcanzar una temperatura de 85 °C, y mantener en reposo durante 30 minutos.
- Adicionar edulcorante con una cuchara graduada en una proporción de 0.001 kg por cada 1 kg de pulpa (relación 1:1000).
- Adicionar gelatina neutra exclusivamente a las pulpas de mora y maracuyá, en una proporción de 0.001 kg por cada 1 kg de pulpa (relación 1:1000).
- Enfriar las pulpas en baño María hasta que la temperatura descienda por debajo de 20 °C, dejándolas reposar a temperatura ambiente.
- Una vez alcanzada la temperatura deseada, almacenar cada pulpa por separado en refrigeración a una temperatura controlada de 4–8 °C.
- Este procedimiento debe realizarse cada dos semanas, asegurando la disponibilidad y calidad de las pulpas para el proceso de elaboración del yogurt.

4.12 Preparación del yogurt

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 12 de 18
<p>- Verificar que el yogurt probiótico se encuentre a una temperatura de 20 °C antes de iniciar el proceso.</p> <p>- Transferir el yogurt desde las ollas de fermentación a recipientes plásticos limpios y sanitizados.</p> <p>- Agitar manualmente con un agitador de acero inoxidable a 90 RPM hasta lograr una homogeneización completa del producto.</p> <p>- Adicionar conservante y edulcorante en proporciones de 1 gramo de conservante y 1 gramo de edulcorante por cada litro de yogurt.</p> <p>- Para la presentación TROPICAL, incorporar por litro de yogurt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.3 kg de pulpa de manzana • 0.3 kg de pulpa de piña • 0.5 kg de pulpa de maracuyá <p>- Para la presentación FRUTOS ROJOS, adicionar por litro de yogurt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.3 kg de pulpa de frutilla • 0.3 kg de pulpa de frambuesa • 0.75 kg de pulpa de mora <p>- Mezclar en forma continua y uniforme a 90 RPM hasta obtener una textura homogénea y distribución equilibrada de las frutas en toda la matriz del yogurt.</p> <p>4.13 Envasado y etiquetado</p>		

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 13 de 18
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que el yogurt probiótico se encuentre a una temperatura de 20 °C antes de iniciar el proceso, para asegurar una mejor fluidez y facilidad de envasado. - Esterilizar todos los materiales y utensilios a utilizar. - Utilizar botellas plásticas de un litro, previamente higienizadas y secas. - Los operarios A y B deben trabajar en una misma mesa manteniendo una distancia mínima de un metro. - Organizar las botellas vacías en columnas ordenadas, ubicándolas al alcance del operario A para facilitar el flujo continuo del proceso. - Operario A: Llenar las botellas con yogurt utilizando una jarra medidora de un litro, asegurando que no se produzcan derrames. - Operario B: Colocar la tapa con firmeza, etiquetar cada botella, y verificar que la etiqueta esté correctamente adherida, alineada y libre de burbujas o deformaciones. - Operario B: Colocar la botella en una canasta plástica previamente esterilizada como almacenamiento previo hasta concluir de tapar y etiquetar todas las botellas del lote de TRIFRUT. <p>4.14 Almacenamiento final</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasladar de manera conjunta (operario A y B) las canastas que contiene las botellas de yogurt hasta el refrigerador. - Colocar de forma ordenada en el refrigerador para su almacenamiento final. Manteniendo la temperatura de 4 a 8°C. 		

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 14 de 18

5. PUNTOS DE CONTROL

5.1 Recepción de materia prima

- Temperatura de la leche: menor a 10°C.

5.2 Control de calidad de la leche

- Temperatura optima de la muestra para realizar el análisis fisicoquímico: 20 °C.
- Acidez titulable óptima: 13-18 °D.
- PH optimo: 6.6-6.8.
- Densidad optima: 1.028-1.034 g/ml.
- Color optimo: blanco.
- Sabor optimo: ligeramente acido.
- Textura optima: homogénea y uniforme.
- Olor optimo: neutro (característico de leche fresca).
- Presencia de impurezas: ausencia total.

5.3 Precalentado

- Temperatura optima de la leche a alcanzar: 30°C
- Tiempo del proceso: 20-25 minutos.

5.4 Descremado

- Temperatura optima de la leche: 30°C.

 <p>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT</p>	Versión: 00
	Código: DEL-PROD-POE-00
	Fecha: 04/12/24
	Pág. 15 de 18
<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo aproximado del proceso: 120 minutos - Porcentaje de crema esperado: Mayor a 5%. <p>5.5 Pasteurización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura optima de la leche a alcanzar: 87 °C. - Tiempo estimado del proceso: 40 a 45 minutos. - Tiempo de reposo posterior: 20 minutos. - Condición del agitador: Debe permanecer encendido durante todo el proceso a 60 RPM. <p>5.6 Preparación y adición de grenetina</p> <ul style="list-style-type: none"> - 387 g de grenetina por lote de leche de 200 litros. - Velocidad de mezclado del agua con la grenetina para homogenizar: 90 RPM. - Temperatura del agua para la disolución de grenetina: menor a 20°C. - Tiempo de calentado (solido a liquido): 7 minutos. - Temperatura de calentado para alcanzar de solido a liquido: 45°C. - Condición del agitador al mezclar la leche con la grenetina: 60 RPM. <p>5.7 Enfriado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura final deseada de la leche: 42°C. - Tiempo de monitoreo: cada 3 minutos. 	

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 16 de 18

- Tiempo total estimado: 66.8 minutos.

5.8 Preparación y adición del cultivo

- Temperatura de la leche óptima para la adición del cultivo: 42 °C.
- Dosis de cultivo para 200 litros: 0.9 gramos.
- Dosis de leche para formar el cultivo madre: 450 ml.
- Dosis de cultivo madre por olla: 50 ml.
- Tiempo de acción del cultivo: 7 horas.

5.9 Inoculación

- Acidez óptima de corte del proceso: 50-150 °D.
- PH óptimo de corte del proceso: 4-4.6.
- Temperatura de corte ideal a refrigerar: 4-8°C (por doce horas).
- Características del producto post-inoculación:
 - pH y acidez estables respecto al punto de corte.
 - Textura homogénea, mínima separación de suero.
 - Aroma fresco y característico a leche fermentada.
 - Color blanco uniforme, sin manchas ni tonos grises.
 - Sabor ligeramente ácido.

5.10 Control de calidad del yogurt

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-POE-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 17 de 18
<ul style="list-style-type: none"> - Acidez óptima: 50-150 °D. - PH óptimo: 4-4.6. <p>5.11 Preparación de la pulpa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenido de azúcar optima en la pulpa de frutilla: 9-12 ° brix. - Contenido de azúcar optima en la pulpa de mora: 10-12 ° brix. - Contenido de azúcar optima en la pulpa de frambuesa: 9-12 ° brix. - Contenido de azúcar optima en la pulpa de maracuyá: 12-14 ° brix. - Contenido de azúcar optima en la pulpa de piña: 13-15 ° brix. - Contenido de azúcar optima en la pulpa de manzana verde: 12-14 ° brix. - Tiempo de reposo post pasteurización de cada pulpa: 30 minutos. - Relación edulcorante-pulpa: 0.001 kg por 1kg de pulpa. - Relación gelatina-pulpa (solo mora y maracuyá): 0.001 g por 1kg de pulpa. - Temperatura final antes de refrigerar: 20°C - Temperatura de refrigeración final: 4-8°C. - Frecuencia de preparación: una vez cada dos semanas. <p>5.12 Preparación del yogurt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura óptima para la preparación: 20°C. 		

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 00	
		Código: DEL-PROD-POE-00	
		Fecha: 04/12/24	
		Pág. 18 de 18	
<ul style="list-style-type: none"> - Dosificación de edulcorante: 1 gramo de edulcorante por 1 litro de yogurt. - Dosificación de conservante: 1 gramo de conservante por 1 litro de yogurt. - Dosificación de pulpa por presentación: <ul style="list-style-type: none"> • TROPICAL: 0.3 kg de manzana, 0.3 kg de piña y 0.5 kg de maracuyá por 1 litro de yogurt probiótico. • FRUTOS ROJOS: 0.3 kg de frutilla, 0.3 kg de frambuesa, 0.75 kg de mora por 1 litro de yogurt probiótico. 			
<p>5.13 Envasado y etiquetado</p> <ul style="list-style-type: none"> - La temperatura óptima para el envasado debe mantenerse en 20 °C. - La etiqueta debe estar correctamente adherida en toda su superficie, alineada de manera horizontal y sin presentar deformaciones. 			
<p>5.14 Almacenamiento final</p> <ul style="list-style-type: none"> - La temperatura de almacenamiento debe mantenerse en un rango controlado de 4°C a 8°C. 			

Anexo 14

*Manual de procedimientos para el proceso productivo del yogur probiótico
TRIFRUT*

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/02/25
		Pág. 1 de 59

MANUAL DE PROCEDIMIENTO**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	59	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-

	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 2 de 59

1. OBJETIVO

Establecer los procedimientos estándares para la recepción de materia prima, cargado y prefiltro mediante el seguimiento de los controles y parámetros óptimos establecidos, asegurando la calidad, seguridad e inocuidad de la materia prima.

2. ALCANCE

Este proceso es aplicable al área de producción del yogur.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB 33013:2013 Requisitos y Controles

DEL-PROD-POE-00 Procedimiento Operativo Estándar

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Proveedor.** – Empresa o entidad que suministra la materia prima necesaria para la producción.
- **Orden de Compra.** - Documento emitido por la empresa solicitante para formalizar la compra de la materia prima al proveedor, especificando el volumen.
- **Documentación de Entrega.** - Documentos asociados al transporte de la materia prima, que incluyen facturas y otros registros pertinentes.
- **Muestras Representativas.** - Porciones de un lote que se toman para realizar análisis de calidad, asegurando que reflejen las características del total.
- **Ánálisis Sensoriales.** - Evaluaciones realizadas mediante los sentidos (vista, olfato, gusto) para determinar la calidad de los productos.

	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 3 de 59
---	---	--

- **Análisis Fisicoquímicos.** – Evaluaciones realizadas para analizar las propiedades físicas y químicas de una sustancia, materia prima o producto terminado que permita determinar la calidad del producto.
- **Planilla de Registro.** - Documento donde se registran detalles relevantes sobre la recepción de la materia prima, incluyendo fecha, proveedor, cantidad recibida y cualquier observación importante.
- **Control de Calidad.** - Proceso que garantiza que la materia prima cumpla con los estándares de calidad preestablecidos antes de ser aceptada para su uso en la producción.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad recae en los dos operarios a cargo del área de producción de yogurt, quienes deben garantizar que la materia prima cumpla con los estándares requeridos y que su carga y prefiltrado en el tanque se realice correctamente.

La autoridad competente a cargo de supervisar este proceso es el jefe de producción.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevan a cabo para realizar el proceso.

	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 4 de 59

Descripción de actividades del proceso de recepción de materia prima, cargado y prefiltrado.

Pasos	Actividades	Responsable
1. Desinfección	Desinfectan y lavan sus manos antes de entrar al área de trabajo y recepcionar la materia prima.	Operario de producción del yogurt.
2. Preparación del área de recepción	Asegura de que el área de recepción se encuentre limpia y desinfectada.	Operario de producción del yogurt.
3. Preparación del sistema de bombeo.	Retira la tapa superior del pasteurizador y coloca el filtro esterilizado. Esteriliza las boquillas las mangueras y la bomba. Ubica la bomba a un metro de la puerta. Conecta las mangueras a la bomba.	Operario de producción del yogurt.

	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 5 de 59
---	---	--

4. Control de calidad de la leche	<p>Toma de una muestra de la leche para laboratorio (20°C).</p> <p>Realiza los análisis fisicoquímicos y sensoriales.</p> <p>Indica si la leche es apta para la recepción, caso de no ser así, no se recepciona la leche y se le informa al jefe de producción.</p>	Operario de producción del yogurt. Operario del área de laboratorio. Jefe de producción.
5. Bombeo de la leche al pasteurizador	<p>Introduce la manguera al tanque de leche.</p> <p>Enciende el sistema de bombeo.</p> <p>Sujeta la manguera del lado del pasteurizador.</p> <p>Supervisa el traspaso, asegurando que no haya fugas o presencia de espuma excesiva.</p> <p>Verifica que la leche se cargó en su totalidad.</p> <p>Apaga el sistema de bombeo.</p>	Operarios del área de producción del yogurt.

	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 6 de 59
---	---	--

	<p>Desconecta las mangueras.</p> <p>Carga al pasteurizador el remanente de la leche de las mangueras.</p> <p>Limpia las mangueras y el sistema de bombeo.</p> <p>Almacena las mangueras y la bomba en el cuarto de almacenamiento.</p>	
--	--	--

7. FLUJOGRAMA



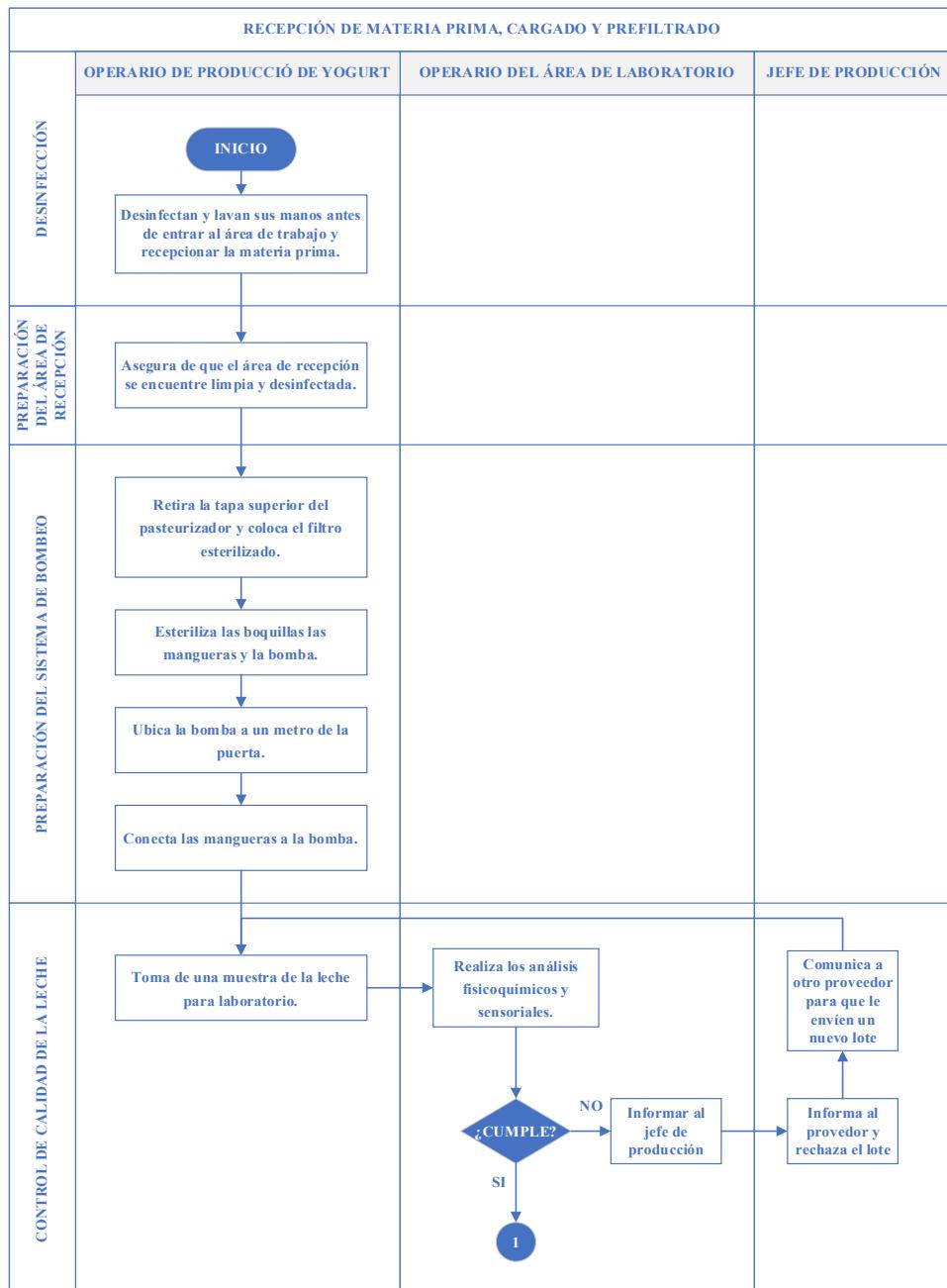
PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO

Versión: 00

Código: DEL-PROD-PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 7 de 59





PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO

Versión: 00

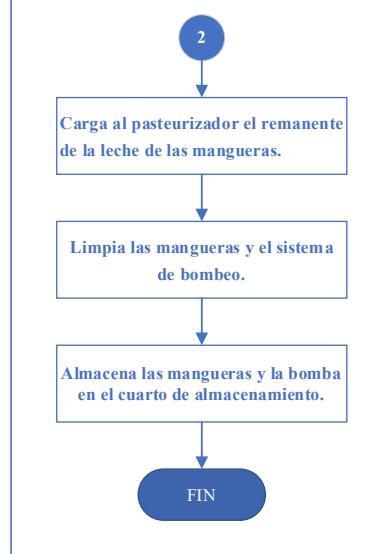
Código: DEL-PROD-PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 8 de 59

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO			
BOMBEO DE LA LECHE AL PASTERIZADOR	OPERARIO DE PRODUCCIÓN DE YOGURT	OPERARIO DEL ÁREA DE LABORATORIO	JEFE DE PRODUCCIÓN
	<p>1</p> <p>Introduce la manguera al tanque de leche.</p> <p>Enciende el sistema de bombeo.</p> <p>Sujeta la manguera del lado del pasteurizador.</p> <p>Supervisa el traspaso, asegurando que no haya fugas o presencia de espuma excesiva.</p> <p>Verifica que la leche se cargó en su totalidad.</p> <p>Apaga el sistema de bombeo.</p> <p>Desconecta las mangueras.</p> <p>2</p>		

	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 9 de 59
---	---	--

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, CARGADO Y PREFILTRADO			
BOMBEO DE LA LECHE AL PASTEURIZADOR	OPERARIO DE PRODUCCIÓN DE YOGURT	OPERARIO DEL ÁREA DE LABORATORIO	JEFE DE PRODUCCIÓN
	 <pre> graph TD Start((2)) --> A[Carga al pasteurizador el remanente de la leche de las mangueras.] A --> B[Limpia las mangueras y el sistema de bombeo.] B --> C[Almacena las mangueras y la bomba en el cuarto de almacenamiento.] C --> FIN((FIN)) </pre>		

8. REGISTROS

DEL-PROD-REG-RMP-01: REGISTRO RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LECHE CRUDA).

9. ANEXOS

Ninguno.

	PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 10 de 59

1. OBJETIVO

Establecer los procedimientos estándares para el precalentado y descremado de la leche asegurando la correcta separación de la nata y la preparación adecuada de la materia prima para su posterior procesamiento.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable al proceso de precalentado y descremando, correspondiente a área de producción del yogurt.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00 Procedimiento Operativo Estándar

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Precalentado.** - Proceso de aumento de temperatura de la leche para facilitar la separación de la grasa.
 - **Descremado.** - Separación de la nata de la leche mediante centrifugación para reducir su contenido graso.
 - **Descremadora.** - Equipo que utiliza la fuerza centrífuga para separar la nata de la leche.
 - **Contenido de grasa.** - Porcentaje de materia grasa presente en la leche.
 - **Balanza.** - Instrumentos de precisión utilizados para medir el peso de los productos.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad recae al operario del área de producción de yogurt.

La autoridad competente a cargo de supervisar este proceso es el jefe de producción.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

	PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 11 de 59

En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevan a cabo para realizar el proceso.

Descripción de actividades del proceso de precalentado y descremado

Pasos	Actividades	Responsable
1. Encendido del sistema de calentado.	<p>Enciende las hornillas del tanque pasteurizador.</p> <p>Enciende el motor rotatorio de las paletas.</p> <p>Deja que la llama de calor sea alta, permitiendo calentar la leche.</p>	Operario del área de la producción del yogur.
2. Control de temperatura.	<p>Introduce el termómetro en el tanque de pasteurizador por la parte superior.</p> <p>Verifica si la temperatura de la leche alcanzo los 30°C. En caso contrario, continuar el calentamiento hasta lograr la temperatura</p>	Operario del área de la producción del yogur.

	PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 12 de 59
---	---	---

	Objetivo.	
3. Apagado del pasteurizador.	Cierra las hornillas de calor y apaga el motor una vez alcanzado la temperatura deseada.	Operario del área de la producción del yogurt.
4. Preparación del sistema de descremado.	Arma el equipo de descremado. Esteriliza los recipientes de recepción para la leche descremada y la crema. Coloca los recipientes en las boquillas de salida del equipo para recibir la crema y la leche descremada. Enciende la máquina de descremado.	Operario del área de la producción del yogurt.

	PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 13 de 59
---	---	---

5. Descremado de la leche	<p>Descarga en un balde de 15 litros leche del pasteurizador.</p> <p>Carga 12.5 litros de leche en la tolva del descremado.</p> <p>Verifica que la tolva está totalmente cargada.</p> <p>Abre la llave de descarga de leche de la descremadora.</p> <p>Verifica que la leche y crema fluya uniformemente. La crema debe tener un flujo delgado y consistencia cremosa. Si no es así, informa al jefe de producción.</p>	Operario del área de la producción del yogurt. Jefe de producción.
---------------------------	---	---

	PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 14 de 59
---	---	---

	<p>Detiene el equipo de descremado para identificar la falla, si no es así, continua el proceso.</p> <p>Carga la leche cada 4 minutos o cuando vea que la tolva este menos que la mitad hasta que se descreme los 200 litros de leche.</p> <p>Limpia y prepara materiales necesarios para procesos posteriores en el tiempo inactivo.</p> <p>Cambia el recipiente de leche una vez que está lleno por otro vacío.</p> <p>Cambia temporalmente el recipiente metálico de</p>	
--	---	--

	PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 15 de 59
---	---	---

	<p>crema una vez lleno por uno pequeño.</p> <p>Descarga la crema en una olla.</p> <p>Coloca nuevamente el recipiente metálico en la salida de la crema.</p> <p>Apaga el equipo cuando ve que se descremó toda la leche.</p> <p>Retira el remanente de crema y leche del equipo.</p> <p>Desarma y limpia el equipo.</p> <p>Pesa la crema y registra en planilla.</p>	
--	---	--

7. FLUJOGRAMA



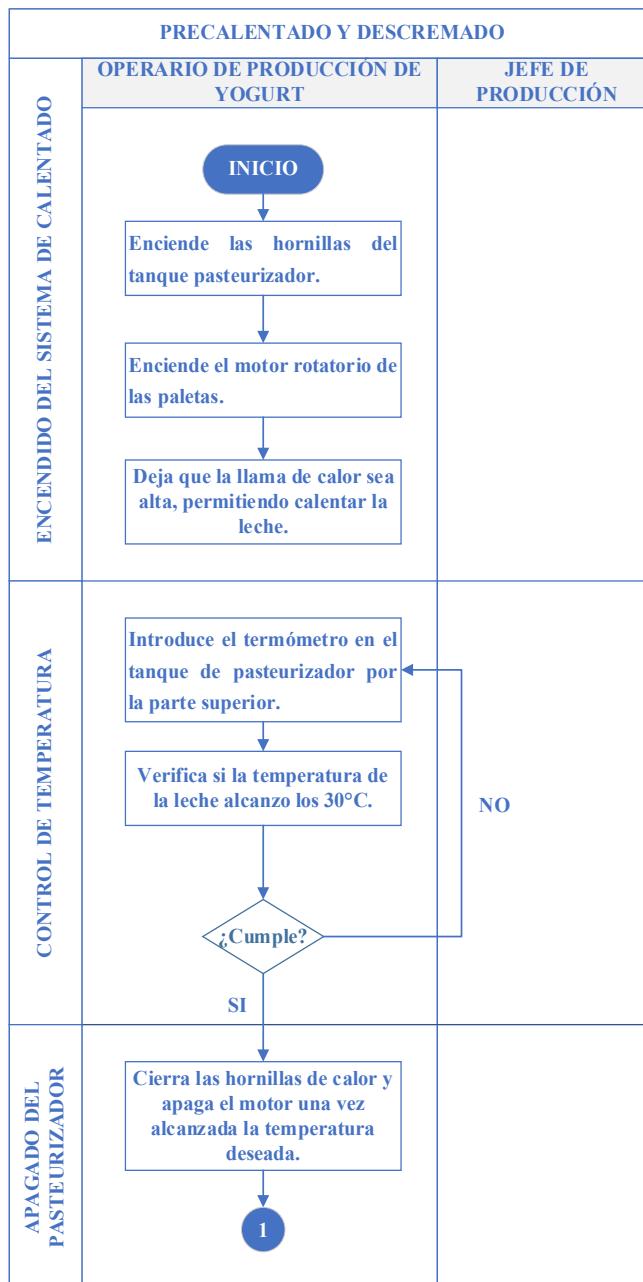
PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO

Versión: 00

Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 16 de 59





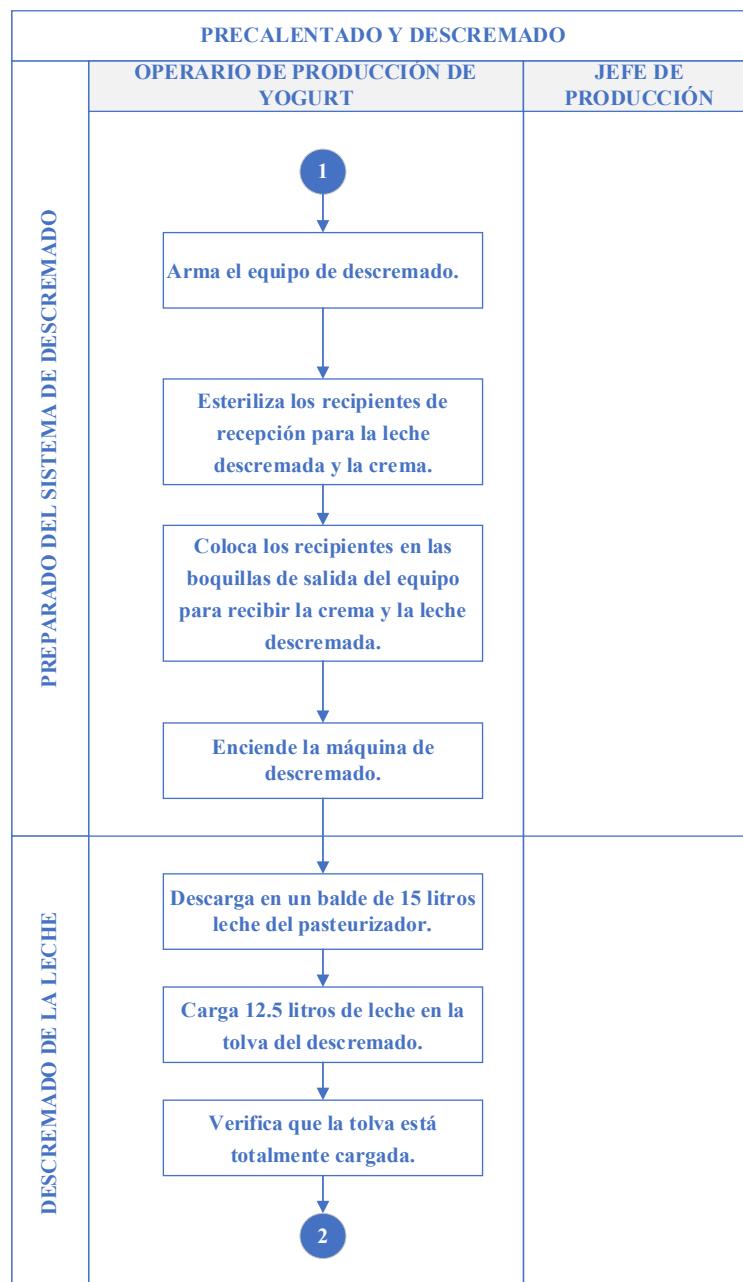
PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO

Versión: 00

Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 17 de 59





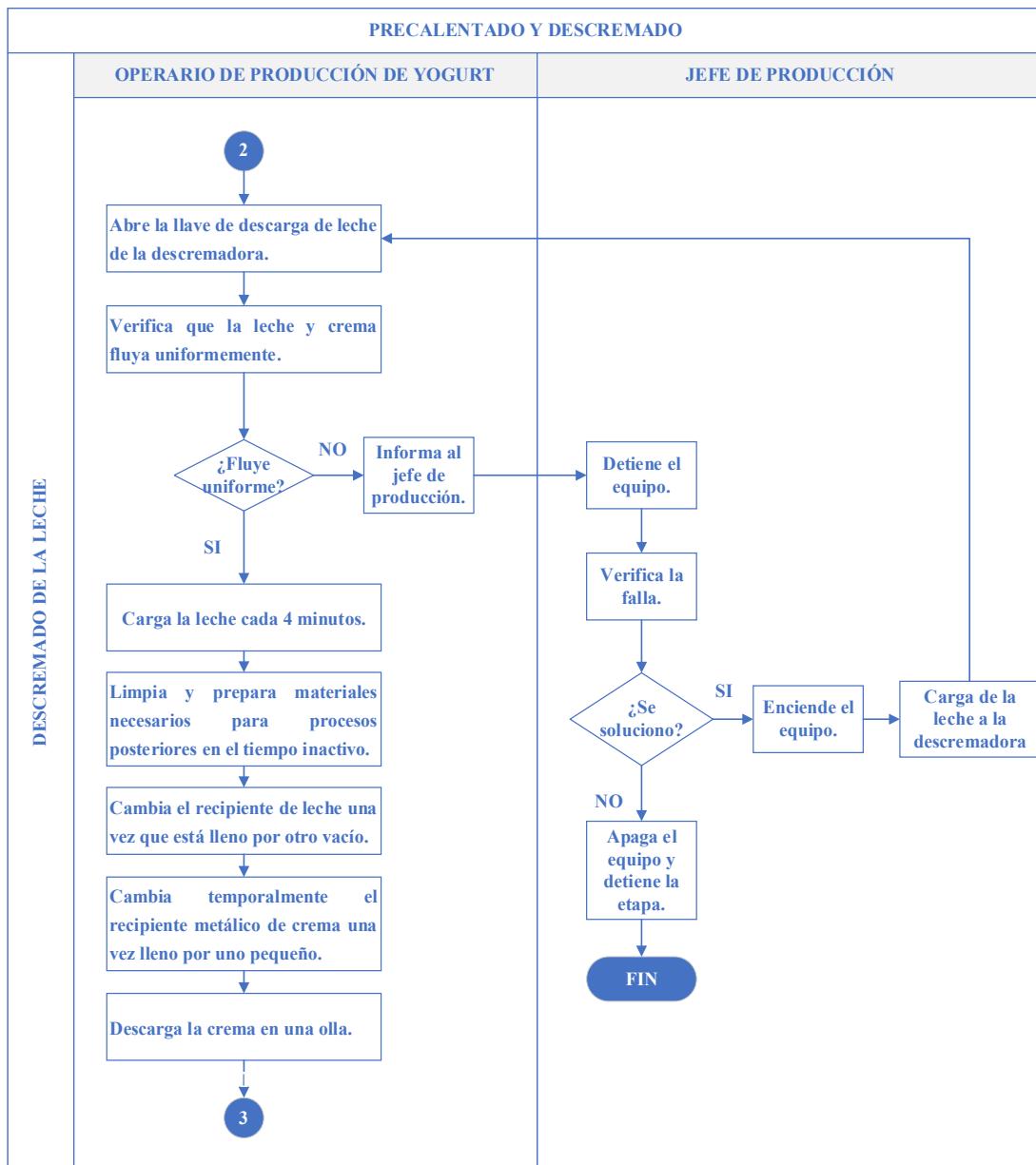
PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO

Versión: 00

Código: DEL-PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 18 de 59





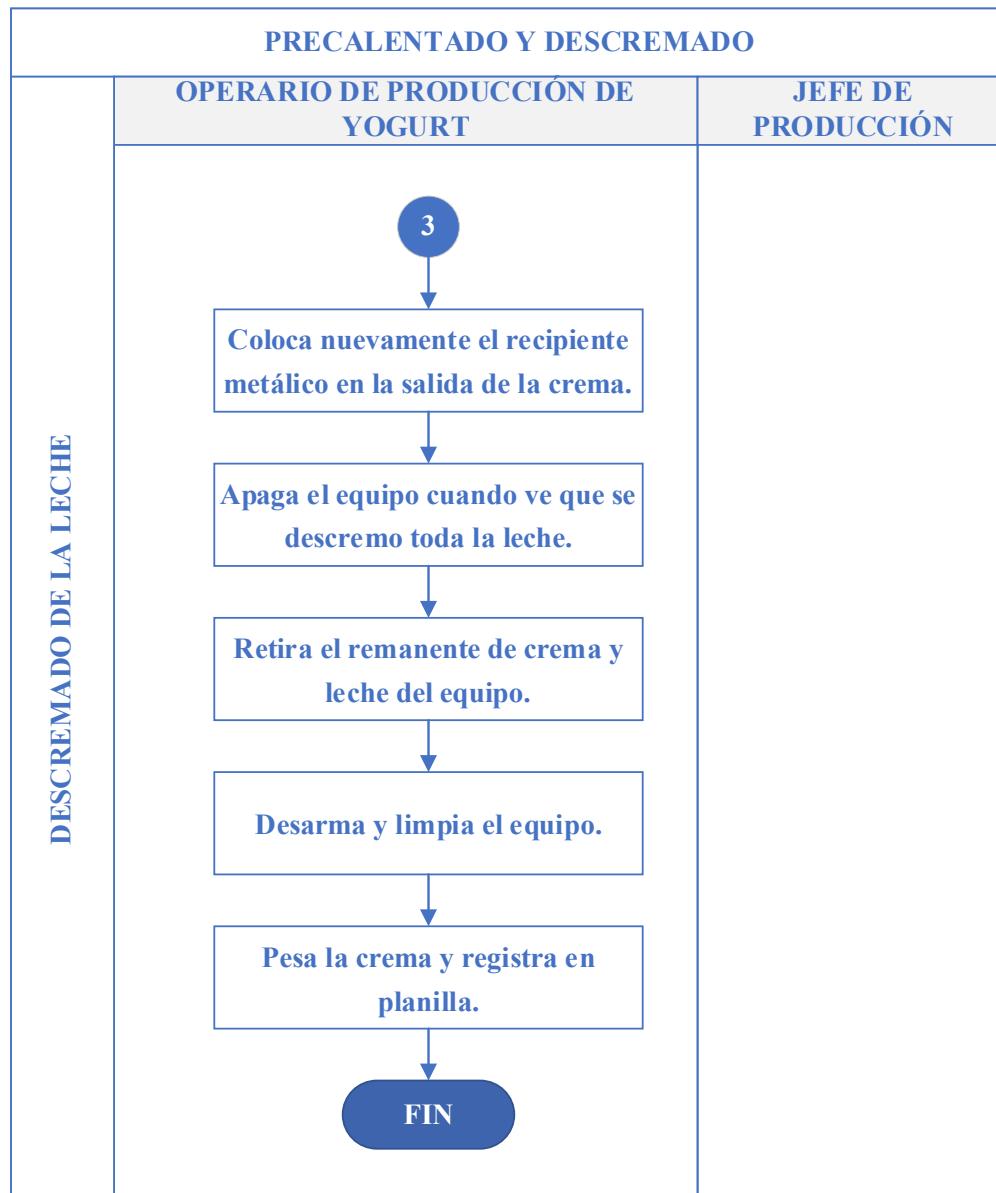
PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO

Versión: 00

Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 19 de 59



	PROCEDIMIENTO DE PRECALENTADO Y DESCREMADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 20 de 59
---	---	---

8. REGISTROS

DEL-PROD-REG-YP-01: REGISTRO PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO.

9. ANEXOS

Ninguno.

	PROCEDIMIENTO DE PASTERIZACIÓN	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 21 de 59

1. OBJETIVO

Establecer procedimientos estándares para la pasteurización de la leche asegurando la eficiencia del proceso y cumpliendo los requisitos de calidad e inocuidad de la leche.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al proceso de pasteurización correspondiente al área de producción del yogur.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00 Procedimiento Operativo Estándar

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Pasteurización.** - Proceso térmico utilizado para eliminar microorganismos patógenos en la leche.
 - **Pasteurizador.** - Equipo que transfiere calor para calentar la leche de manera eficiente.
 - **Temperatura de pasteurización.** - Temperatura a la que se calienta la leche para asegurar la eliminación de bacterias.
 - **Tiempo de retención.** - Período durante el cual la leche debe mantenerse a la temperatura de pasteurización.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad corresponde al operario del área de producción de yogur.

La autoridad competente a cargo de supervisar este proceso es el jefe de producción.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

	PROCEDIMIENTO DE PASTEURIZACIÓN	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 22 de 59

En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevan a cabo para realizar el proceso.

