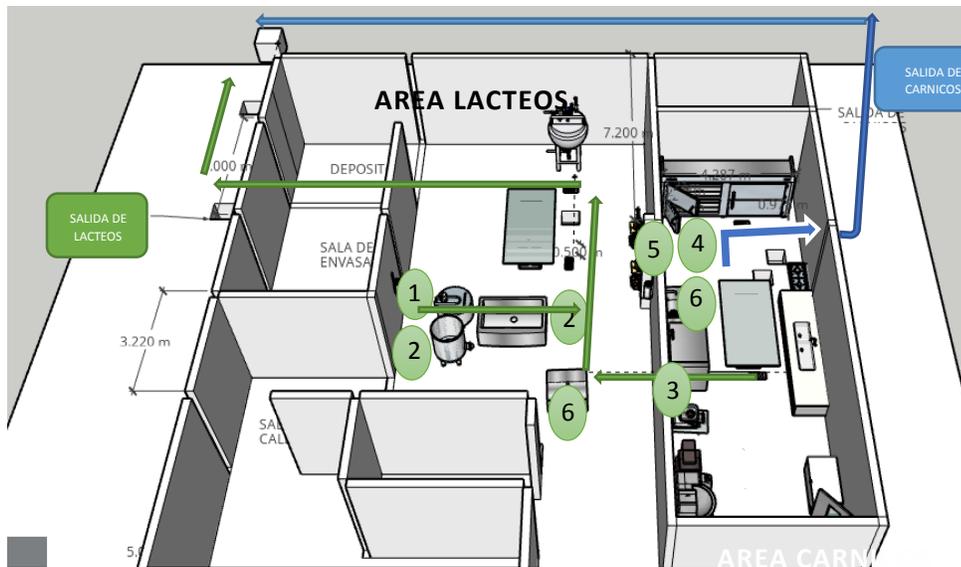


ANEXOS

ANEXO 1: Consumo de agua por productos elaborados

Las cargas y descargas de aguas residuales se deben a un análisis estadístico, considerando en principal fundamento teórico la mecánica de fluidos basado en el volumen desplazado por la introducción de un cuerpo: Para realizar este análisis se realizó pruebas de desplazamiento del agua debido a la introducción de los materiales utilizados dentro del proceso productivo.

Grafica de las descargas liquidas en el Taller de alimentos

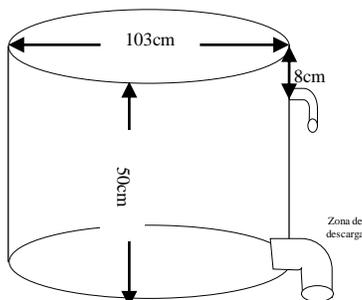


Fuente: Laboratorio taller de alimentos (Elaboración Propia)

PUNTO 1.

Cargas liquidas por la producción de yogurt.

Este procedimiento se utiliza netamente el pasteurizador redondo en todas las actividades para elaborar yogurt:



Capacidad máxima para el volumen de agua

$$Volumen = h * \pi * r^2$$

$$Volumen = 42cm * \pi * (51,5cm)^2$$

$$Volumen = 349956,1429 cm^3 = 349,9561 \text{ litros}$$

Desplazo del agua por introducir las cantinas lecheras		
N°	4 cantinas	5 cantinas
	[cm]	[cm]
1	12,52	15,58
2	12,35	16,53
3	11,79	15,89
4	12,66	16,25
5	12,58	15,35
6	11,91	16,21
7	12,38	15,23
8	12,65	14,98
9	12,41	15,29
10	12,86	16,91
Promedio:	12,4110	15,8220

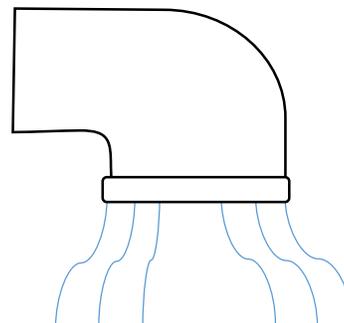


Volumen de agua necesario					
Proceso	Altura Desplazada [cm]	Altura Utilizada [cm]	Radio [cm ²]	Volumen [cm ³]	Volumen [Litros]
100 litros de leche	12,411	29,589	51,5	313202,42	313
150 litros de leche	15,822	34,178	51,5	284780,98	285

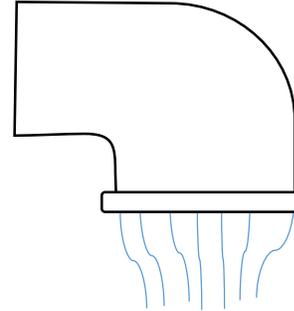
Descargas liquidas por la producción de yogurt.

Considerando el punto de descarga del pasteurizador calculamos la descarga de aguas para la elaboración de yogurt

Determinación del caudal de descarga Tiempo alto			
N°	Volumen [ml.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs. / seg.]
1	4550	4,22	1,0782
2	5275	4,36	1,2099
3	4600	4,27	1,0773
4	4350	4,3	1,0116
5	4150	4,29	0,9674
6	5100	4,26	1,1972
7	4850	4,2	1,1548
8	4700	4,3	1,0930
9	4850	4,5	1,0778
10	4870	4,2	1,1595
Promedio [Ltrs./seg.] :			1,1027
Tiempo [seg.] :			variado



Determinación del caudal de descarga Tiempo bajo			
N°	Volumen [ml.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs. / seg.]
1	750	3,5	0,2143
2	860	4,12	0,2087
3	730	3,56	0,2051
4	810	4,23	0,1915
5	820	3,95	0,2076
6	870	3,25	0,2677
7	890	4,15	0,2145
8	730	3,65	0,2000
9	720	3,29	0,2188
10	810	4,23	0,1915
Promedio:			0,2120
Tiempo:			58 - constante



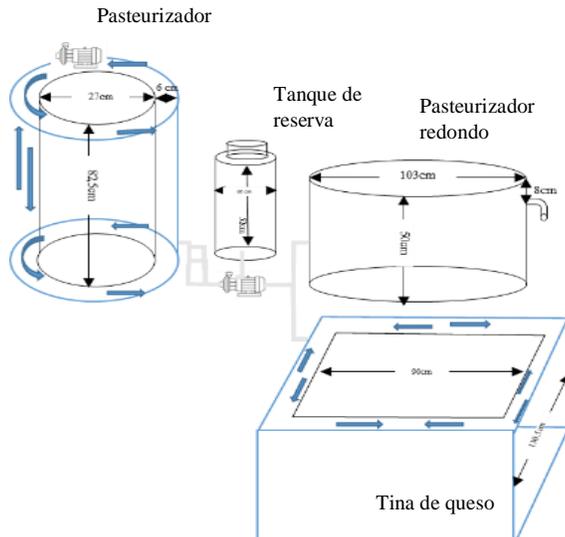
Elaboración de yogurt con 100 litros de leche			
Actividad	Tiempo [seg.]	Cantidad [Ltrs.]	Temperatura
Descarga del proceso pasteurizado	148	111,53	85°C
Descarga de agua para equilibrar la temperatura	55	60,65	47°C
Descarga del inoculado	323	304,50	45°C
Descarga del enfriado	328	310,01	Ambiente
Lavado de utensilios (Dos días)	2400	286,98	Ambiente
Volumen	1073,67		

PUNTO 2.

Cargas líquidas por la producción de queso.

Este proceso se encuentra conectado a una red de tuberías al calefón para brindar

Las temperaturas necesarias se utilizan el pasteurizador y la tina de queso.



Existe la recirculación del agua mediante el sistema de tuberías implementado

Determinación histórica de volumen de agua necesitada	
Procesamiento	Volumen (Litros)
100 litros de leche	65
150 litros de leche	97,5

Descargas líquidas por la producción de queso.

Para determinar las descargas de agua se estima el caudal de descarga del tanque de reserva, además se mide en baldes la descarga de las diferentes actividades.

Determinación del caudal de descarga			
Nº	Volumen [ml.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs./seg.]
1	775	3,32	0,2334
2	900	3,24	0,2778
3	750	2,88	0,2604
4	750	3,18	0,2358
5	1020	3,22	0,3168
6	910	3,26	0,2791
7	900	2,95	0,3051
8	920	2,91	0,3162
9	815	2,77	0,2942
10	925	3,34	0,2769
Promedio:			0,2796
Tiempo:		Variado	



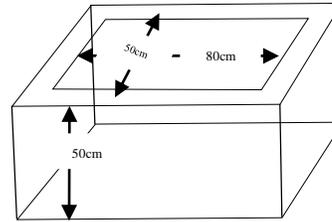
Actividad	Tiempo (segundos)	Cantidad (litros)	Temperatura	Horario
Descarga de enfriado	540	150,97	70 °C	09:00 a.m.
Descarga del deshidratado (suero)	Dato medido	122,00	35°C – 40°C	10:40 a.m.
Descarga del pre enfriado	Dato medido	98,00	50°C	10:55 a.m.
Lavado de utensilios (Dos días)	1800	215,23	Ambiente	10:30 a.m.
Lavado de trapos	1000	119,57	Ambiente	11:10 a.m.
Limpieza de equipos	1500	179,36	Ambiente	11:40 a.m.
Volumen		885		

PUNTO 3.

Cargas líquidas por la producción de mortadela y jamón.

Este proceso se realiza mediante un escaldador, con la introducción de las mortadelas y los jamones dentro del proceso productivo.

Desplazo de agua por introducción de materia prima		
Producto:	Mortadela	Jamón
Cantidad:	10 kilos	10 kilos
N°	[cm]	[cm]
1	4,65	6,6
2	4,25	6,5
3	4,95	6,95
4	5,1	6,65
5	4,55	6,75
6	5,05	6,8
7	4,95	6,55
8	4,85	6,95
9	4,75	7,35
10	5,25	7,15
Promedio:	4,8350	6,8250



$$\text{Volumen} = l * h * b$$

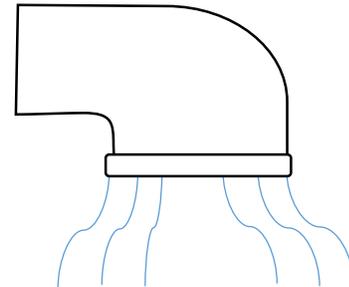
$$\text{Volumen} = 80\text{cm} * 50\text{cm} * 50\text{cm}$$

$$\text{volumen} = 200000\text{cm}^3 = \mathbf{200 \text{ litros}}$$

Determinación del volumen de agua necesario					
Proceso	Cantidad [kg.]	Altura Desplazada [cm.]	Volumen [cm³]	Volumen [Ltrs.]	Volumen [Ltrs.]
Mortadela	10	4,8350	16922,50	16,92	199,08
Jamón	10	6,8250	23887,50	23,89	192,11

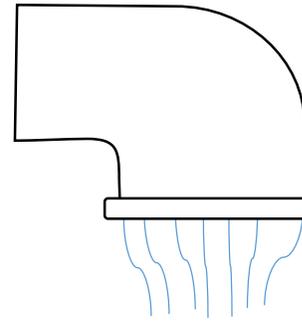
Descargas liquidas por la producción de mortadela y jamón.

