

Las Tables 8 de Julio 2025

INGENIERA
GUADALUPE ISABEL VERGARA
DIRECTORA REGIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
PROVINCIA DE LOS SANTOS

El motivo de la misma es para hacerle entrega forman de información aclaratoria presentada en la Nota DRLS-AC-0947-0107-2025 del 1 de julio 2025 y notificado el 3 de Julio 2025, del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado **“ADECUACION DE LOCALES COMERCIALES EL RELOJ”**, promovido por la empresa **PLAYA VENAO SURF CAMP S.A.** a desarrollarse en Playa Venao, Corregimiento de Orias Arriba, Distrito de Pedasi, Provincia de Los Santos.

Esperamos que continue el proceso de evaluación, con el fin de realizar un proyecto con el fiel cumplimiento de las leyes ambientales.

Sin más por el momento, quedo de usted



ASSAF ALLOUCHE
Representante Legal
PLAYA VENAO SURF CAMP S.A.





Pregunta N°1

En la pág 34 de EsIA correspondiente al punto 4.2.1 Coordenadas del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. – Estos datos deben ser presentados según exigidos el Ministerio de Ambiente, se presentan las Coordenadas Si, embargo , mediante verificación de coordenadas se observa que el polígono generado no se apega a o observado en campo, de acuerdo a lo descrito en estos puntos , solicitamos lo siguiente

a, Presentar el conjunto de coordenadas **UTM WGS84** , del área de intervención de la obra en físico y digital en formato Excel

Respuesta N°1

A continuación, presentamos las coordenadas **UTM WGS84** del area del proyecto

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. ~ Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

COORDENADAS UTM WGS 84 PROYECTO ADECUACION DE LOCALES COMERCIALES		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	821683.36	589368.51
2	821693.31	589343.28
3	821719.87	589353.49
4	821712.41	589377.44

Pregunta N°2

En la pagina 39 swl EsIA correspondiente al punto **4.3.2.2** Operación detallamos las actividades que sedaran en esta fase incluyendo infraestructura a desarrollar, equipo a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados) insumos , servicios básicos requeridos (Agua energía, vía de acceso Sistema de Tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). “ Se indica en el Subpunto Sistema

de tratamientos de Agua Residuales : “ El sistema de tratamiento estar dado por una fosa séptica: Esta fosa séptica garantizara que los procesos de asentamiento y anaeróbicos reducen los materiales sólidos y los orgánicos” En la pagina 194 del EsIA correspondiente al punto 14.03 Prueba de percolación y diseño del Sistema Sanitario el promotor presenta lo referente al tratamiento de tratamiento . Por lo ante expuesto solicitamos lo Siguiente:

- a) Presentar el conjunto de Coordenadas UTM WGS 84 del área de construcción de la fosa séptica con su campo de infiltración o sumidero en físico y digital en formato Excel