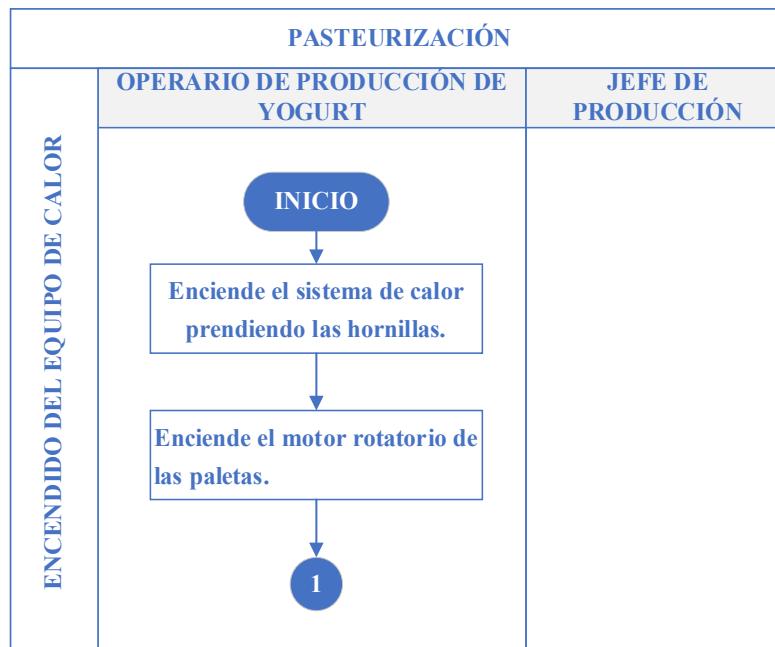
Descripción de actividades del proceso de pasteurización

Pasos	Actividades	Responsable
1. Encendido del equipo.	Enciende el sistema de calor prendiendo las hornillas. Enciende el motor rotatorio de las paletas.	Operario de producción de yogurt.
2. Accionado del equipo.	Deja actuar al pasteurizador que alcance la temperatura de la leche a 87°C. Verifica si la leche está pasteurizada cuando el equipo desprende vapor. (tiempo estimado 45 minutos) Apaga el sistema de calor.	Operario de producción de yogurt.
3. Reposo de la leche	Deja reposar la leche por un periodo de 20 minutos (asegurando la eliminación de bacterias)	Operario de producción de yogurt.
4. Registro	Registra el tiempo y las observaciones del proceso.	Operario de producción de yogurt.

	PROCEDIMIENTO DE PASTEURIZACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 23 de 59
---	--	---

5. Medidas correctivas	Informa al jefe de producción si se manifestó alguna falla durante el proceso. Toma acción a la falla y busca corregirla. Caso contrario concluye el proceso.	Operario de producción de yogurt. Jefe de producción.
------------------------	---	--

7. FLUJOGRAMA





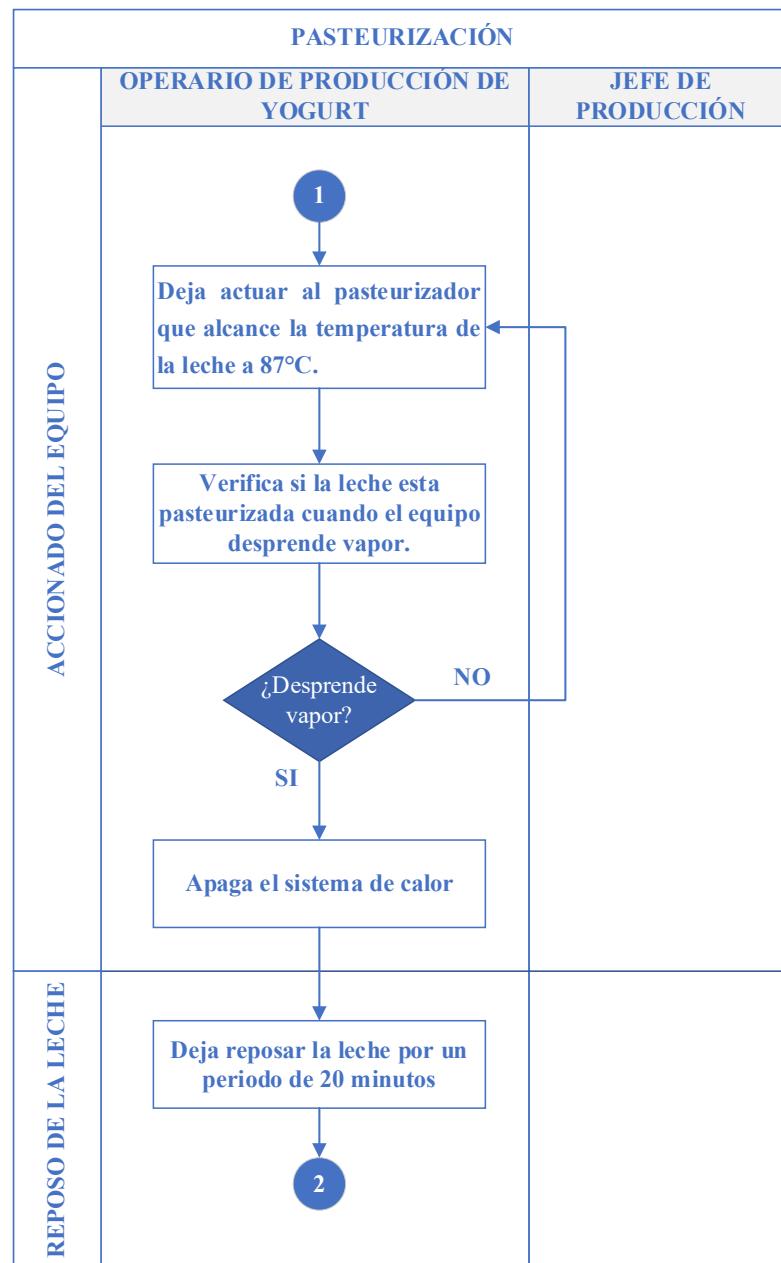
PROCEDIMIENTO DE PASTEURIZACIÓN

Versión: 00

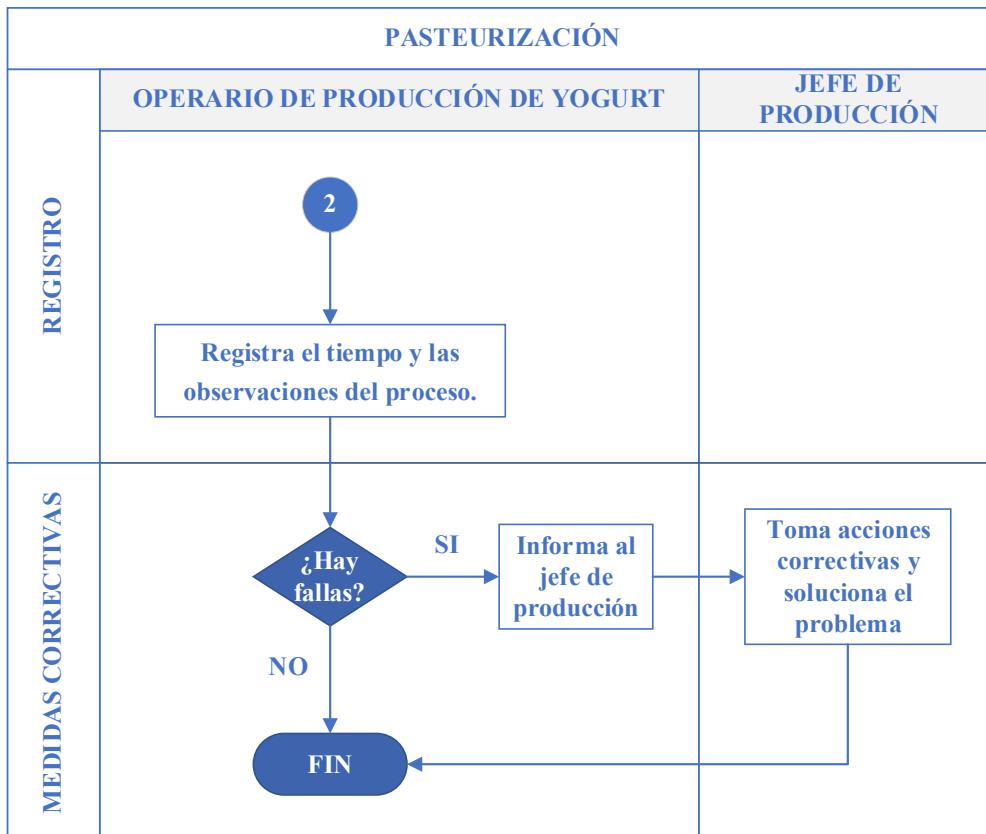
Código: DEL-PROD-PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 24 de 59



	PROCEDIMIENTO DE PASTEURIZACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 25 de 59
---	--	---



8. REGISTROS

DEL-PROD-REG-YP-01: REGISTRO PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO.

9. ANEXOS

Ninguno.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y ADICIÓN DE GRENETINA	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 26 de 59

1. OBJETIVO

Establecer procedimientos estándares para la preparación y adición de germenina a la leche asegurando la eficiencia del proceso y cumpliendo los requisitos de calidad e inocuidad.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los productos lácteos elaborados en planta que requieran la adición de germenina como agente espesante o gelificante.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00 Procedimiento Operativo Estándar

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Grenetina.** - Proteína obtenida del colágeno animal, utilizada como gelificante o espesor natural en alimentos. Conocida también como gelatina sin sabor.
 - **Hidratación.** - Proceso de absorción de agua por la grenetina, previo a su disolución.
 - **Homogeneización.** - Acción de mezclar uniformemente dos o más componentes para obtener una distribución equitativa.
 - **Temperatura de disolución.** - Temperatura (45 °C) necesario para que la grenetina hidratada se vuelva líquida.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad corresponde al operario del área de producción de yogur.

La autoridad competente a cargo de supervisar este proceso es el jefe de producción.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y ADICIÓN DE GRENETINA	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 27 de 59

En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevan a cabo para realizar el proceso.

**Descripción de actividades del proceso de preparación y adición de
grenetina**

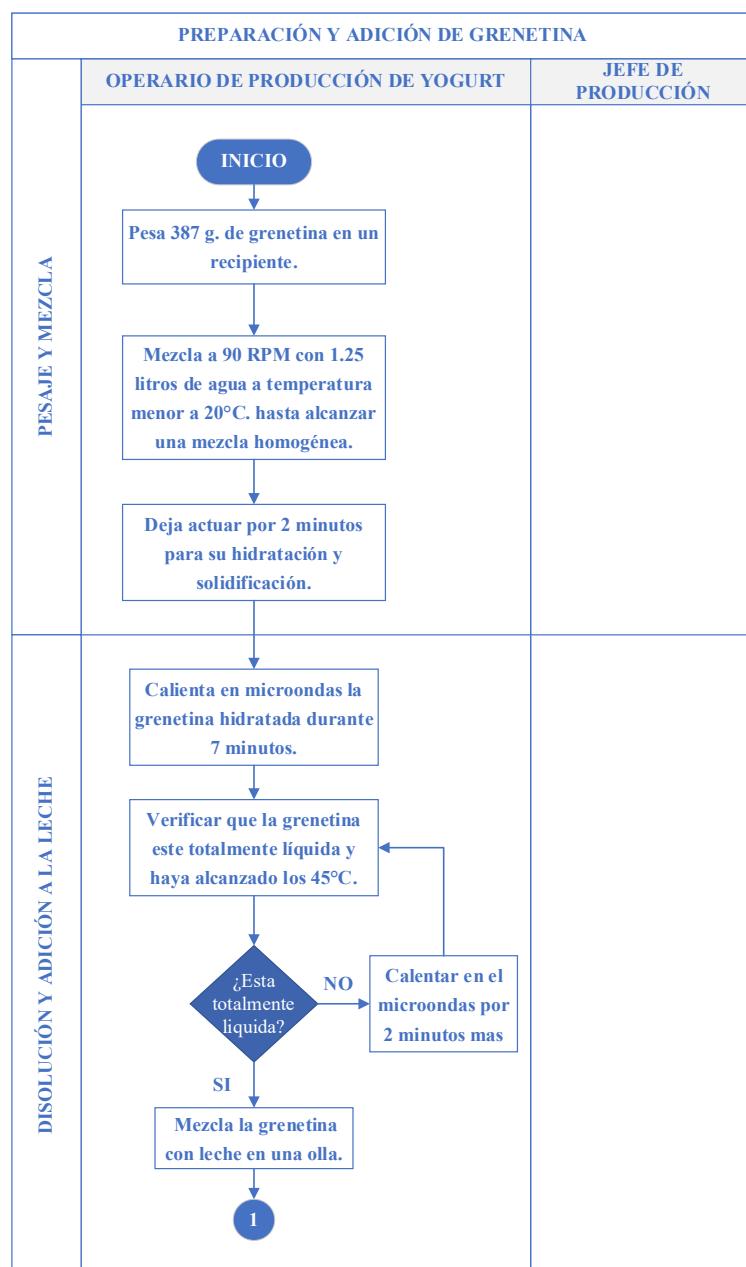
Pasos	Actividades	Responsable
1. Pesaje y mezcla	<p>Pesa 387 g. de grenetina en un recipiente.</p> <p>Mezcla a 90 RPM con 1.25 litros de agua a temperatura menor a 20°C. hasta alcanzar una mezcla homogénea.</p> <p>Deja actuar por 2 minutos para su hidratación y solidificación.</p>	Operario de producción de yogurt.
2. Disolución y adición a la leche.	<p>Calienta en microondas la grenetina hidratada durante 7 minutos.</p> <p>Verificar que la grenetina este totalmente líquida y haya alcanzado los 45°C. Caso contrario deja reposar por más tiempo.</p> <p>Mezcla la grenetina con leche</p>	

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y ADICIÓN DE GRENETINA	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 28 de 59

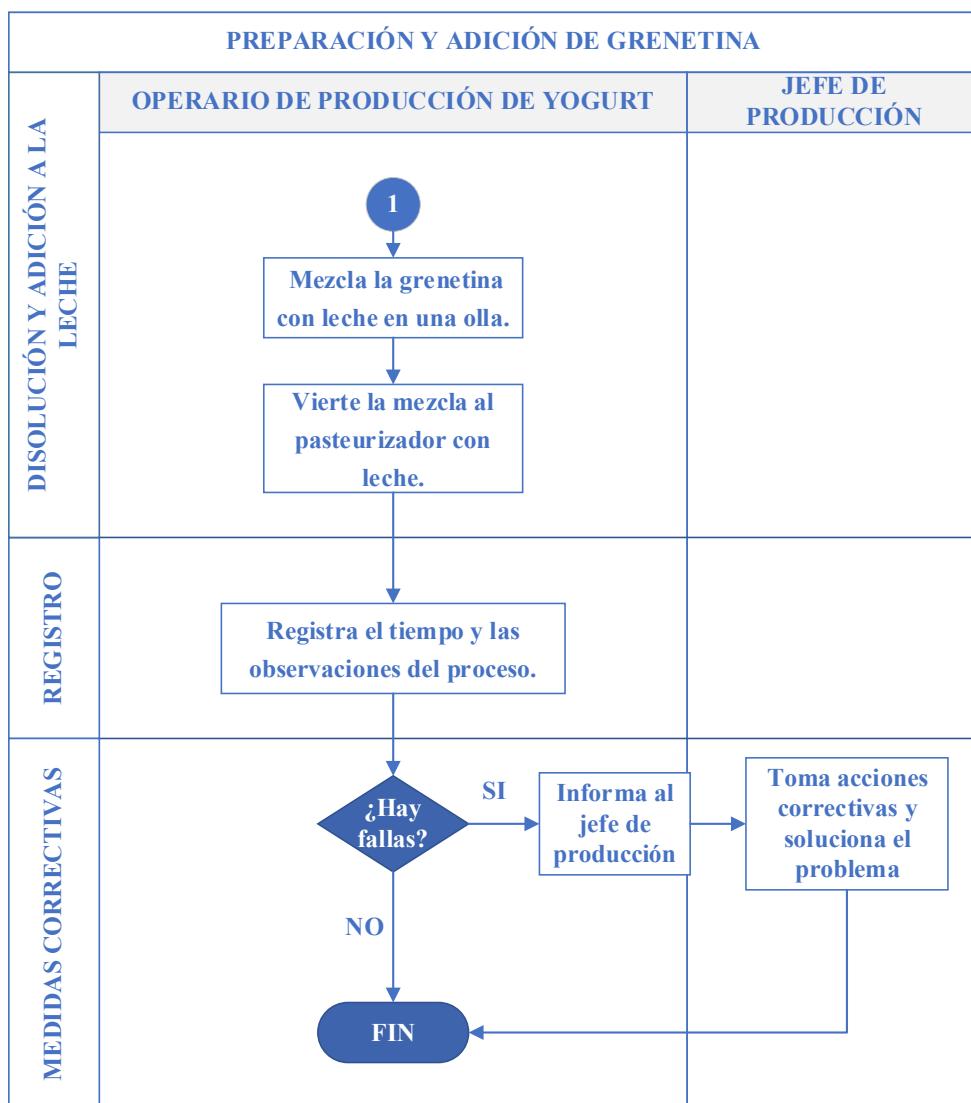
	<p>en una olla.</p> <p>Vierte la mezcla al pasteurizador con leche.</p> <p>Activa el agitador durante un minuto para homogenizar a 60 RPM.</p>	
3. Registro	Registra el tiempo y las observaciones del proceso.	Operario de producción de yogurt.
4. Medidas correctivas	<p>Informa al jefe de producción si se manifestó alguna falla en el proceso.</p> <p>Toma acción a la falla y busca corregirla.</p>	<p>Operario de producción de yogurt.</p> <p>Jefe de producción.</p>

7. FLUJOGRAMA

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y ADICIÓN DE GRENETINA	Versión: 00 Código: DEL-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 29 de 59
---	--	--



	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y ADICIÓN DE GRENETINA	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 30 de 59
---	--	---



	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y ADICIÓN DE GRENETINA	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 31 de 59

8. REGISTROS

Ninguno.

9. ANEXOS

Ninguno.

	PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 32 de 59

1. OBJETIVOS

Establecer un procedimiento estandarizado para el enfriado de la leche asegurando la eficiencia del proceso y cumplimiento de los parámetros de control e inocuidad.

2. ALCANCE

Este proceso es aplicable al área de producción de yogurt.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB/NA 0078:2009

Requisitos y Controles

DEL-PROD-POE-00

Procedimiento Operativo Estándar

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Temperatura de Enfriamiento.** - Temperatura optima a la que se debe reducir la leche para su posterior fermentación.
 - **Tiempo de Enfriamiento.** - Período necesario para alcanzar la temperatura objetivo sin afectar la calidad de la leche para su posterior inoculación.
 - **Controles Periódicos.** – Controles regulares realizados para revisar el cumplimiento de los parámetros de control óptimos.
 - **Agitación.** - Acción mecánica o manual que se aplica para mantener una distribución homogénea de los componentes de la leche.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad corresponde al operario del área de producción de yogur.

La autoridad encargada del control y supervisión del proceso es el jefe de producción.

	PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 33 de 59

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevan a cabo para realizar el proceso.

Descripción de actividades del proceso de enfriado

Pasos	Actividades	Responsable
1. Preparación del sistema de enfriado.	<p>Llena las cinco ollas de enfriamiento con 10 litros de agua (1/4 parte de la olla).</p> <p>Trae los hielos del refrigerador en un carrito.</p> <p>Añade tres hielos de aproximadamente 2.4 kg en cada una de las ollas.</p> <p>Deja reposar los hielos por cinco minutos.</p> <p>Retira los envases de los hielos.</p>	Operario del área de producción de yogurt.
2. Ejecución del sistema de enfriamiento fase 1.	Vierte la leche pasteurizada en ollas de acero inoxidable de 20 litros, asegurando previamente su paso por un filtro sanitario.	Operario del área de producción de yogurt.



PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO

Versión: 00

Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 34 de 59

	<p>Coloca cinco ollas de leche dentro del sistema de enfriamiento, asegurando una posición estable en el interior de las ollas que contienen el agua fría.</p> <p>Coloca las cuatro ollas restantes encima de la mesa.</p> <p>Agita manualmente la leche con un agitador a 60 RPM.</p> <p>Recircula agua a presión por medio de una manguera alrededor de las ollas con leche cada cuatro minutos para favorecer un enfriamiento uniforme por los laterales.</p> <p>Verifica que la temperatura de la olla de enfriamiento mantenga uniforme su temperatura.</p> <p>Realiza los controles de temperatura cada cuatro minutos</p>	
--	--	--

	PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 35 de 59
---	--------------------------------------	---

	<p>hasta alcanzar la temperatura óptima de 42°C.</p> <p>Retira las ollas del sistema cuando la leche alcance una temperatura de 42 °C.</p> <p>Coloca las ollas en la mesa.</p> <p>Cubre las ollas con mantas térmicas para mantener estable la temperatura alcanzada.</p>	
3. Ejecución del sistema de enfriamiento fase 2.	<p>Retira el agua remanente de las ollas de enfriado en los baldes, dejando 10 litros de agua.</p> <p>Coloca nuevamente tres hielos a cada olla.</p> <p>Retira los envases.</p> <p>Repite el mismo procedimiento del proceso de enfriado fase 1 con las cuatro ollas restantes.</p> <p>Registra los tiempos del proceso</p>	Operario del área de producción de yogur. Jefe de producción.

	PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 36 de 59
---	--------------------------------------	---

	<p>y observaciones pertinentes.</p> <p>Verifica si se manifestó una falla en el proceso. Si es así, informa al jefe de producción.</p> <p>Evalúa el problema y busca solucionarlo.</p> <p>Si no hubo ninguna falla concluye la etapa.</p>	
--	---	--

7. FLUJOGRAMA



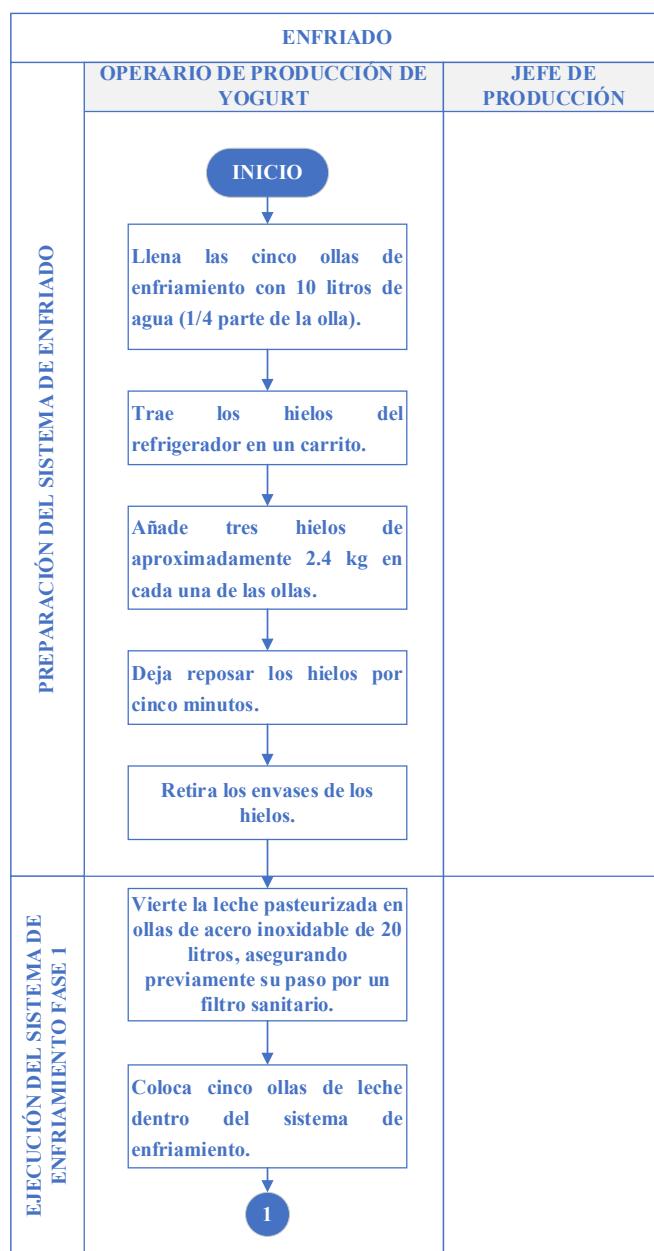
PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO

Versión: 00

Código: DEL-PROD-PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 37 de 59





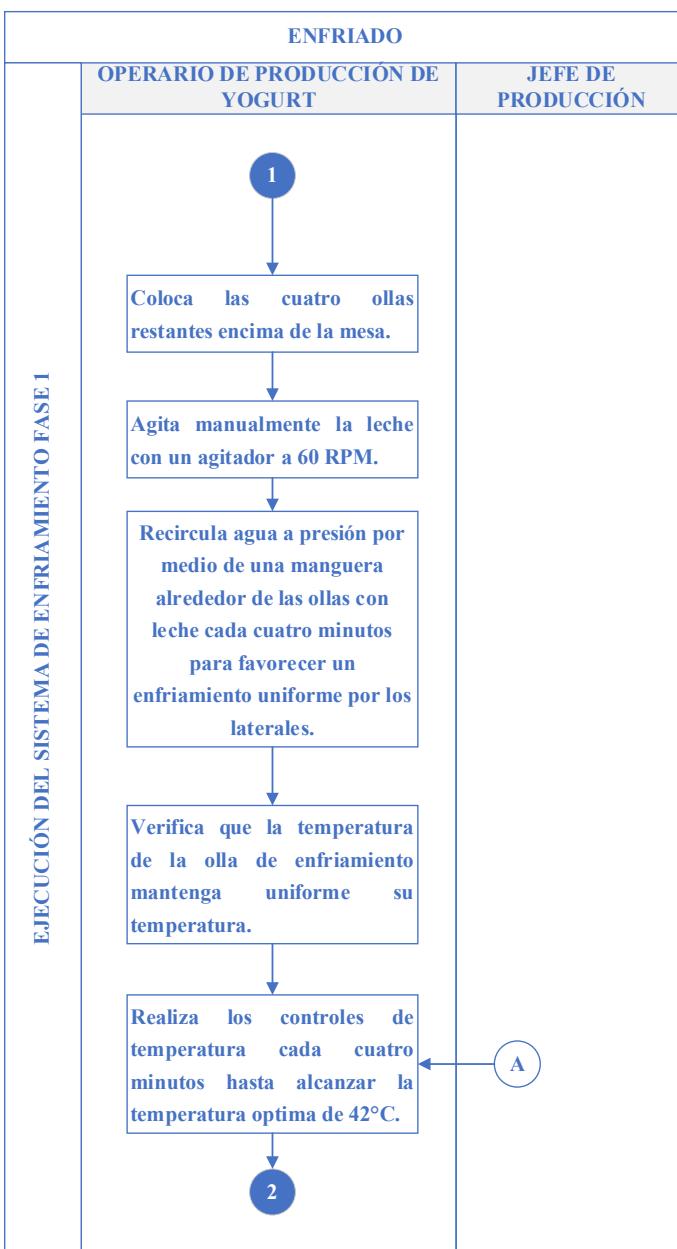
PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO

Versión: 00

Código: DEL-PROD-PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 38 de 59





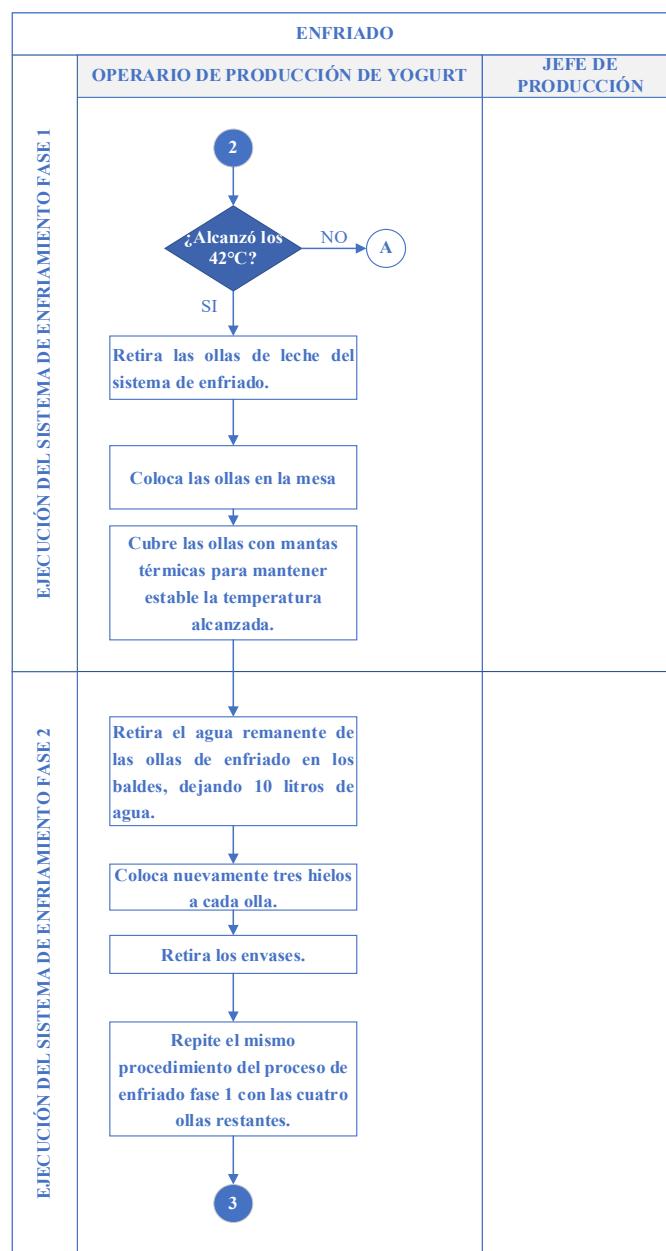
PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO

Versión: 00

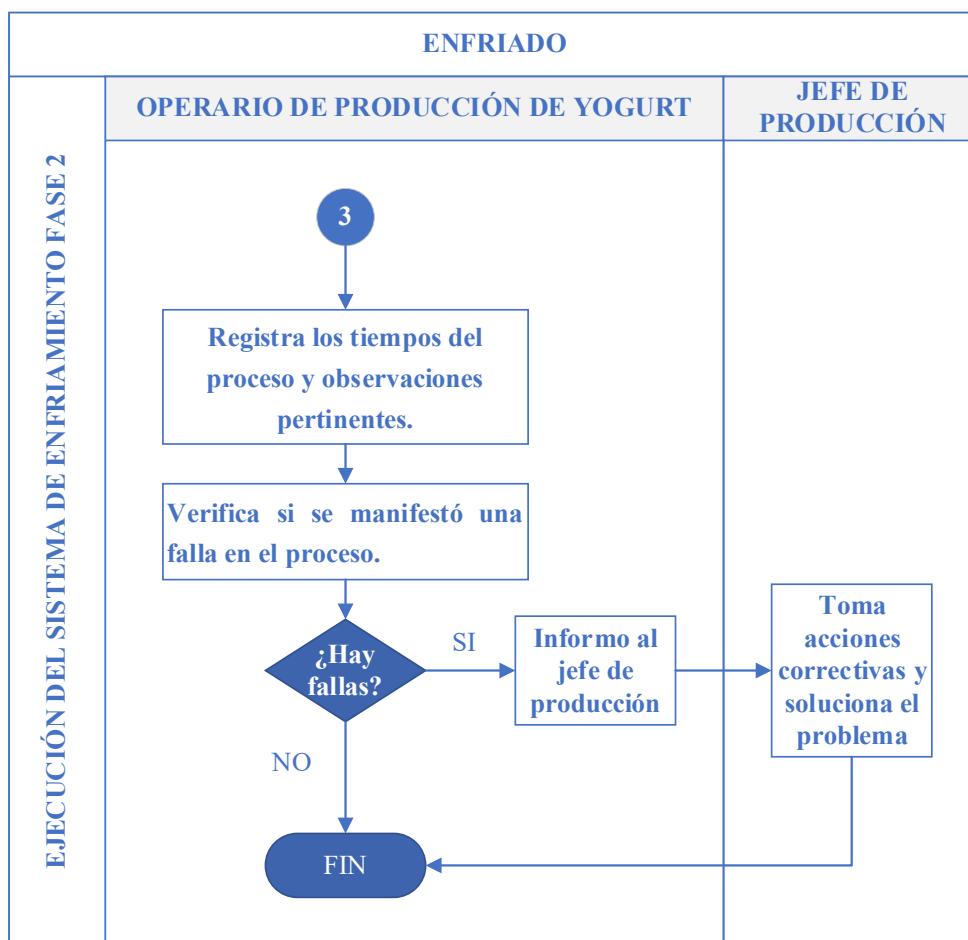
Código: DEL-PROD-PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 39 de 59



	PROCEDIMIENTO DE ENFRIADO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 40 de 59
---	--------------------------------------	---



8. REGISTROS

DEL-PROD-REG-YP-01: REGISTRO PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO.

9. ANEXOS

Ninguno.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 41 de 59
---	--	---

1. OBJETIVO

Establecer un procedimiento estandarizado para la preparación, adición del cultivo e inoculación de leche a yogurt asegurando su distribución y dosificación uniforme, como el correcto desarrollo de las bacterias acido lácticas.

2. ALCANCE

Este proceso se aplica al procedimiento de inoculación correspondiente al área producción de yogurt.

3. DOCUMENTACIÓN REFERENCIAL

NB/NA 0078:2009	Requisitos y Controles
DEL-PROD-POE-00	Procedimiento Operativo Estándar

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Inoculación madre.** - Método de siembra de cultivos lácticos donde se prepara previamente una solución madre con el cultivo y se distribuye en lotes individuales de leche.
- **Cultivo láctico.** - Mezcla de bacterias probióticas utilizadas para fermentar la leche y producir yogurt.
- **Fermentación.** - Proceso biológico en el que los microorganismos transforman la lactosa en ácido láctico, generando la textura y sabor característico del yogurt.
- **PH.** – Medida de la acidez o alcalinidad de la leche y el yogurt durante el proceso de fermentación.
- **Acidez.** – Parámetro que indica la cantidad de ácido láctico presente en la leche fermentada, expresada generalmente en grados Dornic (°D)

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 42 de 59

- **Probiótico.** - Microorganismo vivo que, cuando se administra en cantidades adecuadas, confiere beneficios a la salud del consumidor al mejorar el equilibrio del microbiota intestinal.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad recae en el operario de producción del yogurt. La autoridad competente de supervisar este proceso es el jefe de producción.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevan a cabo para realizar el proceso.

Descripción de actividades para el proceso de preparación del cultivo e inoculación

Pasos	Actividades	Responsable
1. Preparación del equipo de inoculación.	<p>Esteriliza el recipiente de acero inoxidable para la preparación del cultivo madre.</p> <p>Desinfecta el recipiente plástico para el pesaje del cultivo.</p> <p>Desinfecta y esteriliza los demás utensilios requeridos para el proceso.</p>	Operario de producción del yogurt.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 43 de 59
---	--	---

	Coloca todo el equipo ordenado en la mesa de acero inoxidable listo para su preparación.	
2. Preparación del cultivo madre.	Trae del refrigerador el cultivo probiótico. Enciende la balanza analítica. Coloca el recipiente plástico encima y tara a cero. Pesa la cantidad de 0.9 g de cultivo láctico probiótico. Disuelve el cultivo en 10 ml de leche tibia a 42°C hasta obtener una mezcla completamente homogénea. Extrae 50 ml de leche de cada olla (nueve ollas) con una jeringa. Descarga los 50 ml de cada olla en el recipiente de acero inox.	Operario de producción del yogurt.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 44 de 59
---	--	---

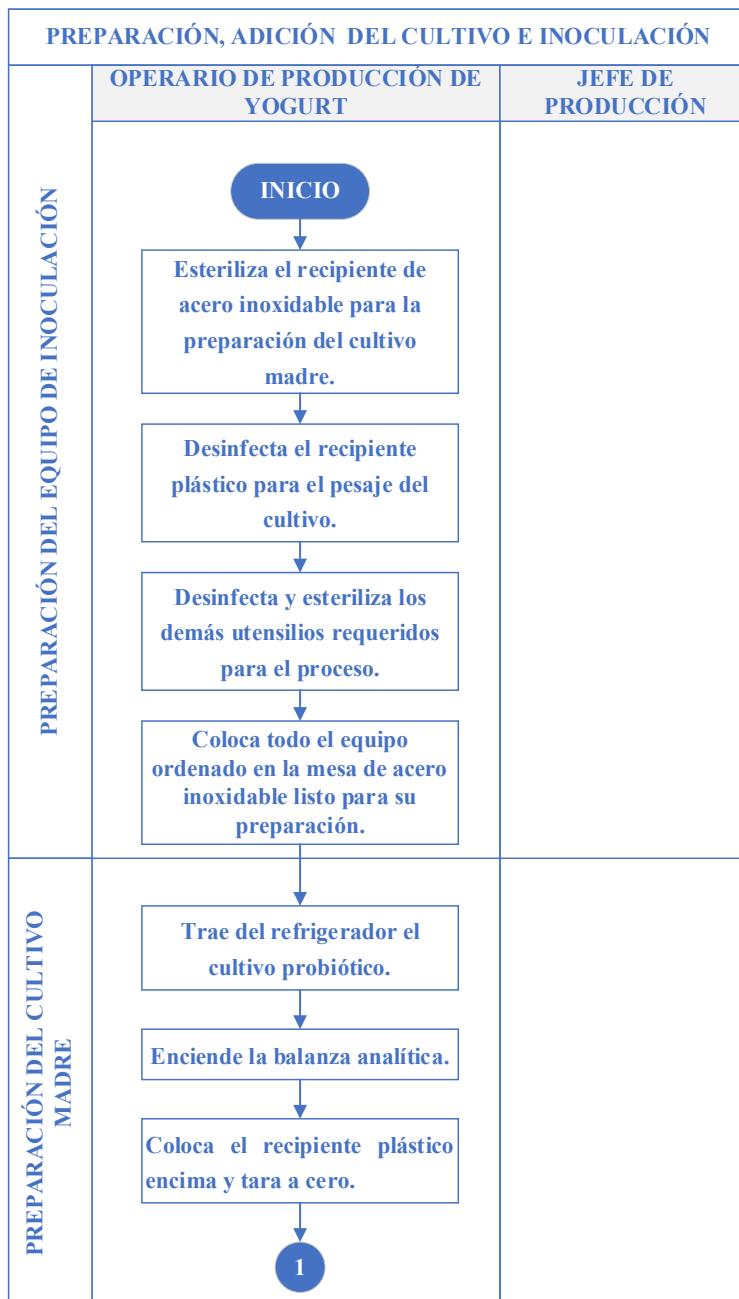
	Mezcla el cultivo madre anterior con la leche a 90 RPM.	
3. Adición del cultivo	Verifica que la leche este a una temperatura de 42°C. Calienta la leche si no está en esa temperatura, caso contrario continua con el proceso. Dosifica 50 ml del cultivo madre a cada una de las nueve ollas por medio de una jeringa. Mezcla y homogeniza la leche con el cultivo madre dosificado a 90 RPM. Cubre las ollas con mantas térmicas para conservar la temperatura de 42°C.	Operario de producción del yogurt.
4. Control y corte de la inoculación	Deja en reposo las ollas por 7 horas permitir la fermentación correcta.	Jefe de producción.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 45 de 59
---	--	---