Determinación del caudal de descarga Tiempo alto			
N°	Volumen [ml.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs./seg.]
1	2500	2,1	1,1905
2	2150	1,9	1,1316
3	2650	1,35	1,9630
4	2650	1,65	1,6061
5	2850	1,98	1,4394
6	2350	1,54	1,5260
7	2100	2,3	0,9130
8	2650	1,65	1,6061
9	2360	1,65	1,4303
10	2510	1,95	1,2872
Promedio:		1,4093	
		Tiempo:	Variado



Determinación del caudal de descarga Tiempo bajo			
N°	Volumen [ml.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs. / seg.]
1	450	4,95	0,0909
2	415	5,65	0,0735
3	350	4,86	0,0720
4	420	4,32	0,0972
5	550	5,1	0,1078
6	530	4,6	0,1152

7	465	4,35	0,1069
8	540	4,51	0,1197
9	365	4,62	0,0790
10	450	4,32	0,1042
Promedio:		0,0966	
Tiempo:		90 seg.	



Actividad	Tiempo [seg.]	Cantidad [Ltrs.]
Descarga de agua caudal máximo	95	133,88
Descarga de agua caudal mínimo	90	8,70
	Volumen	142,58

PUNTO 4.

Descargas líquidas por la producción de mortadela y jamón.

Este proceso es medido mediante baldes y jarras de medida, considerando el agua sobrante del proceso de cocción.

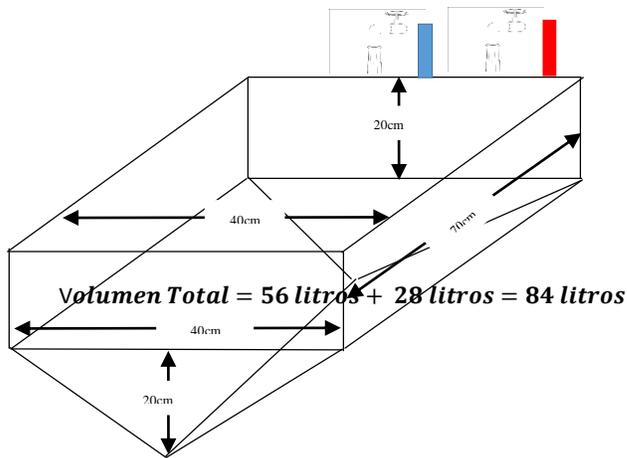
Cantidad de agua desechada			
Producto	Butifarra	Pre cocido	Salchichas
Cantidad:	10 kilos	30 kilos	20 kilos
N°	[Ltrs.]	[Ltrs.]	[Ltrs.]
1	4,65	13,5	48,5
2	5,5	12,6	46,35
3	4,95	14,5	49,65
4	4,36	12,5	47,5
5	5,5	12,6	49,8
6	4,1	11,5	48,5
7	4,7	13,5	49,5
8	5	14,6	48,9
9	5,1	12,5	50,6
10	4,3	15	50,1
Promedio:	4,8160	13,2800	48,9400

Determinación del volumen de agua necesario		
Proceso	Cantidad [kg.]	Volumen de agua [Ltrs.]
Butifarra	5	4,82
Chorizo Precocido	30	13,28
Salchichas	20	48,94

PUNTO 5.

Descargas líquidas por la producción de chorizo para pre cocido, butifarra y salchichas

$$\text{Volumen prisma rectangular} = l * h * b = 70\text{cm} * 40\text{cm} * 20\text{cm}$$

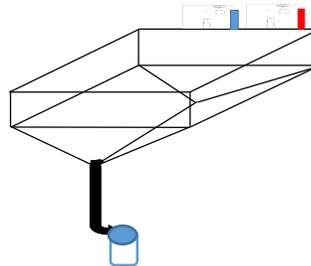


$$\text{Volumen prisma rectangular} = 56000\text{cm}^3 = 56 \text{ litros}$$

$$\text{Volumen prisma triangular} = \frac{A \cdot b}{2} \cdot h = \frac{20\text{cm} \cdot 40\text{cm}}{2} \cdot 70\text{cm}$$

Los volúmenes determinados se deben a las mediciones con baldes a medida

Producto	Butifarra	Pre cocido	Salchichas	Mortadela
Cantidad:	10 kilos	30 kilos	20 kilos	10 kilos
Nº	[Ltrs.]	[Ltrs.]	[Ltrs.]	[Ltrs.]
1	5,1	15,15	49,5	17,5
2	5,85	14,65	49,25	17,25
3	5,65	14,26	49,65	17,3
4	5,45	15,45	48,3	18,3
5	5,95	14,25	49,5	17,3
6	5,25	15,15	48,3	18,35
7	5,75	15,95	49,1	18,2
8	5,95	15,85	49,65	19,5
9	6,2	15,75	50,25	19,35
10	5,15	14,6	50,15	19,84
Promedio:	5,6300	15,1060	49,3650	18,2890



Productos	Cantidad [kg.]	Volumen de agua [Ltrs.]	Productos	Cantidad [kg.]	Volumen de agua [Ltrs.]
Butifarra	5	5,63	Jamón	10	18,29
Precocido	30	15,11	Mortadela	10	34,25
Salchichas	20	49,37			

PUNTO 6

Descargas de aguas por actividades de limpieza. - Para la estimación del consumo de agua requerido en la elaboración de productos procesados de carne consideramos la relación proporcional del requerimiento de agua por la elaboración de productos considerando la menor producción elaborada de cada producto.

Salida cámara cárnicos	Salida cámara lácteos	
Actividades punto 1	Actividades punto 2	Actividades punto 3
° Lavado de bolsas	° Lavado de manos	° Lavado de materiales
° Lavado de baldes de carne para utilizar	° Lavado de insumos (aji)	_ Cantinas lecheras de plástico
° Lavado de Baldes de carne utilizados	° Lavado de tripas	_ Cantinas lecheras de metálicas
° Lavado de ollas antes de utilizar	° Lavado de licuadora	_ Envasador
° Lavado de ollas utilizadas	° Lavado de cuchillos	_ Pasteurizador
otros materiales	° Otros materiales	_ Tina de Queso
		_ Trapos de queso
		_ Utensilios de queso
		otros Materiales
		Otras actividades
		° Lavado de Cutter
		° Lavado de mezcladora
		° Lavado de moledora
		° Lavado de embutidora

Elaboración cárnicos día 1				
Actividad	Volumen [ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs/seg.]	Horario
Limpieza de mesa	143,4894	1200	0,1196	09:00 a.m.
Limpieza de moledora	215,2342	1800	0,1196	10:40 a.m.
Limpieza de cutter, mezcladora, materiales, entre otros.	107,6171	900	0,1196	11:00 a.m,
Lavado de utensilios	253,9390	14400	0,0176	8 - 12 am
Lavado de bolsas	253,9390	14400	0,0176	8 - 12 am
Limpieza personal	253,9390	14400	0,0176	8 - 12 am
Volumen	1228,16			

Elaboración cárnicos día 2 – Salchichas				
Actividad	Volumen [ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs/seg.]	Horario
Cocción de salchichas	48,94	-	-	10:00 a.m.
Enfriado de salchichas	98,73	-	-	10:40 a.m.
Limpieza de embutidora	107,62	900	0,1196	11:00 a.m.
Limpieza de materiales	126,97	7200	0,0176	8 - 12 am
Limpieza de utensilios	253,94	14400	0,0176	8 - 12 am
Volumen	636,2			

Elaboración cárnicos día 2 – Chorizo Precocido				
Actividad	Volumen [ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs/seg.]	Horario
Cocción de chorizo pre cocido	15,66	-	-	10:00 a.m.
Enfriado de chorizo pre cocido	45,32	-	-	10:40 a.m.
Limpieza de embutidora	107,62	900	0,1196	11:00 a.m.
Limpieza de materiales	126,97	7200	0,0176	8 - 12 am
Limpieza de utensilios	253,94	14400	0,0176	8 - 12 am
Volumen	549,5			

Elaboración cárnicos día 2 – butifarra				
Actividad	Volumen [ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs/seg.]	Horario
Cocción de butifarra	5,90	-	-	10:00 a.m.
Enfriado de butifarra	11,26	-	-	10:40 a.m.
Limpieza de embutidora	107,62	900	0,1196	11:00 a.m.
Limpieza de materiales	126,97	7200	0,0176	8 - 12 am
Limpieza de utensilios	253,94	14400	0,0176	8 - 12 am
Volumen	505,68			

Elaboración cárnicos día 2 – jamones				
Actividad	Volumen [ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs/seg.]	Horario
Escaldado de jamones	142,58	-	-	10:00 a.m.
Enfriado de jamones	54,87	-	-	10:40 a.m.
Limpieza de embutidora	107,62	900	0,1196	11:00 a.m.
Limpieza de materiales	126,97	7200	0,0176	8 - 12 am
Limpieza de utensilios	253,94	14400	0,0176	8 - 12 am
Volumen	685,97			

Elaboración cárnicos día 2 – mortadela				
Actividad	Volumen [ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs/seg.]	Horario
Escaldado de mortadela	142,58	-	-	10:00 a.m.
Enfriado de mortadela	102,75	-	-	10:40 a.m.
Limpieza de embutidora	107,62	900	0,1196	11:00 a.m.
Limpieza de materiales	126,97	7200	0,0176	8 - 12 am
Limpieza de utensilios	253,94	14400	0,0176	8 - 12 am
Volumen	733,86			

Elaboración cárnicos día 2 – Chorizo Parrillero – Chorizo para freír				
Actividad	Volumen [ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [Ltrs/seg.]	Horario
Limpieza de embutidora	107,62	900	0,1196	11:00 a.m.
Limpieza de materiales	126,97	7200	0,0176	8 - 12 am
Limpieza de utensilios	253,94	14400	0,0176	8 - 12 am
Volumen	685,97			

Para la estimación del consumo de agua requerido en la elaboración de productos escabeches y mermeladas consideramos la relación proporcional considerando actividades de limpieza

Elaboración de escabeche con 40 kilos de hortalizas					
Actividad	Cantidad [Ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [ltrs/seg.]	Temperatura [°C]	Horario
Aguas de salmuera	200	-	-	75°C	10:00 a.m.
Limpieza de materia prima	126,97	7200	0,1196	Ambiente	8 - 12 am
Lavado de utensilios	215,23	1800	0,1196	Ambiente	10:30 a.m.
Agua de pasteurizado	190	medido	medido	75°C	11:00 a.m.
Limpieza de equipos	179,36	1500	0,1196	Ambiente	11:40 a.m.
Volumen	911,57				
Elaboración de mermelada con 40 kilos de fruta					
Actividad	Cantidad [Ltrs.]	Tiempo [seg.]	Caudal [ltrs/seg.]	Temperatura [°C]	Horario
Limpieza de materia prima	126,97	7200	0,1196	ambiente	8 - 12 am
Lavado de utensilios	215,23	1800	0,1196	Ambiente	10:30 a.m.
Limpieza de equipos	179,36	1500	0,1196	Ambiente	11:40 a.m.
Volumen			521,57		

Consideramos las estimaciones de cada actividad realizada dentro de las actividades productivas, realiza las estimaciones del consumo de agua para la elaboración de los diferentes procesos productivos.