A continuación, Presentamos el Área de la Fosa sartica

NORTE	ESTE
821716.84	589356.27
821717.66	589354.03
821718.86	589354.65
821718.34	589356.61

Área en metros cuadrados

$$A = 3.156$$

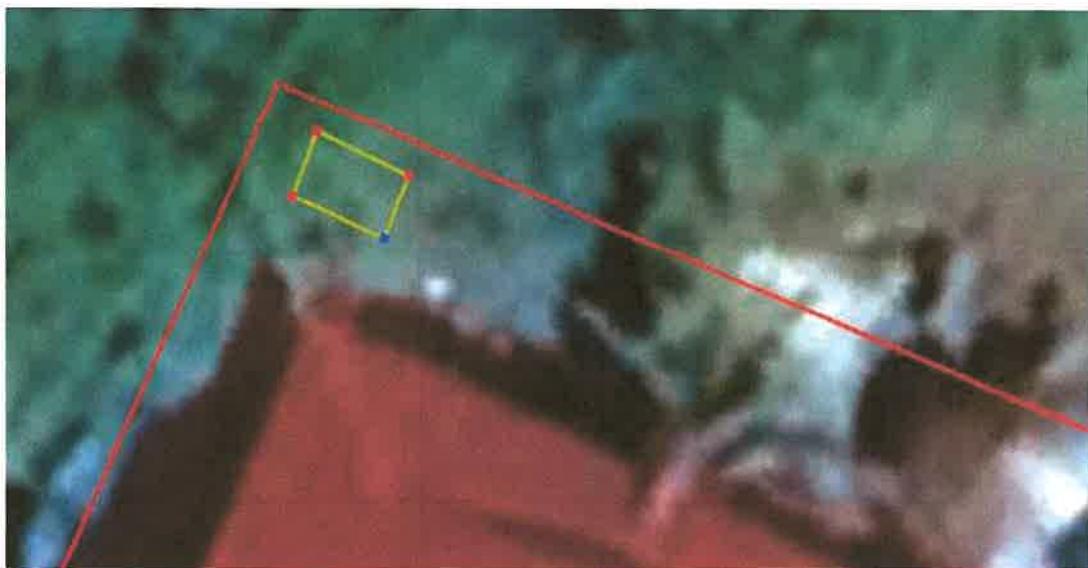


Imagen N°1 : Ubicación de la Fosa Séptica

Campo de Infiltración

El campo de infiltración estaremos colocando un pozo de absorción, por lo que ese pozo tiene a su vez una longitud de zanja equivalente lo que nos permite recortar el recorrido total de la zanja total de acuerdo a lo siguiente.

$$\text{Área Total infiltración} = \pi \times D \times H_p \times N_p$$

Donde:

D: Diámetro del pozo

H_p: Profundidad del pozo

N_p: Números de pozos

Adjuntamos campo de infiltración



❖ ANEXOS

HOYO DE PRUEBAS DE PERCOLACIÓN (
Medición del nivel de agua)



Fig. Prueba de percolación

❖ DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE Y TANQUE SÉPTICO

Se utilizará el sistema de tanque séptico de paredes de bloques y losa de concreto. Este sistema propuesto tiene capacidad para más de 40 personas.

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES

$Q_{des} = \frac{25 \text{ gpd}}{113.55 \text{ Lpd}} \text{ (40 personas)}$
$Q_{des} = \frac{1000 \text{ gpd}}{95 \text{ Lpd}}$

MEMORIA TÉCNICA**Estudio de percolación****❖ DATOS GENERALES**

PROYECTO	Adecuacion de locales comerciales El Reloj.
UBICACION	Playa Venao, Corregimiento de Orias Arriba, Distrito de Pedasi, Provincia de Los Santos.
PROMOTOR	Playa Venao Surf Camp S.A.
REPRESENTANTE LEGAL	Assaf Allouche. Ced. E-8-124555.
FINCA	30208983. Cod de ubicación 7401.
HOYOS	1
COORDENADAS	821716 mN 589359 mE.
FECHA	11 de Mayo del 2025.

SANTIAGO JOSUE MENDEZ ARCIA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 2017-006-019
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

❖ RESULTADOS DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

INFORME OBTENIDO EN CAMPO			
HOYO DE PERCOLACION			
Tiempo (min)	Profundidad (cm)	ΔProfundidad (cm)	ΔProfundidad Acumulada (cm)
0	60	0	0
5	50	10	10
10	41	9	19
15	33	8	27
20	25	8	35
25	15	10	45
30	8	7	52
Velocidad de infiltración (cm/min)		1.733	
Tiempo crítico (min)		1.466	

Observación:

Al momento de realizar la saturación previa en el área de las pruebas de percolación se pudo observar que el terreno presentaba un alto contenido de humedad. Coincide con el periodo de temporada lluviosa (invierno) con precipitación media incluyendo el área de las pruebas.



❖ TIEMPO CRÍTICO (t)

De acuerdo a la prueba de percolación realizada se utilizará un tiempo t , como resultado para 2.54 cm (1 pulg), más crítico del resultado de la prueba.

❖ CÁLCULOS

Caudal unitario de infiltración $q = \frac{5}{\sqrt{t}}$ $q = \frac{5}{\sqrt{1.466}}$ $q = 4.13$	Perímetro efectivo $\%red = \frac{w + 2}{w + 1 + 2d}$ $w = \text{ancho de zanja}$ $d = \text{alto de zanja}$ $\%red = \frac{(1.64 + 2)}{[1.64 + 1 + (2 * 1.47)]}$ $\%red = 0.65$
Área requerida para Infiltación $Q_{des} = A_{req} * q$ $A_{req} = \frac{Q_{des}}{q}$ $A_{req} = 242.16 \text{ pies}^2$	Área neta $A_{NETA} = A_{req} * \%red$ $A_{NETA} = 242.16 * 0.65$ $A_{NETA} = 157.40 \text{ pies}^2$
Longitud de línea de drenaje $A_{NETA} = L * w$ $L = \frac{A_{NETA}}{w}$ $w = 1.64 \text{ pies}$ $L = 95.98 \text{ pies}$	Longitud de línea de drenaje (m) Longitud en metros $L = 29.26 \text{ m}$ Longitud mínima permitida $L = 30.0 \text{ m}$

