

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I. 1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto

“CASA BRISA”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El predio donde se construirá el proyecto se encuentra ubicado a la altura del km 12 + 957 en la Isla de Cozumel Quintana Roo. El predio presenta la clave catastral 4011800333-28 con una superficie total de 1,397.55 m2.

I.1.3 Código postal.

77675.

I.1.4 Entidad federativa.

Quintana Roo.

I.1.5 Municipio.

Cozumel.

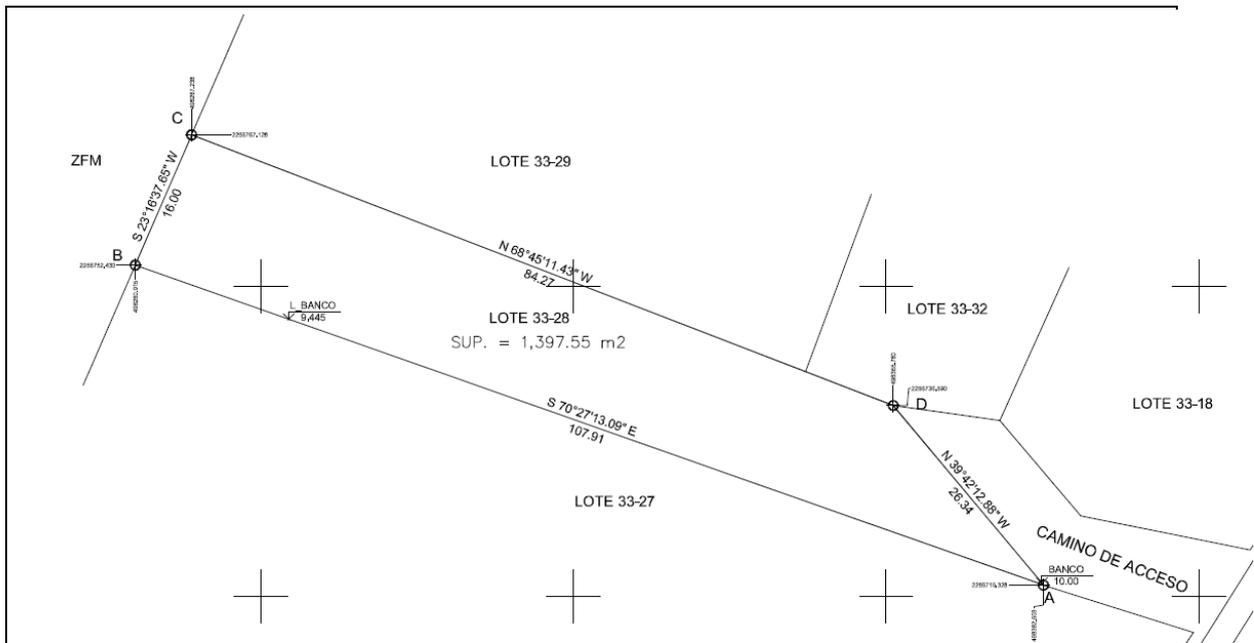
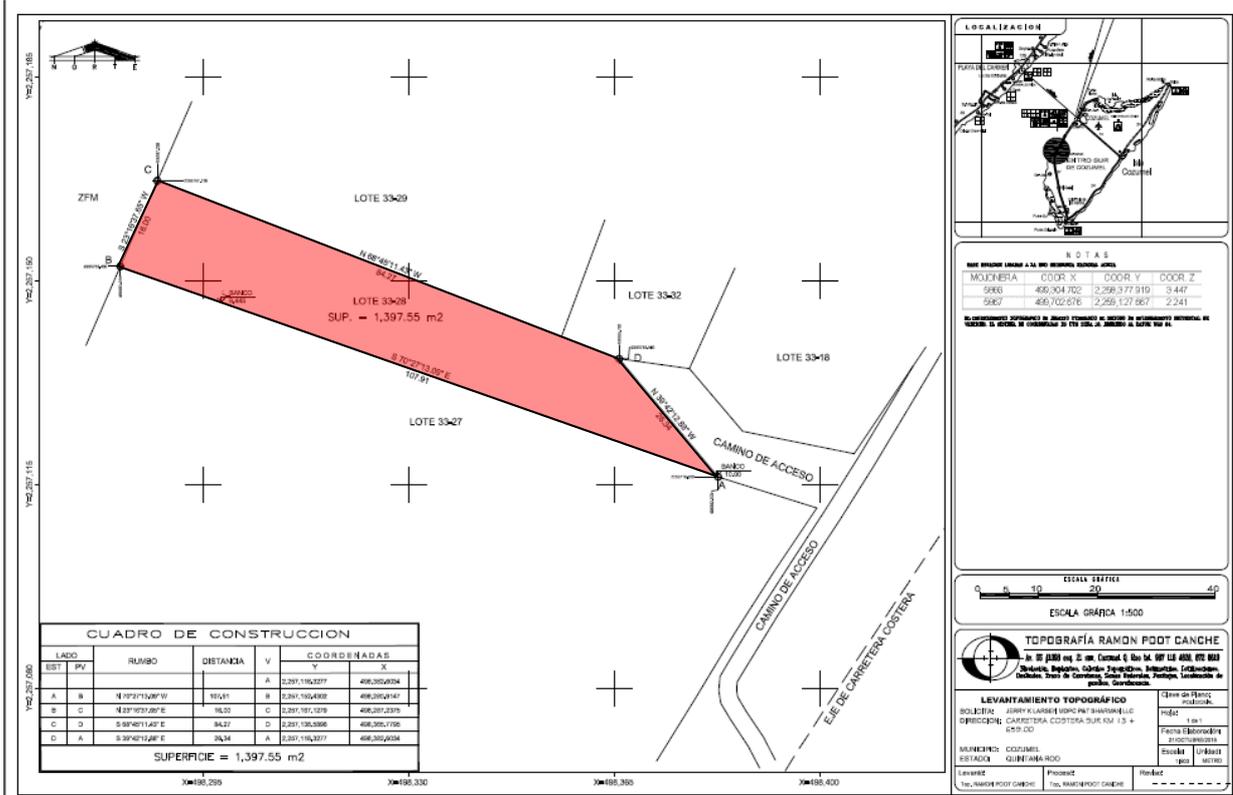
I.1.6 Localidad.

Isla de Cozumel.

I.1.7 Cuadro de coordenadas.

Predio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

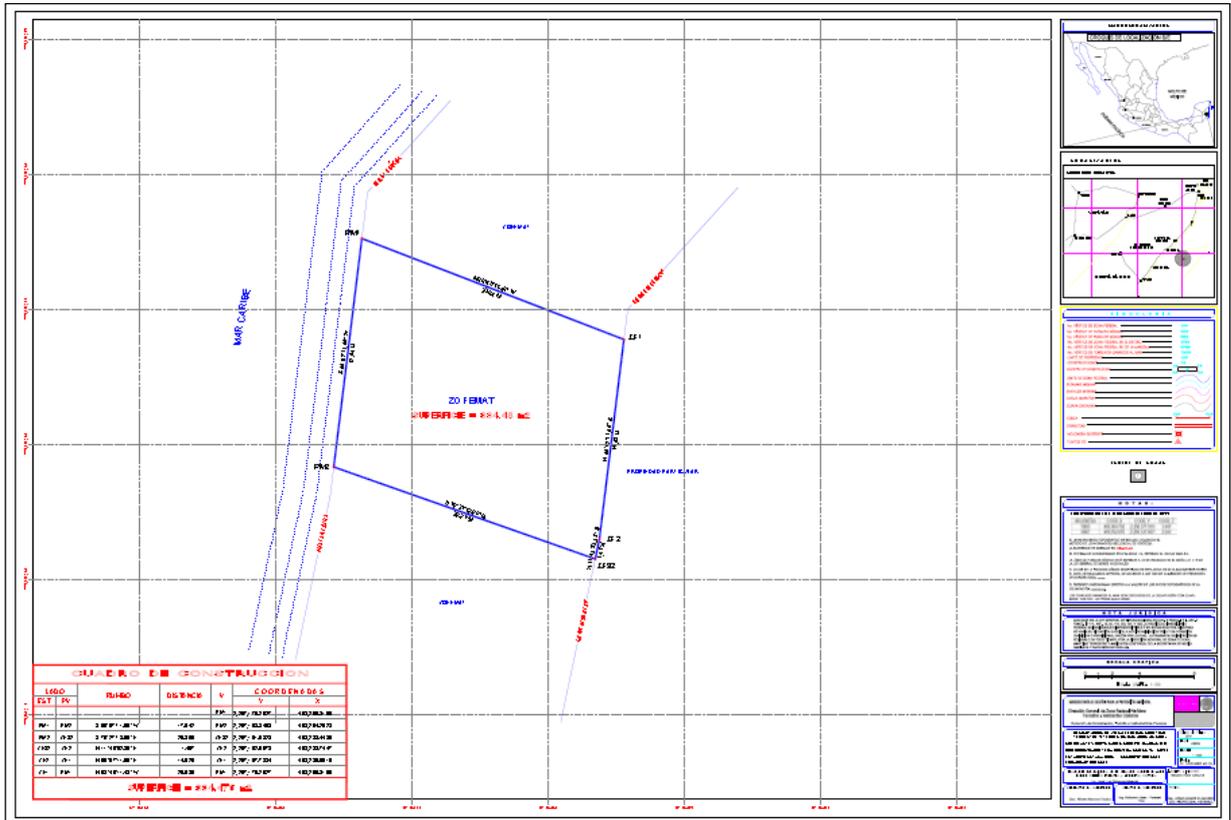


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

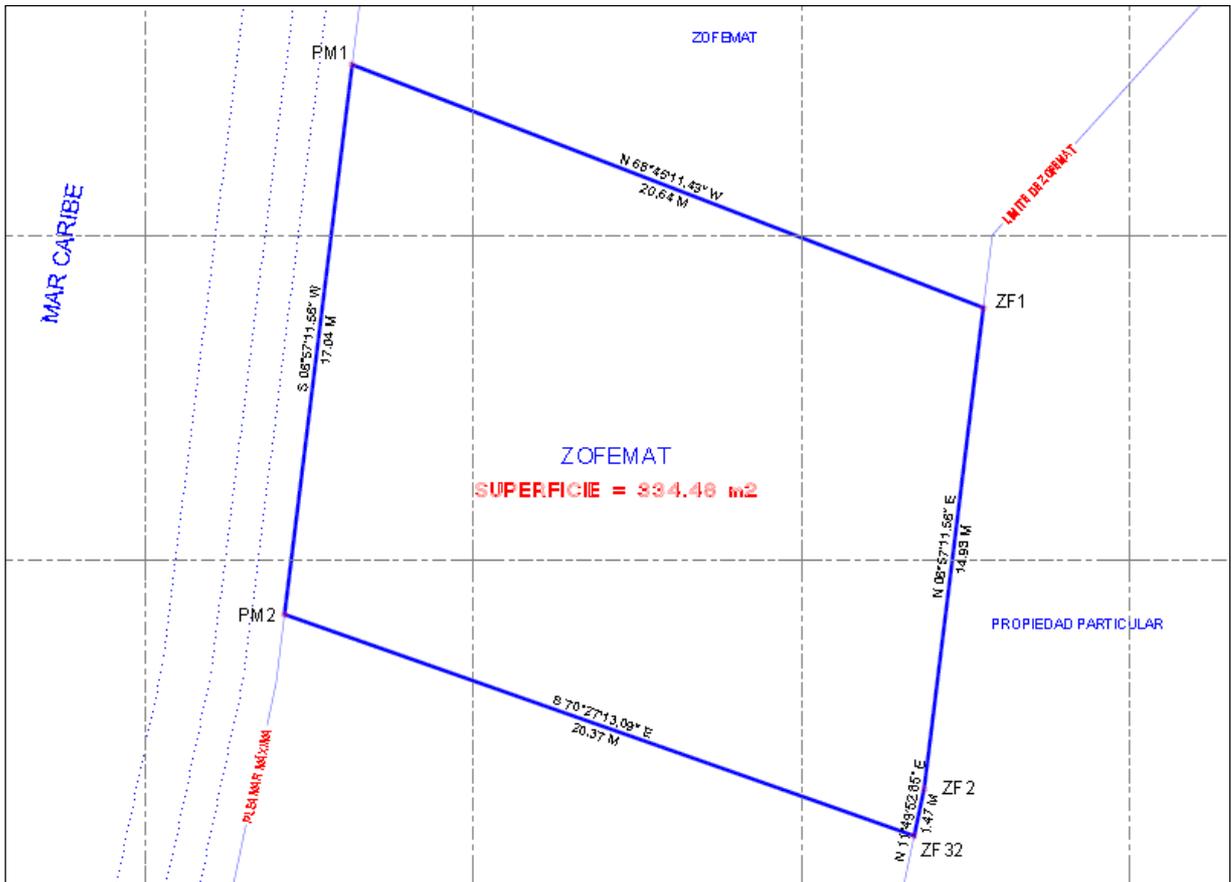
CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,257,116.3277	498,382.6034
A	B	N 70°27'13.09" W	107.91	B	2,257,152.4302	498,280.9147
B	C	N 23°16'37.65" E	16.00	C	2,257,167.1279	498,287.2375
C	D	S 68°45'11.43" E	84.27	D	2,257,136.5896	498,365.7795
D	A	S 39°42'12.88" E	26.34	A	2,257,116.3277	498,382.6034
SUPERFICIE = 1,397.55 m ²						

Zofemat colindante.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 Consulta pública
“CASA BRISA”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



CUADRO DE CONSTRUCCION							
Y=2,257,140	LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
	EST	PV				Y	X
					PM1	2,257,175.2627	498,266.3155
	PM1	PM2	S 06°57'11.56" W	17.042	PM2	2,257,158.3458	498,264.2523
	PM2	ZF32	S 70°27'13.09" E	20.365	ZF32	2,257,151.5323	498,283.4439
	ZF32	ZF2	N 11°49'52.85" E	1.467	ZF2	2,257,152.9678	498,283.7447
	ZF2	ZF1	N 06°57'11.56" E	14.925	ZF1	2,257,167.7834	498,285.5515
	ZF1	PM1	N 68°45'11.43" W	20.639	PM1	2,257,175.2627	498,266.3155
SUPERFICIE = 334.476 m²							
						X=498,250	X=498,260

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*

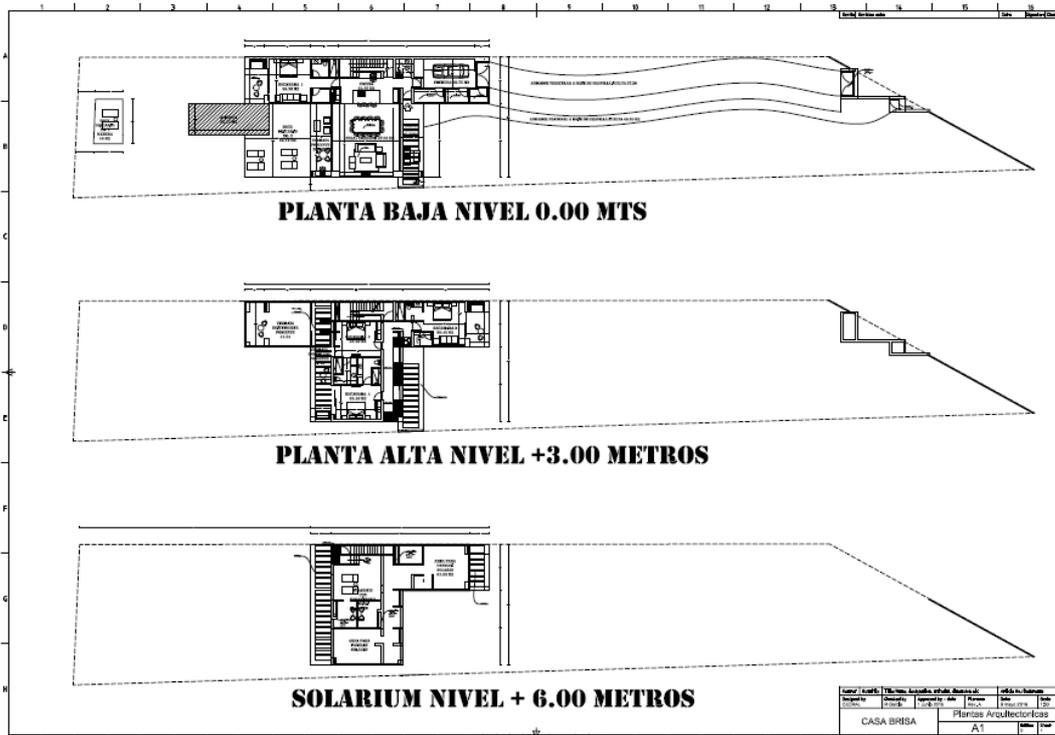
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

II.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El predio donde se construirá el proyecto se encuentra ubicado a la altura del km 12 + 957 en la Isla de Cozumel Quintana Roo. El predio presenta la clave catastral 4011800333-28 con una superficie total de 1,397.55 m².

El proyecto consiste en la construcción de una casa residencial de dos niveles. La superficie de desplante es de 488.06 m². Se está dejando una superficie libre de construcción (espacios naturales y áreas verdes) de 909.49 m².



En la planta baja de la casa se construirá la recamara (1) con su baño closet y terraza con una superficie de 56.38 m², una estancia/comedor de 57.64 m², una cocina de 24.05 m², medio baño para las visitas de 5.28 m², una terraza con orientación al oriente de 20.00 m², una terraza con orientación al poniente

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

de 20.00 m², un deck de descanso (1) de madera de 16.00 m², una alberca de 32.11 m², un deck de descanso (2) de 52.17m², una cochera de 30.75 m², cubículo de almacenamiento (A) de 3.68m², cubículo de almacenamiento (B) de 2.94m², cuarto de máquinas de 5.15m², circulaciones y cubo de escalera al primer nivel de 25.22m²

En el primer nivel se construirá la recámara (2) con su baño, closet y terraza con una superficie de 50.42 m², la recámara (3) con baño de 33.48 m², la recámara (4) con su baño de 33.48 m² y una terraza pergolada de 31.78 m², terraza al descubierto poniente de 41.34 m², cubo de escalera al techo del primer nivel (solárium) y circulaciones de 42.47 m²

El promovente utilizara el techo del primer nivel para utilizarlo como solárium. El área del solárium se colocaran camastros y dos mesas de descanso en una superficie de 55.36m². Este solárium también tendrá la función para observar el ocaso Cozumeleño. También utilizara los espacios libres para colocar los sistemas alternos de generación de energía solar (paneles solares y/o aerogeneradores). Estos espacios libres tendrán una superficie de 81.03m².

La totalidad del proyecto se realizará dentro del predio propiedad del promovente. No se contempla realizar ningún tipo de obra dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante, ya que la superficie de desplante de la residencia no llega a los límites de la zona federal y las áreas de descanso como la terraza y la piscina se encuentran dentro de la propiedad del promovente.

De acuerdo al oficio Carta de Factibilidad de Uso y Destino del Suelo, número 15/116-FCT, expediente 2015, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel (*a favor del C. Lenin Gonzalez Canto; anterior propietario del lote con clave catastral 4011800333-28*), la Unidad de Gestión Ambiental donde se encuentra el predio de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel q. Roo, publicado en el Periódico Oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008, es la UGA terrestre A4, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, **un USO PREDOMINANTE de Turístico Hotelero/Residencial Turístico**, USOS COMPATIBLES de Ecoturismo, USOS CONDICIONADOS de UMAs y USOS INCOMPATIBLES de Agropecuario, Minería, Urbano, Acuícola.

De acuerdo al oficio Carta de Congruencia del uso y Destino del Suelo, número 15/117-CGR, expediente 2015, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel, LA Zona Federal Marítima Terrestre tiene un USO de ORNATO.

El predio cuenta como vía de acceso principal la Antigua Carretera Costera Sur, que comunica este predio con la Ciudad de Cozumel, vialidad de dos carriles pavimentada.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Así mismo, en el rubro urbanístico, en la zona se cuenta con el servicio de agua potable por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo (C.A.P.A.), cuenta con el servicio de energía eléctrica suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), con el servicio de recoja de basura por parte de la concesionaria PASA, también alumbrado público y vigilancia de seguridad pública municipal y servicio de telefonía convencional y celular.

El predio fue adquirido por el promovente el 12 de junio de 2015 en las condiciones en que se manifiesta, ya que ha sido zocolado en varia ocasiones por los antiguos propietarios y estas acciones no estaban reguladas hace más de 25 años. En el predio no existe vegetación de mangle. Es importante mencionar que el predio es el resultado de una subdivisión por lo que anteriormente era ocupado por los antiguos dueños para realizar el descanso de fin de semana. Cuenta con barda en lindero oriente. En la subdivisión (hoy predio del promovente) no existen construcciones, si bien se encuentran ubicadas las cuatro mojoneras que lo delimitan.

El proyecto contempla la conservación de todas las especies arbóreas que estén fuera del área de desplante de la casa y del camino de acceso, así como el rescate de todas aquellas especies que sean óptimas de ser trasplantadas a otras partes del predio, principalmente las especies que estén bajo *status* de protección como *T. radiata*, por lo que los procesos constructivos del presente proyecto, no dañarán, ni modificaran en gran medida las asociaciones vegetales.

En dirección Oeste (ponente), el predio colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que podemos observar algunas especies vegetales características de la duna costera, como la palma Chit (*Trhinax radiata*). Todas las especies vegetales de esta zona serán protegidas, cuidadas y conservadas.

La composición de fauna nativa en el predio es escasa debido a la actividad de zocoleo mencionada, sin embargo se observó la iguana gris (*Ctenosaura similis*, pequeñas iguanas del genero Anolis, y pequeñas aves como el papamoscas), sin embargo estas especies de aves no son residentes permanentes del predio, ya que no se observó nido alguno de ellas. Tampoco se observó mamífero alguno al momento de realizar las visitas técnicas.

II.1.2 Criterios de selección del sitio.

La selección del sitio se llevó a cabo para su adquisición y diseño del proyecto en base a criterios legales, técnicos, urbanísticos, físicos y ambientales para su construcción.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Los criterios legales es que el predio es propiedad del promovente lo cual no implica ningún riesgo de ser reclamado por otro ciudadano.

Los criterios técnicos son el proceso constructivo, que no requiere de utilizar materiales considerados riesgosos y/o peligrosos, ni requiere de importación fuera de la isla, ya que existen los establecimientos de todos los materiales que se requieran para su construcción.

Los criterios urbanísticos radican en los reglamentos y programas que regulan los proyectos a realizar en la isla, como el Reglamento de Construcciones y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de la Isla de Cozumel (**Turístico; Hotelero/Residencial turístico**), los cuales permiten y regulan la realización de este tipo de proyectos en base a densidades y criterios de construcción. También se tomó en cuenta los servicios urbanos existentes (agua potable, energía eléctrica, recoja de residuos sólidos, vialidades, alumbrado público, seguridad pública).

La condición física del predio al momento de la adquisición (ha sido zocoleado anteriormente para el uso particular) y existe una barda en lindero oriente que fue edificada por los anteriores propietarios.

Los criterios ambientales tomados en cuenta fueron la composición de la flora que por su especies permite la realización del proyecto sin destruir ningún ecosistema importante y porque no existe especie de mangle. En relación a la fauna, las especies presentes son especies que se adaptan fácilmente a la presencia humana.

Otro criterio ambiental es que el impacto que sean sometidas las especies vegetales será temporal con medida de mitigación; es decir realizando el rescate y trasplante de las especies. No existen sitios alternativos.

II.1.3 Ubicación Física del proyecto y planos de localización.



El predio se encuentra ubicado en la Antigua Carretera Costera Sur Km 12 + 957.50, de la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

Imagen aérea de la Isla de Cozumel. Se observa con el puntero amarillo la ubicación del predio dentro de la isla.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



Acercamiento del predio, se observa en la parte de arriba de la imagen la ubicación de la Ciudad de Cozumel en relación a la ubicación del predio (Puntero amarillo).

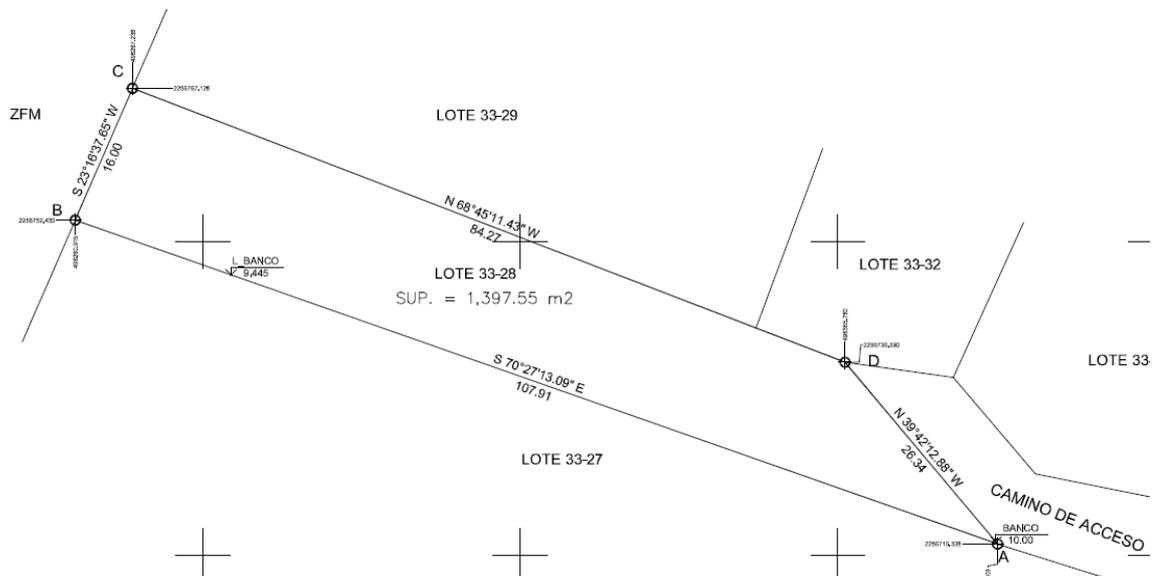
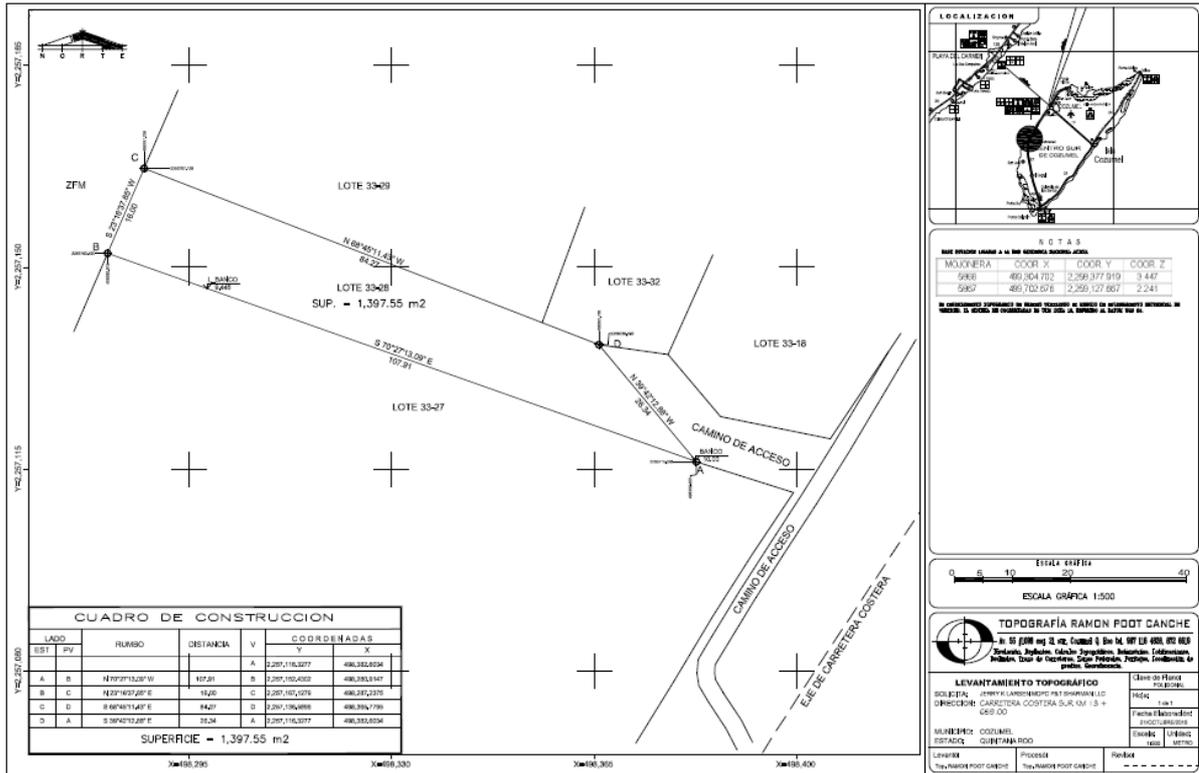


Acercamiento de la zona donde se encuentra el predio. Para su identificación se ha sombreado en color verde la superficie del predio y en color rojo la superficie de la ZOFEMAT.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

A continuación se muestra el plano topográfico del predio y su cuadro de coordenadas.