Requerimiento de agua para la elaboración de productos en el taller de alimentos						
Producto	Unidad	Cantidad	Volumen día 1 [ltrs.]	Volumen día 2 [ltrs.]	Consumo de agua [m ³]	Consumo de agua [m ³ /kg o ltrs]
Chorizo precocido	kilos	30	1228,16	549,5	1,778	0,059
Salchichas	kilos	20	1228,16	636,2	1,864	0,093
Butifarra	Kilos	5	397,43	505,68	0,903	0,181
Mortadela	kilos	10	1228,16	733,86	1,962	0,196
Jamones	kilos	10	1228,16	685,97	1,914	0,191
Chorizo parrillero	kilos	35	1228,16	488,53	1,717	0,049
Chorizo para freír	kilos	20	1228,16	488,53	1,717	0,086
Yogurt	litros	100	1073,67		1,074	0,011
Queso	litros	100	885		0,885	0,009
Escabeche	kilos	40	911,57		0,912	0,023
Mermelada	Litros	40	552,00		0,552	0,014

ANEXO 2: Descripción de los caudales de descarga por producto elaborado

Considerando la elaboración de los diferentes procesos productivos establecemos las relaciones de consumo de agua enumerando los días productivos y estableciendo su horario de trabajo desde las 8:00 am hasta las 12:00 pm.

Tabla Recolección de datos mes agosto

Fecha	Lácteos		Embutidos							Frutas y hortalizas		volúmenes de agua[m3]	Caudal diario [m3/día]
	0,011	0,009	0,079	0,041	0,061	0,123	0,123	0,061	0,035	0,023	0,014		
	Requerimiento día 1	Requerimiento día 2	0,101	0,018	0,032	0,073	0,069	0,024	0,014				
	yogurt	queso	butifarra	Precocido	salchichas	mortadela	jamones	Chorizo para freir	chorizo parrillero	Escabeche	Mermeladas		
01/08/2022	100											1,10	0,00031
02/08/2022													0,00000
03/08/2022			5									0,40	0,00011
04/08/2022				30	40	10	15	150	250			10,24	0,00285
05/08/2022												9,74	0,00271
06/08/2022													
07/08/2022		250								60		3,63	0,00101
08/08/2022	100											1,10	0,00031
09/08/2022		300									30	3,12	0,00087
10/08/2022	150											1,65	0,00046
11/08/2022			5	30	20	10	10	200	150			9,86	0,00274
12/08/2022												6,09	0,00169
13/08/2022													0,00000
14/08/2022													
15/08/2022		250										2,25	0,00063
16/08/2022													
17/08/2022	150											1,65	0,00046
18/08/2022			5		40		5	230	350			9,87	0,00274
19/08/2022											45	8,25	0,00229
20/08/2022													0,00000
21/08/2022													
22/08/2022	150		5									2,05	0,00057
23/08/2022		150		50	35	15	15		250			10,00	0,00278
24/08/2022		250						250			15	9,97	0,00277
25/08/2022	150									90		7,83	0,00217
26/08/2022													
27/08/2022													0,00000
28/08/2022													0,00000
TOTAL	800	1500	20	110	120	35	45	850	1250	150	90	98,46	

Tabla Recolección de datos mes septiembre

Lácteos	Embutidos		Frutas y hortalizas						Lácteos		Volúmenes de agua[m3]	Caudal diario [m3/día]	
Requerimiento día 1	0,011	0,009	0,079	0,041	0,061	0,123	0,123	0,061	0,035	0,023			0,014
Requerimiento día 2			0,101	0,018	0,032	0,073	0,069	0,024	0,014				
Fecha	yogurt	queso	butifarra	Precocido	salchichas	mortadela	jamones	Chorizo para freir	chorizo parrillero	Escabeche	Mermeladas		
30/08/2022	100											1,10	0,00031
31/08/2022													0,00000
01/09/2022			5	30								1,63	0,00045
02/09/2022					35	10	15	250	360			9,26	0,00257
03/09/2022										50		7,66	0,00213
04/09/2022												-	
05/09/2022		150										1,35	0,00038
06/09/2022		200										1,80	0,00050
07/09/2022												-	0,00000
08/09/2022				30	20	10	10	235	360		35	9,47	0,00263
09/09/2022	100											7,08	0,00197
10/09/2022												-	0,00000
11/09/2022		150								60		2,73	0,00076
12/09/2022													
13/09/2022	100											1,10	0,00031
14/09/2022			5									0,40	
15/09/2022	100			20	40	10	15	250	400			9,83	0,00273
16/09/2022												7,09	0,00197
17/09/2022											50	0,70	0,00019
18/09/2022													0,00000
19/09/2022													
20/09/2022		300										2,70	0,00075
21/09/2022	100		5									1,50	0,00042
22/09/2022		250		20	20	10	10	230	380			9,21	0,00256
23/09/2022	100											7,44	0,00207
24/09/2022													
26/09/2022													0,00000
27/09/2022	100											1,10	0,00031
28/09/2022		300											
29/09/2022				40	20	15	10					5,94	0,00165
30/09/2022												3,16	0,00088
TOTAL	700	1350	15	140	135	55	60	965	1500	110	85	92,07	

Determinamos el volumen diario				
Día	Caudal l/s	caudal (m3/día)	Xi-X	(Xi-X)^2
01/08/2022	0,0764	1,10	(3,12)	9,7625
02/08/2022	0,0000	-	(4,22)	17,8464
03/08/2022	0,0276	0,40	(3,83)	14,6464
04/08/2022	0,7114	10,24	6,02	36,2384
05/08/2022	0,6763	9,74	5,51	30,4008
08/08/2022	0,2521	3,63	(0,59)	0,3534
09/08/2022	0,1056	1,52	(2,70)	7,3143
10/08/2022	0,1875	2,70	(1,52)	2,3241
11/08/2022	0,6601	9,51	5,28	27,8860
12/08/2022	0,4229	6,09	1,87	3,4809
15/08/2022	0,1563	2,25	(1,97)	3,8986
16/08/2022	0,0000	-	(4,22)	0,0000
17/08/2022	0,1146	1,65	(2,57)	6,6280
18/08/2022	0,6856	9,87	5,65	31,9086
19/08/2022	0,5732	8,25	4,03	16,2406
22/08/2022	0,1422	2,05	(2,18)	4,7396
23/08/2022	0,6947	10,00	5,78	33,3942
24/08/2022	0,6924	9,97	5,75	33,0215
25/08/2022	0,5435	7,83	3,60	12,9753
26/08/2022	0,0000	0,00	(4,22)	17,8464
29/08/2022	0,0764	1,10	(3,12)	9,7625
30/08/2022	0,0000	-	(4,22)	17,8464
31/08/2022	0,1129	1,63	(2,60)	6,7543
01/09/2022	0,6430	9,26	5,03	25,3499
02/09/2022	0,5318	7,66	3,43	11,7867
05/09/2022	0,0938	1,35	(2,87)	8,2627
06/09/2022	0,1250	1,80	(2,42)	5,8782
07/09/2022	0,6574	9,47	5,24	27,4736
08/09/2022	0,4914	7,08	2,85	8,1312
09/09/2022	0,1896	2,73	(1,49)	2,2335
12/09/2022	0,0764	1,10	(3,12)	9,7625
13/09/2022	0,0276	0,40	(3,83)	14,6464
14/09/2022	0,6829	9,83	5,61	31,4621
15/09/2022	0,4925	7,09	2,87	8,2190
16/09/2022	0,0486	0,70	(3,52)	12,4221
19/09/2022	0,1875	2,70	(1,52)	2,3241
20/09/2022	0,1040	1,50	(2,73)	7,4369
21/09/2022	0,6397	9,21	4,99	24,8692
22/09/2022	0,5170	7,44	3,22	10,3684
23/09/2022	0,0000	-	(4,22)	17,8464
26/09/2022	0,0000	-	(4,22)	17,8464
27/09/2022	0,0764	1,10	(3,12)	9,7625
28/09/2022	0,0000	-	(4,22)	17,8464
29/09/2022	0,4122	5,94	1,71	2,9296
30/09/2022				
Total		190,10		
Promedio			4,22	
Desviación estándar				3,76

ANEXO 3: Resultados de los análisis en la calidad del agua residual

Muestra 1

CEANID-FOURM
Versión 01
Fecha de emisión: 2022-10-11



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACION DEL SOLICITANTE

Cliente:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Solicitante:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Dirección:	Barrio 15 de agosto s/n - Final de Obrajes				
Teléfono/Fax:	78230464	Correo-e:	***	Código:	AG 283/22

II. INFORMACION DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua residual de la producción embotellada				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-20				
Procedencia (local/da4/provi/ opto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Taller de Alimentos UAAMS				
Responsable de muestreo:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Código de la muestra:	1277 FQ 1000	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-21		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-21 al 2022-11-17		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
Cloruros	SM 4500-CN-E	mg/l	73,4	Sin referencia		Sin referencia
DBO ₅	SM 5210 - B	mg/l	972,5	Sin referencia		Sin referencia
DQO	USEPA 410.4	mg/l	1.536,25	Sin referencia		Sin referencia
Fosforo Total (c/fosfato)	SM 4500-P-D	mg/l	21,075	Sin referencia		Sin referencia
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	125	Sin referencia		Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO3-E	mg/l	13,65	Sin referencia		Sin referencia
Nitritos	SM 4500-NO2-B	mg/l	0,675	Sin referencia		Sin referencia
pH	SM 4500-H-B	mg/l	5,4	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos Disueltos	SM 2540-D	mg/l	612,5	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos suspendidos	SM 2540-D	mg/l	0,5	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos sedimentables	SM 2540-F	mg/l	25	Sin referencia		Sin referencia
Sulfuros	SM 4500-S ²⁻ -E	mg/l	1,025	Sin referencia		Sin referencia