	<p>Realiza una revisión sensorial y fisicoquímica del yogurt.</p> <p>Verifica si cumple con los parámetros óptimos del yogurt.</p> <p>Deja reposar más tiempo si no está dentro de los parámetros óptimos.</p> <p>Corta el proceso de acidificación si se encuentra dentro de los parámetros óptimos.</p> <p>Lleva las ollas de yogurt a refrigerar (4-8°C).</p>	
--	--	--

7. FLUJOGRAMA

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 46 de 59
---	--	---





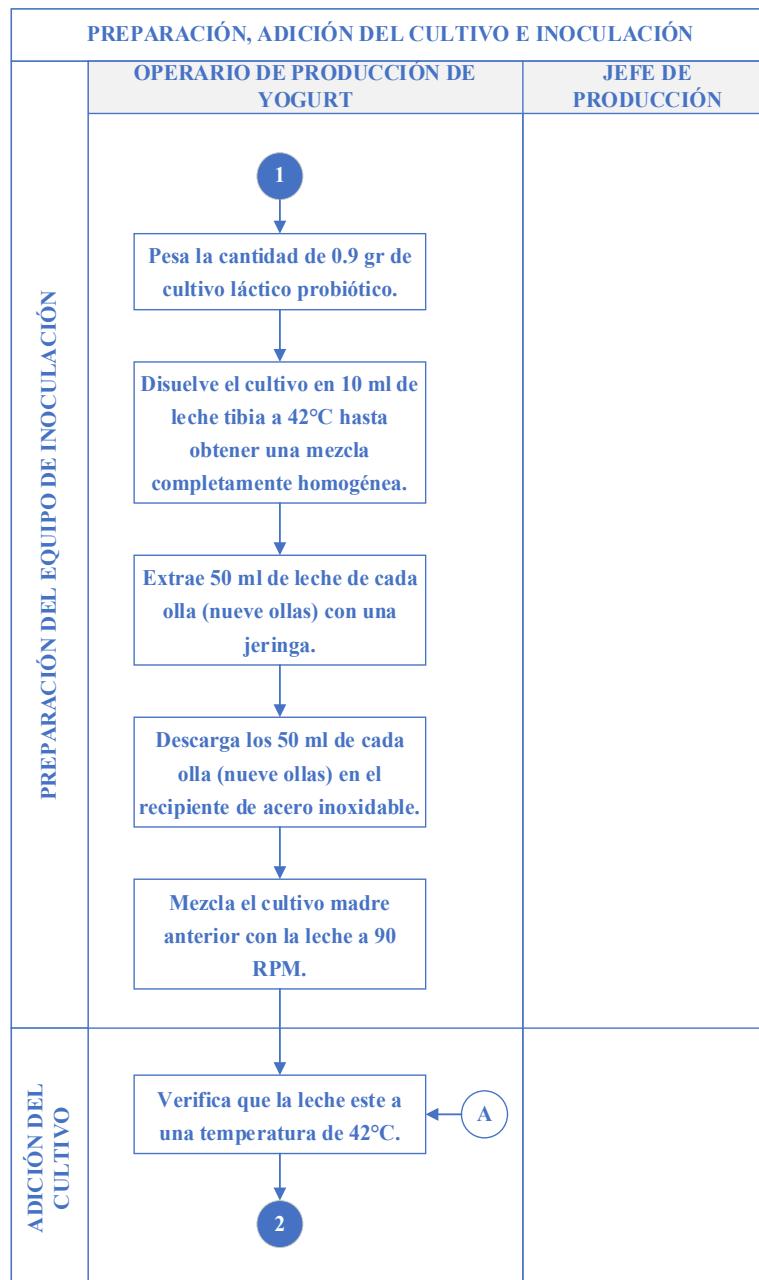
PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN

Versión: 00

Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 47 de 59





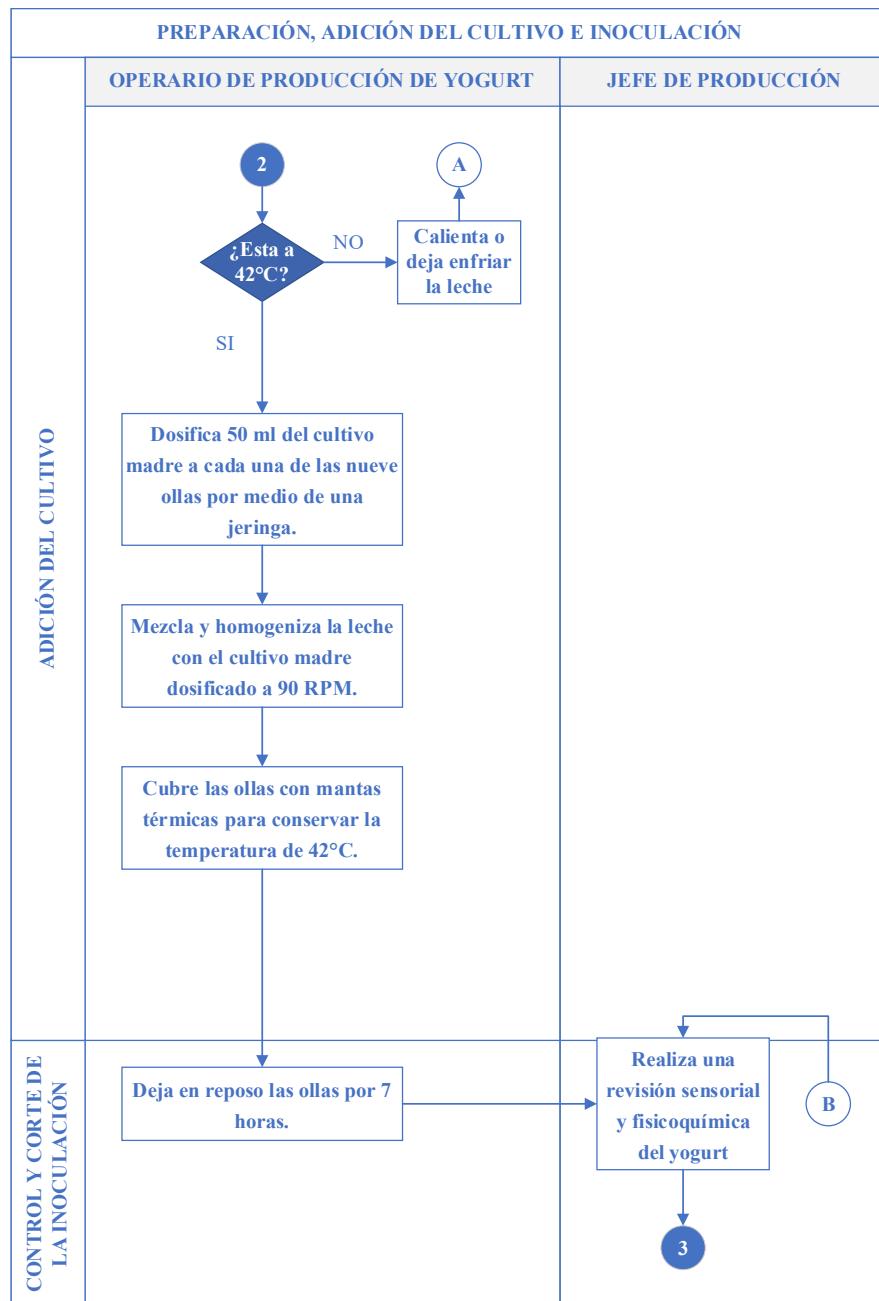
PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN

Versión: 00

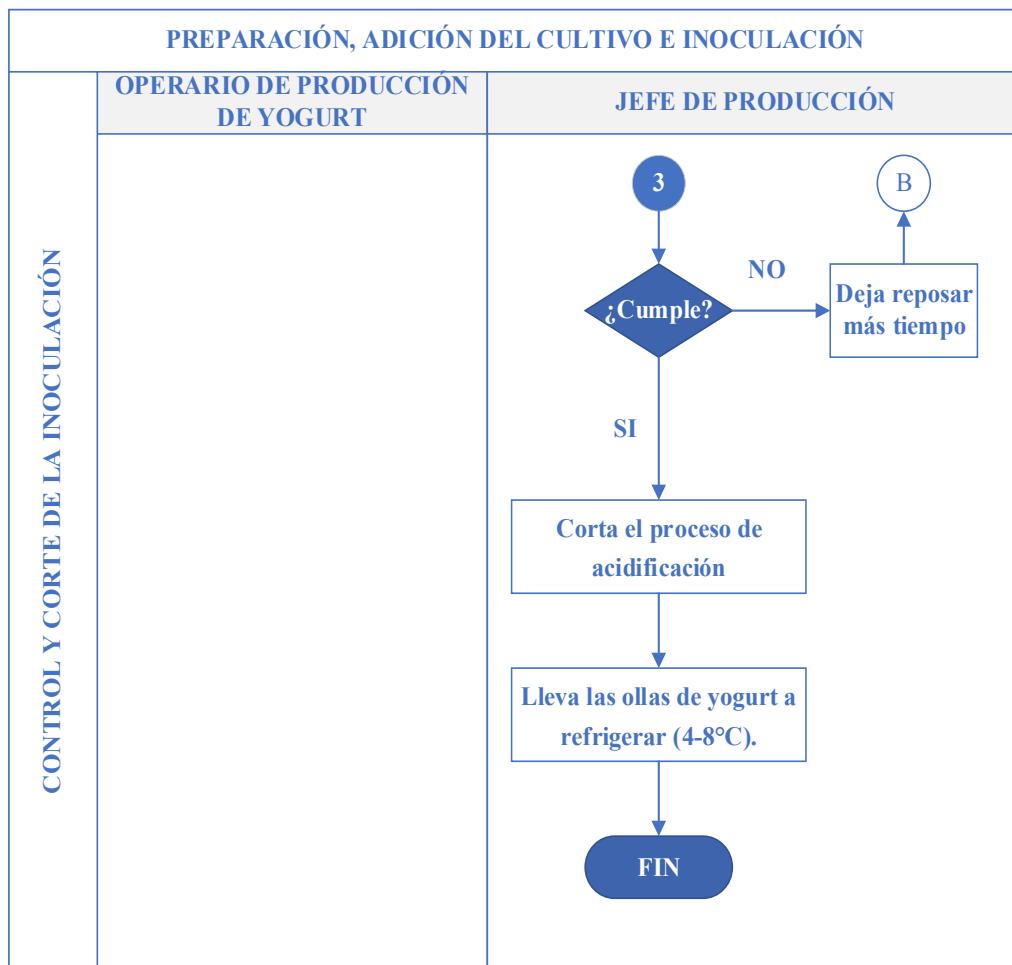
Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 48 de 59



	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ADICIÓN DEL CULTIVO E INOCULACIÓN	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 49 de 59
---	--	---



8. REGISTROS

DEL-PROD-REG-YP-01: REGISTRO PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO.

9. ANEXOS

Ninguno.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 50 de 59
---	--	---

1. OBJETIVO

Establecer un procedimiento estándar para el procedimiento de la segunda etapa de preparación, envasado, etiquetado y almacenamiento final del yogurt probiótico TRIFRUT asegurando que cada lote cumpla con las especificaciones de calidad, correcta identificación, optimizando la eficiencia del proceso.

2. ALCANCE

Este proceso es aplicable al área de preparación y envasado.

3. DOCUMENTACIÓN REFERENCIAL

DEL-PROD-POE-00 Procedimiento Operativo Estándar

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Envasado.** - Proceso de llenado del yogurt en envases individuales asegurando su correcta dosificación y sellado.
 - **Etiquetado.** - Colocación de etiquetas en los envases del producto, asegurando que contengan la información obligatoria y correcta.
 - **Conservantes.** - Sustancias añadidas al yogurt para prolongar su vida útil y evitar el crecimiento de microorganismos no deseados.
 - **Edulcorante.** - Sustancia utilizada para endulzar el yogurt sin necesidad de azúcar convencional.
 - **Preparación.** – Proceso previo al envasado en el cual al yogurt se le adicionan los aditivos requeridos.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad recae en los operarios del área de preparación y envasado. La autoridad competente de supervisar este proceso es el jefe de producción.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 51 de 59

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se describe las actividades requeridas para el proceso de preparación, envasado, etiquetado y almacenamiento final.

Actividades del proceso de preparación, envasado, etiquetado y almacenamiento final

Pasos	Actividades	Responsables
1. Preparación del yogurt.	Retira las ollas de yogurt del refrigerador y las coloca en la mesa. Verifica que el yogurt se encuentre a una temperatura de 20°C. Desinfecta los baldes plásticos de 20 litros y utensilios requeridos. Vacía el yogurt de la olla a los baldes de 20 litros. Agita el yogurt a 90 RPM para tener una consistencia homogénea. Dosifica 1gr de conservante por 1 litro de yogurt. (relación 1-1)	Operario 1.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00 Código: DEL-PROD- PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 52 de 59
---	--	---

	<p>Dosifica 1 gr de edulcorante por 1 litro de yogurt. (relación 1-1)</p> <p>Mezcla homogéneamente los ingredientes hasta su completa disolución.</p> <p>Separa los baldes de yogurt de acuerdo con las dos presentaciones.</p> <p>Si es de TROPICAL. Adiciona 0.300 Kg de pulpa de manzana, 0.300 kg de pulpa de piña y 0.500 kg de maracuyá por litro de yogurt.</p> <p>Si es de FRUTOS ROJOS. Adiciona 0.300 kg de pulpa de frutilla, 0.300 kg de pulpa de frambuesa y 0.750 kg de pulpa de mora por litro de yogurt.</p> <p>Agita a 90 RMP hasta que la mezcla este homogénea.</p>	
--	--	--

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 53 de 59

2. Preparación del sistema de envasado y etiquetado.	<p>Realiza un control sensorial.</p> <p>Coloca los envases en línea del área de llenado.</p> <p>Verifica que las botellas no tengan imperfecciones. Si es así se descartan.</p> <p>Verifica que las etiquetas tengan la información requerida y se encuentre en buen estado. Caso contrario se descartan.</p>	Operario 1. Operario 2.
3. Desarrollo del sistema en parejas.	<p>Llena las botellas mediante una jarra metálica de 1 litro.</p> <p>Verifica que la dosificación de yogurt alcance el ras de la botella. Caso contrario regula nuevamente el llenado.</p> <p>Coloca la botella con yogurt en la mesa.</p>	Operario 1. Operario 2. Jefe de producción.

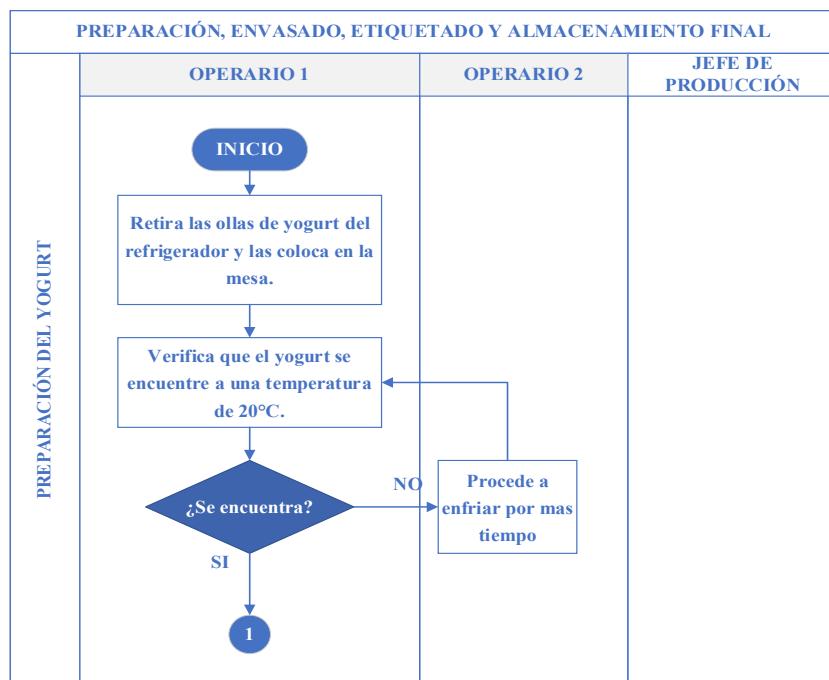
	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00 Código: DEL-PROD-PROC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 54 de 59
---	--	---

	<p>Limpia los excedentes.</p> <p>Tapa la botella.</p> <p>Coloca la etiqueta.</p> <p>Verifica que la etiqueta este correctamente alineada y sin defectos. Caso contrario se retira la etiqueta y se coloca una nueva.</p> <p>Coloca la botella etiquetada y tapada en una canasta plástica previamente esterilizada.</p> <p>Realiza un control visual final de calidad, verificando que el producto cumpla con las especificaciones establecidas. En caso de no cumplir, el contenido del producto debe ser nuevamente envasado y el envase descartado.</p>	
--	--	--

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 55 de 59

	<p>Traslada de manera conjunta las canastas que contienen las botellas de yogurt hasta el área de refrigeración.</p> <p>Almacena el producto en los refrigeradores, asegurando que la temperatura se mantenga en un rango de 4 °C a 8 °C.</p>	
--	---	--