Predio.

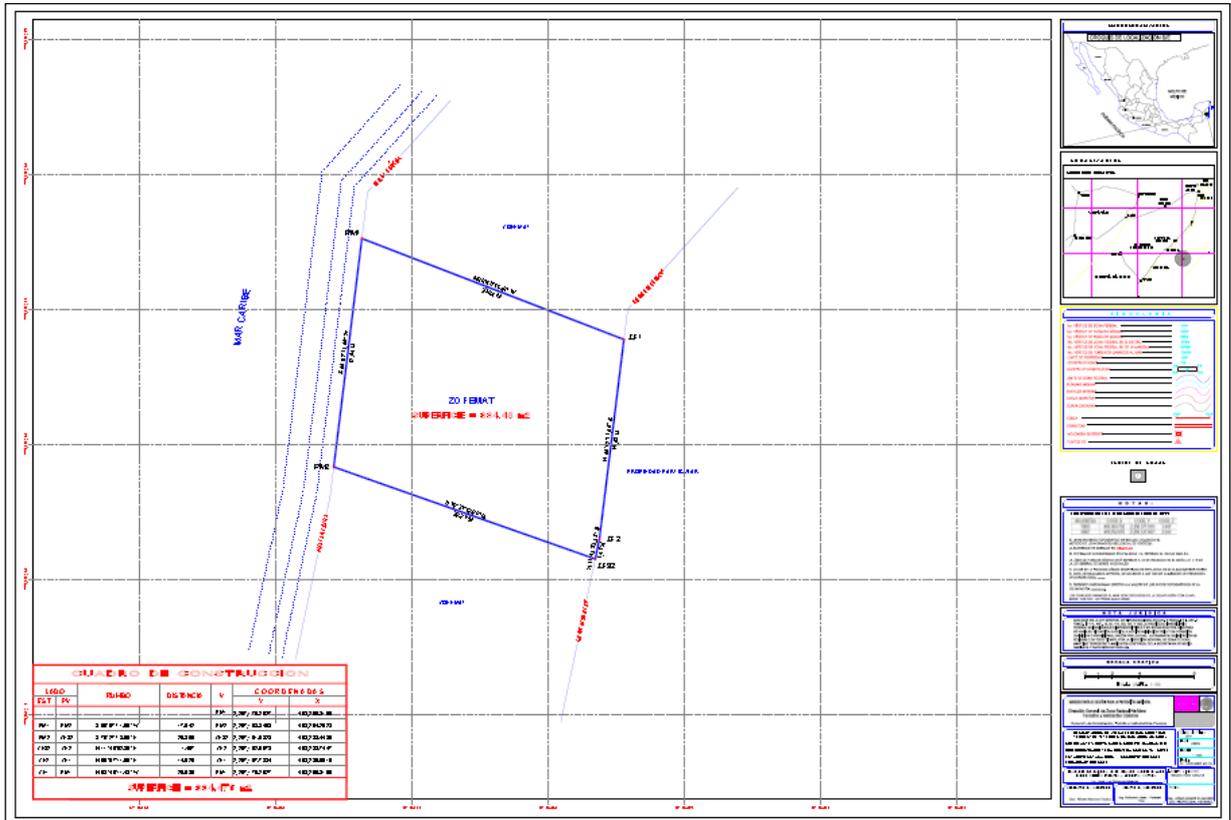


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

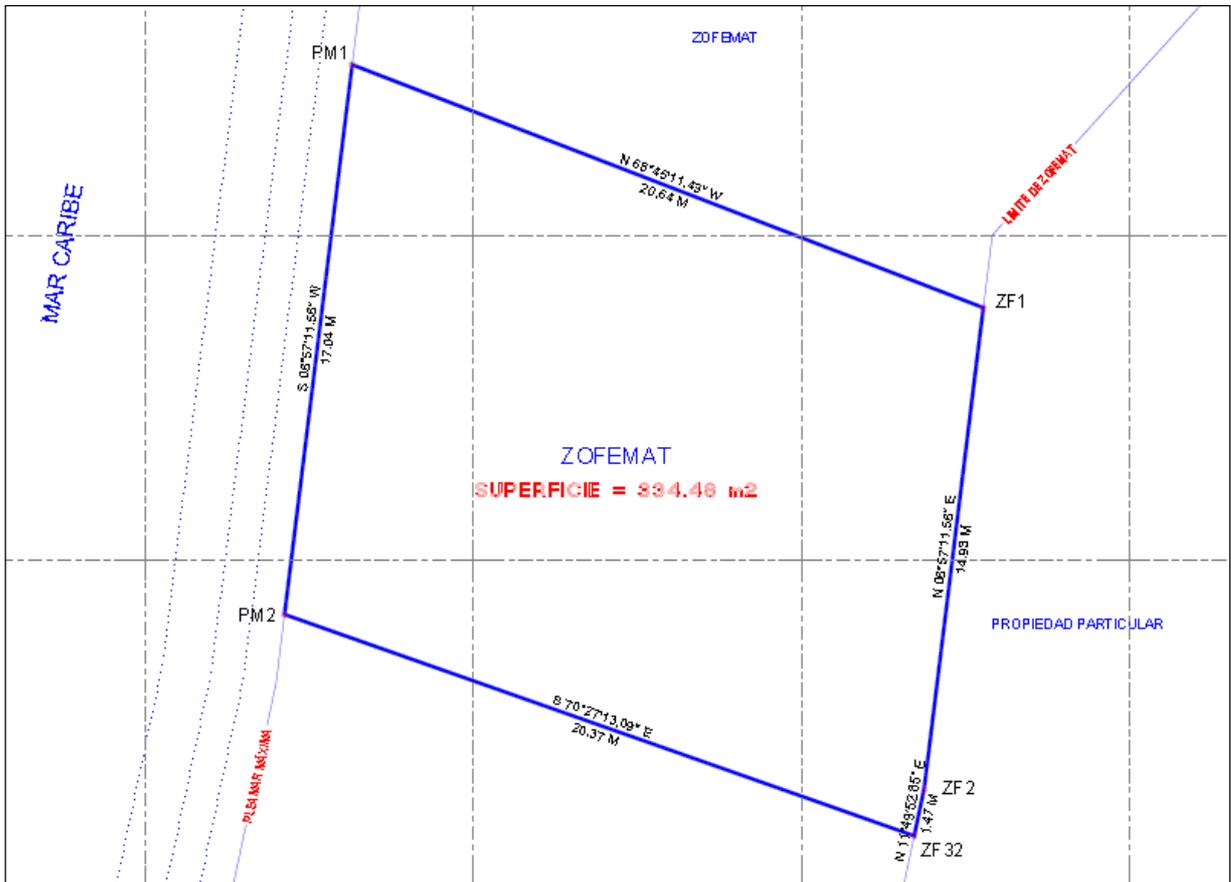
CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,257,116.3277	498,382.6034
A	B	N 70°27'13.09" W	107.91	B	2,257,152.4302	498,280.9147
B	C	N 23°16'37.65" E	16.00	C	2,257,167.1279	498,287.2375
C	D	S 68°45'11.43" E	84.27	D	2,257,136.5896	498,365.7795
D	A	S 39°42'12.88" E	26.34	A	2,257,116.3277	498,382.6034
SUPERFICIE = 1,397.55 m ²						

Zofemat.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 Consulta pública
“CASA BRISA”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



CUADRO DE CONSTRUCCION							
Y=2,257,140	LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
	EST	PV				Y	X
					PM1	2,257,175.2627	498,266.3155
	PM1	PM2	S 06°57'11.56" W	17.042	PM2	2,257,158.3458	498,264.2523
	PM2	ZF32	S 70°27'13.09" E	20.365	ZF32	2,257,151.5323	498,283.4439
	ZF32	ZF2	N 11°49'52.85" E	1.467	ZF2	2,257,152.9678	498,283.7447
	ZF2	ZF1	N 06°57'11.56" E	14.925	ZF1	2,257,167.7834	498,285.5515
	ZF1	PM1	N 68°45'11.43" W	20.639	PM1	2,257,175.2627	498,266.3155
SUPERFICIE = 334.476 m²							
					X=498,250		X=498,260

II. I. 4 Situación legal del predio.

El predio donde se realizará el proyecto se encuentra registrado mediante escritura pública numero 7291 SIETE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UNO,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

VOLUMEN LXI/2015. (Ver documento anexo). Predio marcado como Fracción número diez... superficie de mil trescientos noventa y siete metros, quinientos cincuenta y dos centímetros cuadrados. Clave catastral 4011800333-28.

II. 1. 5 Vías de acceso al área.



El predio tiene como vialidad principal para su acceso la Antigua Carretera Costera Sur, dicha vialidad conecta al predio con la ciudad de Cozumel.



Imagen donde se observa la antigua carretera costera sur y el camino de terracería (A la derecha) que sirve de acceso directo al predio.

II.1.6 Objetivos y justificación del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

El objetivo principal de este proyecto es satisfacer las necesidades de vivienda propias del promovente y su familia; por lo que este proyecto no aportará beneficios económicos, posteriores a su construcción.



El desarrollo del proyecto es compatible con lo que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio, siendo esta una zona destinada para un Uso Predominante de: Turístico; Hotelero/Residencial turístico

La imagen muestra con líneas negras los predios donde existen 11 casas residencias particulares.

El desarrollo de este proyecto generara impactos ambientales que tendrán medidas de prevención y de mitigación. Se construirán áreas verdes jardinadas con especies propias de la región y que serán puntos de atracción para la fauna local y para promover la recuperación del suelo.

En resumen, ambientalmente se considera que la construcción de la casa, no generará impactos negativos importantes y que las demás actividades a realizarse se mantendrá bajo cuidado intensivo como es cuidar la vegetación y la zona federal marítimo terrestre, ya que el predio se encuentra en la zona de influencia del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel. En el predio no existen zonas de humedales ni cenotes ni lagunas.

Así mismo es de mucha importancia la cantidad de empleos que este proyecto proporcionará durante su construcción y acondicionamiento.

II.1.7 Proyectos asociados.

No existen proyectos asociados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

II.1.8 Políticas de crecimiento a futuro.

No se contempla política de crecimiento alguna.

II.1.9 Inversión requerida.

\$ 2, 350,000.00.

II.1.10 Dimensiones del proyecto.

En los siguientes cuadros se presentan los análisis del proyecto y obras previstas.

Cuadro de análisis general del proyecto		
CASA BRISA		
Concepto	Área en m²	Porcentaje (%)
Área total del predio	1,397.55	100.00
Superficie total aprovechada (C.O.S.)	488.06	34.92
Superficie conservada	909.49	65.08
TOTAL	1,397.55	100.00

Cuadro de análisis de la residencia.	
CASA BRISA	
Casa.	251.08 M2
Alberca.	32.11 M2
Deck Descanso 1 (madera)	16.00 M2
Deck Descanso 2.	52.17 M2
Andador de acceso vehicular.	87.20 M2
Andador de acceso peatonal.	49.50 M2
Área de tratamiento de aguas residuales.(se edificará bajo el andador de acceso vehicular)	0.00 M2
Área verde.	909.49 M2
Total	1,397.55 M2

Cuadro de análisis.	
CASA BRISA PLANTA BAJA	
CONCEPTO.	Área en m²
Recamara 1 con baño, closet y terraza.	56.38 M2
Cocina	24.95 M2
Estancia / Comedor	57.64 M2
Terraza cubierta oriente.	20.00 M2
Terraza cubierta poniente.	20.00 M2
½ baño invitados.	5.28 M2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Cochera.	30.75 M2
Cuarto de máquinas.	5.15 M2
Cubiculo 1 para almacén.	3.68 M2
Cubiculo 2 para almacén.	2.94 M2
Circulaciones y Cubo de escalera	25.22 M2
Total	251.08 M2

Cuadro de análisis.	
CASA BRISA PRIMER NIVEL	
CONCEPTO.	Área en m²
Recamara 2 con baño, closet y terraza.	50.42 M2
Recamara 3 con baño.	33.48 M2
Recamara 4 con baño.	33.48 M2
Terraza pergolada.	33.78 M2
Circulaciones y Cubo de escalera.	42.70 M2
Terraza descubierta poniente.	41.34 M2
Total	233.20 M2

Cuadro de análisis.	
CASA BRISA SOLARIUM	
CONCEPTO.	Área en m²
Solárium.	55.36 M2
Cubo Escalera.	11.95 M2
Área para celdas solares.	81.03 M2
Total	148.34 M2

Como puede observarse en el cuadro de análisis general del proyecto, se requiere de una superficie de 251.08 m² para la construcción de la casa; para la alberca una superficie de 32.11 m², para el Deck 1 (madera) se requiere de 16.00 m² y para el Deck de descanso 2 una superficie de 52.17 m², para las obras asociadas como el andador de acceso vehicular se requiere de 87.20 m², para el andador de acceso peatonal se requiere de 49.50 m². El área de tratamiento de aguas residuales se utilizará debajo de la superficie ocupada por el andador de acceso vehicular.

La superficie restante del predio de 909.49 m² se conservará como área de vegetación natural, representando el 65.08 % de la superficie total del predio.

Cabe mencionar que la superficie del camino de acceso vehicular y peatonal solo se rellenara con material de banco, y se colocará gravilla suelta como acabado, por lo que estas áreas serán superficie permeables.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

ANALISIS DE DENSIDADES ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL CON LAS DENSIDADES PROPUESTAS EN EL PROYECTO.

CONCEPTO	Programa de Ordenamiento Ecológico Local de la Isla de Cozumel.	PROYECTO CASA BRISA	CUMPLE
Uso de suelo.	Turístico, hotelero/residencial turístico	Casa Residencial.	Si
Coficiente de Ocupación del Suelo (COS).	35% De acuerdo al POEL en el predio se puede aprovechar una superficie de 489.1425 m2.	El proyecto en su diseño ocupa una superficie de 488.06 m2, lo que representa una ocupación del suelo de 34.92%.	Si
Coficiente de Utilización del Suelo (CUS).	0.9 De acuerdo al POEL, en el predio se puede realizar un coeficiente de utilización de 1,257.795 m2	El proyecto tendrá una superficie de construcción de 869.60 m2	Si
Densidad	40 ctos /Ha (10,000.00 m2). De acuerdo al POEL en el predio con su superficie de 1,397.55 m2 por lo que se pueden construir 5.59 cuartos.	El proyecto construirá 4 cuartos. Quedan sin construir 1 cuarto.	Si
Altura.	3 niveles o 11 metros de altura	La altura máxima es de 2 niveles o 8 metros de altura	Si
Áreas verdes.	65% (908.4075 m2)	El proyecto dejara una superficie de 909.49 m2 de área natural, lo que representa el 65.08% de la superficie total del predio.	Si

II.1.11 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo al oficio Carta de Factibilidad de Uso y Destino del Suelo, número 15/116-FCT, expediente 2015, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel (*a favor del C. Lenin González Canto; anterior*

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Consulta pública

“CASA BRISA”

propietario del lote con clave catastral 4011800333-28), la Unidad de Gestión Ambiental donde se encuentra el predio de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel q. Roo, publicado en el Periódico Oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008, es la UGA terrestre A4, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, un **USO PREDOMINANTE de Turístico Hotelero/Residencial Turístico**, USOS COMPATIBLES de Ecoturismo, USOS CONDICIONADOS de UMAs y USOS INCOMPATIBLES de Agropecuario, Minería, Urbano, Acuícola.

 
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO
<i>“Año 2015, 4º Aniversario de la Promulgación de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo”</i>
Expediente: 2015
No. de Oficio: 15/116-FCT
Asunto: Carta de Factibilidad de Uso y Destino de Suelo
C. LENIN ERNESTO GONZÁLEZ CANTO. Presente:
En respuesta a su oficio en el que solicita la carta de Factibilidad de Uso y Destino de Suelo, para un predio ubicado en la Carretera Costera Sur Kilometro 12.957.50, en la Zona Hotelera Sur , con una superficie de 1,397.55 M² , con clave catastral 4011800333-28, en cual pretende llevar a cabo el proyecto de “Construcción de casa habitación” , en esta isla de Cozumel, le informo lo siguiente:
Una vez revisada y analizada la documentación recepcionada, y con fundamento en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel Quintana Roo, publicado el 21 de Octubre del 2008, y publicada su modificación el 21 de diciembre de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, en el que establece para la zona donde se ubica la Zona Federal Marítimo Terrestre, es la unidad de gestión ambiental UGA A4 , la cual determina los siguientes usos del suelo:

Ver documento completo en anexos.

De acuerdo al oficio Carta de Congruencia del uso y Destino del Suelo, número 15/117-CGR, expediente 2015, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel, LA Zona Federal Marítima Terrestre tiene un USO de ORNATO.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



COZUMEL
EL AYUNTAMIENTO 2013-2016



COMPROMISO
QUE NOS UNE

**DIRECCIÓN DE
DESARROLLO URBANO**

“Año 2015, 40 Aniversario de la Promulgación de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo”

Expediente: 2015

No. de Oficio: 15/117-CGR

**Asunto: Carta de Congruencia
del Uso y Destino de Suelo.**

C. LENIN ERNESTO GONZÁLEZ CANTO.

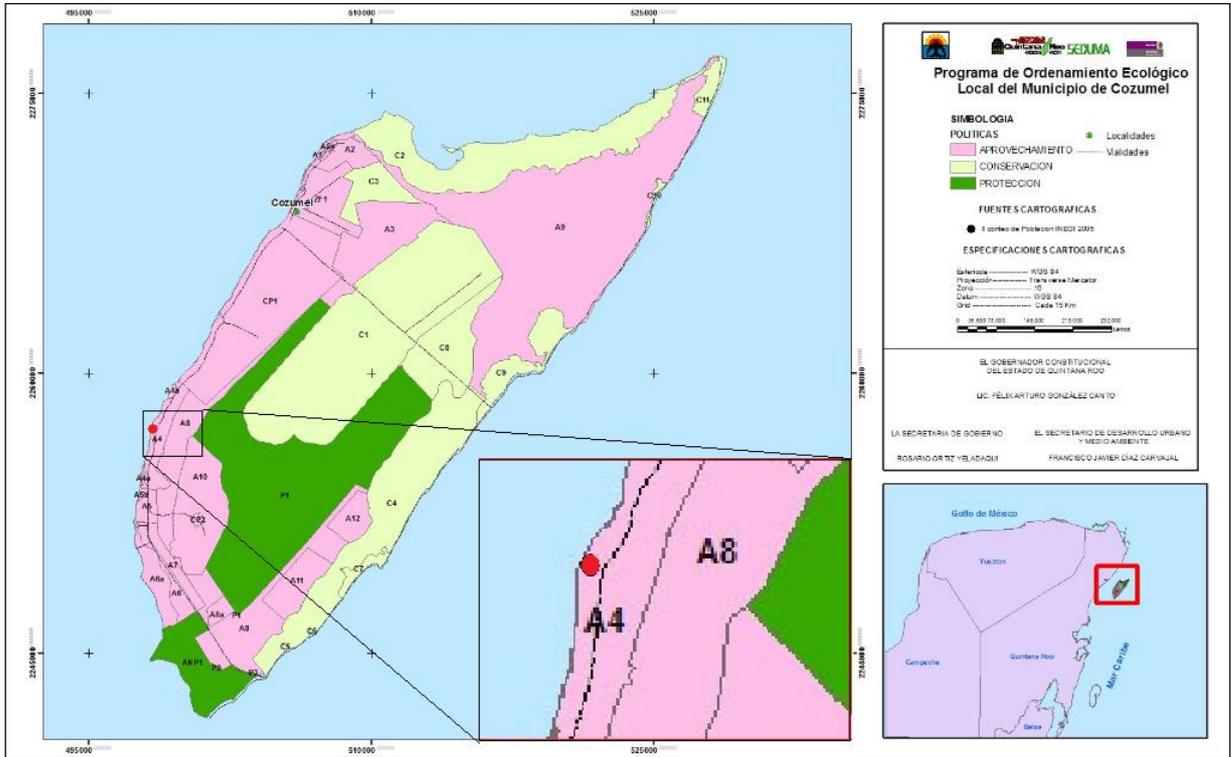
Presente.

En respuesta a su oficio en el que solicita la Carta de Congruencia de Uso y Destino del Suelo para tramitar la Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre, colindante al predio ubicado en la **Carretera Costera Sur Kilómetro 12.957.50, en la Zona Hotelera Sur**, con una superficie de **1,397.55 M²**, con clave catastral 4011800333-28, en la cual pretende obtener la autorización de **“Ornato”**, en esta isla de Cozumel, le informo lo siguiente:

Una vez revisada y analizada la documentación recepcionada, y con fundamento en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel Quintana Roo, publicado el 21 de Octubre del 2008, y publicada su modificación el 21 de diciembre de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, en el que establece para la zona donde se ubica la Zona Federal Marítimo Terrestre, es la unidad de gestión ambiental **UGA A4**, la cual determina los siguientes usos del suelo:

Ver documento completo en anexos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



En el recuadro ubicado en la esquina derecha inferior se muestra con un punto color rojo la ubicación aproximada del predio donde se construirá la residencia.

POLITICA AMBIENTAL: Aprovechamiento.

LINEAMIENTO: Desarrollar de manera sustentable las actividades turísticas relacionadas con hotelería y residencial turístico.

UGA APLICABLE: A4.

USO PREDOMINANTE: Turístico; Hotelero/Residencial turístico.

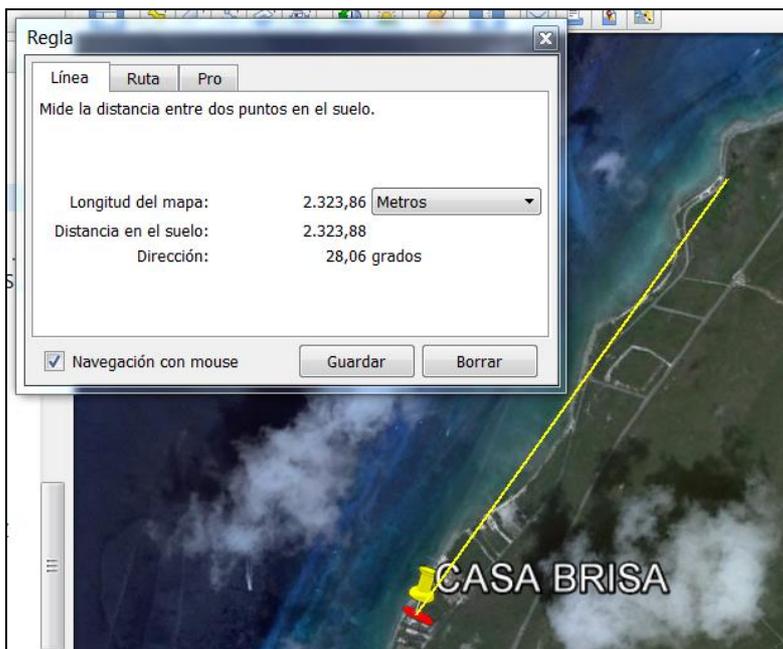
USOS COMPATIBLES: Ecoturismo.

USOS CONDICIONADOS: UMAs

USOS INCOMPATIBLES: Agropecuario, Minería, urbano; Acuícola.

Cuerpos de agua colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



Después del Mar Caribe, el único cuerpo de agua cercano se encuentra a 2,323.86 metros al Norte. Este cuerpo de agua es conocido por encontrarse en las “Curvas de Tormentos”; sin embargo es un cuerpo de agua temporal.

II.1.12 Urbanización del área.

El área donde se desarrollará el proyecto se localiza en la zona norte de la Isla que cuenta con los siguientes servicios:

- a) **Vías de Acceso:** Para llegar al predio se utiliza la Antigua Carretera Costera Sur como vía de acceso principal, vialidad completamente pavimentada de dos carriles. Llegando al kilómetro 12 + 957.50. existe paralelo un camino de terracería que sirve de acceso directo al predio. Véase siguiente imagen.



- b) **Servicio de Limpia Municipal:** Este servicio lo brinda el H. Ayuntamiento de Cozumel a través de la empresa PASA, la cual se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

encarga de la recoja de los residuos sólidos (basura urbana) mediante sus camiones colectores que tienen un horario establecido y difundido en la comunidad, para que el promovente deposite su basura generada de manera temporal en un tambo de 200 litros de metal hasta que este sea colectada (basura) y llevada a su destino final, el relleno sanitario de la Isla de Cozumel.

