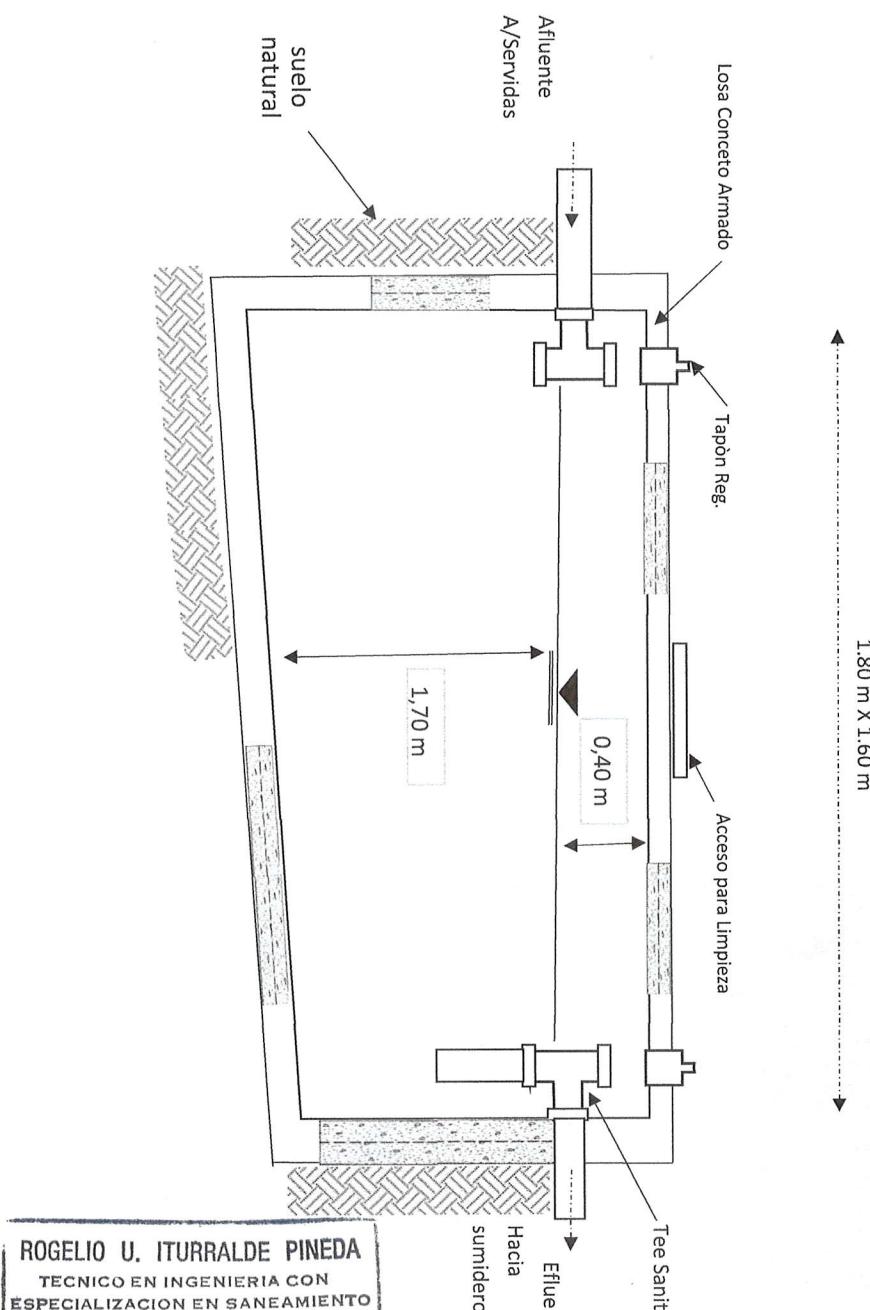


TANQUE SEPTICO



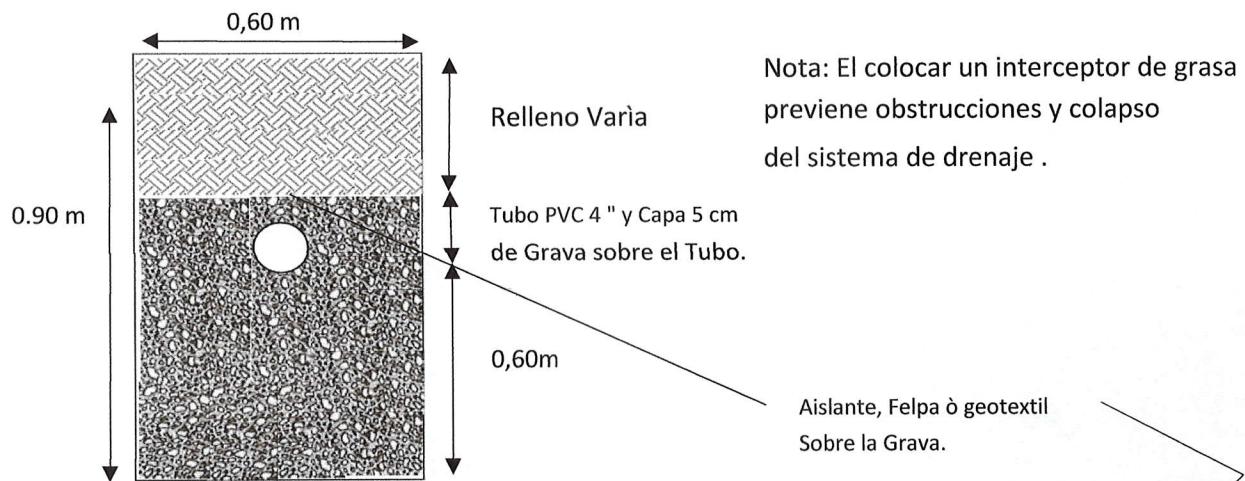
ROGELIO U. ITURRALDE PINEDA
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-003


FIRMA

LEY 15 DEL 14 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DIMENSIONES DE LAS ZANJAS DE PERCOLACIÓN

ANCHO DE LAS ZANJAS:	60 cm
PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS:	0.90 m
CAMA DE GRAVA BAJO EL TUBO:	60 cm