7. FLUJOGRAMA





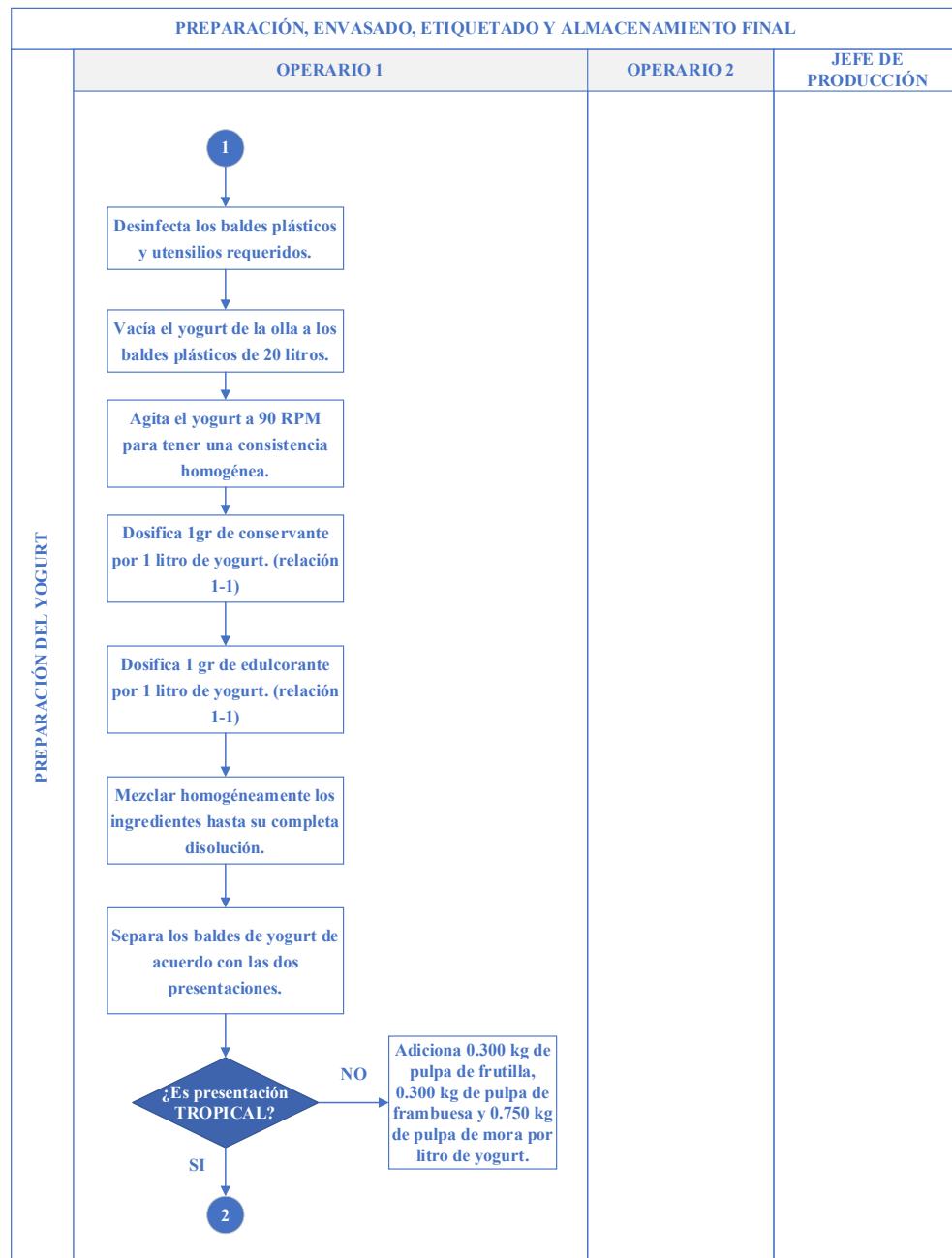
PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL

Versión: 00

Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

Pág. 56 de 59





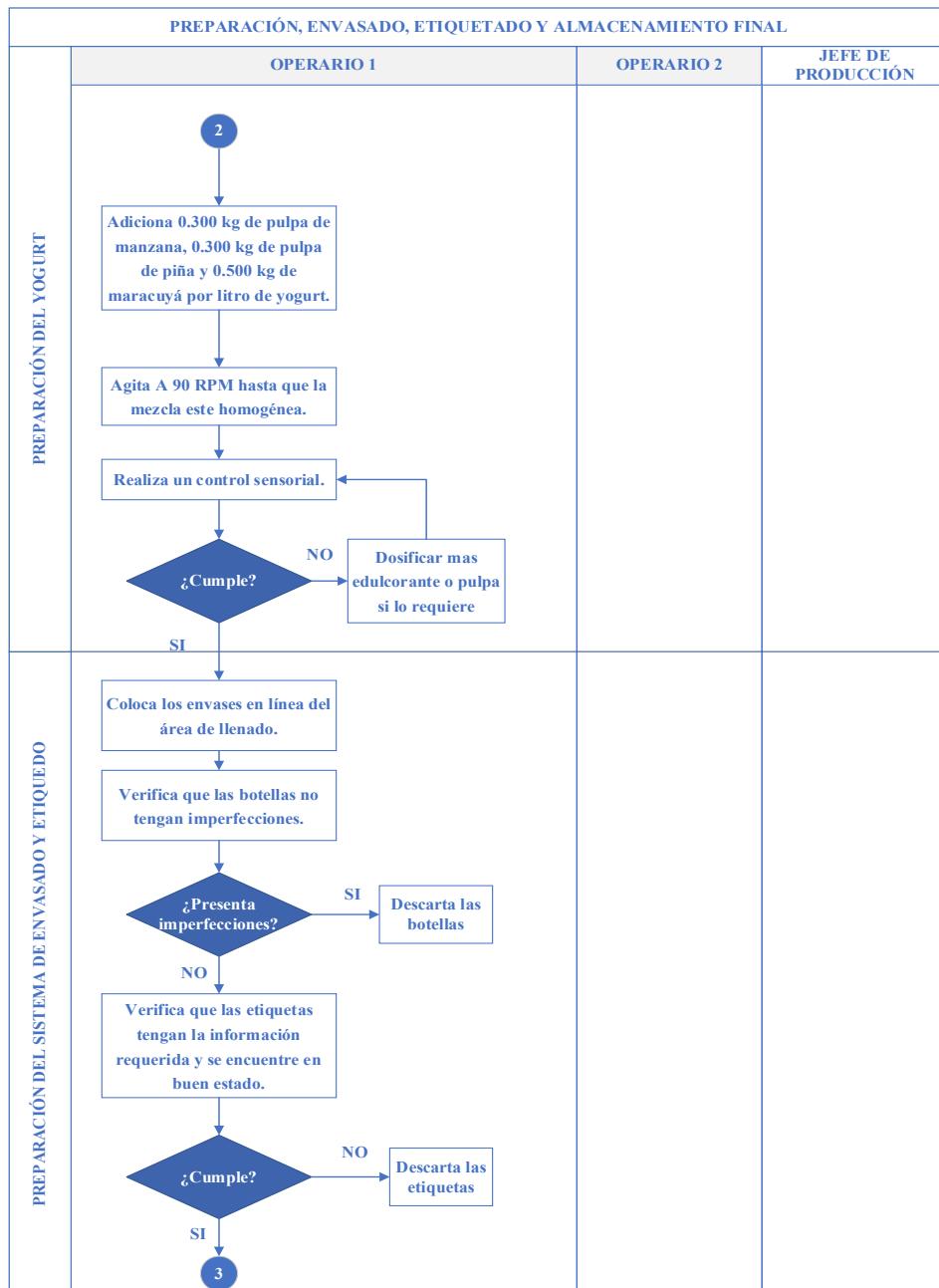
PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL

Versión: 00

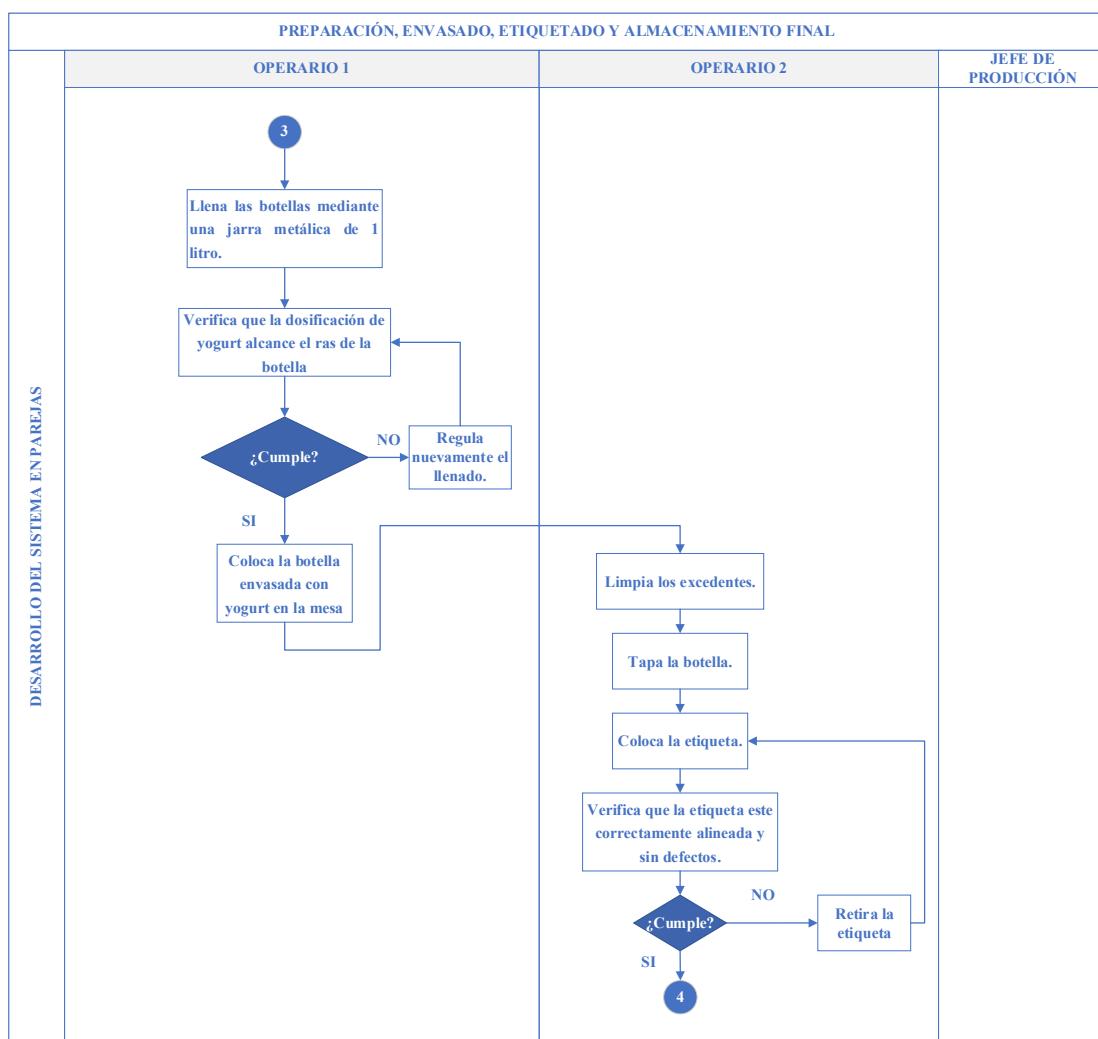
Código: DEL-PROD-
PROC-00

Fecha: 04/12/24

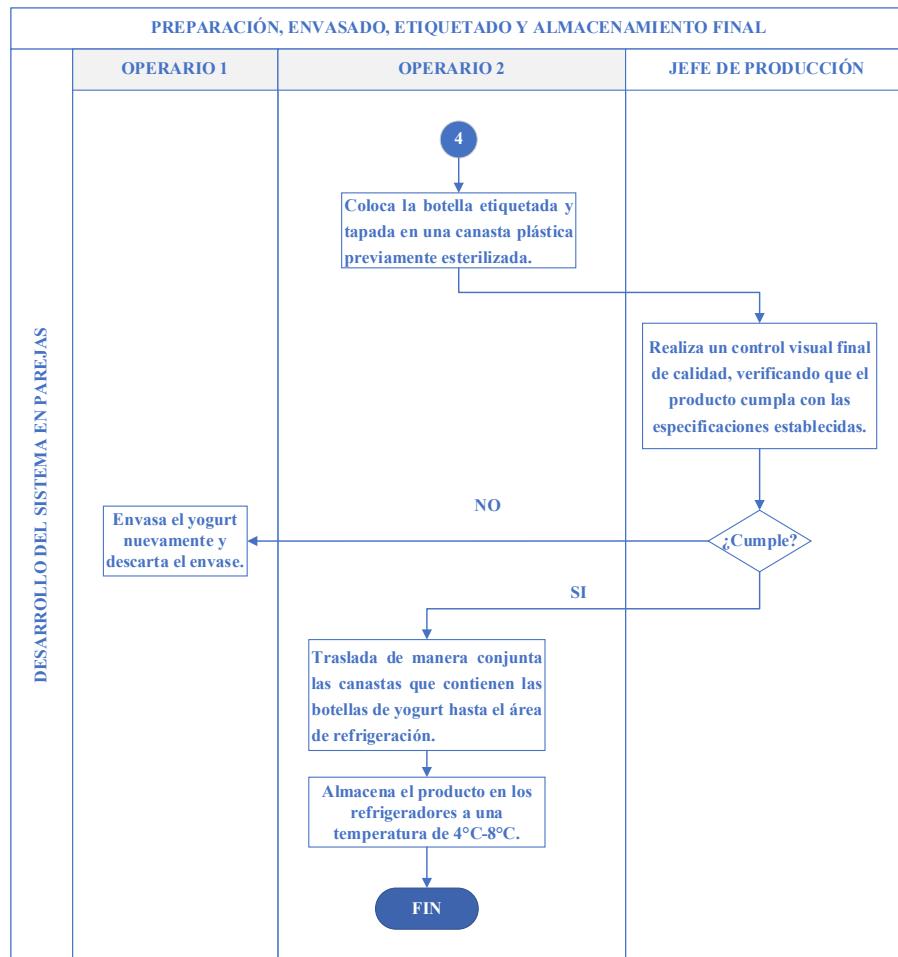
Pág. 57 de 59



	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 58 de 59



	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- PROC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 59 de 59



8. REGISTROS

DEL-PROD-REG-PEEA-01: REGISTRO PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT.

9. ANEXOS

Ninguno.

Anexo 15*Instructivos de trabajo de control de calidad de la leche cruda*

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-INST-CCLC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 6

INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	6	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- INST-CCLC-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 2 de 6

1. OBJETIVO

Este instructivo tiene por objetivo describir las actividades requeridas para el control de los parámetros óptimos de calidad de la leche cruda recepcionada.

2. ALCANCE

El presente instructivo compete al proceso de recepción de materia prima bajo la etapa de control de calidad de la leche.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00

Procedimiento Operativo Estándar

NB 33013: 2013

Requisitos y Controles

4. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

- **Jefe de producción.** – Encargado de supervisar y monitorear que las características fisicoquímicas y sensoriales de la leche se encuentren dentro de los parámetros óptimos de control.
 - **Operario del área de laboratorio.** – Encargado de llevar a cabo el análisis de control de calidad de la leche y verificar que estos cumplan con los parámetros óptimos de calidad de acuerdo con normativa.

5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Toma de muestra. –

- Esteriliza dos vasos precipitados de 50 ml.
 - Recoge una muestra de 50 ml leche.
 - Lleva la muestra al área de laboratorio.
 - Controla la temperatura de la leche cruda, esta debe ser menor a 10°C.

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA	Versión: 00 Código: DEL-PROD-INST-CCLC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 3 de 6
---	--	--

- En el caso de no cumplir con la temperatura, la leche es rechazada y el encargado registra los acontecimientos en la planilla y notifica inmediatamente al jefe de producción.
- El jefe de producción procede a comunicarse con el proveedor para solicitar el envío de un nuevo lote de leche que cumpla con los criterios de calidad previamente definidos por la empresa.
- En caso de que la muestra cumpla con los parámetros establecidos, se procede a su atemperado mediante calentamiento controlado con llama, hasta alcanzar una temperatura de 20 °C. Esta temperatura es la recomendada para garantizar una evaluación óptima y precisa de los parámetros fisicoquímicos, tales como la acidez titulable y el pH.

Análisis fisicoquímicos. –

Acidez titulable

- Por medio de una pipeta extrae 9 ml de leche e incorpora en el vaso precipitado.
- Agrega 4 gotas de fenolftaleína y agita el vaso.
- Coloca la solución de hidróxido de sodio al 0.1 N en la bureta, y regula que esta esté en cero.
- Deja caer gota a gota sobre el vaso precipitado de leche.
- Agita el vaso con suaves movimientos circulares a medida que deja caer las gotas hasta que la mezcla tome un color rosado tenue.
- Observa la cantidad de hidróxido de Sodio que se ha utilizado. La bureta al ser relación 1-2, se debe multiplicar el valor obtenido por dos.

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA	Versión: 00 Código: DEL-PROD-INST-CCLC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 4 de 6
---	--	--

Para después multiplicarlo nuevamente por 10 obteniendo así la acidez expresada en grados Dórnico (° D). Acidez en °D=10*2* lectura en ml.

Por ejemplo: si se gastó 0.7 ml, quiere decir que se gastó 14 décimas de ml y esto es igual a 18°D.

- Registra en planilla los valores obtenidos. La acidez de la leche optima debe estar dentro de los parámetros de 14-18 °D.

pH

- Encienda el pH-metro.
- Deja en reposo hasta que alcanza el número 12.
- Coloca el pH-metro en la muestra.
- Deja reposar por un minuto.
- Verifica el valor obtenido y registra en planilla.
- EL pH óptimo de la leche debe estar en los rangos de 6.6-6.8.

Densidad

- Mezcla bien la muestra sin generar espuma. Para una lectura óptima la muestra debe estar a 15°C. Por lo que se procede a enfriar por medio de refrigeración de la muestra por 5 minutos.
- Retira la muestra de refrigeración y verifica que se encuentre en 15°C. Si es así se procede con el control, caso contrario se deja refrigerar por más tiempo.
- Vierta la muestra en una probeta (Desliza por las paredes).
- Introduce el lactodensímetro (calibrado a 15° C) y dejarlo flotar libremente.

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA	Versión: 00 Código: DEL-PROD-INST-CCLC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 5 de 6
---	--	--

- Espera a que la lectura se estabilice hasta que se encuentre en reposo.
- Realiza la lectura. El lactodensímetro tiene una escala graduada que comprende valores entre 20 y 40 que corresponden a las milésimas de densidad por encima de la unidad, es decir, que, si el lactodensímetro marca 32, entonces indica la densidad 1.032.
- Registra en planilla. La densidad optima de la leche debe estar entre 1.028 y 1.034 g/ml.
- Limpia y desinfecta los materiales utilizados con cuidado.
- Descarta la muestra de leche utilizada.

Impurezas. –

- Inspecciona la leche a simple vista en el recipiente.
- Busca partículas en suspensión, sedimentos o residuos en el fondo.
- Pasa la leche por un filtro.
- Verifica si presenta alguna partícula.
- Registra en planilla. La leche debe estar libre de impurezas.

Análisis organoléptico. –

Color

- Verifica el color por medio observación directa bajo una iluminación clara. Esta debe presentar un tono blanco claro y uniforme. Si presenta tonalidades amarillentas, marrones o partículas extrañas, podría indicar contaminación o deterioro.

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA	Versión: 00 Código: DEL-PROD-INST-CCLC-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 6 de 6
---	--	--

Olor

- Acerca el vaso cerca de la nariz e inhala de manera controlada después de agitarla suavemente. Esta debe presentar un olor neutro y natural a la leche. Si se percibe un olor ácido, rancio, metálico o extraño, puede haber signos de fermentación o contaminación.

Sabor

- Prueba una pequeña dosis. Esta debe presentar un sabor lácteo a leche. Un sabor ácido, amargo o a moho indica deterioro o mala manipulación.

Textura

- Agita suavemente la leche y observa que fluya de manera uniforme, homogénea y sin grumos.

Registro

- Anota los resultados en la planilla de control y reportar cualquier anomalía.

En caso de que la leche no cumpla con alguno de los parámetros de calidad establecidos, se procederá a su rechazo y se informa de forma inmediata al jefe de producción, con el propósito de que se adopten las medidas correctivas pertinentes conforme a los procedimientos establecidos.