Es importante mencionar que el promovente implementara el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos y el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, los cuales tienen como objetivo separar, reciclar y reutilizar los residuos y realizar contratos con empresas recicladoras; y se realizará un sistema de composteo para aprovechar los residuos orgánicos. Con estas medidas se reduce la cantidad y tipo de desechos sólidos que sean enviados al relleno sanitario.

- c) **Energía Eléctrica:** La Comisión Federal de Electricidad está presente en la zona y por ende este servicio estará contratado en el predio.

Adicionalmente el promovente instalara un sistema alternativo de generación de energía eléctrica a través de celdas solares, las cuales serán colocadas en el techo del primer nivel (En el solárium). Con esta medida el promovente coadyuva con la reducción de gases de invernadero y promueve el uso de tecnologías alternativas.

- d) **Agua Potable:** En la zona existe la red de agua potable (Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, CAPA) que recorre paralelamente la Antigua Carretera Costera Sur. El promovente celebrara un contrato con la CAPA para tener este servicio durante las etapas de preparación y construcción del sitio. Durante la operación se mantendrá el contrato para brindar el servicio al promovente y sus familiares.

También en el diseño de la casa se colocaran estructuras que capten el agua de lluvia para ser almacenada en un contenedor de 1,800 litros. El agua de lluvia servirá para dar limpieza a la cochera, para el deck de descanso y para regar las macetas y áreas verdes, con esta medida se reduce el consumo de agua potable para estas tareas de limpieza.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



al suelo (ver Figura ejemplo).

La captación se inicia por el techo de la casa que tendrá la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. Este componente es una parte esencial ya que conducirá el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer

El material de las canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua.

- e) **Sistema de Drenaje (Aguas residuales):** No existe drenaje en la zona por lo que el promovente instalara un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Durante la preparación del sitio y durante la construcción de la casa, el promovente colocara dos baños portátiles para el uso del personal laboral. El mantenimiento de estos baños estará a cargo de la empresa concesionaria. Las aguas residuales son llevadas por la empresa concesionaria a la planta municipal de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito” operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, CAPA.

El sistema propuesto para la operación de la casa consistirá en construir una cisterna seca impermeabilizada que tendrá la función de alojar en su interior el sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto.

El sistema de tratamiento de aguas residuales está compuesto por los módulos de biodigestores conectados a tanques industriales. Los tanques industriales recibirán temporalmente el agua tratada. En el interior de los tanques industriales se instalaran un sistema dosificar de tabletas de cloro, dosificadores que le darán un tratamiento terciario al agua tratada. Posteriormente el agua tratada y con tratamiento terciario adicional, será conducida a un campo de infiltración con plantas vegetales las cuales aprovecharan el agua. Todo este sistema de tratamiento garantizara que las aguas residuales generadas durante la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

operación de la casa tendrán un tratamiento y destino final de acuerdo a la normatividad ambiental.

- f) **Alumbrado Público:** Se cuenta con este servicio por ser una zona completamente urbanizada.
- g) **Seguridad Pública:** este servicio es proporcionado por la Dirección de Seguridad Pública Municipal, la cual garantiza la seguridad de la zona y sus residentes.
- h) **Teléfono:** También existe este servicio en la zona.

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Programa de trabajo.

Como se puede apreciar a continuación en la siguiente tabla, se detalló la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción para el programa general de trabajo, el cual lo hemos dividido en varias fases tomando en cuenta su conclusión al término de 24 meses.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Preparación del sitio.												
Delimitación del área de trabajo												
Colocación de letreros.												
Colocación de contenedores temporales.												
Colocación de baños portátiles.												
Programa de rescate de flora												
Programa de rescate de fauna												
Retiro de vegetación muerta												
Desmonte selectivo												
Construcción de bodega temporal.												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Cimentación.												
Construcción casa.												
Construcción alberca.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Acabados.												
Zocoleo.												
Limpieza del sitio												

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

CONTINUACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
Preparación del sitio.												
Delimitación del área de trabajo.												
Colocación de letreros.												
Colocación de contenedores temporales.												
Colocación de baños portátiles.												
Programa de rescate de flora												
Programa de rescate de fauna												
Retiro de vegetación muerta												
Desmante selectivo												
Construcción de bodega temporal												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Cimentación.												
Construcción casa.												
Construcción alberca.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Acabados.												
Zocoleo.												
Limpieza del sitio												

OPERACIÓN	
LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL DE LA CASA
Las actividades de mantenimiento consistirán en inspeccionar la estructura de la casa para identificar el deterioro o daño que tenga. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.	El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años.
Los caminos de acceso serán	La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa. http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*

<p>barridos diariamente.</p> <p>El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.</p> <p>El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).</p> <p>En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería, cerrajería, etc.</p> <p>De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.</p> <p>Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, jaboneras, cambio de piezas rotas en pisos, etc.).</p> <p>Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.</p> <p>Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.</p>	<p>html</p>
--	-----------------------------

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

<p>Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.</p> <p>El mantenimiento y limpieza diaria del agua de la alberca, así como su filtración para garantizar el tiempo de vida del agua.</p> <p>Del sistema sanitario, se le dará monitoreo, inspección y mantenimiento a la cisterna seca impermeabilizada, al biodigestor, a la cisterna industrial, al sistema de clorificación y a la zanja de infiltración para garantizar su óptimo funcionamiento.</p> <p>Áreas naturales, mantenimiento a las plantas, riego, poda general de árboles y arbustos y deshierbe.</p>	
--	--

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del restaurante e infraestructura asociada.

II.2.2 Preparación del sitio.

Delimitación del área de trabajo.

Como primera actividad se delimitara el área de trabajo, actividad que consistirá en colocar una cinta de color amarillo en toda el área del proyecto, para que no se invadan áreas no establecidas para la construcción del proyecto. Con esta medida se evita impactar las áreas verdes naturales destinadas para conservación y protección.

Colocación de letreros.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Consulta pública
“CASA BRISA”**



Como segunda actividad en esta etapa el promovente construirá y colocará letreros alusivos a la protección del medio ambiente (Imagen ejemplo). Estos letreros tendrán el objetivo de informar de los derechos y obligaciones en materia ambiental. Tendrán temas prohibitivos, restrictivos, informativos y preventivos. Los letreros serán colocados en los linderos del terreno para que no obstruyan las actividades de

preparación del sitio. El objetivo es proteger el ambiente presente en el predio. Todos los letreros serán hechos de madera. Al final de la obra, los letreros serán retirados.

Colocación de contenedores temporales.



Como tercera acción se colocarán 4 tambos de plástico de capacidad de 200 litros cada uno, con una bolsa de plástico en su interior y tapa.

Los cuatro tambos estarán rotulados para la clasificación de la basura colectada, se utilizará un tambor para el vidrio, uno para el plástico, uno para papel y otro para los residuos orgánicos.

La basura que se encuentre dentro del área de trabajo será depositada en estos contenedores. Estas dos acciones reducen los riesgos de accidentes en las horas de trabajo durante la preparación del sitio.



Colocación de baños portátiles.

También se instalarán dos letrinas portátiles con capacidad para dar servicio a 20 personas. Y su mantenimiento estará a cargo de la empresa concesionaria.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



Se le solicitara a la empresa concesionaria copia del recibo oficial de recepción de las aguas residuales por parte de la planta de tratamiento municipal. Con esta medida se garantizará que las aguas residuales generadas en esta etapa tienen un tratamiento y destino final adecuado conforme a la ley.



La imagen muestra el tipo de pipa que utiliza la empresa arrendadora de los baños portátiles donde almacena temporalmente y transporta las aguas residuales hacia la planta municipal de tratamiento de aguas residuales.

Es importante mencionar que estos baños temporales no representarán riesgo alguno al medio ambiente, ya que son herméticos y presentan un contenedor que almacena las aguas residuales

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

combinándolas con un químico que elimina olores; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que no representen algún riesgo para el medio ambiente, estas medidas consistirán en la supervisión, monitoreo y limpieza permanente.

Programa de rescate de flora.

Como acción seguida al acondicionamiento previo de servicios preventivos de contaminación, se implementara el Programa de Rescate de Flora, el cual consistirá en identificar las especies de flora que sean susceptibles de rescate y que serán marcadas con un listón verde para su fácil identificación por parte de la cuadrilla de rescate. La demás vegetación que no tenga las condiciones físicas y que no se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, será retirada en las acciones de desmonte.

Todos los organismos rescatados serán llevados a un vivero temporal que se instalará en un sitio específico del predio alejado de las áreas de construcción, o en su caso serán trasplantados directamente en las áreas que se conservarán con vegetación natural.

Programa de rescate de fauna.

De manera simultánea se implementara el Programa de Rescate de Fauna, el cual al igual que el programa de rescate de flora, tiene como objetivo proteger, cuidar, rescatar las especies de fauna que se encuentren en las áreas destinadas para el desplante de la casa.

Es importante mencionar que estos dos programas serán supervisados por un biólogo, para que se cumplan los objetivos planteados en ellos.

Los organismos rescatados serán trasladados a las áreas del predio en donde se conservará la vegetación intacta. En el apartado de los anexos, se incluyen los programas de rescate de flora y fauna; y el programa de reforestación diseñados para el proyecto.

Retiro de vegetación muerta.

Cierta vegetación presente en el predio se encuentra afectada, observándose ramas y troncos caídos en alguna etapa de pudrición, por lo que se considera de acción prioritaria el retiro de este material (únicamente en las áreas de desplante del proyecto y en las áreas de zocoleo y camino de acceso interno del predio).

El retiro de la vegetación muerta se realizará mediante motosierras y machetes; los residuos serán triturados mediante una trituradora forestal particular, almacenándose en un sitio específico, para posteriormente ser utilizados como abono natural en las áreas verdes del proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR*

*Consulta pública
“CASA BRISA”*



La imagen corresponde a un modelo de trituradora de materia vegetal que sería utilizado; los residuos triturados serán esparcidos en las áreas que se conservarán con vegetación natural y también en donde se realizará el zocoleo para enriquecer el suelo.



Se observan las características de la vegetación caída en algunas partes del predio del proyecto. Todas las ramas secas y troncos secos que se encuentren dentro de las áreas destinadas para el proyecto serán trituradas.

Desmonte.

Esta actividad es la más rigurosa, ya que requiere el desmorte total de la vegetación que se encuentra en las áreas en donde se construirá la casa, deck 1, deck 2 y alberca, con una superficie de 351.36 m²; se desmontará también la superficie del andador de acceso interno (peatonal y vehicular) de 136.70 m².

Previo al desmorte de estas superficies, nuevamente se realizará un nuevo recorrido para certificar que no existe especie de flora o fauna que haya sido pasada de desapercibida y que se vaya a encontrar en riesgo.

Los residuos vegetales generados por las actividades de desmorte, serán también triturados para la generación de abono orgánico, el cual se dispersará entre la vegetación conservada para su descomposición natural.



Bodega temporal.

Se construirá una bodega provisional de lámina de cartón empetrolado para el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

resguardo de herramientas y materiales que se utilizarán en las etapas de preparación del sitio y construcción. (La imagen corresponde a un ejemplo de bodega).

La bodega permitirá que ningún material que no sea utilizado de forma definitiva se encuentre dentro de la zona de construcción ni en los alrededores. Esto permitirá que todo el material almacenado será protegido de las inclemencias del clima, principalmente la lluvia y la brisa marina (Salitre), lo cual podría dañarlos y evitando que el material se convierta en un agente contaminante.

Las dimensiones de la bodega serán de 5.47 x 5.21 metros. Esta construcción temporal se retirará al término de los trabajos de construcción.

Despalme

El despalme consiste en retirar la capa orgánica del suelo en las áreas de desplante de las obras. En vista que la casa solo ocupara una superficie de 351.36 m²; únicamente se realizará el despalme en esta superficie; en el área destinada para el camino de acceso, no se realizará ningún tipo de despalme ya que estas superficies serán naturales.

El objetivo del despalme, es dejar libres las áreas que se van a excavar, rellenar y nivelar hasta la profundidad necesaria, que permita que el material de relleno no se mezcle ni contamine con el suelo natural presente y ocasione una compactación del relleno de mala calidad y que con el tiempo produzca desniveles o hundimientos en la casa.

La tierra orgánica retirada será acumulada en un lugar específico, para luego ser usada en las áreas naturales.

Limpieza del sitio.

Estas acciones estarán encaminadas en realizar una limpieza final del área ya delimitada para la construcción del proyecto. Estas acciones prepararan el terreno para la etapa más rigurosa y de mayor actividad y generación de residuos. La limpieza permitirá dejar un espacio libre de troncos, residuos sólidos que garantizaran la seguridad de los trabajadores y el manejo de los materiales de construcción de manera segura.

II.2.3. Etapa de Construcción.

Trazo de desplante.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR*

*Consulta pública
“CASA BRISA”*



Consiste en la ubicación definitiva de los espacios en donde se realizarán las actividades de excavación para el alojamiento y construcción de la cimentación que dará soporte a la casa.

Con la ayuda de topógrafos se empleara el uso de teodolito y estadal.

Dada las condiciones del predio, la nivelación será mínima, ya que la construcción de la casa aprovechara la topografía del terreno



Posterior a los cálculos previos, se realizara el trazo de desplante de todas las obras y/o construcciones que componen el proyecto.

El trazo del área se realizara de acuerdo al plano de conjunto del proyecto. Se utilizarán estacas en los vértices de las áreas de desplante y cerrándolos con la ayuda de hilos visibles perfectamente nivelados.



Una vez realizado el trazo, se marcará con cal el lugar exacto donde se realizara la excavación lineal para el alojamiento de la cimentación y para el área donde se construirá la cisterna seca impermeabilizada así como el campo de infiltración.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Posteriormente al trazado, se procederá a realizar la excavación. La excavación se realizara de manera manual.

Debido a que el terreno no presenta desniveles notables, y que el proyecto se ha diseñado aprovechando la topografía del mismo, el único relleno que se realizara será dentro del cuadro que forman la cimentación de las obras a realizar.

Excavación.



Una vez que se hallan trazado las áreas de desplante de las obras, se iniciará con la excavación de las zanjas de cimentación.

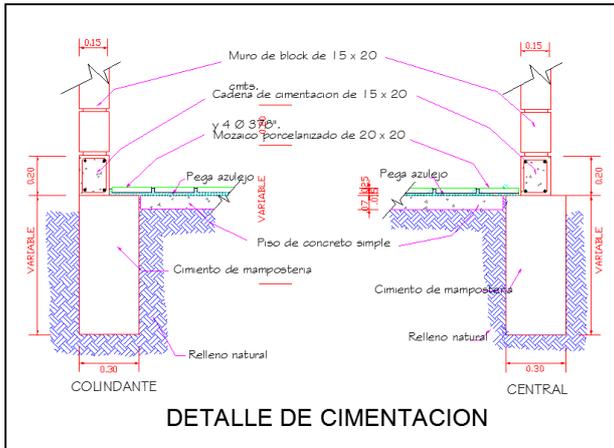
La excavación se realizará por medios manuales (pico y pala). Para la cimentación se harán excavaciones de .30 m de ancho por .50 m de profundidad o hasta que se tope con laja (roca).

Para el caso de la construcción de la cisterna seca impermeabilizada se requerirá de excavaciones mayores a distintas profundidades, retirando toda la tierra orgánica y material pétreo que se encuentre en la superficie ocupada por las obras.

Todas las excavaciones serán realizadas mediante pico y pala sin la utilización de maquinaria, y las profundidades estarán de acuerdo a los requerimientos de cada obra.

Cimentación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



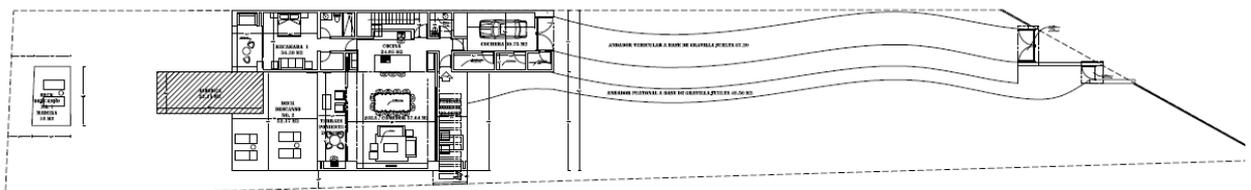
La cimentación será lineal, desplantadas sobre roca firme con rellenos compactados al 95% con material de banco libre de materia orgánica.

Se considerará una capacidad de carga del terreno de 2.2 ton/m², se verificará como mínimo esta resistencia.



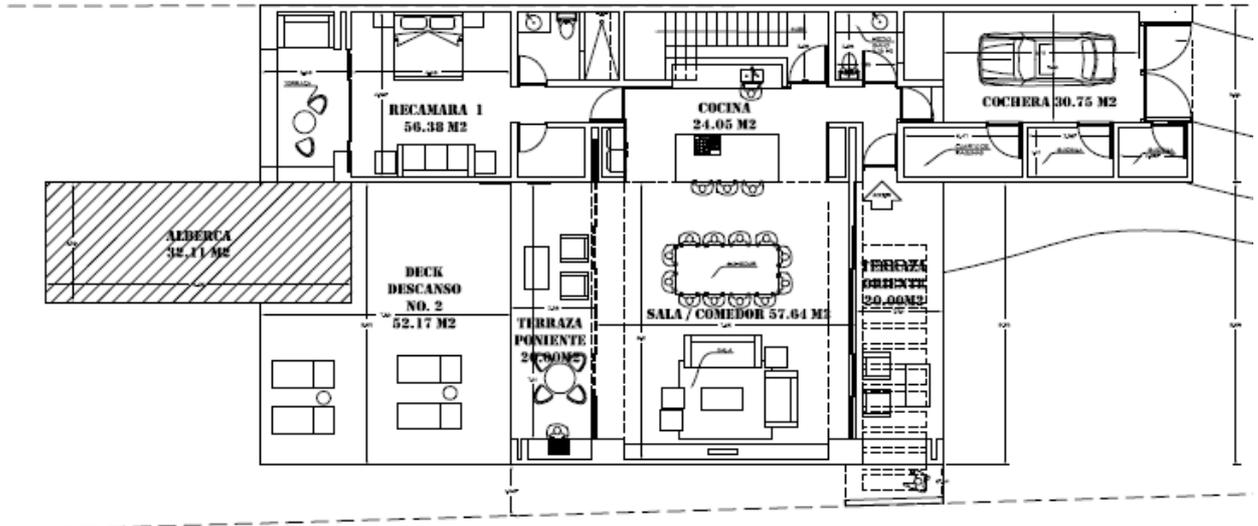
Una vez construidos los cimientos de mampostería se procederá a rellenar las áreas interiores con el material producto de la excavación de los cimientos, complementándolo con material de banco (sascab), proveniente de bancos autorizados.

Construcción de la casa.

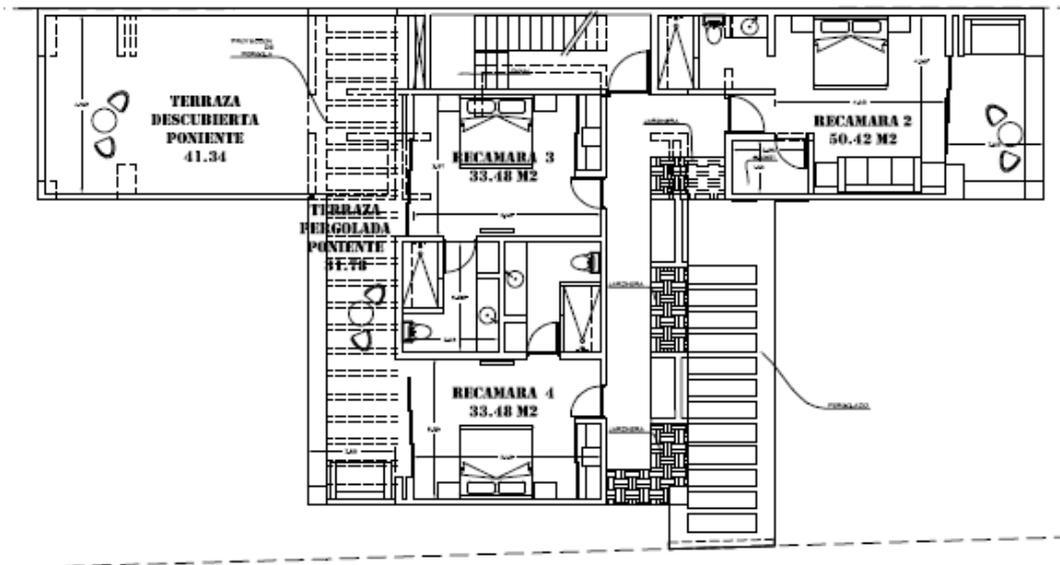


PLANTA BAJA NIVEL 0.00 MTS

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
"CASA BRISA"

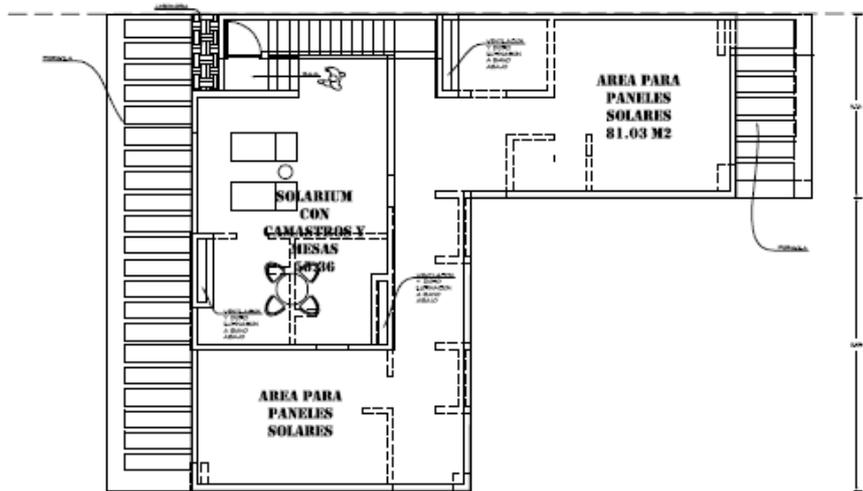


PLANTA BAJA NIVE



PLANTA ALTA NIV

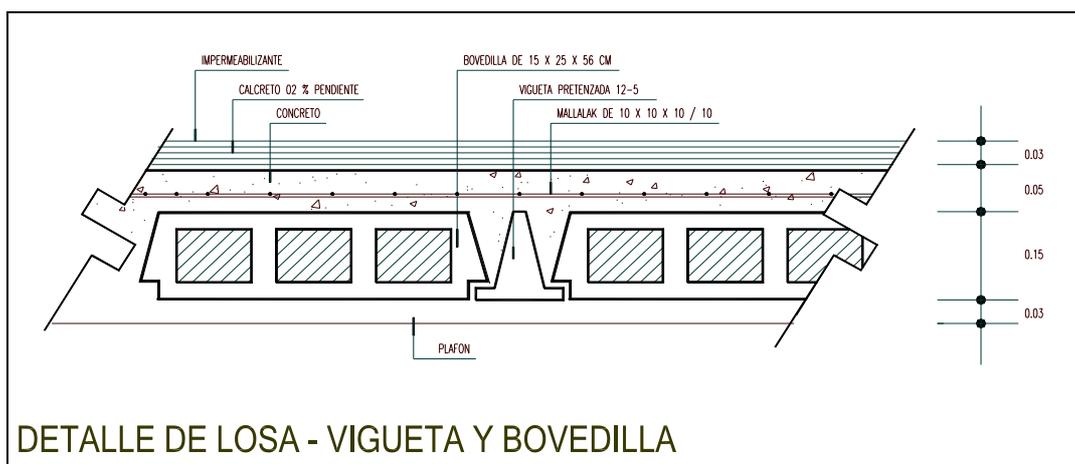
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



SOLARIUM NIVEL

La estructura será a base de muros cargadores de bloques de concreto de 15x20x40 cms, reforzados con elementos estructurales, como son cadenas de cimentación, castillos armados y cadenas de nivelación, todos de concreto armado, reforzados con varilla corrugada.

Las losas de entepiso y azotea serán aligeradas a base de viguetas pretensadas de concreto y bovedillas de concreto vibropresado.



Albañilería.

La estructura de la casa será a base de muros cargadores de bloques de concreto de 15x20x40 cms, reforzados con elementos estructurales, como son

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

cadena de cerramiento, cadena de nivelación, castillos armados y castillos ahogados, todos de concreto armado, reforzados con varilla corrugada; con acabado común con mezcla recortada por ambas caras, pegado con mortero cem-arena-en proporción 1:2:6.

Aplanado de los muros con llana de madera y esponja; a tres capas (rich, emparche y estuco) a plomo y regla con mortero cemento-calhidra-polvo de piedra con proporción 1:2:6 con 2.5 cm de espesor.

El aplanado de plafón con llana de madera y esponja; a tres capas (rich, emparche y estuco) a plomo y regla con mortero cemento-calhidra-polvo de piedra con proporción 1:2:6 con 2.5 cm de espesor.

Piso de loseta de cerámica línea económica de 30x30 cm. asentada con pegazulejo y lechada con cemento blanco.

Zoclo de loseta de cerámica línea económica de 10x30 cms. asentada con pegazulejo junteado con cemento blanco.

Construcción Alberca.

Las albercas rectangulares son la forma más común en albercas y presenta varias ventajas a diferencia de otras formas irregulares, estas son:

- Mejor aprovechamiento del espacio ´.
- Facilidad en la colocación de las instalaciones.



Para la obra de la alberca se utilizara el método de hormigón armado, método que consiste en la ejecución de paredes y losas armadas de hormigón. Para

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

conferirle mayor firmeza a la estructura, y al mismo tiempo reducir espesores, es recomendable la inclusión de nervios, vigas y loseta de borde. Este sistema prevé juntas de dilatación y normas de curado exigidas en la construcción con hormigón.