MATERIAL DE COBERTURA :	FELPA O GEOTEXTIL SOBRE EL TUBO (TUBO + GRAVA).
RANURACIÓN DEL TUBO :	RANURAS DE 1,5 cm CADA 25 cm tubo PVC de 4 "
SELLADO DE LAS ZANJAS:	TIERRA O SUELO NATURAL - VARIA ESPESOR SEGÚN LA PENDIENTE DE LA ZANJA 1 %..



DIMENSIONES DEL SUMIDERO

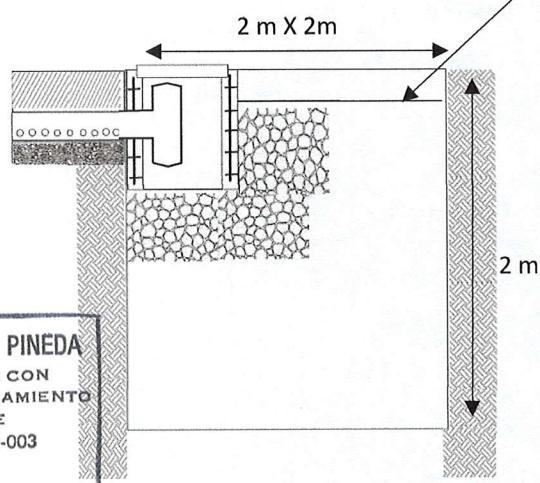
ANCHO	2 m
LONGITUD	2 m
PROFUNDIDAD	2 m
METROS m^3	8 m^3
YARDAS yd^3	8 yd^3

1 m = 1,936 yd

* Utilizarià 8 yd de piedra matacan.