SM: Standard Methods UOFA: Agencia de Protección Ambiental mg/l: miligramos por litro

- 1) Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 17 de noviembre del 2022


M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
JEFE a.i. DEL CEANID



✚ Muestra 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACION DEL SOLICITANTE

Cliente:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Solicitante:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Dirección:	Barrio 15 de agosto s/h - Final de Obrajes				
Teléfono/Fax:	78230464	Correo-e:	***	Código:	AG 299/22

II. INFORMACION DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua residual de la producción de general				
Código de muestreo:	M 2	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-21				
Procedencia (Localidad/Prov/opts):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Taller de Alimentos UAJMS				
Responsable de muestreo:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Código de la muestra:	1282 PQ 1015	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-24		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-24 al 2022-11-17		

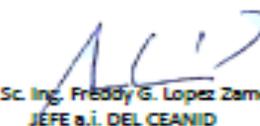
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITE PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITE
				Mín.	Máx.	
Cloruros	SM 4500-CN-E	mg/l	55	Sin referencia		Sin referencia
DBO ₅	SM 5210 - B	mg/l	437,6	Sin referencia		Sin referencia
DQO	USEPA 410.4	mg/l	2.495,4	Sin referencia		Sin referencia
Fosforo Total (c/fosfato)	SM 4500-P-D	mg/l	15,1	Sin referencia		Sin referencia
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	118,8	Sin referencia		Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO3-E	mg/l	11,6	Sin referencia		Sin referencia
Nitritos	SM 4500-NO2-B	mg/l	0,5	Sin referencia		Sin referencia
pH	SM 4500-H-B	mg/l	0,3	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos Disueltos	SM 2540-D	mg/l	398,1	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos suspendidos	SM 2540-D	mg/l	0,4	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos sedimentables	SM 2540-F	mg/l	13,8	Sin referencia		Sin referencia
Sulfuros	SM 4500-S-E	mg/l	1,0	Sin referencia		Sin referencia

SM: Standard Methods UAFMS, Agencia de Protección Ambiental mg/l miligramos por litro

- 1) Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 17 de noviembre del 2022


M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
JEFE a.i. DEL CEANID



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO" FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACION DEL SOLICITANTE

Cliente:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Solicitante:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Dirección:	Barrio 15 de agosto s/n - Final de Obrajes				
Teléfono/Fax:	78230464	Correo-e:	***	Código:	AG 321/22

II. INFORMACION DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua residual de la producción de yogurt				
Código de muestreo:	M 3	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-24				
Procedencia (Localidad/Prov/opts):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Taller de Alimentos UAJMS				
Responsable de muestreo:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Código de la muestra:	1305 FQ 1036	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-25		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-25 al 2022-11-29		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITE PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITE
				Mín.	Máx.	
Cloruros	SM 4500-CN-E	mg/l	62,4	Sin referencia		Sin referencia
DBO ₅	SM 5210 - B	mg/l	496,7	Sin referencia		Sin referencia
DQO	USEPA 410.4	mg/l	1.240,8	Sin referencia		Sin referencia
Fosforo Total (p/fosfato)	SM 4500-P-D	mg/l	17,1	Sin referencia		Sin referencia
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	134,8	Sin referencia		Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO3-E	mg/l	13,2	Sin referencia		Sin referencia
Nitritos	SM 4500-NO2-B	mg/l	0,6	Sin referencia		Sin referencia
pH	SM 4500-H-B	mg/l	0,4	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos Disueltos	SM 2540-D		451,9	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos suspendidos	SM 2540-D	mg/l	0,5	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos sedimentables	SM 2540-F	mg/l	15,6	Sin referencia		Sin referencia
Sulfuros	SM 4500-S ²⁻ -E	mg/l	1,1	Sin referencia		Sin referencia

SM: Standard Methods UJMS: Agencia de Protección Ambiental mg/l - miligramos por litro

- 1) Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 29 de noviembre del 2022

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
JEFE a.i. DEL CEANID



✚ Muestra 4

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO" FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACION DEL SOLICITANTE

Cliente:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Solicitante:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Dirección:	Barrio 15 de agosto s/n - Final de Obrajes				
Teléfono/Fax:	78230464	Correo-e	***	Código	AG 326/22

II. INFORMACION DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua residual de la producción de queso				
Código de muestreo:	M 4	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-25				
Procedencia (Local/Int/Prov/Ext):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Taller de Alimentos UAIMS				
Responsable de muestreo:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Código de la muestra:	1311 FQ 1041	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-26		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-26 al 2022-11-29		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
Cloruros	SM 4500-Cl-E	mg/l	68,7	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
DBO ₅	SM 5210 - B	mg/l	546,4	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
DQO	USEPA 410.4	mg/l	810,1	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Fosforo Total (c/fosfato)	SM 4500-P-D	mg/l	18,8	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	148,3	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO3-E	mg/l	14,5	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Nitritos	SM 4500-NO2-B	mg/l	0,6	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
pH	SM 4500-H-B	mg/l	2,4	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sólidos Disueltos	SM 2540-D		497,1	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sólidos suspendidos	SM 2540-D	mg/l	0,5	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sólidos sedimentables	SM 2540-F	mg/l	26,6	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sulfuros	SM 4500-S ²⁻ E	mg/l	1,2	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

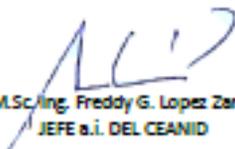
SM: Standard Methods

USEPA: Agencia de Protección Ambiental

mg/l - miligramos por litro

- 1) Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el Laboratorio
 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 29 de noviembre del 2022


 M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
 JEFE a.i. DEL CEANID



Muestra 5

CEANID-FOL-28
Versión 01
Fecha de emisión: 2022-10-25

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARAJO" FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACION DEL SOLICITANTE

Cliente:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Solicitante:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Dirección:	Barrio 15 de agosto s/n - Final de Obrajes				
Teléfono/Fax:	78230464	Correo-e	***	Código	AG 331/22

II. INFORMACION DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua residual de la producción de cárnicos (embutidos)				
Código de muestra:	M 5	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-26				
Procedencia (Localidad/Prov/opts)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Taller de Alimentos UAJMS				
Responsable de muestreo:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Código de la muestra:	1318 FO 1047	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-27		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-27 al 2022-11-29		

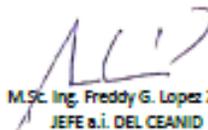
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
Cloruros	SM 4500-CN-E	mg/l	107,1	Sin referencia	Sin referencia	
DBO ₅	SM 5210 - B	mg/l	1.419,9	Sin referencia	Sin referencia	
DOQ	USEPA 410.4	mg/l	3.992,7	Sin referencia	Sin referencia	
Fosforo Total (p/fosfato)	SM 4500-P-D	mg/l	30,8	Sin referencia	Sin referencia	
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	182,5	Sin referencia	Sin referencia	
Nitratos	SM 4500-NO3-E	mg/l	19,9	Sin referencia	Sin referencia	
Nitritos	SM 4500-NO2-B	mg/l	1,0	Sin referencia	Sin referencia	
pH	SM 4500-H-B	mg/l	1,4	Sin referencia	Sin referencia	
Sólidos Disueltos	SM 2540-D		894,3	Sin referencia	Sin referencia	
Sólidos suspendidos	SM 2540-D	mg/l	0,7	Sin referencia	Sin referencia	
Sólidos sedimentables	SM 2540-F	mg/l	36,5	Sin referencia	Sin referencia	
Sulfuros	SM 4500-S ²⁻ -E	mg/l	0,6	Sin referencia	Sin referencia	

SM: Standard Methods UZPA, Agencia de Protección Ambiental mg/l - miligramos por litro

- Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el laboratorio
- El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 29 de noviembre del 2022


M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
JEFE d.i. DEL CEANID



✚ Muestras directas de aguas lácteas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACION DEL SOLICITANTE

Cliente:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Solicitante:	Paola Gabriela Aramayo Rueda				
Dirección:	Barrio 15 de agosto s/n - Final de Obrajes				
Teléfono/Fax:	78230464	Correo-e:	***	Código:	AG 089/23

II. INFORMACION DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua residual de la producción de lácteos (queso)		
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-04-20		
Procedencia (localidad/prov/opts):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Taller de Alimentos UAJMS		
Responsable de muestreo:	Paola Gabriela Aramayo Rueda		
Código de la muestra:	0499 FQ 0420	Fecha de recepción de la muestra:	2023-04-21
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-04-21 al 2023-04-28

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
DBO ₅	SM 5210 - B	mg/l	453	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
DOO	USEPA 410.4	mg/l	2640	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	344	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
pH	SM 4500-H-B		0,5	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sólidos suspendidos	SM 2540-D	mg/l	689	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sólidos sedimentables	SM 2540-F	ml/l	3	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

SM: Standard Methods

UOPPA: Agencia de Protección Ambiental

mg/l = miligramos por litro

1) Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el Laboratorio

2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID

3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 28 de abril del 2023

F. P. Castellón
 M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
 JEFE a.i. DEL CEANID





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACION DEL SOLICITANTE

Cliente:	Paola Gabriela Aramayo Rueda		
Solicitante:	Paola Gabriela Aramayo Rueda		
Dirección:	Barrio 15 de agosto s/n - Final de Obreros		
Teléfono/Fax:	78230464	Correo-e	***
		Código	AG 095/23

II. INFORMACION DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua residual de la producción de lácteos (yogurt)		
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****
Fecha y hora de muestreo:	2023-04-24		
Procedencia (localidad/prov/ país):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Taller de Alimentos UAJMS		
Responsable de muestreo:	Paola Gabriela Aramayo Rueda		
Código de la muestra:	0503 FQ 0420	Fecha de recepción de la muestra:	2023-04-25
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-04-25 al 2023-05-02

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITE PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITE
				Min.	Máx.	
DBO ₅	SM 5210 - B	mg/l	282	Sin referencia	Sin referencia	
DQO	USEPA 410.4	mg/l	1056	Sin referencia	Sin referencia	
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	265	Sin referencia	Sin referencia	
pH	SM 4500-H-B		6	Sin referencia	Sin referencia	
Sólidos suspendidos	SM 2540-D	mg/l	481	Sin referencia	Sin referencia	
Sólidos sedimentables	SM 2540-F	ml/l	50	Sin referencia	Sin referencia	

SM: Standard Methods

USEPA: Agencia de Protección Ambiental

mg/l: miligramos por litro

1) Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el laboratorio

2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID

3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 02 de mayo del 2023

p. / P. Lopez Zamora

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
 JEFE a.i. DEL CEANID



ANEXO 4: Comparación de la facturación del agua con los requerimientos mensuales de agua
Consumo de agua requerido para la producción de aguas más contaminantes.