Observación:

Se utilizará tubería ranurada de P.V.C. de 4" de diámetro. Las cámaras de inspección se colocarán al inicio y final de cada ramal y cuando la tubería cambia de dirección. Se construirá una cámara de inspección a 1.50 metros del tanque séptico, también cuando haya un cambio de dirección de la tubería y al final de cada ramal.

En el caso de que el tamaño del terreno sea pequeño y no permita construir el drenaje con la longitud mínima propuesta, se podrá colocar dos (2) tubos de zanja con dimensión de (W x D) separada a 1.20 metros con tubo de PVC de 4" de diámetro ranurado a 0.30 c.a.c.

Se debe cumplir con la separación de las aguas del comedor si lo habilitan y depositan en la trampa de grasa.

Galería de Fotos del Proceso de el Ensayo de Percolación



Foto N°1: Excavación de 60 centímetros



Foto N°2: Profundidad Al canzada



Foto N°3: Medición Inicial



Foto N°2: Medición y tiempo de Percolación

b) Presentar la metodología de construcción con todas sus dimensiones y medidas de la fosa séptica y su campo de infiltración o sumidero

Para determinar las dimensiones internas de un tanque séptico rectangular, además de la Norma S090 y de las “Especificaciones técnicas para el diseño de tanque séptico” se emplean los siguientes criterios:

Entre el nivel superior de natas y la superficie inferior de la losa de cubierta deberá quedar un espacio libre de 300 mm, como mínimo.

- El ancho del tanque deberá ser de 0,60 m, por los menos, ya que ese es el espacio más pequeño en que puede trabajar una persona durante la construcción o las operaciones de limpieza.
- La profundidad neta no deberá ser menor a 0,75 m.
- La relación entre el largo y ancho deberá ser como mínimo de 2:1 y no mayor a 5:1.
- En general, la profundidad no deberá ser superior a la longitud total.
- El diámetro mínimo de las tuberías de entrada y salida del tanque séptico será de 100mm (4").
- El nivel de la tubería de salida del tanque séptico deberá estar situado a 0,05m por debajo de la tubería de entrada como mínimo y no mayor a 0.10 m.
- Los dispositivos de entrada y salida de agua residual al tanque séptico estarán constituidos por Tees o pantallas.
- Cuando se usen pantallas, éstas deberán estar distanciadas de las paredes del tanque a no menos de 0,20 m ni mayor a 0,30 m.
- La prolongación de los ramales del fondo de las Tees o pantallas de entrada o salida, serán calculadas por la fórmula $(0,47/A+0,10)$.
- La parte superior de los dispositivos de entrada y salida deberán dejar una luz libre para ventilación de no más de 0,05 m por debajo de la losa de techo del tanque séptico.
- Cuando el tanque tenga más de un compartimiento, las interconexiones entre compartimiento consecutivos se proyectarán de tal manera que evite el paso de natas y lodos.
 - Si el tanque séptico tiene un ancho W, la longitud del primer compartimiento debe ser 2W y la del segundo W.
 - El fondo de los tanques tendrá una pendiente de 2% orientada al punto de ingreso de los líquidos.
 - El techo de los tanques sépticos deberá estar dotado de losas removibles y registros de inspección de 150 mm de diámetro.

A continuación, Presentamos el diseño de la fosa séptica con todo su componente
FICHA TECNICA