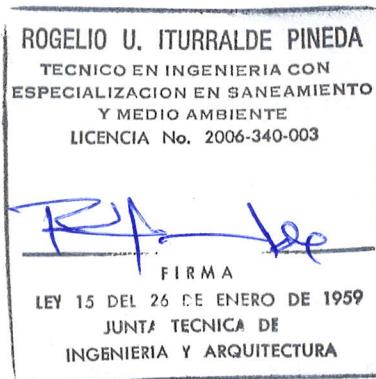
ROGELIO U. ITURRALDE PINEDA
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-003


FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



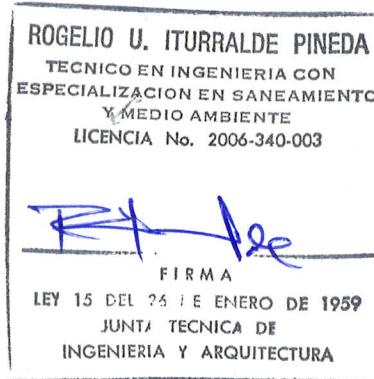
DISEÑO DEL TANQUE SÉPTICO Y SUMIDERO

CALCULO DEL TANQUE SÉPTICO	
Cantidad de Líquidos/día	650 Gln/Día
Cantidad de lodos/año	700 Lt
Cantidad de personas	14
Tiempo de Retención	24 Hrs
Período de Limpieza	2 1/2 años
Volumen total de Líquidos / día	2.50 m ³
Volumen Total de Lodos /5 años	1 m ³
Volumen Total del Sustrato	2,50 m ³
Largo útil del Tanque	1,80 m
Ancho útil del Tanque	1,60 m
Profundidad útil del Tanque	1,70 m
Profundidad de Cámara vacío	0,50 m
CALCULO DEL SUMIDERO	
Largo del sumidero	2 m
Ancho del sumidero	2 m
Profundidad del sumidero	2 m
Material de Relleno	Piedras Matacán Nº 6
Capa de Grava en el fondo	0,15 m



49

CALCULOS HIDRÁULICOS PRUEBA DE PERCOLACIÓN	
Considerando que en este establecimiento el personal laborará en un horario de 7:00 a.m. a 5:00 p.m..	
TOTAL DE AGUA RESIDUALES QUE VAN HACIA EL SISTEMA 80 %:	Uso Personas: 352 Gln. /Dia ASEO Industrial 300 Gln. /Dia
TOTAL DE AGUA RESIDUALES QUE VAN HACIA EL SISTEMA 80 %:	650 Gln. /Día
TIEMPO DE INFILTRACIÓN:	8.57 minutos/plg
VELOCIDAD DE PERCOLACIÓN:	
V_p = 7.99E-07 m/s	
CAUDAL A TRATAR:	
Q = 2.85185E-05 m ³ /seg	
AREA DE INFILTRACIÓN:	33 m ²
LONGITUD DE DRENAJES:	31, 00 metros lineales
ANCHO DE ZANJAS:	0,60 m
PROFUNDIDAD DE ZANJAS:	0,90 m
ESPESOR DE GRAVA BAJO EL TUBO:	0,60 m
PERÍMETRO EFECTIVO:	1,03