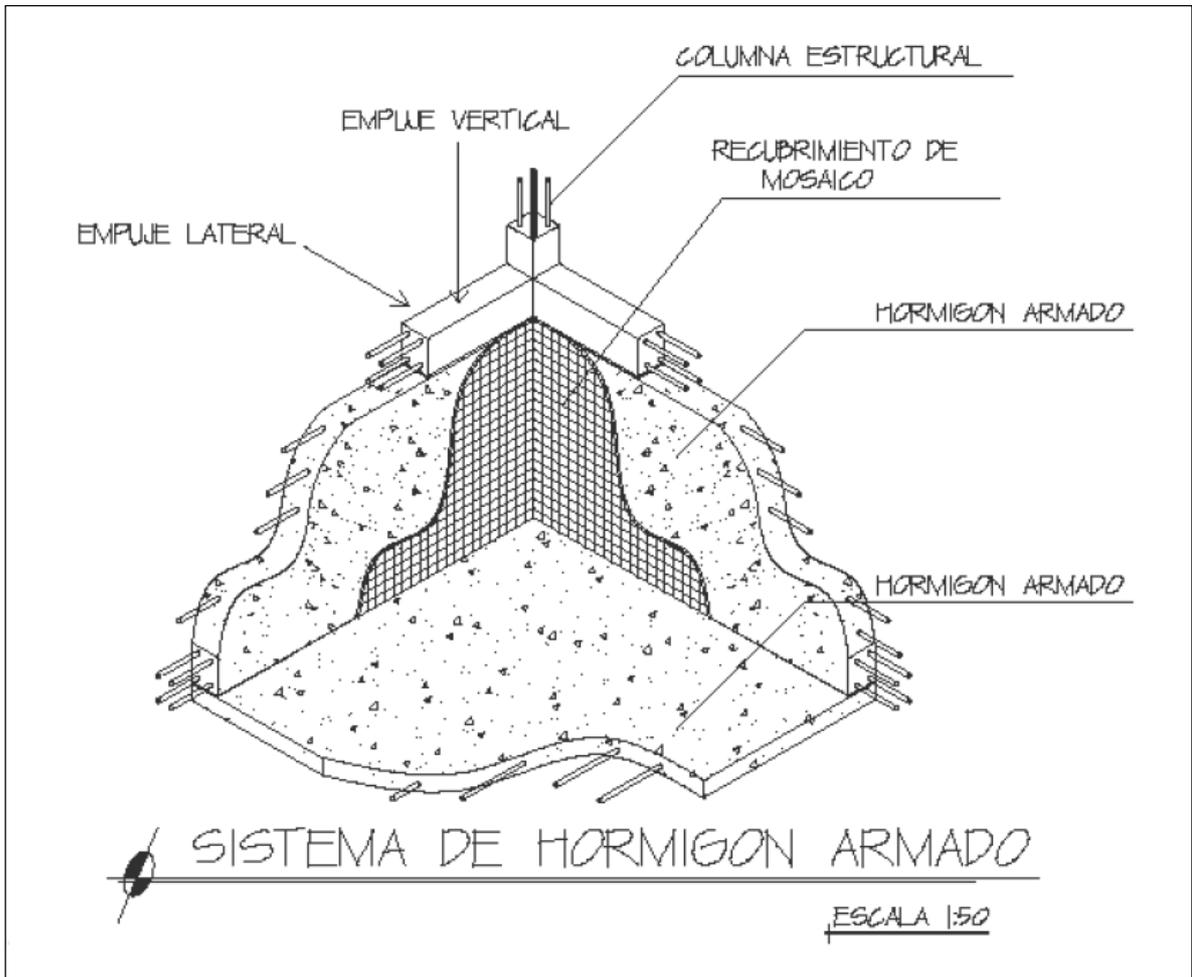
La construcción en hormigón armado es la única que responde a los distintos tipos de suelos. Una estructura autoportante que se puede asentar sobre cualquier terreno y en cualquier circunstancia, en cada caso la armadura se calcula para dar respuestas a los diferentes requerimientos.

Ventajas del Hormigón Armado:

- -Resistencia 10 veces superior a la del block.
- -No se calcina, ni se desgrana como el block.
- -Es naturalmente impermeable, mientras que el block no.
- -En una piscina el empuje contra las paredes es lateral, para lo cual el hormigón tiene una performance superior.

Los profesionales en construcción de piscinas eligen construir en hormigón porque la dosificación contiene aditivos que aumentan su resistencia mecánica y mejoran su permeabilidad. Un curado controlado y adecuado que garantiza un correcto endurecimiento entre los primeros 28 días.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



Sistema	Ventajas	Desventajas	Figura
Hormigón armado	Resistencia 10 veces superior al block. No se calcina ni se desgrana. Es naturalmente impermeable. Tiene una performance Superior a los empujes laterales.	La principal desventaja de este sistema es el costo.	

SISTEMA CONSTRUCTIVO.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



La base de hormigón debe tener unos 40 cm de espesor, para tener seguridad en que está correctamente ejecutada. Puede tener una armadura en el centro, o mejor aún si se coloca doble armadura: una cerca de la base y la otra cerca de la zona superior. Esta armadura puede estar constituida por una rejilla de hierros de diámetro 12 mm cada 20 cm.

Antes de hormigonar la base, se deben colocar los hierros de espera de la armadura de los muros, para que todo el vaso de la piscina se comporte como una unidad. Estas esperas también pueden ser de 12 mm.

Posteriormente se realiza el hormigonado de la base. Una recomendación es la de utilizar hormigón de planta, porque se realiza con un estricto control de calidad y es un material confiable.

Cuando el hormigón de la base ha fraguado se puede continuar con la construcción de los muros de la piscina.

El primer paso es colocar las armaduras de los cuatro muros. Ésta tiene que ser una parrilla de las mismas características que las descritas anteriormente para la base.

En ese momento también se tiene que realizar el pasado de todas las instalaciones, eléctrica si la piscina va a tener luz, y todo lo referido a depuradora y desagües.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Concluido esto se completa los muros. Se puede hacer un muro interior de ladrillos que sirva como enconfrado para luego verter hormigón de planta para formar el muro de la piscina.

Pero la forma más recomendable y más utilizada actualmente es el gunitado, que consiste en la proyección de hormigón sobre la armadura. Con este sistema se gana tiempo a la vez que se consiguen mejores resultados. Se pueden hacer muros más delgados y eficaces.

La piscina se concluye con el revestimiento que se desee.

CARACTERISTICAS DE LA ALBERCA.

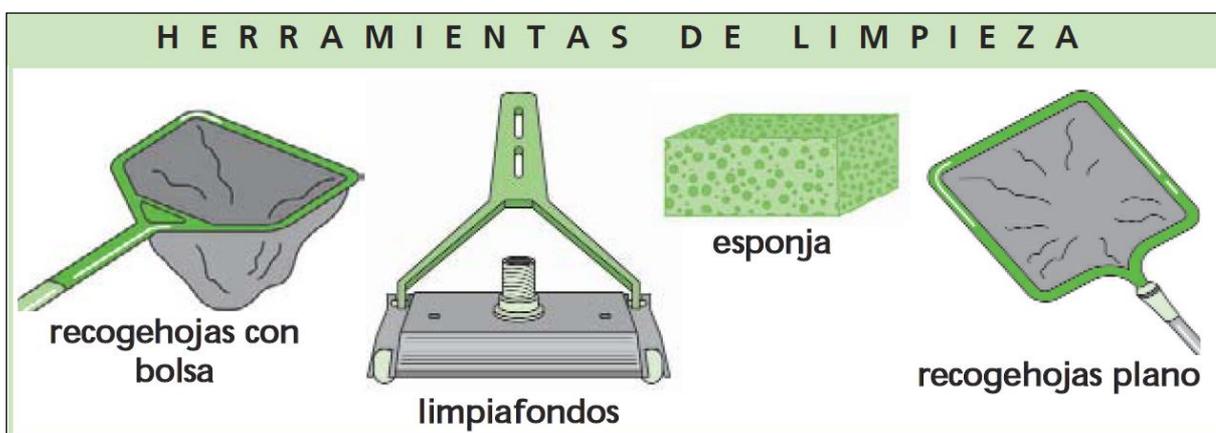
La alberca tendrán un largo de 3.56 x 9.02 metros (32.11 m²). La profundidad de la alberca será de 1.50 metros, por lo que el nivel del agua dentro del vaso de la alberca será de 1.45 metros.

CAPACIDAD DE ABASTO DE AGUA.

En la zona donde se encuentra el proyecto existe el abasto de agua potable, proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. El promovente mediante un contrato con esta dependencia obtendrá el volumen del agua que se requiere para llenar la alberca. La capacidad de la alberca principal es de 70.47 m³.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

La limpieza de la alberca se realizara diariamente de acuerdo a las necesidades propias y de operación. El equipo a utilizar para la limpieza son recoge hojas con bolsa, limpia fondos, esponja y recoge hojas plano. Debido a la dimensión de la alberca, estas tareas serán fáciles de realizar.



Generalmente, el mantenimiento diario de la alberca consiste en unos pasos muy sencillos:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

- **Programar la depuradora** para que realice la filtración de la alberca de forma automática de forma diaria. Como referencia se suele indicar que las horas de depuración deben ser la mitad de los °C de temperatura del agua: es decir, si el agua está a 20 °C, lo ideal sería depurar durante 10 horas diarias.

- **Pasar el limpiafondos** de forma periódica para recoger la suciedad del fondo y las paredes de la alberca. En caso de que haya mucha suciedad, puede ser conveniente colocar la llave de 6 vías en vaciado en lugar de en filtración, para evitar que toda esa suciedad colmate las arenas del filtro.

- **Colocar en las cestas de los skimmers pastillas** desinfectantes (habitualmente productos multifunción, que combinan el cloro con otros efectos como regulación de pH, antiincrustante, algicida...) para la depuración química del agua y reponerlas según necesidad, en función de las mediciones semanales de cloro y pH.

Opcionalmente, para evitar el deterioro de los skimmers con el producto químico, se pueden colocar las pastillas en dosificadores autoflotantes que se dejan en el agua de las albercas.

- **Limpiar la superficie del agua** de hojas e insectos con la red de mano.

- Sobre todo en aguas duras, **frotar las paredes y la base de las albercas con el cepillo manual** para evitar que la cal del agua se incruste en el vaso.

- **Rellenar las albercas cuando se aprecie que baja de nivel** (por evaporación o por las pequeñas pérdidas que se producen al hacer las limpiezas de filtro).

Claves para el mantenimiento.

Mantener a punto el agua de la alberca, es decir, transparente y limpia, te exige realizar de forma periódica una serie de tratamientos físicos (limpieza y filtrado) y químicos (desinfección).

1. Para la filtración, son necesarios:

- a) Recogehojas y limpiafondos.
- b) Sistema de recirculación y filtrado (mediante “la depuradora”).

2. Para la desinfección, se emplean distintos productos químicos:

- a) Desinfectantes:
Cloro, bromo u oxígeno activo.
- b) Reguladores del pH:
 - Reductores del pH.
 - Elevadores del pH.
- c) Productos complementarios:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

- Algicida y anticalcáreo.
- Floculante.
- Desincrustantes-limpiadores.

USO RAZONABLE DEL AGUA.

POR NORMA OFICIAL, EL AGUA DE UNA ALBERCA DEBERÁ DE CAMBIARSE CADA 10 AÑOS EN SU TOTALIDAD, debido a aspectos de salud, y solo en casos de mantenimiento, reparación de alberca o en casos extremos por saturación de elementos anti salubres en su agua. Esto deberá de ser valorado por un técnico, así como deberá de tener siempre buenos parámetros físico-químicos y filtración. Apóyese siempre de una persona que atienda el mantenimiento de su alberca.

<http://www.albercas.mx/preguntas/cambio-de-agua>

En base a esta información y al sistema de filtrado que tendrá la alberca, el tiempo de cambio del agua será cada diez años.

Durante ese tiempo (10 años), seguramente deberán existir nuevas tecnologías que alarguen el tiempo de vida útil del agua de las albercas.

SISTEMA DE FILTRADO.

El agua de la alberca debe clorarse y filtrarse todos los días. Solo de esta forma se puede asegurar que se tienen óptimas condiciones de calidad del agua. La cloración es para mantener los niveles de cloro adecuados (1.0 a 2.0 ppm) y evitar el crecimiento de: algas esporas y microorganismos de otro tipo. La filtración continua es para retirar los sólidos producidos y la materia orgánica que se integra al agua y siempre tener un agua cristalina. Cuando la alberca sea de uso doméstico, se recomienda que al menos se filtre el agua durante 6 horas al día.

Cuando el uso es intensivo como ocurre en balnearios y piscinas públicas, se recomienda que al menos durante el día, el agua pase tres veces a través del filtro.

Los filtros que se pueden emplear en piscinas son: filtros de arena, de cartucho y de tierras diatomáceas.

FILTRO DE ARENA: Por tradición este tipo de filtro es el más empleado aun hoy en día. Como todos tiene sus ventajas y sus desventajas.

Este filtro consiste en un tanque que contiene arena, un distribuidor, una rejilla de colección y una válvula de multipasos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

En el filtro de arena el agua pasa desde la parte superior a la parte inferior por medio de un distribuidor y se colecta en el fondo con un canasto de rejilla. Los sólidos son retenidos en el medio granular del filtro y el agua sale una vez filtrada y se regresa a la piscina para ser distribuida a lo largo de esta por los jets de la piscina.



Eventualmente el filtro se satura con los sólidos retenidos por lo que es necesaria la limpieza de éste. En la limpieza del filtro se cambia de posición la válvula de multipuertos y el agua ahora fluye desde la parte inferior hacia la parte superior arrastrando así los sólidos retenidos en la parte superior del filtro. El flujo de agua cuando la válvula está en esta posición es hacia el drenaje a donde se desechan los sólidos acumulados. Una vez que se limpia el filtro, se cambia la posición de la válvula y el agua fluye en forma normal desde arriba hacia

abajo pasando por el lecho de arena pero el agua se envía al drenaje hasta que el agua salga libre de turbidez.

Cuando el agua está clara se cambia nuevamente la posición de la válvula y el filtro opera normalmente en su posición de filtración.

- Hacer una limpieza de filtro (mediante un lavado de las arenas a contracorriente) de forma periódica, cada vez que se pase el limpiafondos y siempre que el manómetro marque amarillo. De esta forma se limpian las arenas y se evita que se apelmacen.
- Renovar las arenas cada cierto tiempo. Dependiendo de su estado, lo habitual es hacer un cambio de arena cada 4/5 años.
- Abrir la tapa del filtro cada cierto tiempo para revisar el estado de la arena, comprobar con la mano que sigue estando suelta.
- En invierno, si se realiza invernaje de la piscina, añadir un antiapelmazante y dejar la tapa semiabierta. Al comenzar la temporada siguiente, eliminar a través del desagüe todo ese líquido antiapelmazante para que no entre al agua de la piscina.

RECAMBIO DE AGUA.

El agua de una piscina se ve influenciado por diversos factores como el pH del agua, la dureza, la temperatura, las exposiciones, la luz, etc.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Todos estos factores hay que regularizarlos y controlarlos con cierta frecuencia, si se consiguen estabilizar, con la ayuda de productos de limpieza y regularizadores, la vida del agua puede ser fácilmente de 4 o 5 años.

Instale un buen equipo depurador y utilice buenos productos regularizadores, y el planeta y su bolsillo se lo agradecerá con creces.

Seamos respetuosos con la madre naturaleza y no malgastemos agua, hagámoslo por nuestro futuro y el de los nuestros.

Los tres elementos que más influyen en la correcta conservación del agua son estos tres:

- [Equipo depurador de calidad](#): es principal responsable de que todo el conjunto funcione correctamente.
- [Cubertor para piscina](#): Evita que la luz dañe el agua, entre suciedad en la piscina y sirve de elemento de seguridad.
- [Clorador Salino](#) y [Regulador de pH](#): mantiene el agua en perfectas condiciones de salubridad y calidad.

TRATAMIENTO.

Para mantener el agua en óptimas condiciones tendremos que eliminar bacterias y microorganismos para evitar la aparición de algas y disfrutar de un agua transparente.

Actualmente en el mercado existen productos que combinan diversas funciones. Son los productos llamados “multifunción” (2,3,4, incluso hasta 10 efectos). En ellos el elemento fundamental es el cloro y se acompaña de otros efectos: desinfectante, algicida, floculante, antical, mantenedor del PH... En el recipiente figura la cantidad y frecuencia con que hay que administrar el producto. Depositarlo siempre en la cesta de los skimmers o dosificadores flotantes y reponer en función de las necesidades de la piscina.

Productos aconsejables.

Cloro: mantiene el agua cristalina y desinfectada, elimina bacterias, hongos y demás microorganismos. Existen varios tipos de cloro:

- Cloro libre: es el que trabaja, matando gérmenes y oxidando la materia orgánica.
- Cloro combinado: es la cloramina, formada por la reacción del cloro libre con los residuos amoníacos de los bañistas. El exceso de cloraminas produce el olor y picor de ojos y mucosas.
- Cloro total: es la suma de cloro libre y cloro combinado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Anti-incrustante: ayuda a que la cal del agua no precipite en las superficies del vaso de la piscina y circuitos de depuración en aguas duras.

Algicida / Superalgicida: tratamientos para aguas verdes.

Floculante: amalgama las partículas en suspensión de aguas turbias (demasiado pequeñas para que el filtro las retenga) y hace que precipiten al fondo para que se puedan eliminar con el limpiafondos. Respetar las cantidades indicadas en el producto.

Antiapelmazante: para tratar la arena del filtro.

Desincrustante: para la limpieza del vaso de la piscina en vacío, cuando se han incrustado cal y algas.

Reductor – Elevador del PH: Para mantener el pH en los niveles recomendados. Un valor de PH muy alto favorecerá las incrustaciones calcáreas, la turbiedad del agua y provocará irritación en ojos y piel. Un pH demasiado bajo convierte el agua en corrosiva, facilitando la aparición de manchas en las paredes y provoca también irritación en ojos y piel. Además un nivel descompensado de pH hace que el cloro no surta efecto. El nivel ideal de pH para piscina oscila entre 7,2-7,6.

Tratamiento químico del agua.

El agua de la alberca debe ser tratada químicamente para que pueda ser utilizada sin el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad debido a las bacterias. También la apariencia que presenta el agua, como la cristalinidad depende de un tratamiento químico adecuado.

Balance del agua.

Cuando el agua que es utilizada para llenar la piscina es tomada del sistema de la ciudad, muchas veces esta ya está balanceada. “El agua balanceada es aquella que tiene el pH apropiado (ni es acida ni básica). Así mismo tiene la alcalinidad total correcta (cantidad de bicarbonatos, carbonatos e hidroxidos)” (2). Cuando se utiliza agua de pozo esta generalmente esta fuera de balance, pero puede ser balanceada ajustando los parámetros adecuados. Lo mismo puede suceder en casos del agua de lluvia. El agua que se utilizara para el llenado de la alberca será agua obtenida del sistema de agua potable proporcionado por la CAPA.

Alcalinidad total.

Ésta indica la cantidad de material alcalino disuelto en el agua de la piscina (carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos). La alcalinidad es comúnmente alta cuando se usa agua de pozo no tratada. La alcalinidad está ligada

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

directamente al pH actuando como un imán de manera que si la alcalinidad es muy alta, el pH tenderá a subir constantemente. Lo opuesto sucederá si la alcalinidad es muy baja. Una alcalinidad muy alta produce turbiedad en el agua, incrementos en el pH, incrustaciones y coloraciones inaceptables. Una alcalinidad baja produce irritación en los ojos, reducciones en el pH y agua verdosa. La alcalinidad ideal es de 80 a 150 mg/Lt. (miligramos por litro).

Para conocer la alcalinidad total del agua se puede utilizar un analizador de los que se puede disponer en el mercado. Si no se tiene el analizador a la mano y observa que el pH no se mantiene en el nivel correcto, esto indicaría que la alcalinidad total es incorrecta.

Si después de bajar el pH éste tiende a subir nuevamente debe utilizarse uno de los productos estabilizadores de pH disponibles en el mercado.
Dureza del agua.

El grado de dureza del agua está determinado por la concentración de sales de calcio y de magnesio. Una excesiva presencia de estas sales puede provocar depósitos incrustados, dañando la estética de la piscina y todo el sistema de circulación y filtrado del agua.

"La dureza se mide en grados franceses, según los tests establecidos para ello" (5-104). Es determinante, más que la región geográfica de captación, la profundidad a la que se llega; el agua procedente de pozos o de acueductos alimentados por capas freáticas profundas tiene en general un valor de dureza mayor respecto a la proporcionada por fuentes o manantiales de capas más superficiales.

El agua con valores de dureza iguales a 10-15 grados franceses se define como dulce o muy dulce; este tipo de agua tiene características particularmente agresivas y puede provocar corrosiones en las instalaciones. Agua con valores de dureza entre 20-25 grados franceses se define como dura y muy dura o durísima si muestra valores todavía más altos.

Las aguas muy duras pueden provocar incrustaciones no solo cuando se calientan (la temperatura favorece la creación de depósitos) sino también en condiciones normales, sobre todo si se tiene en cuenta que en piscinas no calentadas la evaporación natural del agua favorece la concentración de las sales de calcio y de magnesio."

Potencial hidrógeno (pH).

"El pH es el parámetro que indica la concentración de iones de hidrógeno disueltos en el agua. La escala de los valores del pH va desde 0 a 14, y con el pH 7 se indica la neutralidad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Los valores inferiores a pH 7 identifican elementos ácidos, valores superiores definen elementos alcalinos (llamados comúnmente básicos). El valor de pH óptimo para el agua de una piscina está comprendido entre 7.2 y 7.6, y tiene que mantenerse utilizando los químicos oportunos."

En el siguiente cuadro aparecen las operaciones de mantenimiento químico que exige el agua y la periodicidad con que conviene realizarlas.

	Desinfección (Elige sólo uno de ellos para tu piscina)			Control pH	Tratamientos complementarios
	Cloro	Bromo	Oxígeno	Elevador del pH Reductor del pH	Algicidas, floculantes y desincrustantes
A diario	Comprobar el nivel de desinfectante con los equipos analizadores y corregirlo aplicando la dosis oportuna de producto de acción inmediata. 			Comprobar el nivel de pH y corregirlo con la dosis de regulador necesaria en cada caso. Se r e c o m i e n d a mantener el pH entre 7 y 7,4. 	
Una vez a la semana	Reponer la dosis de desinfectante necesaria (en el caso de que se estén utilizando productos para mantenimiento semanal, de acción más lenta).				Tras la primera aplicación de algicida de la temporada, se repite el tratamiento a la semana y después cada 15 días.
Eventualmente	En ocasiones, se puede producir un aumento de la turbiedad del agua; así como un descenso en los niveles de cloro y una alteración del nivel del pH. Las causas más habituales son: las tormentas, el uso intensivo de la piscina, el aumento repentino de las temperaturas, etc. Para recuperar los niveles correctos, es necesario realizar una aplicación de choque de cloro de acción rápida, corregir el valor del pH y añadir líquido floculante (que elimina la turbiedad del agua).				

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Solución a los problemas más habituales.

SÍNTOMAS	CAUSA	TRATAMIENTO
Agua verde	Presencia de algas o niveles altos de cobre.	-Ajustar el pH. -Efectuar un tratamiento de choque de desinfectante (cloro).
Agua blanquecina	Desajustes del pH, presencia de contaminantes en el agua y/o suciedad del filtro.	-Ajustar el pH. -Aplicar un tratamiento de choque y, si no hay mejora, verificar el estado de las arenas del filtro.
Paredes viscosas y suelo resbaladizo	Niveles bajos de cloro y presencia de algas.	-Efectuar un tratamiento de choque (los niveles de cloro deben estar entre 0,8 y 1,4 ppm). -Aplicar un tratamiento antialgas.
Olor fuerte que provoca irritación de los ojos y mucosidad	Desajustes del pH.	-Medir y corregir el pH.
Turbiedad del agua	Presencia de elementos en suspensión.	-Ajustar el pH. -Aportar floculante y, si no mejora, revisar el filtro.

Instalaciones eléctricas.

Salida de alumbrado o contacto con caja de pvc y poliducto naranja.

Salida eléctrica para ventilador de techo con tubería poliducto de 19 mm. Caja de registro de pvc cable thw #12 mcr. condumex o similar.

Suministro y colocación de centro de carga qo4 marca square d.

Suministro y tendido de poliducto naranja de 19 mm.

Suministro y tendido de cable awg #10.

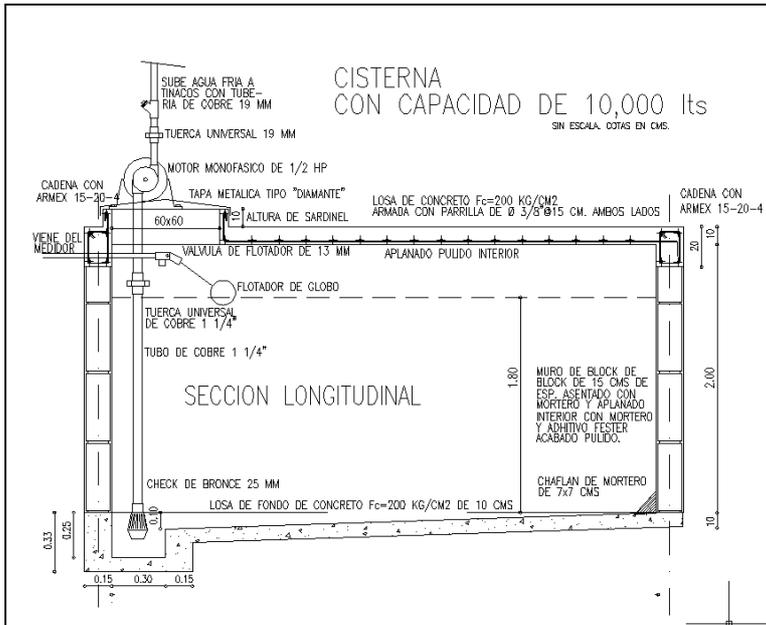
Suministro y colocación de bomba de 1/4 h.p.

Instalaciones hidráulicas y sanitarias.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Las instalaciones hidráulicas y sanitarias serán a base de tubería y accesorios de cobre de diferentes diámetros así como de PVC sanitario y accesorios de diferentes diámetros respectivamente. Ambas instalaciones estarán separadas.

Instalación hidráulica.



Se construirá una cisterna para almacenar 2,500 litros de agua potable. Esta cisterna será abastecida directamente del servicio proporcionado por la CAPA.



Se colocara una cisterna de 1,800 litros para almacenar agua de lluvia. Este aditamento servirá para disminuir la demanda de agua potable en las tareas de limpieza en la casa.