Detalle		Lácteos		Embutidos							Frutas y hortalizas		Consumo
N°	producción	yogurt	queso	butifarra	Precocido	salchichas	mortadela	jamones	Chorizo	chorizo parrillero	Escabeche	Mermeladas	Mensual
1	Marzo	1500	1150	20	205	135	40	60	800	1600	600	430	117,72
	Consumo Marzo	27	20,7	0,36	3,69	2,43	0,72	1,08	14,4	28,8	10,8	7,74	
2	Abril	1600	1350	15	90	100	30	50	750	1500	750	450	120,33
	Consumo Abril	28,8	24,3	0,27	1,62	1,8	0,54	0,9	13,5	27	13,5	8,1	
3	Mayo	1350	1500	15	100	105	30	35	900	1400	500	550	116,73
	Consumo Mayo	24,3	27	0,27	1,8	1,89	0,54	0,63	16,2	25,2	9	9,9	
4	Junio	950	1150	20	210	1196	45	50	800	1850	200	300	121,878
	Consumo Junio	17,1	20,7	0,36	3,78	21,528	0,81	0,9	14,4	33,3	3,6	5,4	
5	Julio	1150	1350	10	120	100	50	40	750	1900	360	150	107,64
	Consumo Julio	20,7	24,3	0,18	2,16	1,8	0,9	0,72	13,5	34,2	6,48	2,7	
6	Agosto	800	1500	20	110	120	35	45	850	1750	150	90	98,46
	Consumo Agosto	14,4	27	0,36	1,98	2,16	0,63	0,81	15,3	31,5	2,7	1,62	
7	Septiembre	700	1350	15	140	135	55	60	965	1500	110	85	92,07
	Consumo Septiembre	12,6	24,3	0,27	2,52	2,43	0,99	1,08	17,37	27	1,98	1,53	
8	Octubre	800	1000	15	200	160	50	50	860	1600	300	350	96,93
	Consumo Octubre	14,4	18	0,27	3,6	2,88	0,9	0,9	15,48	28,8	5,4	6,3	
9	Noviembre	1000	1650	35	90	300	50	70	950	1900	450	150	119,61
	Consumo Noviembre	18	29,7	0,63	1,62	5,4	0,9	1,26	17,1	34,2	8,1	2,7	
10	Diciembre	1200	1350	20	200	250	45	60	1500	1950	350	250	129,15
	Cosumo Diciembre	21,6	24,3	0,36	3,6	4,5	0,81	1,08	27	35,1	6,3	4,5	
TOTAL		13650	16202	225	1895	3131	505	595	10725	20900	5270	4105	

Fuente: Elaboración Propia

✚ Comparación de volumen medido y aguas descartadas de producción

Meses Año 2022	Consumo Facturado[m ³]	Consumo de aguas de jardín [m ³]	Consumo de aguas sanitarias [m ³]	Consumo estimado requerido en producción[m ³]	Consumo neto de producción descargado a alcantarillado [m ³]
Marzo	351	11	42	118	298
Mayo	300	11	42	120	247
Abril	265	11	42	117	212
Junio	215	11	42	122	162
Julio	245	11	42	108	192
Agosto	275	11	42	98	222
Septiembre	280	11	42	92	227
Octubre	250	11	42	97	197
Noviembre	390	11	42	120	337
Diciembre	350	11	42	129	297

Fuente: Elaboración Propia

- **Determinación del caudal a futuro**

Los datos por la facturación en un registro histórico fueron otorgados por el departamento de finanzas perteneciente al edificio administrativo de la universidad autónoma Juan Misael Saracho, considerando que la administración de costos en el laboratorio del taller de alimentos es netamente dependiente a la universidad.

Dado a que se refiere al consumo factura mediante un caudalímetro de toda la instalación cabe recabar que se desestimara el consumo de agua por el uso de los sanitarios de acuerdo a la siguiente referencia bibliográfica del uso de las instalaciones sanitarias.

Consumos facturados de los años anteriores

Meses	Año 2021	Año 2022	Promedio
	Consumo Facturado [m ³]	Consumo Facturado [m ³]	
Enero	220	320	270
Febrero	300	380	340
Marzo	250	351	301
Mayo	210	300	255
Abril	170	265	218
Junio	250	215	233
Julio	180	245	213
Agosto	175	275	225
Septiembre	195	280	238
Octubre	150	250	200
Noviembre	285	390	338
Diciembre	210	350	280
TOTAL	2.595	3.621	3.108,0

Fuente: Departamento de finanzas UAJMS

El consumo por locales industriales corresponde s 50 Ltrs /persona al día se considera 20 personas dentro del organigrama, la variabilidad de estudiantes pasantes y becarios en este caso por información recabada del personal experimentado, la cantidad es de 15 estudiantes por lo cual obtenemos el consumo diario mínimo de 35 personas por día.

$$\text{Volumen [litros]} = N.\text{pers} * \text{consumo}$$

$$\text{Volumen [litros]} = 35 \text{ personas} * 50 \text{ ltrs} * \text{personas} = 1.750 \text{ ltrs/dia}$$

Dentro de la estimación de días de producción se establece 24 días hábiles de trabajo por mes se determina el volumen:

$$\text{Volumen [m}^3\text{]} = \text{consumo diario} * \text{dias habiles}$$

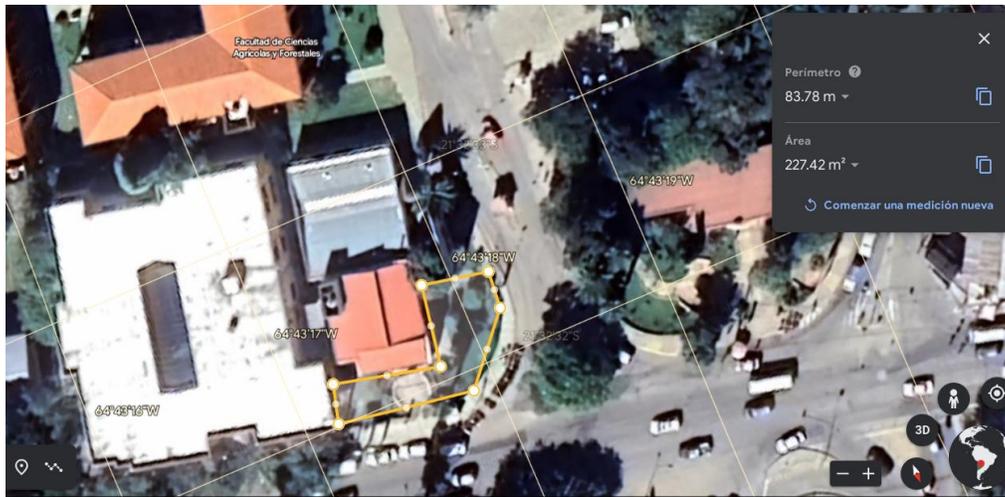
$$\text{Volumen [m}^3\text{]} = 1,750 \frac{\text{litros}}{\text{dia}} * 24 \text{ dias} * \frac{1\text{m}^3}{1000\text{ltrs}} = 42 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}}$$

El consumo de agua por riego de jardines corresponde s 2 L m² *día se considera 220 m² según se registra en la imagen posterior.

$$\text{Volumen [litros]} = \text{area} * \text{consumo}$$

$$\text{Volumen [litros]} = 220 \text{ m}^2 * 2 \text{ Ltrs.m}^2 * \text{dia} = 440 \text{ ltrs/dia}$$

$$\text{Volumen[m}^3] = 440 \frac{\text{litros}}{\text{dia}} * 24 \text{ dias} * \frac{1\text{m}^3}{1000 \text{ ltrs}} = 10,56 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}}$$



Cuadro de dotaciones comerciales, públicas. Valores referenciales

Tipo de inmueble/ Utilización	Dotación
Centros educativos, escuelas, colegios, universidades y otros similares, alumnado externo	50 L/alumno. día
Centros educativos, escuelas, colegios, universidades y otros similares, alumnado interno	120 L/alumno. día
Edificios de oficinas, personal	50 L/persona. día o 6,0 L/m ² . día
Parqueos sin lavado de automóviles	2 L/m ² . día
Centros de salud, hospitales, clínicas, personal médico, paramédico.	50 L/persona. día
Centros de salud, hospitales, clínicas, internos	400 – 600 L/cama. día
Centros de Salud, hospitales, clínicas, personal de oficinas, visitas	20 L/persona. día
Locales industriales, dotación por operario o personal de oficinas	50 L/persona. día
Locales comerciales, mercados, supermercados, empleados	50 L/empleado. día
Locales comerciales, uso general	5 L/m ² . día
Riego de jardines	2 L / m ² . día
Mercados, supermercados	10 L/m ² . día
Restaurantes, bares y similares	20 L/m ² . día
Salas de espectáculos sin considerar equipos de acondicionamiento de aire	25 L/butaca. día
Coliseos, gimnasios, locales deportivos	1 L/espectador. día
Regimientos y cuarteles	120 L/persona. día
Hoteles y similares	100 - 200 L/cama. día

Fuente: Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias

Considerando la información recabada de las instalaciones sanitarias domiciliarias se considera el presente cuadro:

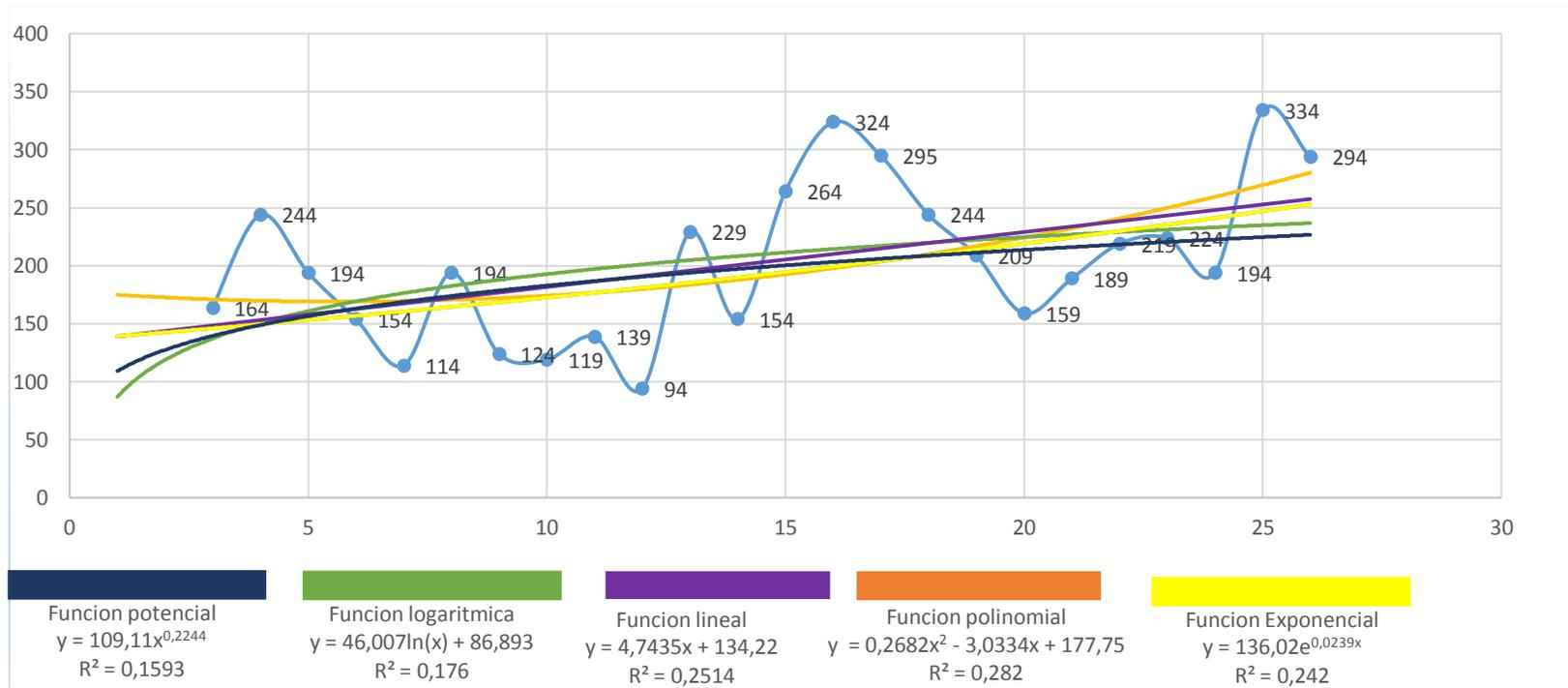
Consumos históricos facturados

Meses	Consumo mensual 2021-2022 [m ³]	Consumo mensual descargado al alcantarillado 2021-2022 [m ³]
Enero	220	164
Febrero	300	244
Marzo	250	194
Mayo	210	154
Abril	170	114
Junio	250	194
Julio	180	124
Agosto	175	119
Septiembre	195	139
Octubre	150	94
Noviembre	285	229
Diciembre	210	154
Enero	320	264
Febrero	380	324
Marzo	351	295
Mayo	300	244
Abril	265	209
Junio	215	159
Julio	245	189
Agosto	275	219
Septiembre	280	224
Octubre	250	194
Noviembre	390	334
Diciembre	350	294

Fuente: Elaboración Propia

Considerando la variabilidad de los datos entre los años 2021-2022, podemos considerar el siguiente grafico en análisis:

Proyección de tendencias



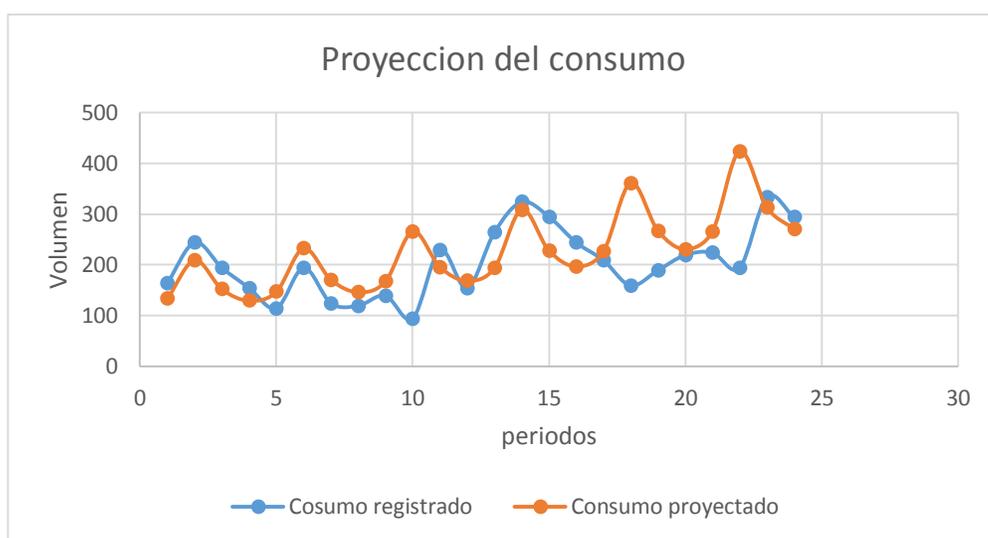
Fuente: Elaboración propia

Dentro de las líneas de tendencias el mayor coeficiente de correlación se encuentra entre las funciones exponencial, la función polinomial y la función de lineal. Considerando las variaciones del grafico principal se considera una proyección de multiplicadores estacional cuatrimestral al momento de proyectar los datos.

Proyección del consumo con el ajuste de tendencia en función polinomial

Consumo mensual descargado al alcantarillado 2021-2022 [m3]	Periodos [n] 2023-2024	Pronostico de regresión	Proporción de la demanda al pronostico	multiplicadores estacionales	proyección de datos	Suma de valores
164	1	181	0,91	0,738	133,70	-30,30
244	2	185	1,32	1,132	209,23	-34,77
194	3	189	1,03	0,805	152,32	-41,68
154	4	194	0,79	0,668	129,71	-24,29
114	5	200	0,57	0,738	147,41	33,41
194	6	206	0,94	1,132	232,67	38,67
124	7	212	0,58	0,805	170,72	46,72
119	8	219	0,54	0,668	146,42	27,42
139	9	227	0,61	0,738	167,46	28,46
94	10	235	0,40	1,132	265,82	171,82
229	11	244	0,94	0,805	196,02	-32,98
154	12	253	0,61	0,668	168,85	14,85
264	13	263	1,01	0,738	193,85	-70,15
324	14	273	1,19	1,132	308,69	-15,31
295	15	284	1,04	0,805	228,24	-66,76
244	16	295	0,83	0,668	197,03	-46,97
209	17	307	0,68	0,738	226,58	17,58
159	18	319	0,50	1,132	361,27	202,27
189	19	332	0,57	0,805	267,36	78,36
219	20	346	0,63	0,668	230,93	11,93
224	21	360	0,62	0,738	265,64	41,64
194	22	374	0,52	1,132	423,56	229,56
334	23	389	0,86	0,805	313,38	-20,62
294	24	405	0,73	0,668	270,57	-23,43
						535,42

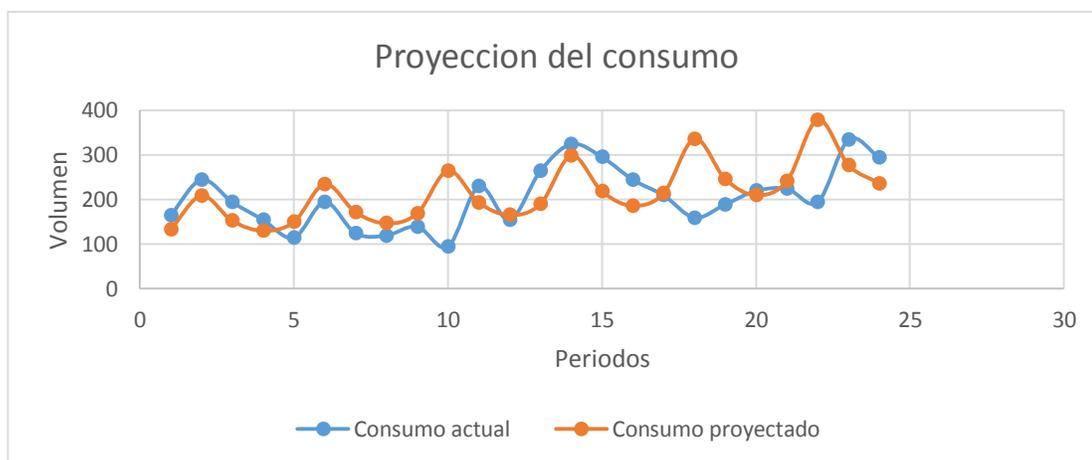
Fuente: Elaboración Propia



Proyección del consumo con el ajuste de tendencia en función exponencial

Consumo mensual descargado al alcantarillado 2021-2022 [m3]	Periodos [n] 2023-2024	Pronostico de regresión	Proporción de la demanda al pronostico	multiplicadores estacionales	proyección de datos	Suma de valores
164	1	140	1,17	0,946	132,57	-31,43
244	2	144	1,69	1,441	208,07	-35,93
194	3	149	1,30	1,022	152,01	-41,99
154	4	153	1,00	0,847	129,79	-24,21
114	5	158	0,72	0,946	149,42	35,42
194	6	163	1,19	1,441	234,50	40,50
124	7	168	0,74	1,022	171,32	47,32
119	8	173	0,69	0,847	146,28	27,28
139	9	178	0,78	0,946	168,40	29,40
94	10	183	0,51	1,441	264,29	170,29
229	11	189	1,21	1,022	193,09	-35,91
154	12	195	0,79	0,847	164,87	10,87
264	13	201	1,32	0,946	189,80	-74,20
324	14	207	1,57	1,441	297,87	-26,13
295	15	213	1,38	1,022	217,62	-77,38
244	16	219	1,11	0,847	185,81	-58,19
209	17	226	0,92	0,946	213,91	4,91
159	18	233	0,68	1,441	335,71	176,71
189	19	240	0,79	1,022	245,27	56,27
219	20	247	0,89	0,847	209,42	-9,58
224	21	255	0,88	0,946	241,08	17,08
194	22	263	0,74	1,441	378,36	184,36
334	23	271	1,23	1,022	276,43	-57,57
294	24	279	1,05	0,847	236,03	-57,97
						269,92