INFORME TECNICO DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN					
FECHA:	Sábado 09 de noviembre de 2024, Hora: 002:00:00 p.m.				
LUGAR:	El Espino de Santa Rosa				
CORREGIMIENTO:	Carlos Santana				
DISTRITO:	Santiago de Veraguas				
PROPIETARIO:	Luis de Roux - Empresa QUESOS LA CHOLITA				
Nº REGISTRO	-----				
DATOS DE DISEÑO:	Nº PERSONAS:	14			
	CONSUMO DE AGUA (PERSONAS + ASEO):	3080 Lit./día			
	AGUA RESIDUAL GENERADO 80%:	0,80 %			
	TOTAL, CAUDAL GENERADO:	2464 lit / TOTAL			
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:	Terreno desnudo, suelo material tierra suelta, ausencia de fuentes de agua a menos de 50 metros distancia. El suelo presenta buen porcentaje de humedad al momento de realizar la prueba.				
PROCEDIMIENTO:	Se excavó en el suelo un agujero de 65 cm X 20 cm \varnothing , y se procedió a llenar el hoyo de agua, se midió el descenso del nivel de agua durante 4 intervalos de 15 min. De los cuales se tomaron los dos últimos intervalos para realizar los cálculos hidráulicos de la prueba de percolación.				
Cuadro N° 1		DATOS DE CAMPO			
MEDICIÓN	PROF.cm 	HORA	PROF. cm 	HORA	DIFERENCIA cm
1	55	02:00 p.m.	44	02:15 p.m.	11
2	44	02:15 p.m.	35	02:30 p.m.	9
3	35	02:30 p.m.	27	02:45 p.m.	8
4	27	02:45 p.m.	21.75	03:00 p.m.	5.25
5	40	03:00 p.m.	36.50	03:15 p.m.	3.50
<ul style="list-style-type: none"> Nota: Se utilizaron los 2 últimos intervalos de 15 minutos para el cálculo del tiempo de percolación 8.57 min. en bajar una pulgada. 					

ROGELIO U. ITURRALDE PINEDA TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE LICENCIA No. 2006-340-003
 FIRMA LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME DE
PRUEBA DE PERCOLACIÓN

DISTRITO:
SANTIAGO

CORREGIMIENTO:
CARLOS SANTANA

LUGAR: EL ESPINO DE SANTA ROSA.

PROPIETARIO:
EMPRESA QUESERÍA LA CHOLITA.
REP. LEGAL: LUIS DE ROUX

REALIZADO POR:
LIC. ROGELIO ITURRALDE

NOVIEMBRE 2024

ANEXO NO. 3 – Estudio de percolación

54
Santiago, 6 de Diciembre 2024

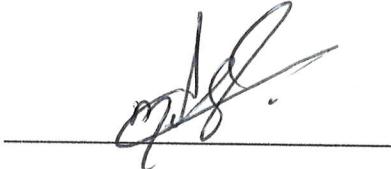
Alejandra Blasser
Directora Encargada
Dirección Regional de Veraguas
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Icda. Blasser:

Por medio de la presente, MVZ Melvin N. González A., se compromete a adquirir la recolección completa del subproducto del proceso de queso denominado suero de la nueva planta "LÁCTEOS LA CHOLITA", ubicada en el corregimiento de corregimiento de Carlos Santana Ávila, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Agradeciendo de antemano su atención.

Saludos cordiales,



Melvin N. González

9-728-2332

ANEXO NO. 2 – Carta de compromiso

ANEXO NO. 1 – Plano de distribución de lotes

$$x = \frac{9 \text{ lts} * 12,000 \text{ kg/mes}}{1 \text{ kg}}$$

$$X = 108,000 \text{ lts de leche/mes}$$

Se necesitarán alrededor de 108,000 lts de leche mensualmente para generar los 12,000 kilos de queso mensuales.

En el proceso de producción de queso, se genera suero lácteo, que contiene una alta proporción de agua. Se estima que 85% de la leche procesada se convertirá en suero.

Cantidad de suero generado:

$$\begin{aligned} \text{Suero generado} &= \text{leche utilizada} \times \% \text{suero de leche procesada} \\ &= 108,000 \text{ lts de} \frac{\text{leche}}{\text{mensual}} \times 85\% \\ \text{Suero generado} &= 91,800 \text{ lts de suero/mes} \end{aligned}$$

De acuerdo con estos cálculos se generarán aproximadamente 91,800 lts de suero al mes, los cuales serán almacenados en un tanque para su posterior venta.

El tanque de almacenamiento de suero (trampa de suero) tiene una capacidad de 20,000 lts, por lo cual se estima que el mismo será vaciado aproximadamente 5 veces al mes.