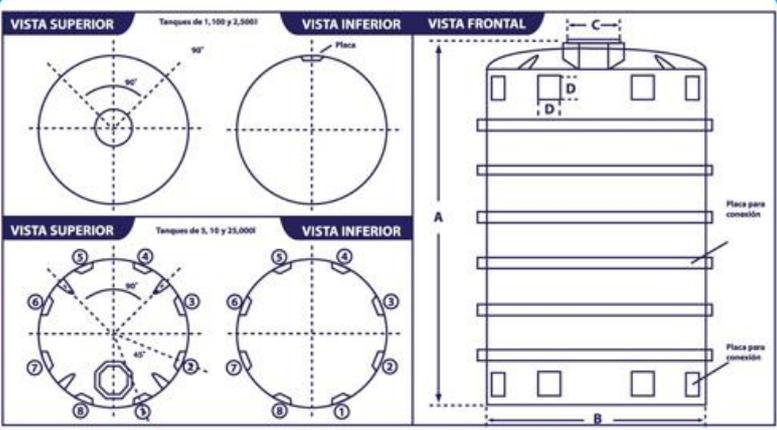
Instalación sanitaria.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Se construirá una cisterna seca impermeabilizada, la cual servirá para alojar en su interior los biodigestores y los tanques industriales. Con esta cisterna se da por garantizado que los biodigestores y los tanques industriales no tendrán contacto directo con el suelo, además que en caso de existir un accidente operacional por derrame de aguas residuales o de aguas ya tratadas, éstas serán contenidas en la cisterna impermeabilizada, lo que permitirá colectarlas nuevamente y así se evita la contaminación del suelo.

Por otro lado, para el tratamiento y disposición de las aguas residuales, se utilizaran Biodigestores, los cuales cumplen con la Normatividad Ambiental, debido a que en la zona no existe el sistema de drenaje sanitario.

	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">Características</div> <ul style="list-style-type: none"> ● Sustituye, de manera más eficiente, los sistemas tradicionales como fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse con sólidos. ● Posee un sistema único que permite extraer sólo los lodos o material digerido, haciéndolo higiénico, económico, sin malos olores ni contaminación. Su mantenimiento no requiere equipo electromecánico especializado para su limpieza. ● En el uso domestico su servicio es de 2 hasta 60 personas y de hasta 233 usuarios en oficina, edificios comerciales, educativos o deportivos.
Funcionamiento Biodigestor	Características de Biodigestor

																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">Descripción</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">A</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">B</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">C</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAN-1100 l</td> <td>1.43 m</td> <td>1.10 m</td> <td>18"</td> <td>0.15 m</td> </tr> <tr> <td>TAN-2500 l</td> <td>1.65 m</td> <td>1.55 m</td> <td>18"</td> <td>0.20 m</td> </tr> <tr> <td>TAN-5000 l</td> <td>1.82 m</td> <td>2.20 m</td> <td>18"</td> <td>0.20 m</td> </tr> <tr> <td>TAN-10000 l</td> <td>3.18 m</td> <td>2.20 m</td> <td>18"</td> <td>0.20 m</td> </tr> <tr> <td>TAN-25000 l</td> <td>3.90 m</td> <td>3.00 m</td> <td>18"</td> <td>0.20 m</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	A	B	C	D	TAN-1100 l	1.43 m	1.10 m	18"	0.15 m	TAN-2500 l	1.65 m	1.55 m	18"	0.20 m	TAN-5000 l	1.82 m	2.20 m	18"	0.20 m	TAN-10000 l	3.18 m	2.20 m	18"	0.20 m	TAN-25000 l	3.90 m	3.00 m	18"	0.20 m
Descripción	A	B	C	D																										
TAN-1100 l	1.43 m	1.10 m	18"	0.15 m																										
TAN-2500 l	1.65 m	1.55 m	18"	0.20 m																										
TAN-5000 l	1.82 m	2.20 m	18"	0.20 m																										
TAN-10000 l	3.18 m	2.20 m	18"	0.20 m																										
TAN-25000 l	3.90 m	3.00 m	18"	0.20 m																										

Para el almacenamiento temporal de las aguas tratadas el promovente instalara un tanque industrial de 10,000 litros

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Cancelería y carpintería.

La ventanería será de cristal y aluminio de 1.80 x 1.10, 0.60 x 0.50, 1.00 x 0.60 y 0.60 x 1.00 con cristal filtrasol respectivamente, y se usarán puertas de madera de caoba tipo tablero de 1.00x2.10 m y de 0.80 x 2.10 m, y el tipo tambor de 0.80x2.10 m y de 0.70x 2.10 m, tanto interiores como exteriores.

Instalación de gas.



Ejemplo de tanque estacionario de Gas.

Para el caso de la Instalación de gas, se utilizará un tanque estacionario de 500 lt de capacidad para el almacenamiento de gas LP, para lo cual se contratarán el servicio de una empresa autorizada para su venta y distribución.

Acabados.

Para las obras que se construirán a base de concreto, el recubrimiento en pisos interiores será de marca intercerámic, tipo rectificado de 60 x 60 cm; en los baños será de mosaico de 30 x 30 y de 20 x 20, en muros serán aplanados finos, acabados con dos manos de pintura vinílica, sobre dos manos de sellador vinílico. Todos los zoclos serán de loseta cerámica de 7.5 x 30 cm. Los muros serán con acabado de repello, con macilla o pasta fina.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

La ventanería será de cristal y aluminio, y se usarán puertas de madera, tanto interiores como exteriores.

Las instalaciones eléctricas serán ocultas a base de poliductos de diferentes diámetros y cable de diferentes calibres.

Las instalaciones hidráulicas y sanitarias serán a base de tubería y accesorios de cobre de diferentes diámetros así como de PVC sanitario y accesorios de diferentes diámetros respectivamente.

Zocoleo.

Una vez que se hayan terminado las obras de construcción de la casa campestre, se procederá al zocoleo de una superficie de 365.45 m², correspondiente a las áreas establecidas como amortiguamiento para que el promovente tenga un espacio de visión segura. Se retirará la vegetación menor que consiste especialmente en enredaderas, especies herbáceas, arbustos espinosos y vegetación arbustiva con troncos menores a 15 cm de diámetro, como el cascarillo (*Croton reflexifolius*), laurelillo (*Nectandra coriacea*), kitanche (*Caesalpinia gaumeri*), Majahua (*Ampea trilobata*), pixoy (*Guazuma ulmifolia*), ipomea (*Ipomoea indica*), entre otras especies; respetando los arbustos y árboles de mayor diámetro pertenecientes a la especie de Chicozapote (*Manilkara zapota*), Ramón (*Brosimum alicastrum*), Caracolillo (*Mastichodendron gaumeri*), Yaxnik (*Vitex gaumeri*), tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), Guaya (*Talissia olivaeformis*) y las especies de palmas como el Chit (*Thrinax radiata*) y el huano (*Sabal japa*).

El zocoleo tiene el propósito de crear un espacio libre de vegetación no deseada, dando una nueva vista de un espacio cuidado y limpio.

Recursos que serán alterados por la construcción.

En si el único recurso que será alterado por la construcción del proyecto es el suelo ya que el desplante de la obra no permitirá el flujo del agua pluvial en esta zona de desplante, sin embargo, se compensa con protección y conservación de la superficie restante del predio.

Equipo utilizado.

Dentro del proceso constructivo no se utilizará maquinaria pesada, debido a que el tipo de construcción no lo requiere. Las actividades de limpieza y excavación para la cimentación de las obras, se realizarán de manera manual con pico y pala. Para la obra civil se utilizarán revolvedoras de concreto, vibradores de concreto, compactadora manual, pipas de agua, cortadoras eléctricas de disco, etc.

Maquinaria y equipo de apoyo que se utilizará durante la construcción de las obras.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

EQUIPO	TIPO DE COMBUSTIBLE
Revolvedora de un saco	Eléctrica
Compresor portátil Atlas Copco	Diesel
Rompedora Atlas Copco (2 PZAS)	Sin consumo
Compactadora manual (bailarina)	Eléctrica
Vibrador para concreto Dynapack	Eléctrico
Camioneta	Gasolina
Herramienta manual (varios)	-----
Cortadora	Eléctrica

Materiales.

El sascab, piedra y polvo de piedra, solo se compraran a constructoras que tengan autorización para la extracción de materiales pétreos. Los materiales a utilizar se desglosan en el siguiente cuadro:

MATERIALES	CATIDAD	UNIDAD
Alambreon	370.73	Kg
Alambre recocido	442.36	Kg
Varilla de acero	5.98	Ton
Clavos	99.85	Kg
Malla electro soldada de 6x6- 10x10	302.84	M2
Pasto en rollo	987.19	M2
Cemento tipo 1	25.12	Ton
Cemento blanco	1.32	Ton
Cal hidratada	49.21	Kg
Cemento crest	6.68	Saco
Arena	60.37	M3
Grava	11.49	M3
Agua (pipas)	4.76	M3
Bloc de concreto 15x20x40	5,941.92	Pza
Cubierta para lavabos de marmol	3.65	Pza
Bovedilla de concreto	1,038.89	Pza
Teja de barro	3,018.97	Pza
Vigueta de concreto	346.00	MI
Registro cuadrado de pvc de 13 mm	4,339.68	Pza
Cable thw	95,938.83	M
Alambre de concreto desnudo	157.95	M
Ladrillo de barro rojo recocido	1,579.50	Pza
Madera de pino de 3ª en duela	175.43	Pt
Madera de pino de 3ª en barrote	206.24	Pt
Madera de pino de 3ª en polín	123.29	Pt
Madera de pino de 3ª en tablón	20.05	pt
Cimbra de madera de pino de 3ª	54.98	Hoja
Concreto premezclado	125.42	M3

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Material sascab	17,890.88	M3
Tubería de CPVC (hidráulica) 5 pulg	1518.75	MI
Tubería de PVC (sanitaria) 15	1,215.00	MI
Tubería de PVC (eléctrica) 12 pulg	1,215.00	ml

Personal utilizado.

El personal requerido para llevar a cabo la preparación del terreno, la construcción de la obra civil, instalaciones y equipo es el siguiente:

Personal	Número de trabajadores	Tiempo de empleo	Etapa
Ingenieros de Obra	1	24 meses	Preparación y Construcción
Ayudante General	2	24	Construcción
Ayudante especializado	4	22	Construcción
Oficial Albañil	1	10	Construcción
Albañil.	5	10	Construcción
Oficial Carpintero Obra Negra	1	9	Construcción
Oficial de Carpintero de O. Blanca	1	11	Construcción
Oficial electricista	1	16	Construcción

II.2.5 Requerimientos de energía.

Electricidad.

Dado que existe el servicio de energía eléctrica en la zona donde se ubica el predio, se solicitará a la CFE un contrato temporal de energía eléctrica durante el período que dure la etapa de preparación del sitio y durante la etapa de construcción de la casa.

Combustible.

El combustible se obtendrá en estaciones de servicio de Cozumel. Las necesidades de combustible se definirán en relación a la actividad a realizar y al equipo específico, ya que la mayoría del equipo a utilizar requiere de energía eléctrica para su funcionamiento. No se almacenará combustible en el área del proyecto.

II.2.6 Requerimientos de agua.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Durante el periodo de preparación del sitio y durante la construcción se utilizará agua potable, la cual será suministrada a través de CAPA y almacenada en una cisterna tipo Rotoplas, de 1,800 lts.

El agua purificada requerida para el consumo humano, será suministrada en garrafones de 20 lt, comprados en expendios autorizados de la ciudad de Cozumel.

II.2.7 Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de preparación del terreno y relleno, así como durante la excavación de las áreas de los cimientos y de la cisterna impermeabilizada, no se ocupará equipo de apoyo, todos los trabajos serán manuales, sin embargo no significa que no se generarán humos en el área, pero es importante mencionar que por ser acciones temporales, estos humos, polvos y/o partículas suspendidas no rebasarán los límites permisibles.

Para la construcción de las estructuras de la residencia, los equipos utilizados no producirán cantidades de polvo y humo relevantes, y la intensidad del ruido será baja, ya que solo se usarán eventualmente compactadoras manuales, revolventoras y vibradores de concreto y por la ubicación del predio, los ruidos generados no representan una contaminación auditiva a la Ciudad de Cozumel.

El ruido generado se pierde entre la vegetación presente y en los alrededores. También es importante mencionar que estas actividades se realizarán en fase húmeda del suelo para minimizar la generación de emisiones a la atmósfera.

Residuos Sólidos.

Durante la etapa de preparación del sitio, los residuos vegetales generados por las actividades de limpieza, se cortarán en pedazos pequeños, serán enviados a la trituradora y se juntarán en una parte específica del predio con el fin de que se descompongan naturalmente y puedan ser utilizados como abono vegetal en las áreas jardinadas que se pretenden instalar. Las partes de mayor tamaño que no puedan ser reducidas, serán retiradas del predio mediante una camioneta y transportadas al sitio que indique la autoridad municipal.

Las balizas de madera utilizadas para el trazo y nivelación de las áreas de desplante serán apiladas en un sitio específico, ya que podrán ser utilizadas para otras actividades en etapas posteriores de la construcción.



Los residuos orgánicos e inorgánicos generados serán depositados en botes herméticos, rotulados con la leyenda que corresponda, éstos consistirán principalmente de bolsas de plástico,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

sacos de cemento, cartón, residuos de madera, etc. generados por las actividades de construcción; y de latas de aluminio, botellas de plástico y cristal, residuos de comida, etc. como producto de las actividades alimenticias del personal de trabajo.

Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos serán transportados al relleno sanitario municipal de la Isla de Cozumel, ubicado en la Costa Oriental.

Agua residual.

En la zona donde se desarrollara el proyecto, no existe red de drenaje de aguas residuales, por lo que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán 2 letrinas portátiles, que serán utilizadas por la plantilla de trabajo.

Las letrinas tendrán capacidad para dar servicio a 20 personas cada una y serán retiradas al término de las obras.

El destino final de las aguas residuales generadas, será la planta municipal de tratamiento de aguas negras residuales, ubicada sobre el camino que va hacia los embarcaderos de la “Isla de la Pasión”, al Norte de la Isla de Cozumel, para lo cual se contratará una compañía especializada en la renta de letrinas ecológicas y de su mantenimiento (limpieza).

II.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

II.3.1. Programa de operación.

Este proyecto tiene el objetivo principal de satisfacer las necesidades de vivienda y tranquilidad propias del promovente y su familia; por lo que su período de funcionamiento es permanente.

La casa además de servir como vivienda, proporcionará comodidad para el descanso y la contemplación del paisaje.

El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas, ya que por ser una isla, la mayor parte de los equipos y estructuras podrían verse dañadas por el salitre y la humedad.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado con el fin de no causar ningún deterioro en las instalaciones ni derramar algún desperdicio o sustancia al suelo. El mantenimiento correctivo que se realice y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente.

El biodigestor de aguas residuales propuesto tiene su propio plan de manejo y mantenimiento, a lo cual el promovente contratara los servicios de un biólogo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

para la supervisión, monitoreo y la contratación de un químico laboratorista para que realice la toma de muestras del efluente para monitorear los valores de la calidad del efluente y los niveles no sean más altos que los establecidos por la norma oficial mexicana correspondiente.

Se colocarán contenedores para basura en sitios estratégicos a fin de evitar la contaminación del área, estos contenedores llevarán letreros alusivos a su función.

El promovente realizará la clasificación final de los residuos y embolsarlos de acuerdo a su naturaleza. Terminado el empaque de la basura clasificada será enviada a las empresas recicladoras con las que se tendrá un convenio y lo demás enviado al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

II.3.2. Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Los recursos naturales que se aprovecharán serán en si el área del predio para la construcción de la casa, y todas las áreas verdes que se conservarán, ya que se pretende el establecimiento de jardines naturales, para el descanso y la contemplación.

II.3.3. Requerimiento de personal.

El único personal que se contrate será temporal para dar mantenimiento a la jardinería y a la limpieza de la casa. También eventualmente se solicitará de los servicios de plomeros, pintores y electricistas para el mantenimiento de las instalaciones.

II.3.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.

No aplica, no se extraerá materia prima alguna.

II.3.5. Requerimientos de energía.

Electricidad.

Para el funcionamiento de la casa se mantendrá vigente el contrato con la CFE para el suministro de energía eléctrica.



Así mismo, como se informó, se instalarán dos paneles de celdas solares como sistema alterno para obtener energía en caso de emergencias.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

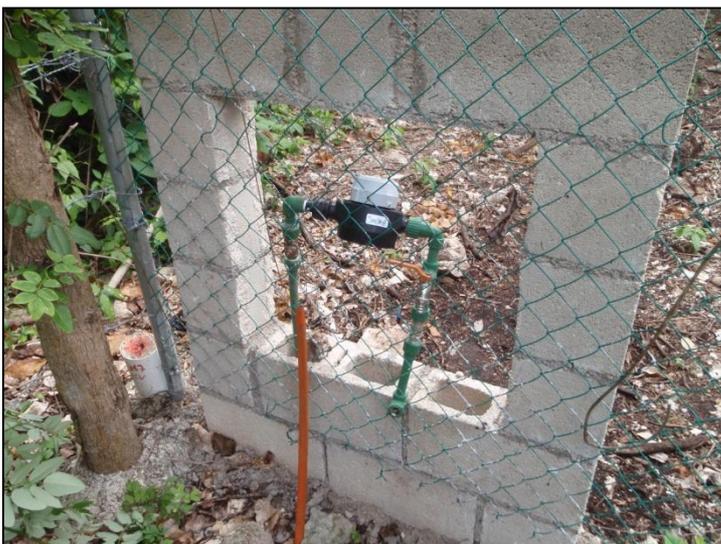
Combustible.



Básicamente se utilizará como combustible solo el gas butano de uso doméstico, que servirá para el funcionamiento de la cocina. Se utilizará un tanque estacionario de 500 litros de capacidad, mismo que será abastecido periódicamente por la empresa Z Gas.

Requerimientos de agua.

Como se ha mencionado el promovente ya cuenta con el servicio de agua potable proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. C.A.P.A.



Como se observa en la imagen el predio ya cuenta con el servicio de agua potable.

El promovente construirá una cisterna para almacenar 2,500 litros de agua potable como medida precautoria en caso de escases o por alguna reparación de la línea de suministro por parte de la CAPA.

El agua destinada para el consumo humano, se adquirirá por medio de garrafones, que serán adquiridos en expendios de agua purificada establecidos en la Ciudad de Cozumel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Adicionalmente el promovente con la captación de agua de lluvia, almacenara 1,800 litros de este recurso el cual utilizara en actividades de limpieza de la cochera, de pasillos y del deck de descanso y también para el riego de áreas jardinadas. Con esta medida se reduce la demanda de agua potable.

II.3.6. Residuos.

Agua residual.

En el sitio de estudio no existe red de drenaje de aguas negras residuales, por lo que se ha proyectado la construcción de una cisterna seca impermeabilizada. La cisterna seca impermeabilizada tendrá el objetivo contener en su interior al biodigestor y al tanque industrial para que no estén en contacto directo con el suelo.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, se ha contemplado instalar un Biodigestor Autolimpiable del grupo Rotoplas de 3,000 lts, el cual funciona de manera automática. La calidad del agua tratada es recomendable para usarse en las áreas de jardines o en su caso para ser descargada en un pozo de absorción.

En el caso particular del proyecto, el agua tratada será canalizada a un tanque industrial de 10,000 litros de capacidad. El agua tratada almacenada recibirá adicionalmente un tratamiento terciario mediante un sistema de dosificador de cloro en pastillas. Una vez recibido el tratamiento terciario, el agua será canaliza a un campo de infiltración donde el agua tendrá su destino final adecuado.

CISTERNA SECA IMPERMEABILIZADA.

La cisterna seca impermeabilizada se construirá a base de hormigón armado, método que consiste en la ejecución de paredes y losas armadas de hormigón. Para conferirle mayor firmeza a la estructura, y al mismo tiempo reducir espesores, es recomendable la inclusión de nervios, vigas y loseta de borde. Este sistema prevé juntas de dilatación y normas de curado exigidas en la construcción con hormigón.

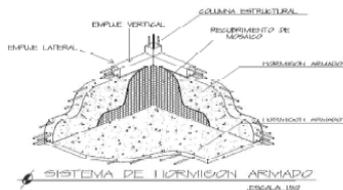
La construcción en hormigón armado es la única que responde a los distintos tipos de suelos. Una estructura autoportante que se puede asentar sobre cualquier terreno y en cualquier circunstancia, en cada caso la armadura se calculará para dar respuestas a los diferentes requerimientos.

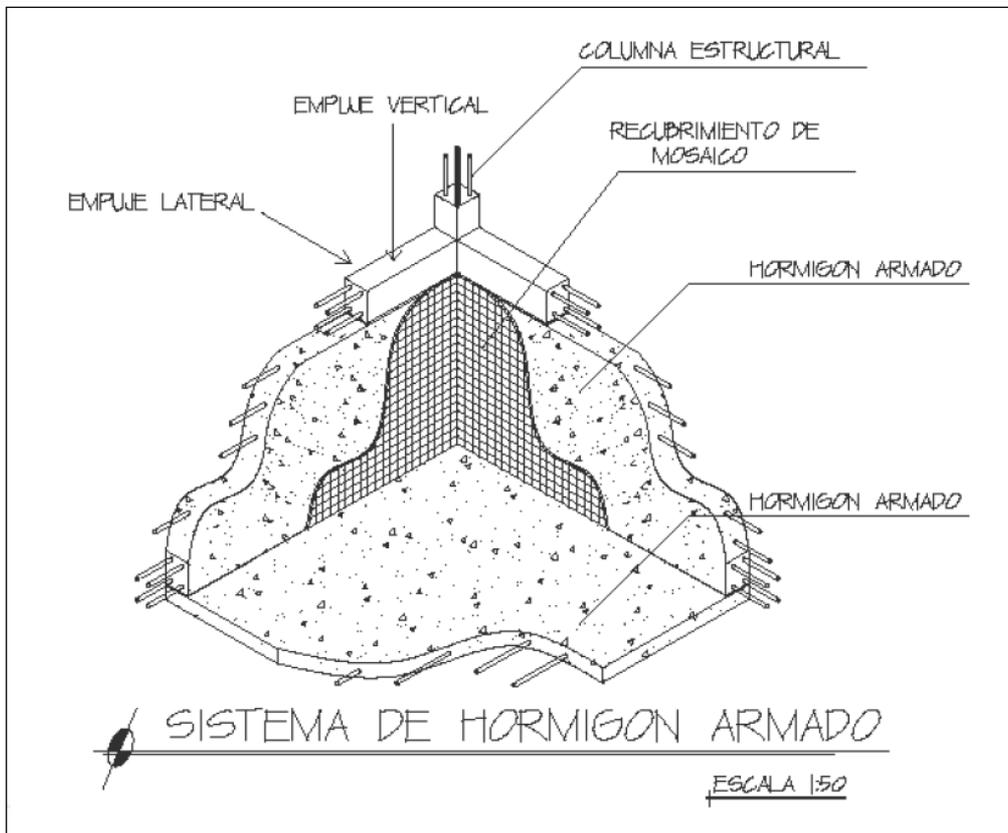
Ventajas del Hormigón Armado:

- -Resistencia 10 veces superior a la del block.
- -No se calcina, ni se desgrana como el block.
- -**Es naturalmente impermeable**, mientras que el block no.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Los profesionales en construcción de piscinas eligen construir en hormigón porque la **dosificación contiene aditivos que aumentan su resistencia mecánica y mejoran su permeabilidad**. Un curado controlado y adecuado que garantiza un correcto endurecimiento entre los primeros 28 días.

Sistema	Ventajas	Desventajas	Figura
Hormigón armado	Resistencia 10 veces superior al block. No se calcina ni se desgrana. Es naturalmente impermeable. Tiene una performance Superior a los empujes laterales.	La principal desventaja de este sistema es el costo.	



SISTEMA CONSTRUCTIVO.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



La base de hormigón debe tener unos 40 cm de espesor, para tener seguridad en que está correctamente ejecutada. Puede tener una armadura en el centro, o mejor aún si se coloca doble armadura: una cerca de la base y la otra cerca de la zona superior. Esta armadura puede estar constituida por una rejilla de hierros de diámetro 12 mm cada 20 cm.

Antes de hormigonar la base, se deben colocar los hierros de espera de la armadura de los muros, para que todo el vaso de la cisterna se comporte como una unidad. Estas esperas también pueden ser de 12 mm.

Posteriormente se realiza el hormigonado de la base. Una recomendación es la de utilizar hormigón de planta, porque se realiza con un estricto control de calidad y es un material confiable.

Cuando el hormigón de la base ha fraguado se puede continuar con la construcción de los muros de la cisterna.

El primer paso es colocar las armaduras de los cuatro muros. Ésta tiene que ser una parrilla de las mismas características que las descritas anteriormente para la base.

Concluido esto se completa los muros. Se puede hacer un muro interior de ladrillos que sirva como encofrado para luego verter hormigón de planta para formar el muro de la cisterna.

Pero la forma más recomendable y más utilizada actualmente es el gunitado, que consiste en la proyección de hormigón sobre la armadura. Con este sistema se gana tiempo a la vez que se consiguen mejores resultados. Se pueden hacer muros más delgados y eficaces.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Después del fraguado, se procederá a colocar una capa de cemento (Revoco) tanto en el exterior como en el interior de la cisterna.

Posteriormente se le colocara una capa de sellador.

El [sellador acrílico](#) se usa para sellar e impregnar paredes y muros de concreto antes de **aplicar pinturas** o **para impermeabilizaciones**. Este crea un aspecto húmedo con apariencia brillante o mate y mejora mucho el aspecto de los acabados decorativos como color y apariencia.

El concreto una vez terminada su realización es poroso, absorbe humedad y está propenso a mancharse, porque los líquidos penetran la superficie ocasionando manchas dentro del mismo. Para evitar estos problemas es recomendable **sellar siempre las superficies de concreto**.

Estos selladores se venden en galones y forma parte del proceso de preparación de una pared antes de recibir la pintura o impermeabilizante.

Las paredes nuevas, por ejemplo, tienden a consumir mucha pintura, presentan ranuras, que optimizan la absorción y también pueden dejar residuos en el rollo a la hora de pintar. En este caso, el sellador es importante para regularizar la pared, impidiendo que el acabado quede manchado y que la **fijación de la pintura al muro** quede perjudicada. Se recomienda una capa de sellador para que no quede ninguna imperfección a la hora de pintar un muro nuevo. Otra ventaja es el hecho de que tendremos una **economía al utilizar el sellador**, ya que evitará el desperdicio y alto consumo de pinturas.

Ventajas en el uso de Selladores.

Como se ha dicho, es necesario **aplicar el sellador** siempre que la pared sea nueva o este en un mal estado, ya que la función del sellador es unificar y prepararla para recibir la pintura.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



Una de las funciones es evitar que la mampostería absorba mucha pintura, para evitar gastos innecesarios con capas adicionales de pintura. [Pintar una pared](#) sin preparación puede hacer que pierda mucha pintura y el resultado final puede verse perjudicado.

I. Tipos de Selladores.

Existen dos **tipos de selladores**: los pigmentados y los transparentes. La función de ambos es la misma, salvo en la hora de la aplicación, en el que el sellador pigmentado termina siendo una mejor opción, facilitando el trabajo de cobertura de la pared por la pintura.