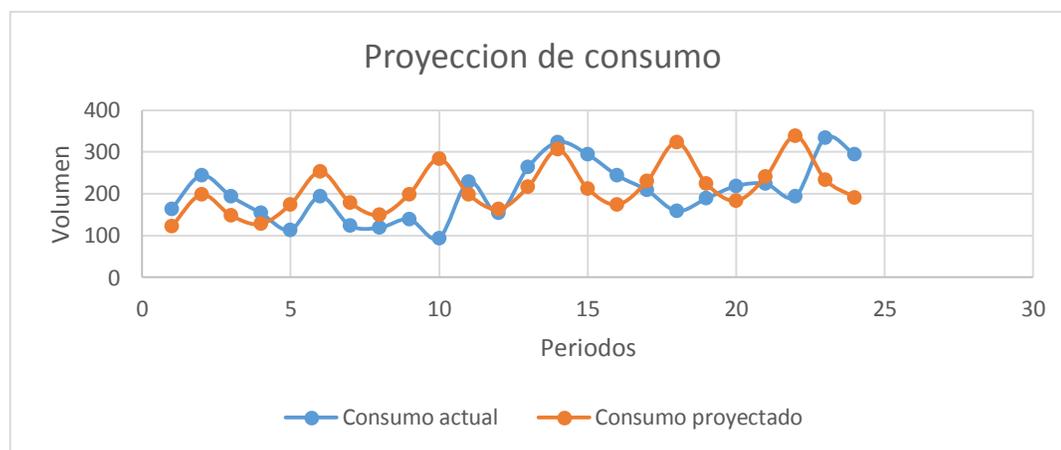
Fuente: Elaboración Propia



Proyección del consumo con el ajuste de tendencia en función lineal

Consumo mensual descargado al alcantarillado 2021-2022 [m ³]	Periodos [n]	Pronostico de regresión	Proporción de la demanda al pronostico	multiplicadores estacionales	proyección de datos	Suma de valores
164	1	139	1,18	0,951	132,15	-31,85
244	2	144	1,70	1,445	207,69	-36,31
194	3	148	1,31	1,024	151,97	-42,03
154	4	153	1,01	0,848	129,94	-24,06
114	5	158	0,72	0,951	150,20	36,20
194	6	163	1,19	1,445	235,11	41,11
124	7	167	0,74	1,024	171,40	47,40
119	8	172	0,69	0,848	146,04	27,04
139	9	177	0,79	0,951	168,24	29,24
94	10	182	0,52	1,445	262,53	168,53
229	11	186	1,23	1,024	190,82	-38,18
154	12	191	0,81	0,848	162,13	8,13
264	13	196	1,35	0,951	186,28	-77,72
324	14	201	1,61	1,445	289,95	-34,05
295	15	205	1,44	1,024	210,25	-84,75
244	16	210	1,16	0,848	178,23	-65,77
209	17	215	0,97	0,951	204,33	-4,67
159	18	220	0,72	1,445	317,37	158,37
189	19	224	0,84	1,024	229,67	40,67
219	20	229	0,96	0,848	194,32	-24,68
224	21	234	0,96	0,951	222,37	-1,63
194	22	239	0,81	1,445	344,79	150,79
334	23	243	1,37	1,024	249,10	-84,90
294	24	248	1,19	0,848	210,41	-83,59
						73,29

Fuente: Elaboración Propia



Considerando que las tres funciones tienen un grado de proximidad alto se considera trabajar con la función lineal debido al menor grado de error que presenta en la suma de valores.

Proyección del descarte de aguas residuales al alcantarillado mensual

periodos o meses	multiplicador estacional	proyección de datos	periodos o meses	multiplicador estacional	proyección de datos	periodos o meses	multiplicador estacional	proyección de datos
1	0,951	132,15	32	0,848	242,60	63	1,024	443,34
2	1,445	207,69	33	0,951	276,50	64	0,848	371,36
3	1,024	151,97	34	1,445	427,06	65	0,951	420,86
4	0,848	129,94	35	1,024	307,37	66	1,445	646,43
5	0,951	150,20	36	0,848	258,70	67	1,024	462,76
6	1,445	235,11	37	0,951	294,55	68	0,848	387,45
7	1,024	171,40	38	1,445	454,48	69	0,951	438,90
8	0,848	146,04	39	1,024	326,79	70	1,445	673,85
9	0,951	168,24	40	0,848	274,79	71	1,024	482,19
10	1,445	262,53	41	0,951	312,59	72	0,848	403,54
11	1,024	190,82	42	1,445	481,90	73	0,951	456,94
12	0,848	162,13	43	1,024	346,22	74	1,445	701,27
13	0,951	186,28	44	0,848	290,88	75	1,024	501,61
14	1,445	289,95	45	0,951	330,64	76	0,848	419,64
15	1,024	210,25	46	1,445	509,32	77	0,951	474,99
16	0,848	178,23	47	1,024	365,64	78	1,445	728,69
17	0,951	204,33	48	0,848	306,98	79	1,024	521,04
18	1,445	317,37	49	0,951	348,68	80	0,848	435,73
19	1,024	229,67	50	1,445	536,74	81	0,951	493,03
20	0,848	194,32	51	1,024	385,07	82	1,445	756,11
21	0,951	222,37	52	0,848	323,07	83	1,024	540,46
22	1,445	344,79	53	0,951	366,72	84	0,848	451,83
23	1,024	249,10	54	1,445	564,16	85	0,951	511,08
24	0,848	210,41	55	1,024	404,49	86	1,445	783,54
25	0,951	240,42	56	0,848	339,17	87	1,024	559,88
26	1,445	372,21	57	0,951	384,77	88	0,848	467,92
27	1,024	268,52	58	1,445	591,59	89	0,951	529,12
28	0,848	226,51	59	1,024	423,91	90	1,445	810,96
29	0,951	258,46	60	0,848	355,26	91	1,024	579,31
30	1,445	399,64	61	0,951	402,81	92	0,848	484,01
31	1,024	287,94	62	1,445	619,01	93	0,951	547,16

periodos o meses	multiplicador estacional	proyección de datos	periodos o meses	multiplicador estacional	proyección de datos	periodos o meses	multiplicador estacional	proyección de datos
94	1,445	838,38	111	1,024	676,43	128	0,848	628,86
95	1,024	598,73	112	0,848	564,49	129	0,951	709,56
96	0,848	500,11	113	0,951	637,38	130	1,445	1085,17
97	0,951	565,21	114	1,445	975,49	131	1,024	773,55
98	1,445	865,80	115	1,024	695,85	132	0,848	644,96
99	1,024	618,16	116	0,848	580,58	133	0,951	727,60
100	0,848	516,20	117	0,951	655,43	134	1,445	1112,59
101	0,951	583,25	118	1,445	1002,91	135	1,024	792,98
102	1,445	893,22	119	1,024	715,28	136	0,848	661,05
103	1,024	637,58	120	0,848	596,67	137	0,951	745,65
104	0,848	532,30	121	0,951	673,47	138	1,445	1140,01
105	0,951	601,30	122	1,445	1030,33	139	1,024	812,40
106	1,445	920,64	123	1,024	734,70	140	0,848	677,15
107	1,024	657,01	124	0,848	612,77	141	0,951	763,69
108	0,848	548,39	125	0,951	691,52	142	1,445	1167,44
109	0,951	619,34	126	1,445	1057,75	143	1,024	831,82
110	1,445	948,06	127	1,024	754,13			

Fuente: Elaboración Propia

Considerando el desarrollo mensual del descarte de agua utilizadas otorgadas por el departamento de finanzas, de mantiene el indicador del multiplicador estacional y los meses proyectados en base al número de periodos, se suma cada 12 meses. Para la proyección futura de datos.

Proyección del descarte de aguas residuales al alcantarillado anual

Año	Consumo de agua anual
2021	1.923,00
2022	2.949,00
2023	3.346,76
2024	4.029,83
2025	4.712,89
2026	5.395,95
2027	6.079,02
2028	7.294,76
2029	7.445,15
2030	8.128,21
2031	9.396,77
2032	10.125,62

Fuente: Elaboración Propia

Considerando el volumen descargado establecemos un valor estimado de días hábiles de trabajo de manera actual.

$$\text{Caudal actual promedio} = \frac{\text{volumen de agua}}{\text{días hábiles de trabajo}}$$

$$\text{Caudal actual promedio} = \frac{2.949 \text{ m}^3}{288 \text{ días}} = 10,23 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}$$

Considerando el volumen descargado establecemos un valor estimado de días hábiles de trabajo de manera actual.

$$\text{Caudal actual promedio} = \frac{\text{volumen de agua}}{\text{días hábiles de trabajo}}$$

$$\text{Caudal actual promedio} = \frac{10.125,62 \text{ m}^3}{288 \text{ días}} = 35,15 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}$$

ANEXO 5: Estimación de los requerimientos diarios en la producción del taller de alimentos.

Para estimar estos datos se consideró las producciones recabadas en el transcurso del proyecto y en consulta con diferentes pasantes, la experiencia de las personas delegadas dentro del área de alimentos.

Detalle		Lácteos		Cárnicos							Frutas y hortalizas	
N°	Mes	yogurt	queso	butifarra	Precocido	salchichas	mortadela	jamones	Chorizo para freir	chorizo parrillero	Escabeche	Mermeladas
1	Marzo	1500	1150	20	205	135	40	60	800	1600	600	430
2	Abril	1600	1350	15	90	100	30	50	750	1500	750	450
3	Mayo	1350	1500	15	100	105	30	35	900	1400	500	550
4	Junio	950	1150	20	210	1196	45	50	800	1850	200	300
5	Julio	1150	1350	10	120	100	50	40	750	1900	360	150
6	Agosto	800	1500	20	110	120	35	45	850	1750	150	90
7	Septiembre	700	1350	15	140	135	55	60	965	1500	110	85
8	Octubre	800	1000	15	200	160	50	50	860	1600	300	350
9	Noviembre	1000	1650	35	90	300	50	70	950	1900	450	150
10	Diciembre	1200	1350	20	200	250	45	60	1500	1950	350	250
TOTAL		13650	16202	225	1895	3131	505	595	10725	20900	5270	4105
Promedio al año		51,61	45,50	47,65	0,66	5,57	9,21	1,49	1,75	31,54	61,47	15,50
Lácteos		93,15		Cárnicos	11,69						Mermeladas y escabeche	27,57