La recolección del suero estará a cargo del sr. Melvin González A. con cédula de identidad personal 9-728-2332, idoneidad #1100. Su empresa MVZ Melvin N. González A. se dedica a la atención a domicilio de tratamientos especializados. El sr. González se compromete a recolectar aproximadamente 95,000 lts de suero al mes. Ver anexo 2 – Carta de compromiso. El recipiente que almacenará el suero tiene una capacidad de 20,000 lts.

El estudio de percolación, realizado sobre la zona donde se habilitará el área de percolación, fue elaborado por lcdo. Rogelio Iturrealde con licencia No. 2006-340-003 ante la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.

Del análisis de datos, se estimó que el tiempo de infiltración es de 8.57 min/pulgada. Para más detalle ver anexo 3 – Estudio de percolación.

2. 4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

Servicios básicos Requerido: las aguas del proceso de producción de productos lácteos: parte será vendida a empresas que la utilicen en sus actividades y otra parte irá a un tanque séptico sellado y manejado con la empresa autorizada para tal fin. (pág. 26). Esta información se reitera en el punto 4.5.2-Líquidos, pág. 27, 28 y el punto 9.1 del Plan de Manejo Ambiental.

Aclare con evidencias, si las aguas provenientes de esta industria pueden contenerse en sistemas cerrados sin causar afectaciones al sistema y si ha realizado estudios de percolación al suelo donde se habilitará el tanque percolador.

Respuesta:

La capacidad de producción mensual de quesos se estima en 24,000 kilos. La planta operará al 50% de su capacidad, es decir, se producirán 12,000 kilos de queso/mes.

Capacidad de producción mensual (quesos)	%
24,000 kilos	100
x kilos	50

$$x = \frac{50 * 24,000 \text{ kilos}}{100}$$

$$X = 12,000 \text{ kilos de quesos}$$

Para producir 1 kilo de queso, generalmente se necesitan entre 8 a 10 litros de leche. Se estima utilizar 9 litros de leche por cada kilo de queso a generarse.

Cantidad de leche necesaria para producir queso

Lts de leche	kilo de queso
9 lts	1 kg
X	12,000 kg/mes

1. En el punto 2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

-El proyecto se ubica en el Espino, Corregimiento Carlos Santa, en tres fincas (lotes). Colinda con fincas donde se desarrollan diferentes actividades (residencias, cultivo de cañaverales, pastoreo de ganado vacuno). Certifique, que la actividad propuesta no se considera actividades molestas en este sitio.

-El promotor propone afectar un área de 430 m², sin embargo, describe desarrollar 4 estructuras e incluye tres fincas diferentes. Aclare cuál es el área total del proyecto (incluir área abierta y cerrada) y cuáles de las tres fincas serán afectadas.

Respuesta:

El Decreto Ejecutivo 71 de 26 de febrero de 1964 “por el cual se aprueba el Reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas” en su artículo único punto número 2 se mencionan aquellas industrias que son consideradas peligrosas o molestias públicas y que deben de realizar adecuaciones a sus locales. Las industrias son; establecimientos para beneficios de camarones destinados a la exportación; aserraderos, talleres de cepillarte y otros talleres que trabajan la madera; destilerías, fábricas de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas; curtiembre; industrias metálicas básicas (fundiciones); productos de molinos y panaderías; gallineros; caballerizas; porquerizas y establos para vacas. No se menciona elaboración de productos artesanales.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo 176 de 27 de mayo de 2019 “que establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones”, LÁCTEOS LA CHOLITA se encuentra dentro de la Categoría C (artículo 7 acápite 5 – procesamiento, empaque, acopio y/o distribución de productos alimenticios artesanales).

Las actividades categorizadas como C comprenden aquellas actividades que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida, tiene una menor probabilidad de causar daño a la salud y al ambiente.

El área total del proyecto es de 1030 m², lo cual incluye 430 m² de área cerrada y 600 m² de área abierta. Se afectarán las tres fincas, es decir, se construirá sobre las tres fincas (ver anexo 1 – Plano de distribución de lotes para más detalle). El 75% del área cerrada se construirá sobre la finca 30457815.