Anexo 16

Instructivo de trabajo de instructivo de registro de la planilla de control de calidad de la leche

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-INST-RPCCL-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 6

**INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE
CALIDAD DE LA LECHE**



DELACTO

CONTROL DE CAMBIOS

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	6	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCCL-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 2 de 6
---	---	---

1. OBJETIVOS

Este instructivo tiene por objetivo describir las actividades requeridas para el llenado y registro adecuado de la planilla de control de calidad de la leche recepcionada, verificando su cumplimiento de acuerdo con los parámetros óptimos de calidad.

2. ALCANCE

El presente instructivo compete al proceso de recepción de materia prima bajo la etapa de control de calidad de la leche y registro.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00	Procedimiento Operativo Estándar
NB 33013: 2013	Requisitos y Controles

4. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

- **Jefe de producción.** – Encargado de supervisar y monitorear el registro correcto de la planilla de control de calidad de la leche y verificar que esta se encuentra o no dentro de los parámetros óptimos y así tomar una decisión.
- **Operario del área de laboratorio.** – Encargado de llevar a cabo el análisis de control y registro de las características fisicoquímicas y sensoriales de la leche, verificando que estos cumplan con los parámetros óptimos de calidad de acuerdo con normativa.

5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- Por medio de un bolígrafo, marca con una "X", un círculo (○) o una barra (/) el día que se recepciona la leche. Los días están de lunes a sábado representados por su primera inicial de manera secuencial.
- Escriba debajo de los días la fecha de recepción de la leche.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCCL-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 3 de 6
---	---	---

- Al lado derecho en el espacio en blanco debajo de "hora". Coloca la hora de recepción.
- Debajo de "proveedor" coloca el nombre o empresa que provee la leche.
- Debajo de "volumen" coloca la cantidad de leche en litros que se recepciona.
- En "fecha de ordeño" marca con una "X", un círculo (○) o una barra (/) el día del ordeño. Los días están de lunes a sábado representados por su primera inicial de manera secuencial.
- Debajo de los días en el espacio en blanco coloque la fecha del ordeño.

Características organolépticas

- Esta columna cuenta con cuatro secciones para marcar de acuerdo con el análisis organoléptico de la leche.

Olor

- Selecciona la opción que mejor describa el olor percibido y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: N=natural o neutro; A=ácido; R= rancio; O= otros. Si marca "Otros", especifique el olor percibido en la columna de observaciones.
- Ejemplo: Si la leche tiene un olor ácido, marque "A" en la planilla. Si percibe un olor diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa el olor en observaciones.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCCL-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 4 de 6
---	---	---

Color

- Selecciona la opción que mejor describa el color percibido y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: B=blanco; A=amarillento; O= otros. Si marca "Otros", especifique el color percibido en la columna de observaciones.
- Ejemplo: Si la leche tiene un color blanco, marque "B" en la planilla. Si nota un color diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa el color en observaciones.

Sabor

- Selecciona la opción que mejor describa el sabor percibido y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: L=lácteo/leche; A=ácido; AM= amargo; O= otros. Si marca "Otros", especifique el sabor percibido en la columna de observaciones.
- Ejemplo: Si la leche tiene un sabor ácido, marque "A" en la planilla. Si nota un sabor diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa el sabor en observaciones.

Textura

- Selecciona la opción que mejor describa la textura percibida y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: H=homogénea; L= liquida; G= grumosa; O= otros. Si marca "Otros", especifique la textura percibida en la columna de observaciones.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- INST-RPCCL-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 5 de 6

- Ejemplo: Si la leche tiene una textura homogénea, marque "H" en la planilla. Si nota una textura diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa la textura en observaciones.

Características fisicoquímicas

- Esta columna cuenta con cuatro secciones para registrar valores numéricos de acuerdo con los análisis fisicoquímicos de la leche.

Temperatura

- Registra el valor numérico de la temperatura de recepción de la leche en grados centígrados (°C).

Acidez

- Registre el valor numérico de la acidez actual de la leche, expresada en grados Dornic (°D). Asegure de que el valor anotado se encuentre dentro del rango establecido en la parte superior del registro, que es de 13 a 18 °D.

pH

- Registre el valor numérico del pH de la leche. Este valor debe estar dentro de los rangos establecidos en la parte superior del registro, que es de 6.6-6.8.

Densidad

- Registre el valor numérico de la densidad de la leche. Este valor debe estar dentro de los rangos establecidos en la parte superior del registro, que es de 1.028-1.034 g/ml.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCCL-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 6 de 6
---	---	---

- Caso contrario que los valores no estén dentro del rango permitido, registrar ese dato en la fila de observaciones.

Impurezas

- Marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: SI (si la leche presenta impurezas); NO (si la leche no presenta impurezas).
- En caso de marcar "SÍ", describe el tipo de impurezas encontradas en la columna de observaciones. Ejemplo: Si la leche tiene partículas en suspensión, marque "SÍ" y anote en observaciones "presencia de residuos sólidos".

Responsable

- En la columna de “responsable”, coloca el nombre del encargado de realizar el control de calidad de la leche.

Firma

- Coloca la firma del que realizó el registro de calidad, validando la información registrada.

En caso de que la leche no cumpla con alguno de los parámetros de calidad establecidos en la planilla de control, se procederá a su rechazo. Esta acción debe quedar debidamente registrada en el apartado de observaciones de la planilla correspondiente, y se deberá notificar de forma inmediata al jefe de producción, con el propósito de que se adopten las medidas correctivas pertinentes conforme a los procedimientos establecidos.

Anexo 17*Instructivo de trabajo de preparación de la pulpa de frutas*

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-INST-PPF-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 5

INSTRUCTIVO DE PREPARACIÓN DE LA PULPA DE FRUTAS**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	5	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-

	INSTRUCTIVO DE PREPARACIÓN DE LA PULPA DE FRUTAS	Versión: 00
		Código: DEL-PROD- INST-PPF-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 2 de 5

1. OBJETIVOS

El presente instructivo tiene como objetivo describir detalladamente los pasos y actividades necesarias para la preparación de las pulpas de frutas utilizadas en el yogur probiótico TRIFRUT, garantizando la correcta dosificación, el estricto cumplimiento del procedimiento y la inocuidad del producto final.

2. ALCANCE

El presente instructivo compete al proceso de preparación del yogurt previo a la etapa de envasado.

3. DOCUMENTO DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00 Procedimiento Operativo Estándar

4. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

- **Jefe de producción.** - Verifica que el proceso se realice correctamente y que la pulpa cumpla con los estándares de calidad e higiene y que su almacenamiento sea adecuado para su posterior uso en la formulación del yogurt.
 - **Operario del área de producción del yogurt.** - Realiza el procedimiento de preparación de la pulpa siguiendo los pasos establecidos.

5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Recepción de la pulpa. –

- Recepta las pulpas de fruta (maracuyá, frambuesa, frutilla, piña, manzana verde y mora) congelada a una temperatura de -2°C con su respectiva ficha técnica o su registro de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura e inocuidad.

	INSTRUCTIVO DE PREPARACIÓN DE LA PULPA DE FRUTAS	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-PPF-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 3 de 5
---	---	---

Inspección y control de la pulpa. –

- Verifica que las pulpas de cada fruta presente el color y aroma deseado.
- El color debe ser uniforme y propio de la fruta de origen, sin evidencias de oxidación, decoloración o fermentación indeseada.
- El aroma debe ser fresco, natural y libre de olores anómalos, tales como notas fermentativas, ácidas o rancias, que pudieran indicar deterioro.
- Descongela una muestra de cada una de las pulpas. A una temperatura de 20°C.
- Realiza un análisis de grados brix de la pulpa por medio de un refractómetro.
- Limpia el prisma del refractómetro con agua destilada y con un paño sin pelusa para eliminar cualquier residuo.
- Calibra el instrumento usando agua destilada a 20°C. coloca gotas de esta en el prisma cierra la tapa y observe la lectura; debe marcar 0 °Brix.
- Extrae una pequeña cantidad de pulpa (1-2 gotas serán suficientes) sin introducir burbujas de aire.
- Abre la tapa del refractómetro y deposita la muestra de pulpa sobre el prisma. Asegúrese de cubrir completamente la superficie del prisma con la muestra.
- Cierra la tapa del refractómetro con cuidado para que la muestra se distribuya uniformemente sobre el prisma y se eliminen posibles burbujas.
- Espera unos segundos para que la muestra se asiente y la lectura se estabilice.

	INSTRUCTIVO DE PREPARACIÓN DE LA PULPA DE FRUTAS	Versión: 00 Código: DEL-PROD-INST-PPF-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 4 de 5
---	---	---

- Mira a través del ocular y observe la escala de grados Brix. El valor en el punto de intersección (la línea nítida entre la zona iluminada y la oscura) corresponde a los grados Brix de la pulpa.
- Registra los valores obtenidos.
- Limpia el equipo con agua destilada.
- Las pulpas deben encontrarse en los siguientes rangos:
 - Frutilla: 9-12 °Brix.
 - Mora: 10-12 °Brix.
 - Frambuesa: 9-12 °Brix.
 - Maracuyá: 12-14 °Brix.
 - Piña: 13-15 °Brix.
 - Manzana verde: 12-14 °Brix.
- En caso de que alguna pulpa no cumpla con los rangos establecidos, en términos de grados Brix u otras características, esta es rechazada y se procede a informar al jefe de producción.

Inspección de residuos

- Descarga la fruta en recipientes de acero inoxidable, asegurando que el área de trabajo esté limpia y libre de contaminantes.
- Inspecciona visualmente y manipula la pulpa verificando que no contenga residuos sólidos, como semillas, cáscaras o partículas extrañas.
- Filtra la pulpa por medio de un filtro.
- Si encontró algún residuo lo descarta.

	INSTRUCTIVO DE PREPARACIÓN DE LA PULPA DE FRUTAS	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-PPF-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 5 de 5
---	---	---

Pasteurización de la pulpa

- Vierte la pulpa en una olla de acero inoxidable.
- Calienta la pulpa bajo una llama alta.
- Por medio de una espátula de madera agita continuamente la pulpa.
- Deja calentar la pulpa hasta que comience a desprenderé burbujas y alcance una temperatura de 85°C.
- Apaga la llama de calor.
- Deja reposar la pulpa por 30 minutos.

Adición de edulcorante y grenetina

- Adiciona edulcorante con relación 1 g por 1 kg de pulpa.
- Adiciona grenetina con relación 3 g por 1 kg de pulpa de fruta solo para la maracuyá y mora.
- Agita para homogenizar la mezcla.

Enfriado y almacenamiento

- Lleva a enfriar la pulpa por medio de baño maría, colocando la olla tapada a un recipiente de mayor tamaño con agua fría.
- Alcanzada una temperatura menor a 20°C. Traspasa la pulpa a recipientes plásticos.
- Lleva las pulpas a refrigerar a una temperatura de 4°C-8°C para su posterior uso.

Anexo 18*Instructivo de trabajo de control de calidad del yogurt probiótico*

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-INST-CCYP-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 5

INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	5	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-CCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 2 de 5
---	--	--

1. OBJETIVO

Este instructivo tiene por objetivo describir las actividades requeridas para el control de los parámetros óptimos de calidad del yogurt probiótico una vez concluido el proceso de inoculación.

2. ALCANCE

El presente instructivo abarca desde el proceso de inoculación, incluyendo la etapa de control y corte de la fermentación, hasta la fase posterior de refrigeración, bajo los lineamientos del control de calidad del yogurt.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00	Procedimiento Operativo Estándar
NB/NA 0078:2009	Requisitos y Controles

4. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

- **Jefe de producción.** – Encargado de supervisar y monitorear que las características fisicoquímicas y sensoriales del yogurt probiótico se encuentren dentro de los parámetros óptimos de calidad. Como también de realizar los análisis intermedios de control de calidad.
- **Operario del área de laboratorio.** – Encargado de llevar a cabo el análisis de control de calidad del yogurt probiótico y verificar que estos cumplan con los parámetros óptimos de calidad de acuerdo con normativa.

5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Toma de muestra. –

- Esteriliza dos vasos precipitados de 100 ml.

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-INST-CCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 3 de 5
---	--	--

- Recoja la muestra del yogurt probiótico en dos momentos críticos. Control Intermedio: Durante el proceso de fermentación (cuando el pH se acerca al rango deseado, aproximadamente 4.5) y control Final: 12 horas después de haber detenido la fermentación y enfriado el producto.

Análisis fisicoquímicos. –

- Para garantizar un análisis fisicoquímico óptimo y preciso del yogurt probiótico, la muestra debe encontrarse a una temperatura de 20 °C. En caso de que la temperatura sea inferior, se debe calentar cuidadosamente utilizando una fuente de calor controlada (como una llama indirecta) hasta alcanzar los 20 °C. Si la temperatura es superior, se debe enfriar la muestra mediante un sistema de refrigeración hasta llegar al valor requerido.

Acidez

- Por medio de una pipeta extrae 9 ml de yogurt probiótico e incorpora en el vaso precipitado.
- Agrega 4 gotas de fenolftaleína y agita el vaso.
- Coloca la solución de hidróxido de sodio al 0.1 N en la bureta, y regula que esta esté en cero.
- Deja caer gota a gota sobre el vaso precipitado de yogurt probiótico.
- Agita el vaso con suaves movimientos circulares a medida que deja caer las gotas hasta que la mezcla tome un color rosado tenue.
- Observa la cantidad de hidróxido de Sodio que se ha utilizado. La bureta al ser relación 1-2, se debe multiplicar el valor obtenido por dos. Para después

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-CCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 4 de 5
---	--	--

multiplicarlo nuevamente por 10 obteniendo así la acidez expresada en grados Dórnico (° D). Acidez en °D=10*2* lectura en ml. Por ejemplo: si se gastó 0.7 ml, quiere decir que se gastó 14 décimas de ml y esto es igual a 18°D.

- Registra en planilla los valores obtenidos. La acidez del yogurt probiótico óptima debe estar en los parámetros de 50-150 grados Dornic.

pH

- Encienda el pH-metro.
- Deja en reposo hasta que alcanza el número 12.
- Coloca el pH-metro en la muestra.
- Deja reposar por un minuto.
- Verifica el valor obtenido.
- Registra en planilla. EL pH óptimo del yogurt probiótico tanto en el control intermedio como el final debe estar en los rangos de 4-4.6. Este valor debe mantenerse igual desde el control intermedio hasta el segundo control pasado las doce horas de enfriamiento. Manifestando una variación mínima de ±0.2.

Análisis organoléptico. –

Color

- Verifica el color por medio observación directa bajo una iluminación clara. Esta debe presentar un color blanco uniforme. Si presenta tonalidades amarillentas, marrones o partículas extrañas, podría indicar contaminación o deterioro.

	INSTRUCTIVO DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD-INST-CCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 5 de 5
---	--	--

Olor

- Acerca el vaso hacia la nariz e inhala de manera controlada después de agitarla suavemente. Esta debe presentar un olor neutro y natural, característico del yogurt como a leche recién fermentada. Carece de olores rancios, químicos o mohosos, y no presenta ningún rastro de olores indeseables, como el tufo a pasto u otros similares.

Sabor

- Prueba una pequeña dosis. Esta debe presentar un sabor ligeramente ácido, característico del yogurt natural, con un equilibrio perfecto: ni excesivamente ácido ni demasiado suave. Además, carece de sabores desagradables como amargo, metálico o rancio.

Textura

- Agita suavemente la muestra y observa que fluya de manera uniforme, homogénea, sin grumos y con una solidez característica propia del yogurt.

Registro

- Anota los resultados en la planilla de control y reporta cualquier anomalía si es el caso.

En caso de que el yogurt no cumpla con alguno de los parámetros establecidos, el jefe de producción procederá a registrar la no conformidad en el apartado de observaciones de la planilla correspondiente. Asimismo, será responsable de tomar las acciones correctivas pertinentes conforme a los procedimientos establecidos por la empresa, con el fin de garantizar la inocuidad y calidad del producto final.

Anexo 19

Instructivo de trabajo de registro de la planilla de control de calidad del yogurt probiótico

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-INST-RPCYP-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 7

INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	7	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 2 de 7
---	---	---

1. OBJETIVOS

Este instructivo tiene por objetivo describir las actividades requeridas para el llenado y registro adecuado de la planilla de control de calidad del yogurt probiótico, verificando su cumplimiento de acuerdo con los parámetros óptimos de calidad.

2. ALCANCE

El presente instructivo compete el proceso post inoculación bajo la etapa de control de calidad del yogurt probiótico.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DEL-PROD-POE-00	Procedimiento Operativo Estándar
NB/NA 0078:2009	Requisitos y Controles

4. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

- **jefe de producción.** – Encargado de supervisar y monitorear el registro correcto de la planilla de control de calidad del yogurt probiótico y verificar que esta se encuentra dentro de los parámetros óptimos y así tomar una decisión.
- **Operario del área de laboratorio.** – Encargado de llevar a cabo el análisis de control y registro de las características fisicoquímicas y sensoriales del yogurt probiótico, verificando que estos cumplan con los parámetros óptimos de calidad de acuerdo con normativa.

5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- Marca con una "X", un círculo (○) o una barra (/) el día de la toma de muestra y análisis. Los días están de lunes a sábado representados por su primera inicial de manera secuencial.
- Escriba debajo de los días la fecha de la toma de muestra y análisis.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00
		Código: DEL-PROD-INST-RPCYP-00
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 3 de 7

- Debajo de "volumen" coloca la cantidad de yogurt probiótico en litros producida.

Características organolépticas

- Esta columna cuenta con cuatro secciones para marcar de acuerdo con el análisis organoléptico del yogurt probiótico.

Olor

- Selecciona la opción que mejor describa el olor percibido y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: FY= Fresco/yogurt; A= Acido; R= Rancio; O= otros. Si marca "Otros", especifique el olor percibido en la columna de observaciones.
- Ejemplo: Si el yogurt tiene un olor ácido, marque "A" en la planilla. Si percibe un olor diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa el olor en observaciones.

Color

- Selecciona la opción que mejor describa el color percibido y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: B=Blanco; A=Amarillento; O= Otros. Si marca "Otros", especifique el color percibido en la columna de observaciones.
- Ejemplo: Si el yogurt tiene un color blanco, marque "B" en la planilla. Si nota un color diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa el color en observaciones.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 4 de 7
---	---	---

Sabor

- Selecciona la opción que mejor describa el sabor percibido y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: LY=lácteo/yogurt; A=acido; AM= amargo; O= otros. Si marca "Otros", especifique el sabor percibido en la columna de observaciones.
- Ejemplo: Si el yogurt tiene un sabor ácido, marque "A" en la planilla. Si nota un sabor diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa el sabor en observaciones.

Textura

- Selecciona la opción que mejor describa la textura percibida y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: H=homogénea; C= cremoso; G= grumosa; O= otros. Si marca "Otros", especifique la textura percibida en la columna de observaciones.
- Ejemplo: Si el yogurt tiene una textura homogénea, marque "H" en la planilla. Si nota una textura diferente a los mencionados, seleccione "O" y describa la textura en observaciones.