El **sellador transparente** corrige la absorción de la pared, fijando pequeños residuos para que no se dejen llevar por la hora de la aplicación de la pintura, pero no cambia en nada la apariencia o el color de la pared.

Los **selladores acrílicos** suelen estar hechos a base de solvente o a base de agua. Los fabricados a base de solvente tienen mejor comportamiento en el exterior que los de base acuosa. Sin embargo, para las paredes interiores, los acrílicos a base de agua también son ideales porque son mucho menos tóxicos y durante su aplicación estos emanan muy poco olor.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



***Las superficies de hormigón** son muy porosas y absorben una gran cantidad de pintura si no está bien selladas, dando lugar a un acabado desigual y brillo, incluso después de múltiples capas de pintura.*

Cómo aplicar Sellador.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Se debe seguir las instrucciones en el galón para diluir el sellador hasta el límite recomendado. La **aplicación del sellador** es fácil, de la misma manera que se realiza la pintura normal en la pared:

- Utilice un rodillo único para el sellador, para no mezclarlo con el de pintura.
- Haga movimientos lentos, cubriendo toda la superficie de la pared.
- No tengas prisa y asegúrese de que todos los rincones de la zona a pintar obtuvieron su sellado correctamente.
- Deje secar normalmente por 1 a 4 horas, y después aplique la pintura en el color elegido.

Después se le aplicará una capa de impermeabilizante para garantizar que la cisterna una vez terminada, tenga una garantía del 100% que será impermeabilizante.

El impermeabilizante a utilizar tiene las siguientes características.

PlastocreteDM: Impermeabilizante integral para hormigón.

Plastocrete DM es un aditivo líquido con base en lignosulfonatos de acción impermeabilizante y plastificante. No es tóxico, no es inflamable y no contiene cloruros.

Uso:

Plastocrete DM debe especificarse para elaborar:

Hormigón altamente impermeable para ser usado en cubiertas, cisternas, piscinas, sótanos.

Hormigón de calidad para estructuras enterradas en contacto permanente con el agua.

Hormigón con excelente acabado y calidad uniforme.

Características:

Aumenta la durabilidad del hormigón en contacto con agua.

Produce resistencias mayores a igual edad que un hormigón normal, lo que permite un desencofrado más rápido.

No varía el tiempo de fraguado.

Economía por la alta manejabilidad de la mezcla y aumento de resistencias.

Incorpora hasta un 4% de aire con la dosificación normal.

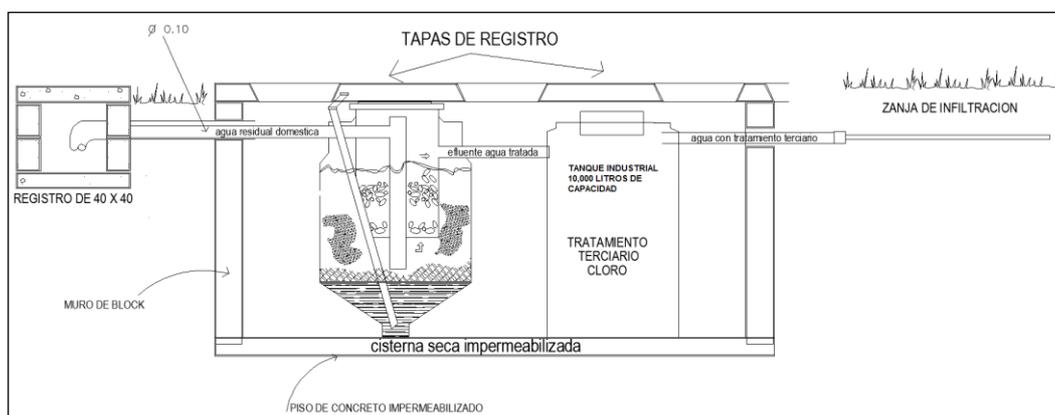
Empaque:

Plástico 2 Kg, 4 Kg, 10 Kg y tambor de 230 Kg.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

La función de esta cisterna seca será la de albergar en su interior al biodigestor de 3,000 litros de capacidad y al tanque industrial de 10,000 litros. El tanque industrial almacenará temporalmente el agua tratada y tendrá en su interior un dispositivo dosificador de pastillas de cloro para darle el tratamiento terciario a las aguas tratadas en el biodigestor.

La cisterna tiene dos importantes objetivos; el primero es evitar que el biodigestor y el tanque industrial tengan contacto directo con el suelo natural, y el segundo, es, en el supuesto caso de existir un desperfecto o que exista derrame de agua residual o tratada, ésta se quedara dentro de la cisterna seca impermeabilizada, dando la oportunidad al personal técnico para reparar el desperfecto y coleccionar el agua residual derramada dentro de la cisterna seca, sin que esta agua residual o tratada se filtre al suelo, subsuelo y manto freático.



El dibujo muestra como sería enterrada la cisterna seca impermeabilizada la cual albergara al biodigestor de 3,000 litros y el tanque industrial de 10,000 litros de capacidad. En el interior del tanque estará instalado el dosificador de cloro.

BIODIGESTOR ROTOPLAS.

Información para el cálculo del gasto del agua residual.

Agua residual.

A continuación se muestran 7 documentos consultados en los cuales se manejan las definiciones de aguas residuales y las fuentes que las generan, sobre el origen y tipo de las aguas residuales, también se muestra la cantidad y composición para instalaciones para turistas.

DOCUMENTO 1.

GUIA PARA LA APRECIACION DE LA CONTAMINACION HIDRICA. ING. Jose manuel Restrepo. Julio 1997.

Pag. 8.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

2. AGUAS DOMESTICAS Y MUNICIPALES.

2.1 AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, Son aquellas generadas por el uso de servicios sanitarios y lavanderías, en **viviendas**, restaurantes, hoteles, hospitales, colegios, fábricas y oficinas, cuarteles, campamentos y otros tipos de uso similar.

2.1.1 ORIGEN Y TIPOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (11).

Las aguas residuales domesticas se originan:

En las **viviendas familiares**, hoteles, hospitales, internados y cuarteles por:

- a) La **preparación de alimentos**, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e **higiene personal**.
- b) El uso del inodoro**
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

En los edificios públicos por:

- a) La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería.
- b) El uso de baños públicos
- c) El lavado de superficies pavimentadas

En los pequeños establecimientos por:

- a) La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.
- b) El uso de inodoros.
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

DOCUMENTO 2.

<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/scan/026578/tomo1/026578-01.pdf>

2. TIPOS Y CANTIDADES DE AGUAS RESIDUALES.

2.1. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

2.1.1. Origen y tipos de aguas residuales domésticas.

Los diversos usos que da el hombre al agua generan aguas residuales que se presentan en forma aislada o mezcladas en diferentes concentraciones.

Según PÖPEL/128/, las aguas residuales domésticas se originan:

- **En las viviendas familiares:**

La preparación de alimentos, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e higiene personal.

El uso del inodoro

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los edificios públicos por:

La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería (cuando existe).

El uso de baños públicos

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los pequeños establecimientos por:

La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.

El uso de inodoros.

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

Las aguas residuales frescas de origen doméstico emergen como un líquido turbio, de color gris o amarillento, con olor séptico, en el cual van suspendidas partículas de sedimentos, heces, residuos vegetales, tiras de papel y materiales sintéticos. Cuanto más largo sea el colector que los conduce y más turbulento el flujo en la alcantarilla, más pequeñas serán las partículas presentes en el agua residual.

2.1.2 Cantidad y composición de las aguas residuales en viviendas particulares.

2.1.2.1 Cantidad de aguas residuales domésticas.

En el Cuadro 2.1.-2 aparecen la cantidad y la composición de las aguas residuales que se generan en condiciones normales según PÖPEL/128/ para el caso de instalaciones y actividades individuales en **viviendas particulares**. Tales valores son necesarios para calcular las dimensiones de las instalaciones sanitarias interiores o de las conexiones domiciliarias que sean convenientes, así como para planificar los sistemas de alcantarillado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

CUADRO 2.1.-2
CANTIDAD Y COMPOSICION DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DEMANDA DE AGUA
EN VIVIENDAS PARTICULARES (POR PERSONA AL DIA) SEGUN PÜPEL

Tipo	Cantidad en l/(P.d)		Contaminación en g/(P.d)						
	Demanda de agua	Descarga de agua	Total sólidos	Sólidos inorgánicos	Sólidos orgánicos	DBO ₅	C _O	N	P
Comida y bebida	3	-					} 8	0,2	
Lavado de platos	4	4							
Lavado de ropa	20	19					} 7	-	
Higiene personal	10	10							
Ducha/tina	20	20							
Limpieza de la casa	3	3							
-Heeces			27	4	23		17	1,5	0,6
Inodoro -Orina	20	22	55	15	40		5	12,2	0,8
Total	80	78	(190)*	(80)*	(110)*	(54)*	37	13,9	(2,3)*

DOCUMENTO 3.

http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_09_Conduccion_de_Liquidos_Residuales.pdf

Cálculo de caudales

La determinación de la cantidad de aguas residuales a eliminar de una comunidad es fundamentalmente para el proyecto de instalaciones de recolección, bombeo y tratamiento. Es importante poder disponer de datos precisos sobre cantidades actuales y las previstas para la población futura.

Desarrollaremos a continuación los parámetros para determinar el caudal de las aguas residuales:

- Definición de los componentes que forman el agua residual.
- El agua utilizada para abastecimiento público y sus relaciones con el caudal de agua residual.
- Origen de las aguas residuales y sus caudales.
- Análisis de los datos relativos a los caudales
- Métodos para reducir los caudales de agua residual
- Métodos de medida de caudales de agua residual

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Componentes de los caudales de agua residual Los componentes que configuran el agua residual que genera la comunidad dependen del sistema elegido para su recolección ya vistos anteriormente y pueden incluir a:

- Agua residual doméstica
- Agua residual industrial y comercial
- Infiltración y conexiones incontroladas
- Agua pluvial

A continuación veremos lo caudales de las distintas aguas residuales

Origen y caudales de las aguas residuales domésticas

Las principales fuentes de agua residual doméstica la constituyen las zonas residenciales y las industriales y comerciales incluidas dentro de la trama urbana.

Otra fuente importante son las instalaciones públicas y de recreo.

En el caso de pequeñas zonas residenciales es corriente determinar los caudales de aguas residenciales a partir de la densidad de población y de la contribución media per cápita. En la tabla 9-7 se señalan datos de los rangos de variación y caudales típicos para el cálculo. En los grandes barrios residenciales y en general en las poblaciones se utiliza un valor estimado del 80% al 85 % del consumo de agua proyectado.

Tabla 9-7 Caudales medios de agua residual de origen residencial			
Origen	Unidad	Intervalo l/día	Valor típico
Apartamentos	Persona	200-340	260
Hotel	Residente	150-220	190
Casa media	Persona	190-350	280
Casa de la clase alta	Persona	250-400	310
Casa de lujo	Persona	300-550	380
Casa semimoderna	Persona	100-250	200
Chalet de verano	Persona	100-240	190
Camping de caravanas	Persona	120-200	150

Cuando adoptamos este último criterio hay que considerar los aportes puntuales y específicos de las instalaciones industriales y comerciales.

Con respecto a las instalaciones industriales lo que normalmente se hace es aforar o medir los caudales de las aguas residuales que producen.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*

Los caudales de agua residual comercial pueden expresarse en metros cúbicos por hectárea por día. Las dotaciones pueden variar de 14 hasta 1.500 m³/h/d y su estimación se hace por comparación con otras instalaciones aforadas. La tabla 9-8 nos brinda estimaciones de caudales de ciertas actividades comerciales.

Tabla 9-8 Caudales medios de agua residual originadas en actividades comerciales			
Origen	Unidad	Intervalo l/día	Valor típico
Aeropuertos	Pasajero	8-15	10
Estación de servicio	Vehículo	30-50	40
Bar	Empleado	35-60	50
	Cliente	5-20	8
Hotel	Empleado	40-60	50
	Huésped	150-220	190
Edificios industriales	Empleado	30-50	40
Lavandería	Empleado	30-65	55
	Máquina	1800-2600	2200
	Lavado	180-200	190
Motel	Persona	90-150	120
Motel con cocina	Persona	190-220	200
Oficina	Empleado	30-65	55
Restaurante	Comida	8-15	10
Pensión	Residente	90-190	150
Grandes almacenes	Sanitarios	1600-2400	2000
	Empleado	30-50	40
Centro comercial	Estacionamiento	2-8	4
	Empleado	30-50	40

DOCUMENTO 4.

<http://www.slideshare.net/SusanaSilva2/consumo-de-agua1>.

En un restaurante convencional se gasta 13.6 L/comensal.

DOCUMENTO 5.

[file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodoI%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodoI%20(1).pdf)

• **Caudales**

Caudal de aguas residuales que van al sistema de alcantarillado: Se estiman considerando un factor de retorno a los sistemas de recolección, el cual usualmente se toma entre el 85 y 90% del gasto entregado para el consumo doméstico.

Si se conocen los per cápitas de agua suministrados (l/hab/d) y se multiplican por el número de habitantes vinculados al sistema de alcantarillado y el factor de retorno, se obtendrá el caudal de aguas residuales generadas.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*

En la Tabla 1 se brindan estimados aproximados de indicadores de consumo para actividades sociales.

Aeropuertos	8 a 15	l/pasajero
Garajes	30 a 80	l/carro fregado/d
Hoteles	0.8 a 1.2	m ³ /habitación/d
Oficinas	20 a 45	l/empleador/d
Restaurantes	8 a 18	l/comensal/d
Hospitales	400 a 900	l/cama/d
Prisiones	150 a 250	l/preso/d
Escuelas	50 a 80	l/alumno/d
Habitante	150 a 200	l/habitante/d

DOCUMENTO 6.

EL AGUA EN MEXICO: lo que todas y todos debemos saber. www.canaii.org.mx. La dotación promedio en el medio urbano en el país es de **250 litros/habitante/día**.

DOCUMENTO 7.

USO EFICIENTE DEL AGUA EN DESARROLLO HABITACIONALES. www.canavi.gob.mx. En promedio una casa habitación con cinco integrantes en la familia y un consumo estimado promedio de 200 litros por habitante, estaría produciendo un volumen de aguas residuales del orden de 22 m³ al mes, es decir, esta familia estaría contaminando 265,000 litros de agua al año.

En un escenario de máxima ocupación se generaran las siguientes cantidades de aguas residuales.

En un escenario de máxima ocupación durante la operación del proyecto, se tiene que existirán 5 habitantes.

De acuerdo a la información obtenida (DOCUMENTO 6.), el promedio en el medio urbano en el país es de **250 litros/habitante/día**

En resumen se muestra una tabla de generación de aguas residuales para el máximo de ocupación.

CASA CAMPESTRE	No. PERSONAS.	DE	AGUA RESIDUAL GENERADA Litros por día	M3
Habitantes.	5		1,250	1.25
			1,250	1.25

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Es importante mencionar que el volumen de aguas residuales sufre variaciones horarias, diarias y anuales. Puede apreciarse claramente un incremento de aguas residuales al comienzo de la semana, debido al lavado de ropa, y al final de la semana, debido a la limpieza de la casa. Los domingos y días feriados, la cantidad de agua residual se reduce en forma notoria. Es obvio el cambio cuantitativo en la producción de aguas residuales sobre todo durante el día. Después de llegar a un punto mínimo durante la noche, la cantidad de agua y su concentración de residuos incrementa en las horas de la mañana, llegando generalmente a su máximo al mediodía, para luego descender en forma progresiva.

El promovente con su familia representan 5 habitantes. Haciendo un análisis de un escenario de máxima ocupación (tomando como base los datos obtenidos en las páginas de internet citadas) se tiene que se consumirán 1,250 litros diarios de agua.

Tomando en cuenta los datos y el escenario de máxima ocupación, Se propone utilizar un biodigestor modelo RP-3000 que tendrá la capacidad para captar 3,000 litros de aguas residuales, y que el máximo de personas es de 10 generando aguas residuales sin separación, un máximo de 25 personas generando aguas residuales separadas.

El promovente instalara una trampa de grasa en la concina de la casa, con esta medida las aguas residuales generadas en la concina estarán libres de grasas, por lo que se eficientiza la operación del biodigestor y la vida útil. (Ver apartado de trampa de grasa).

De acuerdo al análisis realizado en el gasto de agua y la aportación de agua residual, se instalara 1 biodigestor con capacidad de 3.000 litros.

A continuación se presenta la ficha técnica del modelo de biodigestores a utilizar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



Rotoplas®
Biodigestores

**Biodigestor
Autolimpiable**

*Tratamiento
de aguas residuales*

**5
Años
de Garantía**

**GUÍA DE INSTALACIÓN
Y MANTENIMIENTO**

The image shows a black, cylindrical, self-cleaning biological digester unit. It has a conical bottom and several ports for pipes. The brand name 'Rotoplas' and 'Biodigestores' are printed on the side, along with 'Autolimpiable'. To the right of the unit, there is a large blue button with white text that reads 'GUÍA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO'. Below the unit, there is a small blue square icon with the number '5' and the text 'Años de Garantía'. The background is white with a subtle shadow under the unit.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



El Biodigestor Autolimpiable

es un producto desarrollado por **Grupo Rotoplas** que tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas negras.



Características

- Sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales como: fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.
- Este sistema de tratamiento es higiénico, seguro y económico en su mantenimiento, debido a que no necesita ningún equipo mecánico y eléctrico para su limpieza.

El Biodigestor Autolimpiable Rotoplas está fabricado con plásticos de alta tecnología que aseguran una vida útil de más de 35 años.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



Consumidor final

- Autolimpiable, únicamente al abrir una llave, el biodigestor se desalvoa.
- Hermético, ligero y resistente.
- No contamina mantos freáticos.
- No contamina el medio ambiente.

Instalador

- Para servicio de 5 a 57 personas.
- Fácil de instalar.
- No se agrieta ni fisura.
- Garantía de 5 años.

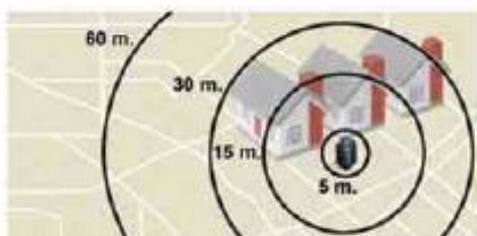
1 Componentes



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



2 Localización



Recomendaciones:

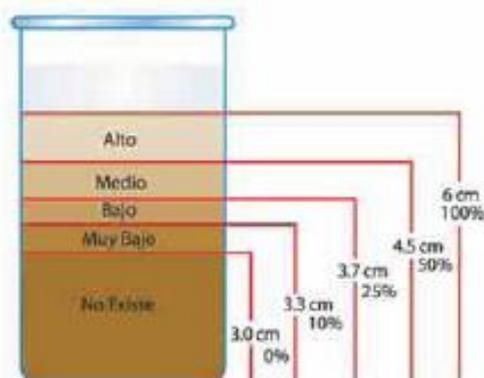
- Evite terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundación.
- Evite cualquier paso de vehículos.
- Considere la posibilidad de futuras expansiones de la construcción, banquetas, bardas, patios, etc., antes de seleccionar el sitio para instalar el biodigestor.

Distancias Mínimas:

60 m	Distancia a embalses o cuerpos de agua utilizados como fuente de abastecimiento.
30 m	Distancia de pozos de agua.
15 m	Distancia a corrientes de agua.
5 m	Distancia a la edificación o predios colindantes.

3 Prueba de Expansión

- 1 Muela un poco de tierra en el lugar de la excavación y colóquela en un vaso o en un frasco transparente hasta alcanzar una altura de 3 cm.
- 2 Agregue agua al vaso o frasco que contiene tierra hasta casi llenarlo y mezcle perfectamente.
- 3 Deje reposar una hora.
- 4 Mida la altura que alcanzó la tierra y compare con la tabla de potencias de expansión.
- 5 Ahora ya sabe qué tipo de suelo tiene, continúe con el paso 3.

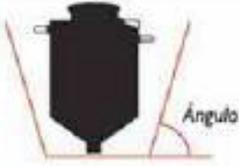
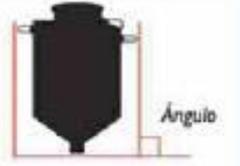


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



4 Excavación

Cuadro de medidas para la excavación

Expansión	Alto-Medio	Bajo	Muy Bajo
Tipo de suelo	Suelo plástico blando o rocoso inestable.	Suelo estable talpetate.	Suelo duro roca.
Pasos a seguir			
Ángulo	Entre 45 y 60 grados	Entre 60 y 75 grados	90 grados
Vigilar nivel freático	Cuando éste es alto, extraer el agua bombeándola hasta un nivel mínimo.		Evitar que existan piedras filosas que dañen el tanque.
Estabilizar la pared de excavación	Usar mezcla de cemento arena 1:5 con tela de gallinero anclado con varilla espesor de 3 cm.	Usar mezcla de cemento arena 1:5 con tela de gallinero anclado con varilla espesor de 2 cm.	
Elaborar plantilla de concreto	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).
Colocar Biodigestor	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.
Rellenar solamente la parte cilíndrica	Utilizar el material extraído de la excavación y mezclarlo con la cal viva en proporción de 6:1 y compactar en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.	Utilizar el material extraído de la excavación y mezclarlo con la cal viva en proporción de 6:1 y compactar en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.	Compactar con aplanador de mano al talpetate en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.

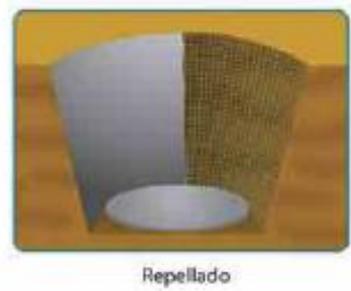
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



- La excavación se debe realizar dejando una pendiente que no permita el deslave de tierra.
- En la base de la excavación debe hacerse una base o plantilla de cemento de 5 cm de espesor.



- En el caso de suelos de expansión media y alta, se recomienda repellar las paredes de la excavación, en proporción de un bote de cemento por tres de arena con malla de gallinero anclada con tramos de varilla espaciados cada 50 cm. El espesor del repellido será de 3 cm.



En suelos rocosos puede no ser necesario cavar tanto, por lo que la profundidad de la excavación queda a criterio del instalador.

Enterrada

Semienterrada

5 Registro de Lodos

Hay que ubicar el biodigestor en la posición de acuerdo a la línea hidráulica.

Determinar la posición de la válvula para extracción de lodos y cavar un espacio que servirá como registro de lodos.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
"CASA BRISA"



6 Colocación

Descender el biodigestor hasta el fondo de la excavación. Puede ayudarse de una cuerda.

El biodigestor debe quedar centrado y tener un espacio libre alrededor de 20 cm.

Rellenar con el material de la excavación y apisonar. (ver punto 6)



7 Instalación Hidráulica

- Ensamblar la tubería de entrada y salida adaptándolas con un cople de interconexión de tubería de plástico.
- Sellar con pegamento los puntos de unión de las interconexiones.
- Ensamblar la válvula para extracción de lodos y sellar con pegamento.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

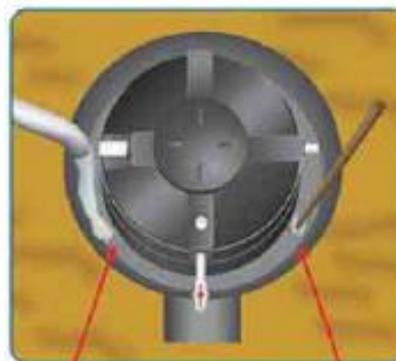


8 Relleno

Es importante adicionar cemento a los materiales producto de la excavación, en proporción del 6% del peso, para rellenar la excavación. La adición de cemento y tierra se hará de forma gradual y compactándolo, agregando el agua y compactando hasta llegar a la altura del registro de lodos.

IMPORTANTE

Al momento de la instalación, llenar el biodigestor con agua común para empezar a usarlo.

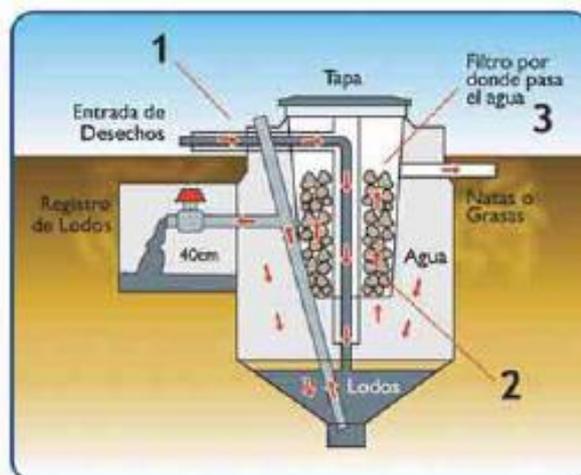


Rellenar con la tierra, cemento y agua

Compactar y apisonar

9 Funcionamiento

- El agua entra por el tubo #1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y una parte pasa por el filtro #2.
- La materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias fijadas en los arcos de plástico del filtro y luego, ya tratada, sale por el tubo #3.
- Las grasas salen a la superficie, donde las bacterias las descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo.
- Las aguas tratadas pueden ser evacuadas hacia jardineras, o pueden conectarse al alcantarillado. Otra opción es usar tubería perforada con base de piedrín, para campo de filtrado de las aguas.

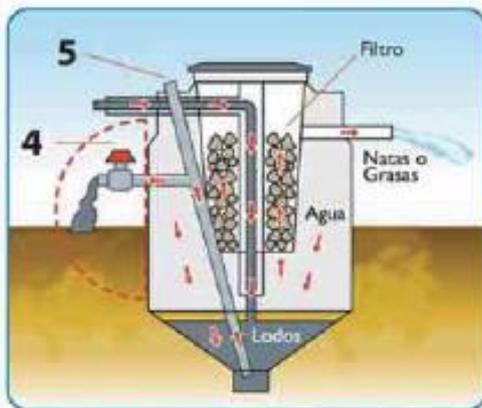


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



10 Limpieza y Mantenimiento

- Abriendo la válvula #4 el lodo alojado en el fondo sale por gravedad: lo puede extraer de preferencia cada seis meses.
- Si observa que sale con dificultad, puede remover con un palo de escoba en el tubo #5.



- Es recomendable rellenar después de una desobstrucción y haberse extraído lodos.

Notas

- La válvula de lodos deberá permanecer cerrada y sólo abrirse para limpieza.
- El periodo de extracción de lodos es entre 10 y 30 meses, según su uso.