ADECUACION DE LOCALES COMERCIALES EL RELOJ FOSA SEPTICA																														
Propuesta Técnica Inicial																														
Población Total	30	# de Personas																												
Qap= Consumo diario	36	Dato de Entrada																												
Qt= Consumo Total	1,080	Galones																												
Factor de Agua residuales	0.36																													
Qar= Caudal de Aguas Residuales	29.0955	G / P / D																												
Var= Volumen de Aguas Residuales	388.80	GL/DIA																												
m3/GL	0.00378541																													
Volumen Líquido (CSPA)	6.8125	m3/día																												
Total, de Tanques = 1																														
1.0 Cámara de Sedimentación Primeria <table border="1"> <tr> <td>Volumen Líquido (CSPA)=</td> <td style="text-align: center;">15.99</td> <td>m3/día</td> </tr> <tr> <td>Volumen Unitario de lodos=</td> <td style="text-align: center;">0.04</td> <td>m3/persona /año</td> </tr> <tr> <td>Periodo de Limpieza=</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td>Año – Depende de Año de Mantenimiento</td> </tr> <tr> <td>VL= V total anual de Lodos</td> <td style="text-align: center;">1.584</td> <td>m3/año</td> </tr> <tr> <td>VTL= V Total de CSPA</td> <td style="text-align: center;">17.57</td> <td>m3</td> </tr> </table>			Volumen Líquido (CSPA)=	15.99	m3/día	Volumen Unitario de lodos=	0.04	m3/persona /año	Periodo de Limpieza=	0.6	Año – Depende de Año de Mantenimiento	VL= V total anual de Lodos	1.584	m3/año	VTL= V Total de CSPA	17.57	m3													
Volumen Líquido (CSPA)=	15.99	m3/día																												
Volumen Unitario de lodos=	0.04	m3/persona /año																												
Periodo de Limpieza=	0.6	Año – Depende de Año de Mantenimiento																												
VL= V total anual de Lodos	1.584	m3/año																												
VTL= V Total de CSPA	17.57	m3																												
Dimensiones Propuesta <table border="1"> <tr> <td>L=</td> <td style="text-align: center;">2.39</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>B=</td> <td style="text-align: center;">2.19</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>H=</td> <td style="text-align: center;">2.10</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>VT=</td> <td style="text-align: center;">6.500</td> <td>m3</td> </tr> <tr> <td>Volumen Propuesto</td> <td style="text-align: center;">VP=</td> <td style="text-align: center;">21.09</td> <td>m3</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Módulos</td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiempo de Retención CP/VTL=</td> <td style="text-align: center;">1.20</td> <td>días</td> <td>20 Nov 2018</td> </tr> <tr> <td colspan="4">24 hr mínimo</td> </tr> </table>			L=	2.39	m	B=	2.19	m	H=	2.10	m	VT=	6.500	m3	Volumen Propuesto	VP=	21.09	m3	Cantidad de Módulos	=	3		Tiempo de Retención CP/VTL=	1.20	días	20 Nov 2018	24 hr mínimo			
L=	2.39	m																												
B=	2.19	m																												
H=	2.10	m																												
VT=	6.500	m3																												
Volumen Propuesto	VP=	21.09	m3																											
Cantidad de Módulos	=	3																												
Tiempo de Retención CP/VTL=	1.20	días	20 Nov 2018																											
24 hr mínimo																														



LANDSTAR GROUP S.A.

2.0 Filtros Ascendente

Rata de Filtración	0.04	m ³ / día / persona
RI /P/día	2.64	m ³
Profundidad Promedio de Filtro	0.6	m

Área Requerida para Filtro

Área Requerida	1.38	m ²
----------------	------	----------------

Dimensiones Propuestas

L=	2.39	m
B=	2.19	m
h=	2.10	m
VT=	6.500	m ³
Volumen Propuesto	VP=	3.35 m ³
Cantidad de Módulos =	1	
Tiempo de Retención VP/VTL	0.21	0.03 Horas

3.0 Sedimentador Secundario

Tr = Tiempo de Retención mínimo	4	Horas
V= Volumen Diario	2.66	m ³ /dia

Dimensiones Propuestas

L=	2.39	m
B=	2.19	m
h=	2.10	m
VT=	6.500	m ³
Volumen Propuesto	VP=	3.35 m ³
Cantidad de Módulos =	1	
Tiempo de Retención VP/VTL	0.21	0.04 Horas



LANDSTAR GROUP S.A.