Características fisicoquímicas

- Esta columna cuenta con tres secciones para registrar valores numéricos de acuerdo con los análisis fisicoquímicos importantes del yogurt probiótico.
- Para garantizar un análisis fisicoquímico óptimo y preciso del yogurt probiótico, la muestra debe encontrarse a una temperatura de 20 °C.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 5 de 7
---	---	---

Temperatura

- Registra el valor numérico de la temperatura del yogurt probiótico en grados centígrados que se encuentra antes de tomar la muestra (°C).

Acidez

- Esta sección se divide en dos. En la columna que dice “C. INT” se refiere al control intermedio y en la columna que dice “C. FIN” se refiere al control final post inoculación.
- En la columna de “C. INT” registra el valor de la acidez del yogurt probiótico durante el proceso de fermentación y corte. (pasada las 7 horas de inoculación)
- En la columna “C. FIN” registra el valor de la acidez del yogurt durante el control de calidad final 12 horas después de haber detenido la fermentación y enfriado del yogurt probiótico.
- Asegure de que el valor registrado se encuentre dentro del rango establecido en la parte superior del registro, que es de 50 a 150 °D. y que en ambos casos el valor de acidez se mantenga constante.

pH

- Esta sección se divide en dos. En la columna que dice “C. INT” se refiere al control intermedio y en la columna que dice “C. FIN” se refiere al control final post inoculación.

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 6 de 7
---	---	---

- En la columna de “C. INT” registra el valor del pH del yogurt probiótico durante el proceso de fermentación y corte. (pasada las 7 horas de inoculación).
- En la columna “C. FIN” registra el valor del pH del yogurt durante el control de calidad final, 12 horas después de haber detenido la fermentación y enfriado del yogurt.
- Asegure de que el valor registrado se encuentre dentro del rango establecido en la parte superior del registro, que es de 4 a 4.6. En ambos casos el valor del pH se debe mantener constante. Manifestando una variación mínima de ± 0.2 .

Presencia de suero

- Selecciona la opción que mejor describa la presencia de suero en el yogurt y marque con una "X", un círculo (○) o una barra (/) en la casilla correspondiente: A= alta; M=media/moderada; B= baja.

Alta: Si se observa una cantidad significativa de suero, donde la mayor parte de la superficie del yogurt presenta una capa líquida visible (por ejemplo, más del 25% de la superficie).

Media: Si se nota una cantidad moderada de suero, con acumulación en algunas zonas del envase, pero sin cubrir la mayor parte (aproximadamente entre un 10% y 25% de la superficie).

Baja: Si se detecta muy poca o casi ninguna separación de suero, es decir, la superficie del yogurt se muestra homogénea con una acumulación mínima (menos del 10% de la superficie).

	INSTRUCTIVO DE REGISTRO DE LA PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 00 Código: DEL-PROD- INST-RPCYP-00 Fecha: 04/12/24 Pág. 7 de 7
---	---	---

Responsable

- En la columna de “responsable”, coloca el nombre del encargado de realizar el control de calidad del yogurt.

Firma

- Coloca la firma del que realizo el registro de calidad, validando la información registrada.

En caso de que el yogurt no cumpla con alguno de los parámetros establecidos en la planilla de control de calidad (como pH, acidez, viscosidad o características sensoriales), el jefe de producción procederá a registrar la no conformidad en el apartado de observaciones de la planilla correspondiente. Así mismo, será responsable de tomar las acciones correctivas pertinentes conforme a los procedimientos establecidos por la empresa, con el fin de garantizar la inocuidad y calidad del producto final.

Anexo 20

Registro de la etapa de recepción de materia prima (leche cruda) del proceso productivo del yogur probiótico TRIFRUT

	REGISTRO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LECHE CRUDA)	Versión: 01
		Código: DEL-PROD-REG-RMP-01
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 2

REGISTRO**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	2	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-



REGISTRO:
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LECHE CRUDA)

Versión: 01

Código: DEL-PROD-REG-RMP-01

Fecha: 04/12/24

Pág. 2 de 2

				PLANILLA DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA (LECHE CRUDA)																Código: DEL-PROD-REG-RMP-01		Version: 01		Fecha: 4/12/2024		Nº de pag. 1	
				Nº	FECHA	HORA	PROVEDOR	VOLUMEN (LITROS)	FECHA DE ORDEÑO	CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS				CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS				IMPUREZAS	RESPONSABLE								
OLOR	COLOR	SABOR	TEXTURA							TEMPERATURA (°C)	ACIDEZ (°D) (13-18)	PH (6.6-6.8)	DENSIDAD (g/ml) (1.028-1.034)	SI	NO												
1	L M M J V S				L M M J V S	N A R O B A O L A A M O H L G O																					
2	L M M J V S				L M M J V S	N A R O B A O L A A M O H L G O																					
3	L M M J V S				L M M J V S	N A R O B A O L A A M O H L G O																					
4	L M M J V S				L M M J V S	N A R O B A O L A A M O H L G O																					
5	L M M J V S				L M M J V S	N A R O B A O L A A M O H L G O																					
1. OLOR: natural/neutro (N); acido (A); rancio (R); otros (O). 2. COLOR: blanco (B); amarillento (A); otros (O). 3. SABOR: lacteo/leche (L); ácido (A); amargo (AM); otros (O). 4. TEXTURA: homogenea (H); líquida (L); grumosa (G); otros (O)																											

Anexo 21*Registro del proceso productivo del yogurt probiótico*

	REGISTRO: PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 01
		Código: DEL-PROD-REG-YP-01
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 2

REGISTRO**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	2	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-



**REGISTRO:
PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO**

Versión: 01

Código: DEL-PROD-REG-YP-01

Fecha: 04/12/24

Pág. 2 de 2

Nº	FECHA	VOLUMEN (LITROS)	PLANILLA DE CONTROL DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL YOGURT PROBIÓTICO												RESPONSABLE	FIRMA					
			RMP, CARGADO Y PREFILTRADO		PRECALENTADO		DESCREMADO			PASTEURIZACIÓN		ENFRIADO (42°C)		PREPARACIÓN Y ADICIÓN DEL CULTIVO			INOCULACIÓN				
			TIEMPO		TIEMPO		TIEMPO	TEMP. (°C)	CREMA OBTENIDA (KG)	TIEMPO		TEMP. (°C)	TIEMPO	TEMP. (°C)			TIEMPO	TEMP. (°C)	TIEMPO	TEMP. (°C)	
L	M	M	J	V	S	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN		
1	OBSERVACIONES:																				
L	M	M	J	V	S																
2	OBSERVACIONES:																				
L	M	M	J	V	S																
3	OBSERVACIONES:																				
L	M	M	J	V	S																
4	OBSERVACIONES:																				

1. OLOR: fresco/yogurt (FY); ácido (A); rancio (R); otros (O). 2. COLOR: blanco (B); amarillento (A); otros (O). 3. SABOR: lacteo/yogurt (LY); ácido (A); amargo (AM); otros (O). 4. TEXTURA: homogénea (H); cremosa (C); grumosa (G); otros (O). 5. PRESENCIA DE SUERO: alta (A); media (M); baja (B).

Anexo 22

Registro del proceso de preparación, envasado, etiquetado y almacenamiento final del yogurt probiótico TRIFRUT

	REGISTRO: PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT	Versión: 01
		Código: DEL-PROD-REG-PEEA-01
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 2

REGISTRO**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	2	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-



**REGISTRO:
PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y
ALMACENAMIENTO FINAL DEL YOGURT PROBIÓTICO
TRIFRUT**

Versión: 01

Código: DEL-PROD-REG-PEEA-01

Fecha: 04/12/24

Pág. 2 de 2

		PLANILLA DE CONTROL DEL PROCESO DE PREPARACIÓN, ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO FINAL DEL YOGURT PROBIÓTICO TRIFRUT												Código:	DEL-PROD-REG-PEEA-01								
		Nº	FECHA	VOLUMEN (LITROS)	PREPARACIÓN INICIAL		FRACCIONAMIENTO (LITROS)		ADICIÓN DE PULPA DE FRUTAS, CONSERVANTE Y EDULCORANTE		ENVASADO TROPICAL		ENVASADO FRUTOS ROJOS		ETIQUETADO		CANTIDAD DE BOTELLAS DE YOGURT PRODUCIDAS (UNIDAD)		CANTIDAD DE BOTELLAS DE YOGURT DEFECTUOSAS/DESCARTE (UNIDAD)		RESPONSABLE	FIRMA	
					TIEMPO		TROPICAL	FRUTOS ROJOS	TIEMPO		TIEMPO		TIEMPO		TROPICAL	FRUTOS ROJOS	TROPICAL	FRUTOS ROJOS					
					L	M	M	J	V	S	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN			
1	OBSERVACIONES:																						
2	OBSERVACIONES:				L	M	M	J	V	S													
3	OBSERVACIONES:				L	M	M	J	V	S													
4	OBSERVACIONES:				L	M	M	J	V	S													

1. OLOR: fresco/yogurt (FY); acido (A); rancio (R); otros (O). 2. COLOR: blanco (B); amarillento (A); otros (O). 3. SABOR: lacteo/yogurt (LY); ácido (A); amargo (AM); otros (O). 4. TEXTURA: homogenea (H); cremosa (C); grumosa (G); otros (O). 5. PRESENCIA DE SUERO: alta (A); media (M); baja (B).

Anexo 23*Registro del control de calidad del yogurt probiótico*

	REGISTRO: CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO	Versión: 01
		Código: DEL-PROD-REG-CCYP-01
		Fecha: 04/12/24
		Pág. 1 de 2

REGISTRO**DELACTO****CONTROL DE CAMBIOS**

Nº revisión	Descripción del cambio	Nº de pagina	Fecha
00	Elaboración del documento	2	04/12/24

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Giovanni Camacho	Jefe de producción	Gerente general	-



REGISTRO:
CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO

Versión: 01

Código: DEL-PROD-REG-CCYP-01

Fecha: 04/12/24

Pág. 2 de 2

		PLANILLA DE CONTROL DE CALIDAD DEL YOGURT PROBIÓTICO														Codigo:			DEL-PROD-REG-CCYP-01										
																Version:			01										
Nº		FECHA		VOLUMEN (LITROS)	CARACTERISTICAS ORGANOLÉPTICAS						CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS				PRESENCIA DE SUERO			RESPONSABLE	FIRMA										
					OLOR		COLOR		SABOR		TEXTURA		TEMPERATURA (°C)							ACIDEZ ("D) (50-150)		PH (4-4.6)							
		L	M	M	J	V	S	FY	A	R	O	B	A	O	LY	A	AM	O	H	C	G	O	C. INT.	C. FIN.	C. INT.	C. FIN.	A	M	B
1		OBSERVACIONES:																											
2		OBSERVACIONES:																											
3		OBSERVACIONES:																											

1. OLOR: fresco/yogurt (FY); acido (A); rancio (R); otros (O). 2. COLOR: blanco (B); amarillento (A); otros (O). 3. SABOR: lacteo/yogurt (LY); ácido (A); amargo (AM); otros (O). 4. TEXTURA: homogenea (H); cremosa (C); grumosa (G); otros (O). 5. PRESENCIA DE SUERO: alta (A); media (M); baja (B).

Anexo 24

Cursograma analítico del Proceso productivo del yogurt probiótico propuesto

Diagrama Num: 11		Hoja Núm 1 de 1	RESUMEN						
Objeto: Elaboración del yogurt probiótico 200 Litros.		ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTA		
		Operación	○	8		7			
Actividad: Proceso productivo.		Transporte	□	3		3			
Método: Propuesto.		Espera	▷	5		5			
Lugar: DELACTO		Inspección	▷	2		2			
Operario (s):	Ficha núm: 11	Almacenamiento	▽	1		1			
		DISTANCIA (m)			101.9		72		
Ing. Rodrigo Ricaldi									
Ing. Lizandro De La Quintana									
Elaborado por: Giovanni Camacho	Fecha:13/12/24	TIEMPO (min-hombre)			1508.99		1443.63		
Descripción			Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo			Observaciones	
			○	□	▷	▷	▽		
Recepción de materia prima/ Control de calidad de la leche/ Cargado y prefiltrado por medio de un sistema de bombeo.			4.5	10	●	●		Antes de iniciar el bombeo, la leche es sometida a un control de calidad para verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos. En caso de aprobar la evaluación, se procede a su traslado mediante mangueras sanitarias desde el tanque de 200 litros hacia el pasterizador. Si no cumple con los criterios de calidad, el lote es descartado.	
Precalentado de la leche hasta llegar los 35°C/ Limpieza de la zona/Armado y preparación del descremador.			21.8	5	●	●			
Descremado de la leche.			119.98	1.5	●	●		Mientras se procede a calentar la leche, el funcionario lleva a cabo el control de calidad de la leche y prepara el equipo para el descremado.	
Pasteurización de la leche descremada.			44.1	-	●	●		Se descrema 200 litros. El operario encargado carga la tolva cada 4-5 minutos. La capacidad de la tolva es de 11.5 litros.	
Reposo para concluir el pasteurizado/adición de grenetina/ preparación de las ollas grandes para baño maría (cargado de agua a las ollas).			20	10	●	●			
Enfriado por medio de la adición de hielos.			66.8	35	●			Se deja reposar la leche por 20 minutos para eliminar todo tipo posibles bacterias restantes. En ese intervalo de tiempo se agrega la grenetina requerida.	
Pesaje y adición del cultivo por el método de inoculación madre.			15	2	●			La leche se enfria por medio de adición de hielos en dos ciclos.	
Inoculación.			420.95	-				El pesaje del cultivo se realiza para todo el lote y adiciona por medio de jeringa.	
Control de calidad del yogurt y traslado de las ollas a refrigeración.			10.5	8.5	●	●		Se deja reposar en un ambiente cerrado las 9 ollas para que actúe el cultivo y lo transforme en yogurt.	
Refrigeración.			720	-				El encargado verifica si la leche se convirtió en yogurt y procede a llevar a refrigeración.	
TOTAL			1443.6	72	7	3	5	2	1
								Se deja las ollas refrigerando para reducir su temperatura entre 4°C a 8°C	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Anexo 25

Cursograma analítico del Proceso productivo del yogurt probiótico TRIFRUT propuesto

Diagrama Num: 12 Hoja Núm 1 de 1		RESUMEN					
Objeto: Elaboración del Yogurt probiótico TRIFRUT (frutos rojos y tropical) 100 litros	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPIUESTA			
		Operación	○	6	5	4	-
Actividad: Proceso productivo.	Transporte	□		1		4	
Método: Propuesto.	Espera	□		-		-	
Lugar: DELACTO	Inspección	▷		1		1	
Operario (s):	Almacenamiento	▽		1		2	
Ing. Gabriela Quispe	Ficha núm: 12	DISTANCIA (m)		6		4	
Ing. Soledad Cari							
Elaborado por: Giovanni Camacho	Fecha:13/12/24	TIEMPO (min-hombre)		120.93		81.32	
Descripción		Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo		Observaciones	
Preparación (agitación y traspaso de ollas a baldes plásticos)	15.09	-		○	□	▷	▽
Pesaje y adición de conservantes y edulcorantes	5.21	-		●			
Pesaje y adición de pulpa de frutas/homogenización	10.97	-		●			
Control de calidad sensorial del yogurt probiótico TRIFRUT	2	-				●	
Envasado, etiquetado del yogurt probiótico presentación TROPICAL bajo el sistema en parejas (50 litros)	24.01	-		●	●		
Almacenamiento final del yogurt probiótico presentación TROPICAL	1.88	2		●	●		
Envasado, etiquetado del yogurt probiótico presentación FRUTOS ROJOS bajo el sistema en parejas (50 litros)	20.25	-		●	●		
Almacenamiento final del yogurt probiótico presentación FRUTOS ROJOS	1.91	2		●			●
TOTAL		81.32	4	5	4	-	1 2

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Anexo 26

Cotización de los equipos, insumos y activos de los ítems presupuestarios de la fase 1: Optimización operativa de Impacto Inmediato

Nro.	Ítem	Característica	Fuente/ Proveedor	Precio (bs)
1		<ul style="list-style-type: none"> - Potencia: 0.5 hp. - Hmax: 47.3 m Q= 100 L/min - Fuente: Co. Ltd <p>Electrico.</p>	Zhejian Waterpro Technology	826
2		<ul style="list-style-type: none"> - Precisión: 0.001g/100g. - Dimensiones: 8,5 x 8,8 x 3 pulgadas. 	LACHOI	2,212
3		<ul style="list-style-type: none"> - Material de PVC grado alimenticio. - Diámetro interno de 1.5 inch - Temperatura resistente de -5 a 120°C - Atoxica, ligera e inoloro. 	Plastiforte Bolivia.	97

4		Lacto densímetro	<ul style="list-style-type: none"> - Rangos de medición: 15-40. 	Hanna instruments	150
5		Jeringa de dosificación de 60 ml.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad nominal de 60 ml. - Estéril y atoxica. 	Farmacorp.	5.9
6		Normativas (NB/NA: 0078 y NB: 33013)	<ul style="list-style-type: none"> - Requisitos que deben cumplir la leche cruda (NB/NA: 0078) y las leches fermentadas (NB: 33013) 	IBNORCA	372
7		Recipiente termo resistente	<ul style="list-style-type: none"> - Material: vidrio termo resistente - Volumen: 0.002 m³ - Diámetro: 20 cm - Altura: 10 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Multihogar tramontina Tarija 	170

8		Botellas PET	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen: 3 litros. - Altura 37 cm - Base 12 cm <p>Material: PET</p>	Embotelladora Tarija.	0.5
9		Material de escritorio	<p>Materiales requeridos para el desarrollo del plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones: 0.8x0.5x0.25 cm. - Material: Polipropileno. 	Librería JIRET	50
10		Canasta plástica	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia: 40 kg. - Resistencia en arrumen: 300 kg. 	EURO-PLAST	85

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Anexo 27

*Cotización de los equipos y maquinaria de los ítems presupuestados de la fase 2:
Transformación Tecnológica hacia el Escalamiento Productivo Industrial*

Nro.	Ítem	Característica	Fuente/ Proveedor	Precio (bs)
1	 Equipo de descremado eléctrico Milky FJ 350.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad: 350 L/hr. - Potencia: 400 W. - Peso: 18 kg. - Material: Acero inoxidable. 	Milk day inc.	35,000
2	 Tanque de enfriado de leche de 500 litros.	<ul style="list-style-type: none"> - Energía: 1.5 Hp. - Peso: 200 kg. - Material: Acero inoxidable. 	Beijing Bidragon Machinery Co. Ltd.	28,000
3	 Dosificador automático GTSP4G	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad: 30 bot/min. - Potencia: 1.5 KW. - Precisión de llenado: 99% 	Wenzhou Aimesk Equipo Inteligente Co., Ltd.	21,000
4	 Etiquetador a automática SKILT	<ul style="list-style-type: none"> - Potencia: 550 W. - Capacidad: 30 pcs/min. - Peso: 120 kg. 	Shanghai Skilt Maquinaria Equipo Co., Ltd.	17,500

Fuente: Elaboración propia, 2024.