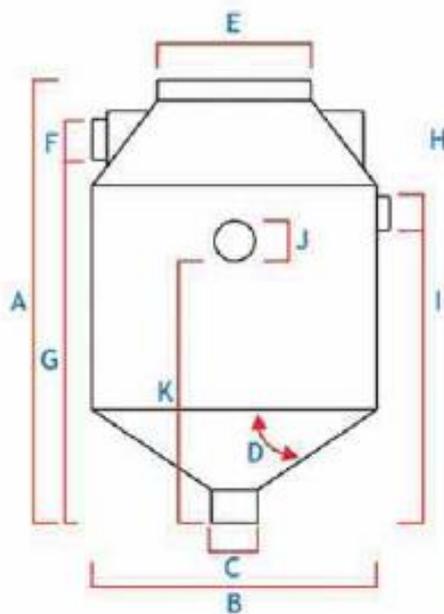
*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



11 Especificaciones Técnicas

Biodigestor Autolimpiable				
	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
▪ Capacidad	600 L	1300 L	3000 L	7000 L
▪ Altura máxima con tapa	1.65 m	1.95 m	2.15 m	2.65 m
▪ Diámetro máximo	0.86 m	1.15 m	2 m	2.4 m
▪ Capacidad sólo aguas negras domiciliarias*	5	10	25	57

*Número de personas.



Dimensiones				
Tamaño Concepto	RP 600	RP 1300	RP 3000	RP 7000
A	1.60 m	1.90 m	2.10 m	2.60 m
B	0.86 m	1.15 m	2.00 m	2.40 m
C	0.25 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m
D	45 grados	45 grados	45 grados	45 grados
E	18 plg	18 plg	18 plg	18 plg
F	4 plg	4 plg	4 plg	4 plg
G	1.33 m	1.64 m	1.83 m	2.38 m
H	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
I	1.27 m	1.54 m	1.68 m	2.27 m
J	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
K	1.15 m	1.39 m	1.48 m	1.87 m

NOTA INFORMATIVA.

Presenta Rotoplas tanque biodigestor para tratamiento de aguas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Debido al proyecto “Tratamiento de aguas residuales domésticas mediante el Tanque Biodigestor Clarificador Autolimpiable”, que propone un sistema de tratamiento de aguas residuales de uso doméstico aplicable a viviendas de zonas de bajos recursos, Grupo Rotoplas fue premiado por la Comisión Nacional del Ambiente, que tiene por objeto promover la elaboración de proyectos ecológicos.

Dicha empresa obtuvo el premio a la Ecoeficiencia por las cualidades que presenta el Tanque Biodigestor Clarificador Fosaplas de Rotoplas que es un sistema que se conecta a los desagües de la vivienda y recibe directamente los desechos generados, los cuales son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico, que atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor tras sufrir un segundo proceso de limpieza con piedras chancadas.

Posteriormente esta agua puede ser usada para el riego por filtración de una huerta o de un jardín. Tras la descomposición, de los desechos sólidos generados por el biodigestor, en el contenedor se acumula un lodo no apestoso que debe ser drenado cada dos años y puede dejarse secar para ser usado como abono.

“Con este proyecto rompemos el paradigma de que sólo se puede pensar en silos como alternativas para confinar las excretas para la gente de menores recursos, y demostramos que este sector de la población está dispuesto a adquirir productos de valor y que toda entidad cooperante puede desarrollar programas auto sostenibles para dar soluciones Dignas a la población”; comentó Alfonso Vásquez Salazar, gerente general de Rotoplas en Perú, quien además enfatizó que “las empresas privadas mediante el desarrollo de productos tecnológicos con ideas innovadoras, pueden acceder a este mercado y finalmente el gobierno puede incorporar soluciones alternativas no convencionales a sus programas de agua y saneamiento logrando una mayor cobertura.”

Fuente: Teorema ambiental. Revista técnico Ambiental.

NOTA INFORMATIVA.
Biodigestor.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

El biodigestor instalado, tiene el concepto de un tanque IMHOFF, adaptado a las necesidades de una sola familia.

Tratándose de un concepto tecnológico innovador, la única manera de verificar la eficacia de su funcionamiento es realizando las pruebas de eficiencia en la remoción de los principales contaminantes.

No siendo objeto de la consultoría evaluar el desempeño del biodigestor, se hace referencia al estudio realizado por el colegio de ingenieros ambientales de México.

Este estudio toma como base los datos proporcionados por la empresa ROTOPLAS para realizar evaluaciones físicas y cumplimiento de criterios de diseño del biodigestor en las condiciones actuales. A diferencia del biodigestor utilizado en el proyecto, que tiene una capacidad de 600 l, en el estudio se evaluó el comportamiento de un biodigestor de 1300 l de capacidad.

Este estudio realizó una evaluación de las características físicas del biodigestor autolimpiable, tomando como base la normatividad mexicana aplicable y también los criterios de diseño definidos en la bibliografía especializada. Asimismo ha identificado las variables de diseño, las adecuaciones requeridas en los equipos y su operación para que incrementen la eficiencia del proceso e indique cuáles serán las áreas de oportunidad de mejora en el diseño de los equipos.

El trabajo de evaluación consistió en la recopilación y análisis de la información proporcionada por la empresa ROTOPLAS, evaluar el diseño del equipo, comparado con los conceptos longitud de paso de las fosas sépticas convencionales con la alimentación central que es la propuesta tecnológica del biodigestor autolimpiable.

Finalmente, se ha determinado la eficiencia del equipo en sedimentación.

Como resultado se concluye que el equipo cumple con la mayoría de las condiciones establecidas por la normatividad. El grado de cumplimiento es de él 91.67%. Para el parámetro de longitud de paso, se considera que la alimentación de las fosas inicial donde termina el tubo de alimentación, ya que a partir de ese punto el agua inicia su recorrido así el punto donde es recolectada para ser descartada. Sin embargo, para el caso del biodigestor, por su diseño la alimentación de agua inicia en el fondo de la parte central del equipo. Al iniciar la descarga en la parte central, no se cuenta con la longitud establecida por la normatividad para el paso de agua, sin embargo, el proceso de sedimentación que se propone en el equipo es distinto al considerado en la norma que requiere de una longitud determinada para la sedimentación de las partículas. En el caso del biodigestor, el proceso se basa en una sedimentación de alimentación central, la cual, de acuerdo con los resultados obtenidos, ha demostrado ser un adecuado proceso de sedimentación. En este aspecto el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

estudio concluye en que se debe considerar que el no cumplimiento del parámetro de longitud de paso, no es una limitante para el adecuado funcionamiento del equipo.

En cuanto a la eficiencia del equipo en sedimentación, el biodigestor fue sometido a una prueba conjunta con otros equipos de la misma marca además de ser comparado con resultados obtenidos en otras pruebas realizadas a equipos similares pero de distinta marca. Con un caudal de alimentación de 948 l por día, los resultados fueron los siguientes:

Parámetro	Unidad	Influente	Efluente
Sólidos sedimentables	ml/l	3.61	0.01
Temperatura	°C	20.93	
pH	Unidades	7.54	
Nitrógeno total	mg/l	31.80	
DBO total	mg/l	254.29	132.71
DBO suspendida	mg/l	115.74	40.26
Fósforo total	mg/l	4.40	
Sólidos suspendidos totales	mg/l	156.94	
Huevos de helminto	l h-h/l	0.40	0.00
Grasas y aceites	mg/l	54.55	17.40

Fuente: Evaluación del biodigestor autolimpiable BDA-1300. Colegio de Ingenieros Ambientales de Mexico, A.C. (Mayo 2007)

Fuente: Estudio de sistematización de experiencia en módulos innovadores de saneamiento en pachacutec – ventanilla – callao. Informe preliminar. Consultor. Ing. Ernesto Zaldivar Abanto.

NOTA INFORMATIVA.

Uso del biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales.

A continuación se muestra un extracto del III foro Nicaraguas 2013, en donde se exponen varios sistemas de tratamiento de aguas residuales, en

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

donde exponen las experiencia de utilizar un sistema biodigestor rotoplas, como los que ha propuesto el promovente para garantizar el tratamiento adecuado de las aguas residuales que genere.

III Foro Nicaraguas 2013, I Feria Nacional del Saneamiento.

<http://soniamariaherrera.files.wordpress.com/2013/03/memoria-iii-foro-y-feria-nacional-de-saneamiento-nicaraguas-2013.pdf>

Operación y mantenimiento de Biodigestor autolimpiable
Ing. Moisés Mc.Rea - ROTOPLAS

Solución inteligente a la falta de drenaje

- Sustituye la fosa séptica.
 - Evita la contaminación de mantos freáticos y del medio ambiente.
 - No genera malos olores.
 - Evita los costos de mantenimiento al ser autolimpiable (se desazolva abriendo una llave).
 - Fácil y rápido de instalar
-
- Cumple con la norma NOM-006-CNA-1997. (Fosas sépticas prefabricadas y especificaciones y métodos de prueba)

Los Biodigestores Autolimpiables estuvieron en investigación durante más de 10 años, durante los cuales se buscó un diseño que permitiera aprovechar al máximo los recursos y evitara la contaminación.

El innovador Biodigestor cuenta con una forma cilíndrica, que permite mayor eficiencia al contemplar dispositivos de entrada y salida; así como mínima operación y mantenimiento

El Biodigestor Autolimpiable tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas residuales y está compuesto por un exterior, tapa click, conexión termofusionables de polietileno de entrada, salida, expulsión de sólidos y venteo, válvula para expulsión de lodos, filtro interno de polietileno y material filtrante (PET cortado).

El producto está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de drenaje o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales, sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales como fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.

Su principal aplicación está en las zonas rurales o en aquellas ciudades que no cuentan con una red de drenaje o plantas de tratamiento, ya sea para casas o pequeñas comunidades

Ventajas del producto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

- Elimina el costo de limpieza cada 2 años.
- No requiere mantenimiento, únicamente al abrir una llave, el Biodigestor solo se desazolva.
- Trata el agua para asegurar el desarrollo de una vida sana.
- No contamina mantos freáticos ni medio ambiente.
- Cumple con la norma NOM006-CNA-1997 “Fosas Sépticas Prefabricadas, Especificaciones y Métodos de Prueba”.
- Fabricado con plásticos de alta tecnología que aseguran una duración de más de 35 años.
- Se evitan problemas de salud pública.
- Garantía de 5 años.

Llevar sistema de saneamiento de agua a comunidad marginal de SLP

En el poblado de La Mojonera se instalaron un sistema de captación de agua pluvial y un biodigestor de letrinas

En México, muchas comunidades viven sumidas en la pobreza y la marginación ya que carecen de los servicios sanitarios básicos, de agua y de un buen sistema de drenaje.

En gran parte de estos municipios las personas recorren grandes distancias para obtener tan sólo un poco del vital líquido. Este es el caso de la comunidad de La Mojonera (La Mohonera), situada en el Municipio de Tamazopo, en el Estado de San Luis Potosí; en donde las enfermedades gastrointestinales y de la piel son algo común entre sus habitantes, y una de las causas de estos problemas son el consumo de agua contaminada y la falta de servicios sanitarios dignos.

El uso de letrinas que carecen de drenaje, construidas con madera o cartón y con malos olores, hacen aún más insalubre la situación de las personas que tienen que hacer uso de ella.

Pensando en esta problemática, el gobierno del estado y la empresa Rotoplas trabajan en un programa conjunto para sanear las zonas rurales más vulnerables llevándoles su tecnología y conocimiento en la distribución del agua.

Así, la firma se dio a la tarea de implementar diversos sistemas de distribución y almacenamiento de agua en la comunidad La Mohonera, donde desarrolló un sistema de captación pluvial en el que el agua de lluvia es recolectada a través de canaletas instaladas en los techos de las casas.

De esta manera, cuando llueve, el agua se desliza hasta ser almacenada en un contenedor para luego utilizarla en tareas de uso común o consumo humano.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

En las escuelas este método es ideal para resolver la situación en los baños o de limpieza de las instalaciones.

Por otra parte, pensando en resolver el problema de los sanitarios insalubres e improvisados, como es el caso de las letrinas, Rotoplas también llevó a la comunidad el Baño Digno integrado por un sistema de agua de 450 litros; un **biodigestor autolimpiable de 600 litros**, un sistema ahorrador dúo para tanque de wc y tubería hidráulica Tuboplus.

El biodigestor autolimpiable es un producto sustentable y patentado que ofrece una mejor calidad de vida y salud, ya que no despide olores desagradables y no es una fuente contaminante porque protege el acuífero y elimina costos de mantenimiento. Además, cada dos años requiere de limpieza, la cual se realiza de una forma sencilla e higiénica.

Con este tipo de programas se beneficia a los habitantes de comunidades marginales con acceso al vital líquido y la seguridad de que el agua que utilizan es de la más alta pureza y calidad.

Fuente: <http://www2.esmas.com/644034/llevan-sistema-saneamiento-agua-comunidad-marginal-slp/>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



INFORMACION DEL PROVEEDOR.

De acuerdo a la información proporcionada por el proveedor de las plantas de tratamiento de aguas residuales marca rotoplas, la capacidad de sus

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

biodigestores está calculada de acuerdo al tiempo de retención y al tipo de aguas residuales que ingresarán al sistema.

Documento 1.

http://www.imbmobusa.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/biodigestor_autolimpiable_descripcion.pdf

Para la elaboración de la tabla que se presenta a continuación, se ha considerado un período de retención mínimo de 2 días y una dotación de 150 litros por persona al día. Esta dotación es referencial ya que puede variar dependiendo de muchos factores que pueden determinar una dotación mayor o menor, dependiendo de cada caso.

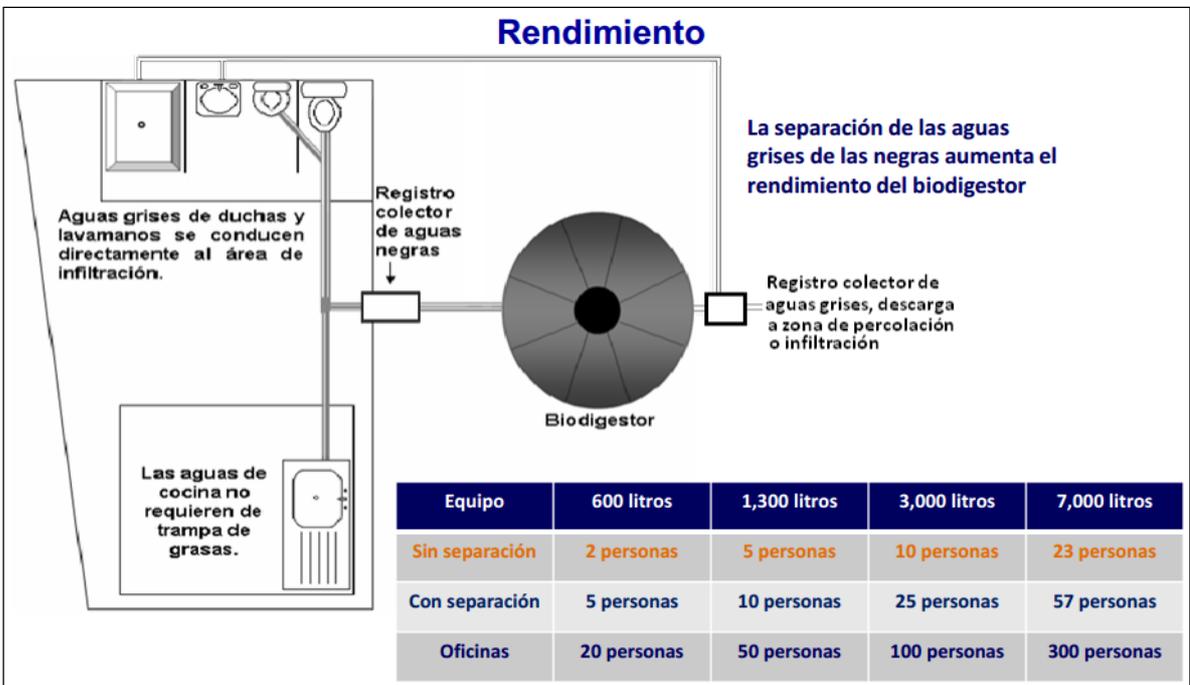
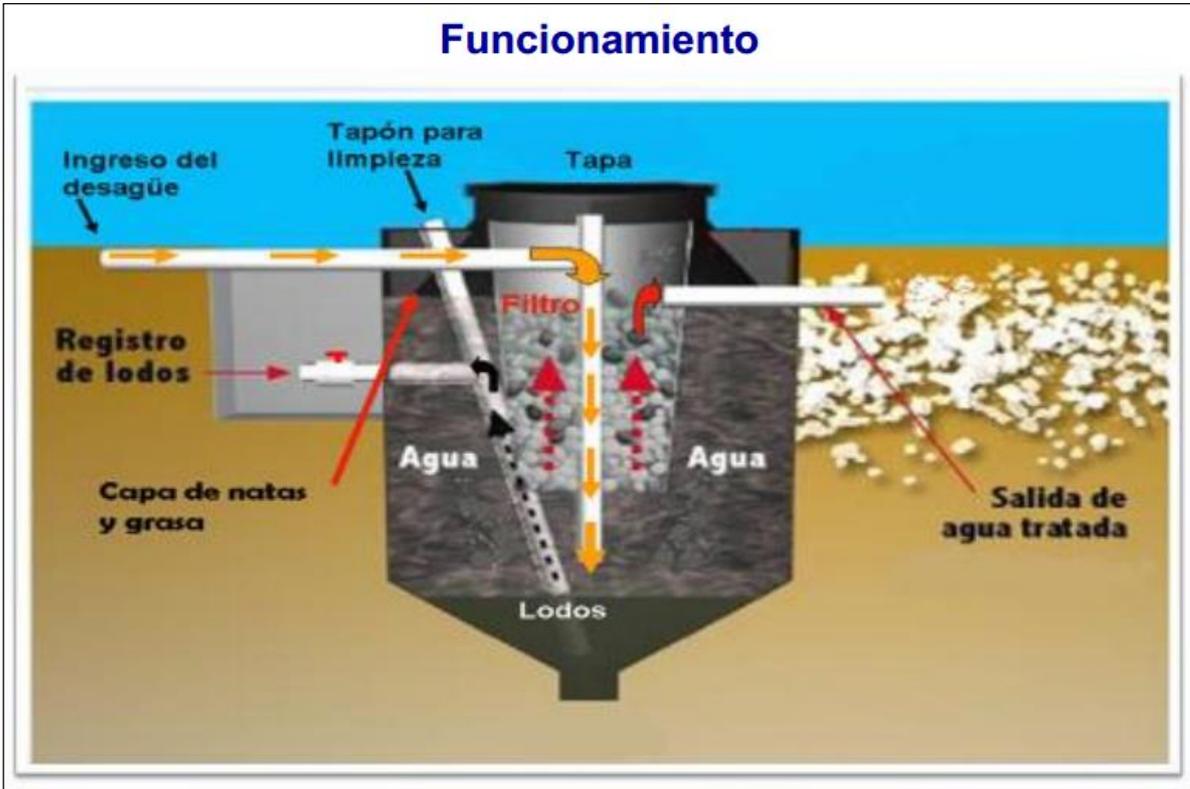


Afluente	Número de Personas por capacidad		
	600 l	1,300 l	7,000 l
Descargas domésticas totales	2	5	23
Inodoro y preparación de alimentos	5	10	57
Oficinas	20	50	300

Documento 2.

http://www.usmp.edu.pe/vision2012_lima/SEMINARIOS/conferenciasJueves/Saneamiento.pdf

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



De acuerdo a la información de los documentos consultados, las plantas de tratamiento a usar tiene la siguiente capacidad.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Consulta pública
“CASA BRISA”**

La planta de tratamiento de 3,000 litros de capacidad, puede operar en óptimas condiciones tratando las aguas residuales separadas que generen 10 personas con un periodo de retención mínimo de dos días.

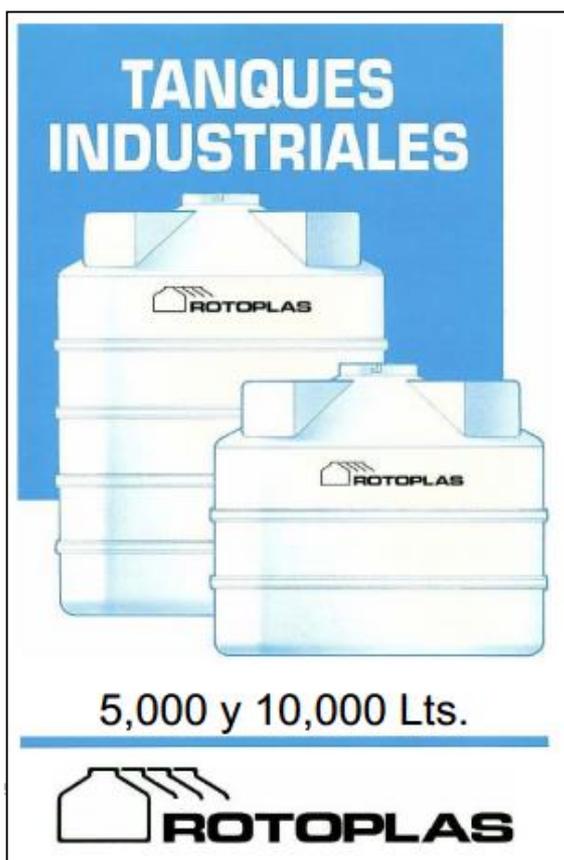
Si el cálculo que realiza el proveedor, lo realizo con una dotación de 150 litros por persona al día, esto significa que la planta de tratamiento funcionara óptimamente permitiendo al sistema realizar la sedimentación de los sólidos, y el tratamiento microbiológico con un ingreso de 1,500 litros diarios en un periodo de retención mínimo de dos días.

Como se describió en el punto anterior, el promovente colocara 1 biodigestor, en donde se canalizará la cantidad de aguas residuales generadas de tal manera que no se rebase su capacidad y le permita a cada biodigestor realizar el tratamiento de las aguas residuales en tiempo y forma.

modelo	Capacidad Litros	capacidad/rendimiento optimo calculo 150 l/p/d. retención min 2 días	Generación Max. Ocupación. lts	Diferencia de ingreso litros
RP 3000	3,000	1,500	1,250	250

En resumen el **biodigestor RP 3000 1**, de capacidad de 3,000 litros, recibirá en un escenario de máxima ocupación la cantidad de 1,250 litros de agua residual, teniendo una diferencia de ingreso de 250 litros. Esto demuestra que la operación no sobrepasara la capacidad del biodigestor propuesto.

Cisterna industrial para almacenar el agua tratada.



Dado los resultados obtenidos en los análisis de generación de aguas residuales en un escenario de máxima ocupación, el promovente colocara 1 tanque ROTOPLAS TEC 10,000 litros.

Ficha técnica del tanque a utilizar de 10,000 litros de capacidad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

TANQUES INDUSTRIALES

Estos Tanques de polietileno han sido diseñados con la más avanzada tecnología que ROTOPLAS ha desarrollado a lo largo de 20 años de experiencia, con la finalidad de que usted pueda almacenar una gran variedad de sustancias con la máxima garantía y seguridad.

CONO ESTRUCTURAL

La parte superior del Tanque ha sido estructurada con secciones cónicas que le dan rigidez y secciones planas que permiten ponerse de pie sobre él para instalar conexiones. Para la utilización de bombas, dosificadores, propelas, etc., se recomienda instalar una estructura externa en donde colocar estos equipos, evitándose así la transmisión de vibraciones fuertes que puedan llegar a dañar el Tanque.

USOS

Se pueden colocar a nivel de piso elevados, requiriendo únicamente de una base firme y plana donde asiente toda la base del Tanque.

Para contener sustancias que no excedan de 1.2 kg / dm³ de densidad, las paredes del Tanque no necesitan de cincho, soporte o refuerzo alguno.

En caso de que usted desee almacenar sustancias químicas de mayor densidad, consulte a su técnico ROTOPLAS, él te asesorará.

INSTALACION

Los Tanques Industriales ROTOPLAS permiten conexiones de cualquier tipo: fierro, cobre, pvc, polietileno, polipropileno, etc., tanto en sus paredes como cono superior. Consulte la Tabla de Resistencia Química correspondiente al material del cual está hecha la conexión.

Las perforaciones se pueden hacer con un corta círculos broca o lima. Se deberán colocar empaques de polietileno o teflón para evitar cualquier fuga o derrame.

VENTAJAS

ROTOPLAS utiliza para la fabricación de sus productos el mejor polietileno del mercado. Este es procesado con una formulación exclusiva que lo protege de los rayos ultravioleta, prolongando así su vida útil. Este polietileno también ha sido aprobado por la F.D.A. (Food and Drugs Administration/177.1520) de los E.U.A. lo que garantiza que nuestros Tanques pueden ser utilizados en el envasado de alimentos sin ningún riesgo.

TANQUES REFORZADOS

Para pesos superiores se deberán reforzar las paredes del Tanque de acuerdo al siguiente criterio:

Densidad de sustancia almacenada (kg./dm ³)	Refuerzo en paredes del Tanque
1.0	NORMAL
1.1	NORMAL
1.2	NORMAL
1.3	10 %
1.4	15 %
1.5	20 %
1.6	30 %
1.7	40 %
1.8	40 %

- Resisten más de 300 sustancias químicas. Consulte las especificaciones de la "Tabla de Resistencia Química ROTOPLAS".
- Fabricados de una sola pieza (sin uniones ni soldaduras).
- Muy ligeros y resistentes.
- Se pueden soldar o reparar fácilmente.
- De fácil limpieza, no generan olor ni sabor.
- No se oxidan ni se corroen.
- Color integrado, no requieren mantenimiento.
- Entrega inmediata.
- Todos los Tanques Industriales ROTOPLAS tienen un año de garantía contra cualquier defecto de fabricación.
- Lo mejor de todo es que por su precio son...

¡ LA MEJOR OPCION !

CARACTERISTICAS TECNICAS

Clave	Peso con Tapa	Espesor promedio	Altura	Diámetros del Tanque/Boca mts. mts.	Volumen
TEC - 5,000	111.2 Kg.	8.0 mm.	1.70 mts.	2.20 / 0.55	5,000 lts.
TEC - 10,000	251.2 Kg.	10.3 mm.	3.10 mts.	2.20 / 0.55	10,000 lts.

Como se ha mencionado también el tanque industrial se instalara dentro de la cisterna seca impermeabilizada.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

TRATAMIENTO TERCIARIO A LAS AGUAS TRATADAS EN LOS BIODIGESTORES.

Manual para la Identificación de Sistemas Terciarios para el Tratamiento de Aguas Residuales (CONAGUA-IMTA): la cloración forma parte de los tratamientos terciarios para eliminar contaminantes no deseados e incrementar la calidad del agua.