4.0 Tanque de Cloración

Tr = Tiempo de Retención mínimo 0.50 Horas

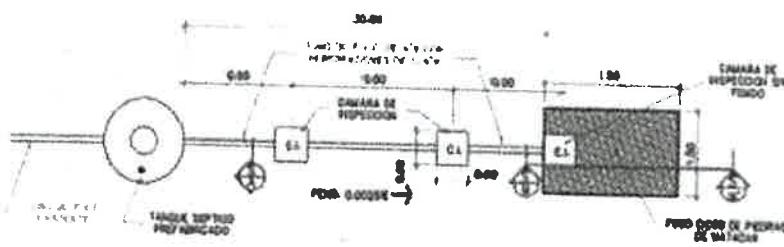
Volumen Necesario = $V_n = (CSPA / 24) \times TR$ 0.33 m³

Dimensiones Propuestas

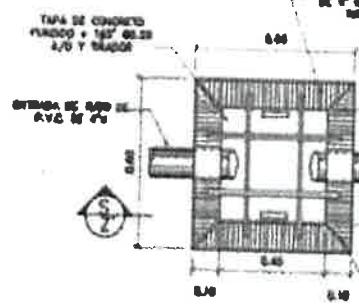
L=	2.39	m
B=	2.19	m
h=	2.10	m
VT=	6.500	m ³
Volumen Propuesto	0.43	m ³
Cantidad de Módulos =	1	

Tr = Tiempo de Retención (VP/CSPA *24) 0.65 días 35.00 Horas

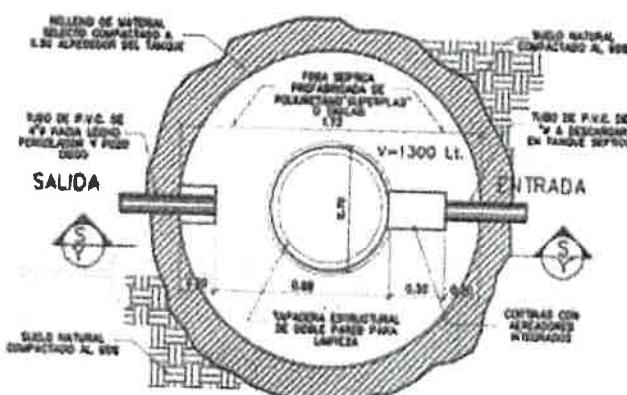
Tiempo de Retención Total 54.47 horas 2.27 días



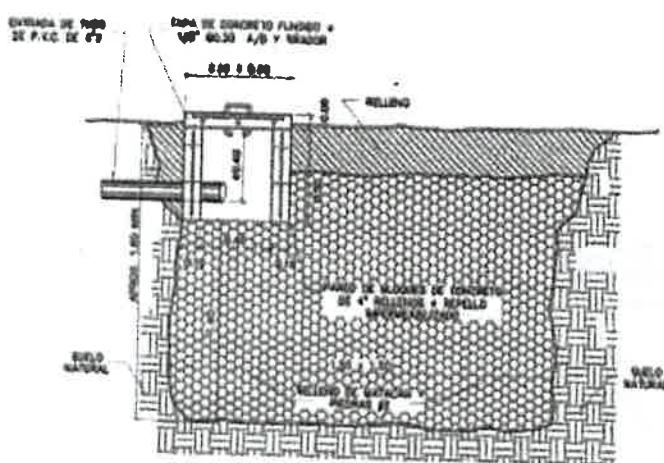
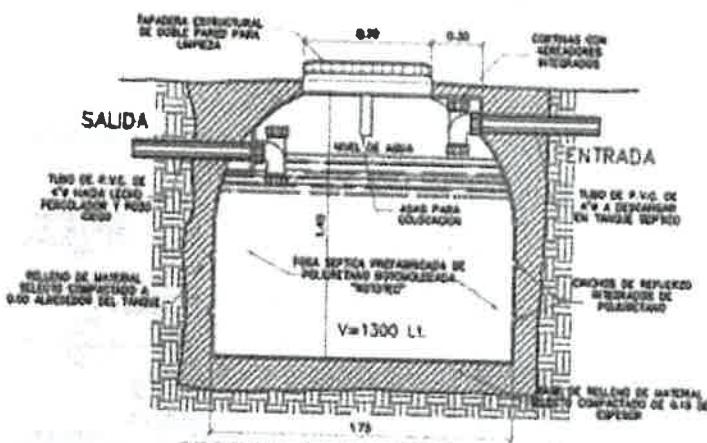
PLANTA TÍPICA DE SISTEMAS



PLANTA DE CAM DE INSPECCIÓN



PLANTA DE TANQUE SEPTICO

SECCIÓN TRANSVERSAL W-W
FOSO CIEGOSECCIÓN TRANSVERSAL Y-Y
TANQUE SEPTICODETALLE DE TUBO
(LECHO PERCOLADOR)

ACLA NACION

DIGITAL.

"PROYECTO ADAPTACION DE
LOCALES COMUNICATIVOS
EN REDES.