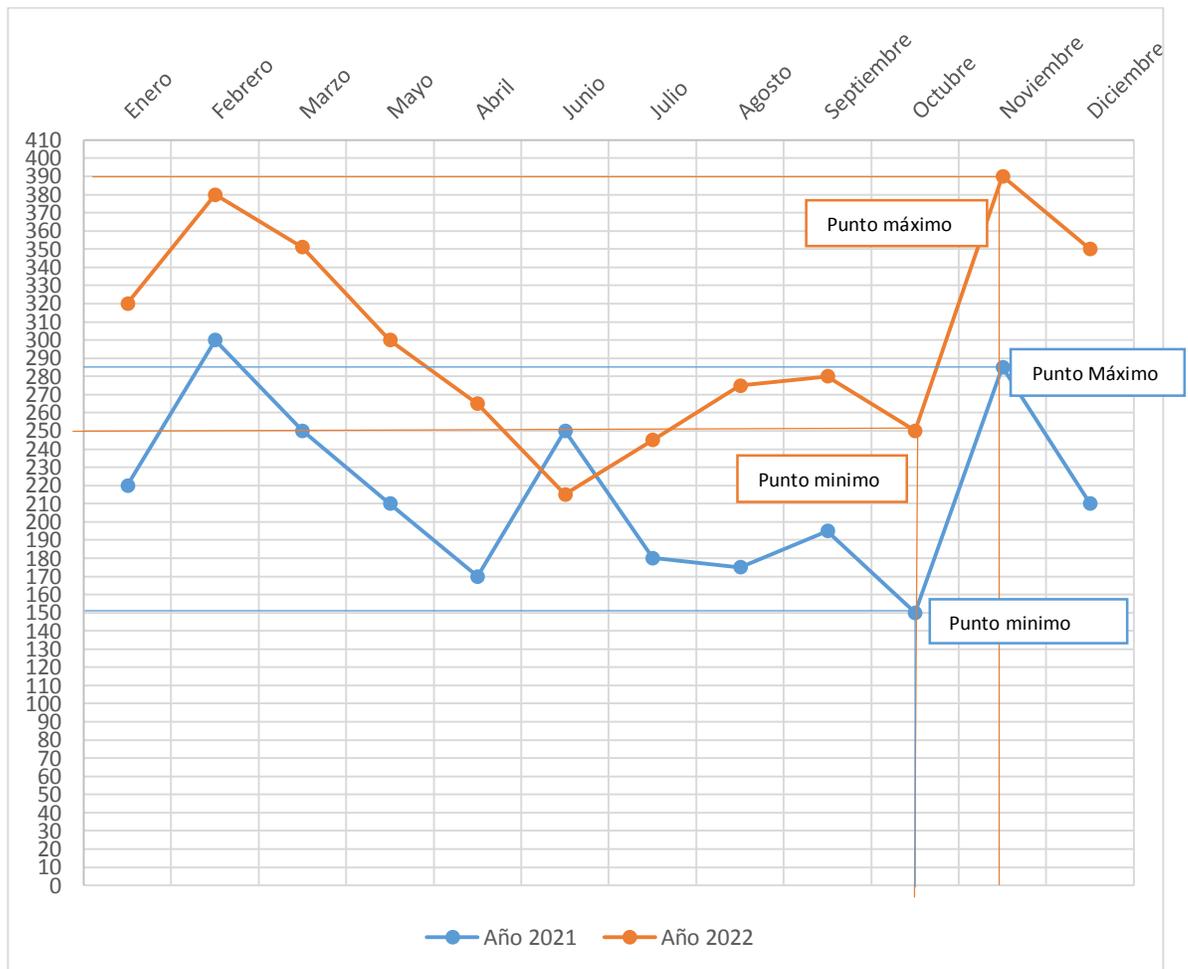
En el cuadro se aproxima la producción diaria desarrollada entre los meses del año 2022 – 2023, considerando el promedio de producción anual con los días hábiles de trabajo dada la situación de producción se consideró llevar adelante **el intervalo entre 340 días**, considerando los productos que llevan adelante el mayor consumo de agua al momento de producción.

Dado que la caracterización de producción se identifica mediante en la producción de lácteos el caso del yogurt y el queso, la producción cárnicos el desarrollo de embutidos y la producción de mermeladas y escabeches como productos de elaboración de manera temporal.

ANEXO 6: Estimación del caudal máximo

Conociendo las gráficas del consumo de agua entre los años 2021 -2022 realizamos una comparación lineal

Gráfico del comportamiento de consumo anuales



Fuente: Elaboración Propia

Método índice de crecimiento

Entre la fórmula para proyección futura en datos de la población o demanda, adecuamos la formula entre los dos puntos se puede obtener el índice de crecimiento entre los periodos pertinentes:

$$C_f = C_0 * (1 + i)^n$$

$$i = \sqrt[n]{\frac{C_f}{C_0}} - 1$$

- En el transcurso del año 2021 obtenemos la diferencia grafica entre el punto más bajo corresponde a un volumen de 150 m³ y el punto más alto corresponde a un volumen de 285 m³. crecimiento entre dos periodos.

$$i = \sqrt[2]{\frac{285}{150}} - 1 = 0,378$$

- En el transcurso del año 2022 obtenemos la diferencia grafica entre el punto más bajo corresponde a un volumen de 215 m³ y el punto más alto corresponde a un volumen de 390 m³

$$i = \sqrt[2]{\frac{390}{215}} - 1 = 0,249$$

Entre los dos crecimientos se determina el mayor porcentaje debido a que transcurre es la variabilidad mayor que se puede encontrar entre los datos recabados, corresponde a un porcentaje de 37,8 %

Estimación de la variación de volúmenes de agua desechados de manera anual

Año	Consumo de agua anual [m ³]	caudal medio mensual [m ³]	Caudal medio diario [m ³]	Caudal máximo diario [m ³]
2023	3.347	278,90	11,6	16,0
2024	4.030	335,82	14,0	19,3
2025	4.713	392,74	16,4	22,5
2026	5.396	449,66	18,7	25,8
2027	6.079	506,59	21,1	29,1
2028	7.295	607,90	25,3	34,9
2029	7.445	620,43	25,9	35,6
2030	8.128	677,35	28,2	38,9
2031	9.397	783,06	32,6	45,0
2032	10.126	843,80	35,2	48,4

ANEXO 7: Cronograma de mantenimiento preventivo en trampa de grasas

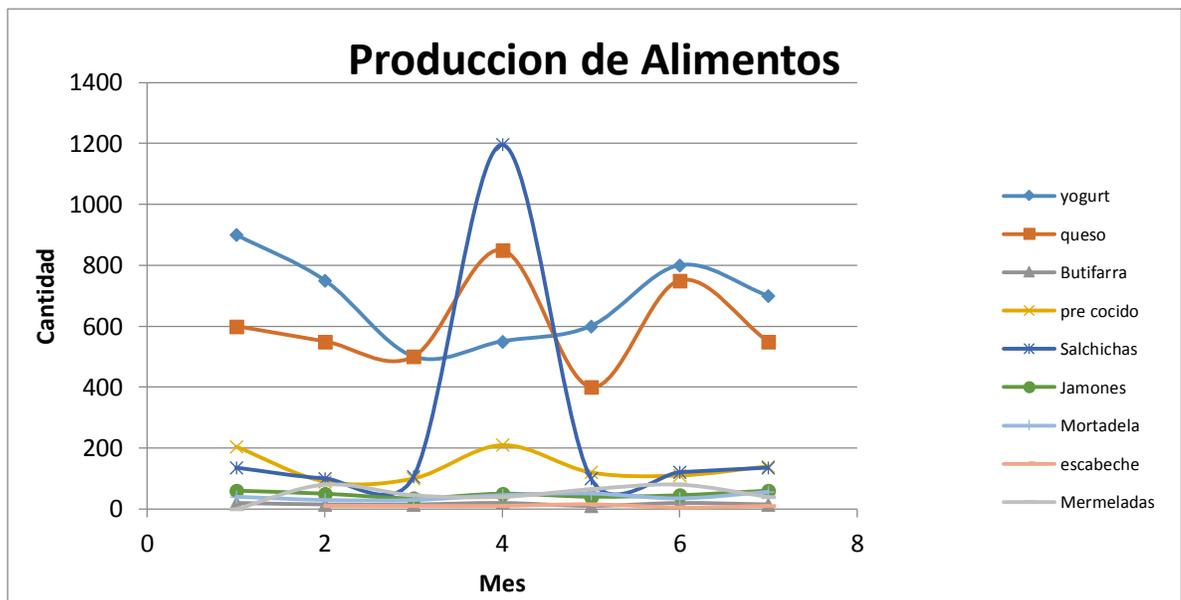
Para determinar las condiciones óptimas en el desarrollo del mantenimiento de la cámara de grasa y la programación del mantenimiento preventivo, estimamos la frecuencia de producciones altas en los meses pasados de la gestión.

Tabla Producción de alimentos por los meses Marzo – Septiembre

Nº	Mes	Lácteos		Cárnicos						Frutas y hortalizas	
		Yogures	Quesos	Butifarra	Chorizo	Precocido	Salchichas	Mortadela	Jamones	Mermeladas	Escabeche
1	Marzo	900	600	20	180	205	135	40	60	80	15
2	Abril	750	550	15	120	90	100	30	50	45	10
3	Mayo	500	500	15	200	100	105	30	35	40	10
4	Junio	550	850	20	300	210	1196	45	50	65	10
5	Julio	600	400	10	150	120	100	50	40	80	15
6	Agosto	800	750	20	90	110	120	35	45	40	5
7	Septiembre	700	550	15	850	140	135	55	60	40	10
Total		4800	4200	115	1890	975	1891	285	340	390	75

Fuente: Laboratorio Taller de alimentos (Elaboración Propia)

Gráfica Actividades productivas por los meses marzo – septiembre



Fuente: Laboratorio Taller de alimentos (Elaboración Propia)

Considerando la variabilidad de producción mediante la gráfica observamos que los meses marzo- junio – agosto existe mayor volumen de producción por los cual se

establece que la frecuencia de limpieza en cámaras, estableciendo picos de mayor producción en un rango de siete meses.

$$Frecuencia = \frac{\# \text{ meses registrados}}{\sum \text{ picos registrados}} = \frac{7}{3}$$

$$Frecuencia = 2,33$$

Considerando la frecuencia de picos establecidos se determina que cada dos meses se realice un mantenimiento en las cámaras de inspección.

Tabla Cronograma de limpieza de cámaras inspección

Mantenimiento de cámaras – Gestión 2023							
N	Detalle	Enero	Marzo	Mayo	Julio	Septiembre	Noviembre
1	Cámara cárnica trampa grasas	27/01/2023	31/03/2023	26/05/2023	28/07/2023	29/09/2023	24/11/2023

Fuente: Elaboración propia

Se establece la inspección los fines de semana evadiendo actividades productivas dentro del laboratorio taller de alimentos, para evitar la mayor contaminación en las actividades productivas, considera la limpieza de la cámara trampa grasa de manera bimensual, y las cámaras de inspección láctea y cárnica de manera cuatrimestral considerando la menor acumulación de elementos grasos.