Por lo tanto, el agua tratada almacenada temporalmente en el tanque industrial de 10,000 litros, recibirá adicionalmente un tratamiento consistente en: un tratamiento terciario mediante un sistema dosificador de pastillas de cloro.

Tratamiento Terciario mediante Sistema de Cloración: se trata de mantener el agua tratada en un depósito final de distribución con un contenido adecuado de cloro libre para evitar la proliferación de microorganismos con el objetivo de hacerla apta para su reutilización.

El sistema a utilizar será el dosificador de cloro en pastillas LF100, sistema que representa la forma más confiable, conveniente y económica de dosificar tabletas para el tratamiento de agua potable y aguas residuales de poco caudal.

El LF1000 está constituido con pvc resistente y puede ser instalado a nivel de suelo o por debajo. La cloración del agua residual es el sistema más sencillo y económico para un tratamiento terciario de reutilización de agua para riego de jardines y plantas.

Como desventaja cabe destacar el hecho de que requiere el empleo y manipulación de un producto químico como el hipoclorito de sodio. Además, ciertas plantas ornamentales, hortalizas o cultivos frutícolas pueden ser susceptibles a ser dañadas a partir de ciertos niveles de cloro libre. También cabe destacar que este sistema supone siempre el empleo de un depósito exclusivo para realizar la cloración (se utilizará el tanque industrial de 10,000 litros propuesto) ya que siempre es necesario un tiempo de contacto adecuado del agua clorada para asegurar la desinfección.

Por este requerimiento de tiempo, el promovente instalará el tanque industrial de 10,000 litros, capacidad para contener 7 veces más el volumen de agua tratada previamente por el biodigestor.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



Descripción:

Los dosificadores de cloro en pastilla LF 1000 representan la forma más confiable, conveniente y económica de dosificar tabletas de químicos para el tratamiento de agua potable y aguas residuales de poco caudal. Con una capacidad de diseño de hasta 1500 GPM, el LF 1000 está construido con PVC resistente y puede ser instalado a nivel del suelo o por debajo. Los tubos de alimentación de una pieza de 24”

de alto han están diseñados para encajar dentro de las tuberías de PVC de 4”, permitiendo que todos los modelos de la serie LF puedan ser instalados superficialmente o directamente enterrados.

Ventajas:

- Opción de instalación Múltiple: cámara de entierro directo, en línea y por contacto.
- Dosificadores de la Serie LF Bio-Dynamic proporcionan una dosificación química ideal para sistemas de un solo sitio.

- Los Bio-Dynamics de la Serie LF son ideales para sistemas de agua potable y aguas residuales sujetos a altas cargas orgánicas.
- Hechos de PVC para mayor durabilidad y facilidad en la instalación.
- Diámetro de entrada y salida integrales aceptan de 4 a 8 pulgadas de tuberías.
- Son usualmente utilizados en residencias, aplicaciones en sitio de pequeños comercios, sistemas de tratamiento de aguas de tormenta, entre otros.

Dátos Técnicos:

- Tubos de alimentación de químicos: 1, 24” de altura (H).
- Diámetro de entrada y salida: 4”
- Flujo Máximo: 1500 GPM

Campo de infiltración.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

El promovente construirá un campo de infiltración para canalizar las aguas tratadas y cloradas.

La construcción del campo de infiltración debe tener en cuenta de manera genérica las siguientes características:

- Procurar una separación mínima de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático (nivel de aguas subterráneas).

I. Construcción.

Excavar las zanjas del ancho considerado, la profundidad será de acuerdo a la cota de salida de la tubería de agua tratada (2") almacenada en la cisterna industrial.



II. Tuberías para infiltración.

Presentar las tuberías y darles una pendiente comprendida entre 0.15% a 0.5%.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



Colocar piedra chancada de granulometría comprendida entre ½” a 2”.

Pasar el material por una malla para limpiarla y liberarla de arena y tierra.



Vista de las tuberías en la zanja de infiltración.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



- Tubería perforada con orificios menores a 1/2" de diámetro (siempre menor al de la piedra).
- Orificios espaciados cada 0.10m.
- La capa de piedra chancada por debajo de la tubería debe de tener un espesor de 0.15m.



Una vez colocadas las tuberías cubrir por encima de estas hasta 0.10m con piedra chancada.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



Una vez empacadas totalmente las tuberías, cubrir con un plástico de tejido muy fino de forma tal que permita el paso del agua pero que evite el ingreso de los finos, luego de ello proceder a enterrar todo.



III. Sistema Instalado.

Generación de áreas verdes por el aprovechamiento mediante riego subsuperficial.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



Con este método se garantiza que el efluente tenga un destino final adecuado y que el agua será utilizada por las plantas.

Grasas de la cocina.

Es importante mencionar que los biodigestores tiene la capacidad de retener las grasas que se encuentran en las aguas residuales generadas en la cocina de la casa, impidiendo salgan en el efluente. Sin embargo, el promovente colocara una trampa de grasa en su concina como medida auxiliar al sistema operativo del biodigestor, por lo que las aguas residuales generadas estarán libres de grasas.

Con esta medida las aguas residuales que se canalicen al biodigestor que le da tratamiento a las aguas residuales estarán libres de grasas, con esto se aumenta la eficiencia del biodigestor propuesto.

La trampa de grasa que se utilizara tendrá las características y dimensiones similares como se describen en el documento consultado a continuación.

DOCUMENTO 1

<http://quima.com/es/trampas-de-grasa-que-son-y-como-funcionan/>

Una trampa de grasa es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en restaurantes, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.

Para que una trampa sea eficaz debe tener un volumen entre 95 y 100 litros. Este volumen, garantiza un tiempo de permanencia de ‘las aguas’ dentro de la trampa, lo que logra una separación efectiva de las grasas y los residuos sólidos.

Cuando los locales de comida no cuentan con este sistema para retener las grasas, con el tiempo, las tuberías de desagüe se obstruyen, ocasionando problemas sanitarios y riesgos de contaminación en la preparación de alimentos. Es muy importante tener en cuenta que las grasas y los residuos sólidos deben desalojarse del tanque mínimo cada 2 días, dependiendo del

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

volumen de producción (a veces es necesario la limpieza diaria de la trampa). Este proceso es muy simple para que el operario pueda fácilmente limpiar y evacuar dichos residuos.

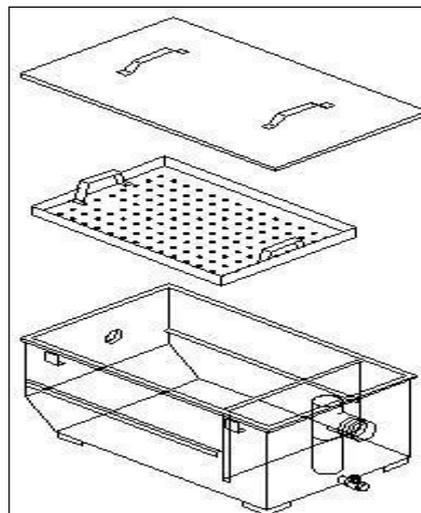
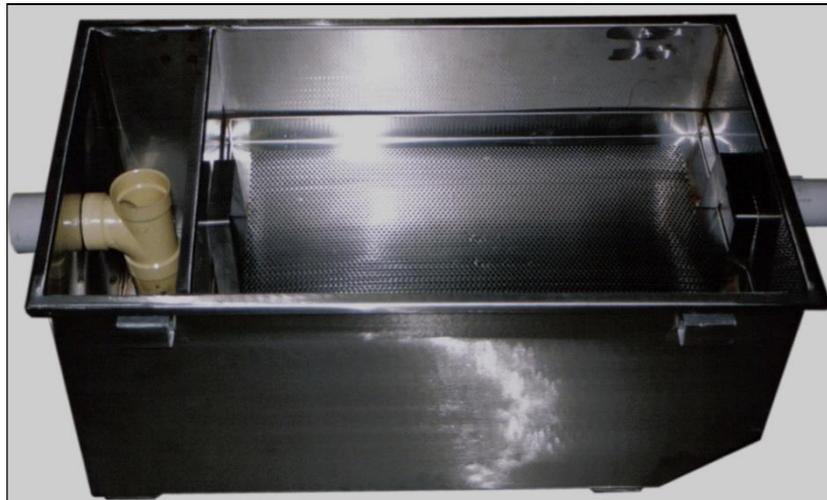
Debe tratarse en lo posible de no verter directamente aceites de freidores por el desagüe, así como evacuar las grasas que se separan en la trampa dentro de bolsas plásticas herméticas y selladas que vayan directamente a la basura.

Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso. La trampa de grasas tiene 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua “ya limpia”.

Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro del local. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros accesorios.

Características de las trampas de grasa pallomaro.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*



Fabricada totalmente en lámina de acero inoxidable calibre 18. Patas en el mismo material con tornillos de nivelación; tapa asegurada al cuerpo de la trampa por medio de broches de presión. Incluye una pieza de acero inoxidable, removible, para retener los sólidos y permitir el retiro de las grasas retenidas. Para una correcta instalación es necesario bajar el desagüe a nivel de piso, para facilitar la limpieza periódica de la trampa.

Dimensiones:

Largo: 80 cms

Ancho: 48 cms

Altura: 32 cms

Residuos sólidos.

En la casa se generarán residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Habrá recipientes especiales, que indiquen el tipo de residuo que deberá contener, a fin de lograr un reciclaje de los desechos. (Ver Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”



Los componentes principales de los residuos sólidos serán papel, latas, plástico y restos de comida, los cuales serán almacenados en recipientes especiales clasificados para los diferentes tipo de residuos (como lo muestra la siguiente imagen), que llevarán una bolsa de plástico adentro y una tapa hermética. Una vez que se encuentren llenos la bolsa será retirada y depositada en los tambos de plástico con

capacidad de 200 litros.



Estos son los contenedores (tambos de plástico de 200 litros) que almacenarán temporalmente la basura, se colocarán en un área específica cerca de la entrada del terreno. Estos contenedores se rotularan en cuatro grupos: vidrio,

orgánicos, plásticos y papel.

Generación de RSU

De los trabajos efectuados en la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible de estudios y proyectos en el Estado de Quintana Roo referentes a Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se tienen las siguientes referencias: Espinoza Cisneros F, 2005 en Cozumel; Montalvo P. Y. A. y Pacheco P. R. H., 2005 en Bacalar y JICA, 2004 en Felipe Carrillo Puerto, Chetumal y Tulum; en todos estos estudios y proyectos se efectuaron los muestreos para determinar la generación per cápita y la composición de los RSU.

En lo que respecta a los valores de generación per cápita de las fuentes ya mencionadas, de tienen los siguientes valores (Tabla 1).

Localidad	Generación per capita (Kg/hab/día)	Referencia
Cozumel	0.9	Espinoza Cisneros F, 2005

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*

Bacalar	0.309	Montalvo P.Y.A. Y Pacheco P.R.H., 2005
Felipe Carrillo Puerto	0.802	JICA, 2004
Chetumal	0.97	JICA, 2004
Tulum	0.97	JICA, 2004

Tabla 1. *Generación per cápita en las localidades de Quintana Roo.*

Adicionalmente según Guevara, 2003 se tienen los siguientes valores per cápita en algunas localidades de la zona: Laguna Guerrero de 0.645 kg/hab/día, Holbox 1.016 kg/hab/día, Javier Rojo Gómez de 0.430 kg/hab/día y Chetumal 0.787 kg/hab/día. De acuerdo a cálculos que se realizaron en USAID, 2003 se estimó que para Playa del Carmen se tiene una generación per cápita de 0.95 kg/hab/día.

Se puede observar que los valores más altos se presentan en las localidades consideradas turísticas, mientras que los más bajos en las localidades rurales y con actividades de agricultura. También se pudo observar que entre los datos proporciona de Chetumal, las dos referencias tienen una diferencia del 20%.

Por otro lado, las cantidades consideradas para generación en la zona de la Isla de Cozumel y por ende, para el presente proyecto, serían de 0.9 kg/hab/día que es la cantidad considerada por la JICA para la Isla. Para ello, se realiza las siguientes estimaciones en un escenario de máxima ocupación (Tabla 2 y 3).

Clasificación	Cantidad
Habitantes	5

Tabla 2. *Personal relacionado al proyecto*

Clasificación	Cantidad	Generación Típica (Kg/hab x día)	Generación Total (Kg/Día)
Clientes	5	0.9	4.5
Generación Total Diaria			4.5

Tabla 3. *Generación de RSU por personal relacionado al proyecto durante un día.*

Como se puede apreciar, la cantidad total de residuos que se generaría no es significativa, y debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la generación de los RSU.

Residuos peligrosos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

No se generarán. Para el caso en que exista la posibilidad de que se pudieran generar residuos peligrosos durante las etapas de construcción y operación, estos tendrán que ser dispuestos en bolsas cerradas y depositadas en el sitio de disposición final autorizado por la autoridad municipal, ya que de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de Octubre de 2004, establece en el Artículo 23 que *“Las disposiciones del presente Título (título tercero, clasificación de los residuos en su capítulo único sobre los fines, criterios y bases generales) no serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento. La Secretaría, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá acciones tendientes a dar a conocer a los generadores de los residuos a que se refiere este precepto, la manera de llevar a cabo un manejo integral de éstos”.*

Como se puede apreciar, los Residuos peligrosos que se pudiesen generar no serán significativos, debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, es por ello que se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la posible generación de los Residuos peligrosos.

Residuos agroquímicos.

No se generarán.

Emisiones a la atmósfera.

No se generarán.

II. 3.7. Posibles accidentes y planes de emergencia.

Como se ha mencionado, la construcción de la casa estará supervisada por un ingeniero de obra especializado, a fin de que sean utilizados los materiales de mejor calidad y en las proporciones correspondientes.

La Isla de Cozumel cada año tiene la amenaza de huracán, por lo que todas las construcciones deben consistir de estructuras lo suficientemente resistentes para soportar los fuertes vientos generados por estos fenómenos naturales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Para tomar esa decisión se monitoreara el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales, tiene sus antecedentes primarios en los grandes desastres provocados en el pasado por fenómenos hidrometeorológicos; sin embargo es hasta los ocurridos en el año de 1999, cuando graves afectaciones en los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y tabasco, hicieron reflexionar de la necesidad de mejorar la coordinación de acciones para prevenir y mitigar grandes catástrofes.

Surge así en el año 2000 el SIAT (Sistema de Alerta Temprana) como una herramienta de coordinación en el alertamiento a la población y en la acción institucional, ante la amenaza ciclónica, que se sustenta en la interacción de los principales actores del Sistema nacional de Protección Civil: la sociedad civil y sus organizaciones; las instituciones de investigación del fenómeno hidrometeorológico e inclusive quienes estudian sus efectos sociales; los medios de comunicación masiva y la estructura gubernamental del Sistema nacional de Protección Civil.

El SIAT tiene como objetivo ser un mecanismo de alertamiento y coordinación que de manera consensuada genere una respuesta organizada del Sistema Nacional de Protección Civil a la amenaza que constituye un ciclón tropical, mitigando los efectos de este agente perturbador.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales se basa en dos tablas de alertamiento que consideran los siguientes parámetros:

- Intensidad del ciclón tropical según la escala Saffir-Simpson.
- Intensidad del ciclón tropical según la escala de Circulación.
- Velocidad de traslación del ciclón tropical.
- Distancia del ciclón con respecto a la costa nacional o área afectable.
- Tiempo estimado de llegada del ciclón a la costa nacional o área afectable.

Los parámetros del ciclón tropical relativos a la distancia y tiempo estimado de la llegada a la costa nacional o área de afectación son medidos respecto a los cuatro cuadrantes de la línea de vientos de 34 nudos del ciclón, denominados técnicamente radios máximos de los cuatro cuadrantes de la isotaca de 34 nudos. En caso de una depresión tropical, podrá sumirse cuando mucho el valor del radio máximo para cada cuadrante de la isotaca de 34 nudos indicando en la posición más cercana a la categoría de tormenta tropical. Cuando el pronóstico indique que persistirá en la categoría de depresión tropical, su valor será cero.

SIGNIFICADO DE LOS COLORES POR PELIGRO.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*

Alerta Roja	<p>Peligro Máximo. Se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable. Acercamiento: afectación Alejamiento: afectación</p>
Alerta Naranja	<p>Peligro Alto. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos. Acercamiento: alarma Alejamiento: alarma</p>
Alerta Amarilla	<p>Peligro Moderado. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: preparación. Alejamiento: seguimiento</p>
Alerta Verde	<p>Peligro Bajo. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: prevención Alejamiento: vigilancia</p>
Alerta Azul	<p>Peligro Mínimo. Se detecta un ciclón a más de 72 hrs. de que los vientos puedan dirigirlo a costa y que afecte. Acercamiento: aviso Alejamiento: aviso</p>

Etapas y Acciones.

El Sistema de Alerta Temprana se compone de dos tablas de alertamiento, dependiendo si el ciclón se encuentra en fase de acercamiento a un área afectable (tabla de acercamiento / parte delantera del ciclón), o si se encuentra alejándose de un área afectable (tabla de alejamiento / parte trasera del ciclón).

FASE DE ACERCAMIENTO - PARTE DELANTERA DEL CICLÓN.

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra aproximándose a territorio nacional o acercándose a un área afectable. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil - autoridades gubernamentales, organismos e instituciones sociales y privadas- como por la población. Cada integrante del Sistema Nacional deberá además

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”*

implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.

Escala Safir-Simpson		Tabla de Acercamiento								
		Detección ó mas de 72 horas	72 a 60 horas	60 a 48 horas	48 a 36 horas	36 a 24 horas	24 a 18 horas	18 a 12 horas	12 a 6 horas	menos de 6 horas
TORMENTA TROPICAL	0.53 a 0.99									
HURACÁN	1									
	2									
	3									
	4									
	5 o mas									
Etapa:		AVISO	PREVENCION	PREPARACIÓN		ALARMA		AFECTACIÓN		

Significado de los colores y acciones ciudadanas:

1. Alerta Azul – Aviso.

La alerta azul se establece cuando se ha detectado la presencia de un ciclón tropical o cuando éste permanece a más de 72 horas de la posibilidad de que la línea de vientos de 34 nudos (63 km/h) del ciclón comience a afectar. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada.

2. Alerta Verde – Prevención.

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 72 y 24 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Mantenerse informada e instruirse sobre los ciclones tropicales y las medidas a tomar.

3. Alerta Amarilla – Preparación.

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 60 y 12 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Mantener alto nivel de atención a la información oficial
- Conocer de la ubicación de los refugios temporales
- En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y Protección Civil
- Estar preparada para una posible evacuación

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

- Tomar las medidas de autoprotección.

4. Alerta Naranja – Alarma.

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 36 y 6 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Evacuar zonas y construcciones de riesgo
- Atender instrucciones de las autoridades
- Suspender actividades de navegación marítima
- Suspender actividades recreativas marítimas y costeras.

5. Alerta Roja – Afectación.

La Alerta Roja se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable, o bien que pueda afectar en un tiempo igual o menor a 18 horas, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población
- Atender las instrucciones de las autoridades.

FASE DE ALEJAMIENTO - PARTE TRASERA DEL CICLÓN.

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra alejándose de un área afectable, ya sea después de un impacto o bien sin que se haya dado esta situación. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil como por la población. Cada integrante del Sistema Nacional deberá además implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.

Escala Safir-Simpson		Tabla de Alejamiento									
		0 a 100 km	100 a 150 km	150 a 200 km	200 a 250 km	250 a 300 km	300 a 350 km	350 a 400 km	400 a 500 km	500 a 750 km	Mayor a 750 km
TORRENTA TROPICAL	0.53 a 0.99										
HURACÁN	1										
	2										
	3										
	4										
	5 o mas										
Etapas:		AFECTACIÓN			ALARMA			SEGUIMIENTO	VIGILANCIA	MONITOREO	

Significado de los colores y acciones ciudadanas:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

1. Alerta Roja – Afectación.

La Alerta Roja se establece cuando, después del impacto de un ciclón tropical, continúa afectando al área de manera directa o se comienza a alejar de la misma hasta una distancia máxima de 250 kms. Se continúan percibiendo los efectos del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población.
- Atender las instrucciones de las autoridades.

2. Alerta Naranja – Alarma.

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 100 y 400 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
 - Permanencia bajo resguardo hasta que las autoridades lo indiquen.
 - Atender instrucciones de las autoridades.
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento: Naranja":
 - Atender instrucciones de las autoridades.
 - Suspender actividades de navegación marítima.
 - Suspender actividades recreativas marítimas y costeras.
 - Permanecer en resguardo.

3. Alerta Amarilla – Seguimiento.

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 200 y 500 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
 - Atender instrucciones de autoridades.
 - Revisar condiciones de su vivienda. Si ésta resultó afectada de manera (importante, informar y trasladarse a un refugio temporal).
 - Extremar medidas de higiene en agua y alimentos.
 - Colaborar ordenadamente en las labores de limpieza en su entorno.
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento : Amarillo":
 - Mantener alto nivel de atención a la información oficial.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

- En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y de Protección Civil.
- Continuar preparado para una posible evacuación.
- Continuar con las medidas de auto protección.

4. Alerta Verde – Vigilancia.

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 350 y 750 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
 - Atender instrucciones de las autoridades.
 - Mantenerse fuera de zonas afectadas y de edificaciones, árboles, postes, etc., en peligro de caer.
 - Continuar con medidas de higiene en agua y alimentos.
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantenerse informada.

5. Alerta Azul - Aviso

La Alerta Azul se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia mayor a 750 kms. de un área afectable. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Asimismo, se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada.

Se considera a los huracanes y tormentas como el principal fenómeno que desencadena una serie de riesgos, por su ubicación y localización la Isla de Cozumel presenta recurrencia anual. Dichos eventos son de carácter errático, sin embargo su presencia y trayectoria afecta anualmente a la región. En el mapa de riesgo de huracanes se reconoce la trayectoria, la densidad señala aquella probabilidad de ser afectado por los eventos y el cálculo se ha realizado a partir de un sistema de datos cuya base es el año 1842. Para la isla de Cozumel, este resultado es Alto.

H. AYUNTAMIENTO DE COZUMEL. DIRECCION DE PROTECCION CIVIL.

Durante la temporada de Huracanes en el Océano Atlántico el H. Ayuntamiento de Cozumel, instala el Comité Operativo Especializado en fenómenos Hidrometeorológicos. La toma de protesta se lleva a cabo por autoridades Municipales, Estatales, Federales, Secretaría de la Defensa Nacional; secretaría de Marina, así como los integrantes de salud y emergencias de la isla de Cozumel y grupos voluntarios.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

El promovente estará pendiente de las emisiones de las alertas, que a continuación se describen.

Acciones que realiza el Comité de Refugios y Albergues.

Antes de la contingencia.

ALERTA AZUL.

Se convoca al subcomité de refugios y albergues conformado por personal adscrito a la dirección general de desarrollo social, administradores y suplentes para la actualización de sus datos con teléfonos y direcciones, se les brinda capacitación de sus responsabilidades, verifican condiciones de los albergues y refugios, se elabora un reporte de las necesidades de cada uno de ellos y se hace llegar a oficialía mayor para que ellos le den seguimiento y solución.

ALERTA VERDE.

Se convoca a los administradores y suplentes para llevar acabo la supervisión del área correspondiente y se ponen en contacto con cada encargado de refugio y albergue para que en el momento que las autoridades giren instrucciones de apertura estos se encuentren debidamente cubiertos en sus necesidades.

ALERTA AMARILLA.

Los administradores y equipo de logística que conforman el subcomité de refugios y albergues quedan a disposición en la dirección general de desarrollo social en espera de instrucciones por parte de la coordinación municipal.

ALERTA NARANJA.

Girada la instrucción por la coordinación municipal se abren los refugios y albergues, según sea la necesidad, los administradores quedan a la espera de los demás integrantes que conforman el comité municipal para el acondicionamiento, abastecimiento, y se encargan del registro y acomodo de la gente que así lo requiera.

ALERTA ROJA.

Refugios y albergues activos durante la contingencia y pendientes de cualquier situación.

Después de la contingencia.

ALERTA ROJA.

El administrador se encarga de pasar el informe de la situación que predomine en los refugios y albergues a las autoridades correspondientes que se encuentran en ese momento y mantener la calma con las personas que se encuentren al momento de la contingencia.

ALERTA NARANJA.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Se les brinda la atención debida a la gente que se encuentre dentro del refugio y albergue, quedando a la espera de nuevas instrucciones por parte de las autoridades.

ALERTA AMARILLA.

Dada la autorización nuevamente por parte de las autoridades correspondientes se apertura el refugio y albergue nuevamente.

ALERTA VERDE.

Se le invita a la gente que no tuvo daños de consideración en su domicilios a que pasen a retirarse si así lo solicitan previa autorización de las autoridades.

ALERTA AZUL.

Se cierra y se hace entrega del inmueble debidamente limpio a los encargados de los refugios y albergues.

Como plan de emergencia, en caso de impacto directo de un huracán y dependiendo de su categoría y de las recomendaciones de la Dirección de Protección Civil Municipal, se procederá a cerrar el flujo de aguas residuales y de aguas tratadas, vaciar de manera inmediata la cisterna industrial, limpiar los contenedores de residuos sólidos, retirar el tanque estacionario de gas Lp, retirar las celdas solares, asegurar el inmobiliario para que se reduzca la superficie de contacto con el viento..

EXTINGUIDORES.



Para prevenir el riesgo de incendio, se contará con 4 extinguidores. Un extinguidor en la cocina, un extinguidor en la cochera; un extinguidor en el pasillo del primer nivel y un extinguidor en el solárium.

Para atender pequeñas heridas o cortaduras se contará también con un botiquín equipado para primeros auxilios.

II.3.8. Mantenimiento.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Es bien conocido el daño que ocasiona la brisa marina, por su elevado porcentaje de sal, en los aparatos eléctricos y en las instalaciones construidas a base de metal (tornillos); por lo que el mantenimiento de las instalaciones se realizará constantemente. Cualquier parte o equipo que sea cambiado será retirada inmediatamente del restaurante.

Las actividades de mantenimiento consistirán en que si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.

El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.

El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).

En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería natural, cerrajería, etc.

De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.

Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, baños, cambio de piezas rotas, etc.).

Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.

Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.

Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.

Áreas naturales: monitoreo y cuidado de las áreas de conservación y de las plantas de la zanja de infiltración.

Monitoreo calendarizado del biodigestor de aguas residuales, del tanque industrial de almacenamiento de aguas tratadas y monitoreo de equipo clorificador.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
Consulta pública
“CASA BRISA”

Limpieza interna de la cisterna seca impermeabilizada para inspeccionar si existen indicios de falla del biodigestor o filtro de aguas tratadas.

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del restaurant e infraestructura asociada.