



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

**“CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOCIALES
PARA EL ASENTAMIENTO SAN JOSÉ”**

PROPONENTE:

LIC. LUIS RUBIRA

UBICACIÓN:

Finca N° 16.436 y Padrón N° 4757

Barrio San José

Distrito de Benjamín Aceval

Departamento Presidente Hayes

GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES - GEP

ING. DORA AMARILLA

REG. CTCA SEAM N° I-972

SETIEMBRE - 2017

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....	4
1.1 Introducción.....	4
1.2 Objetivo.....	4
CAPÍTULO 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	5
2.1 Datos del responsable.....	5
2.2 Datos del inmueble	5
2.3 Ubicación.....	5
CAPÍTULO 3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	6
3.1 Área de Influencia Directa (AID).....	6
3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)	6
CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	7
4.1 Medio físico	7
4.1.1 Geología.....	7
4.1.2 Hidrología.....	7
4.1.3 Clima.....	7
4.2 Medio Biológico.....	8
4.3 Medio Socioeconómico.....	8
4.3.1 Población.....	8
4.3.2 Principales actividades económicas.....	8
CAPÍTULO 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
5.1 Objetivo del proyecto.....	9
5.2 Etapas del proyecto	9
5.2.1 Fase de Diseño.....	9
5.2.2 Fase de instalación	9
5.2.3 Fase de Construcción y Operación.....	9
5.3 Componentes del proyecto.....	9
5.4 Descripción de las actividades.....	9
5.5 Plano general del proyecto.....	11
5.6 Materia prima e insumos	11
5.7 Equipos y materiales.....	11
5.8 Recursos Humanos	11

5.9 Servicios básicos	11
5.10 Generación de residuos de la instalación.....	12
5.10.1 Residuos sólidos.....	12
5.10.2 Efluentes líquidos.....	12
5.10.3 Emisiones atmosféricas	12
CAPÍTULO 6. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS.....	13
6.1 Análisis de los impactos identificados.....	13
6.1.1 Impactos Negativos.....	13
6.1.2 Impactos Positivos.....	14
CAPÍTULO 7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	15
7.1 Criterios para la Elaboración del Plan de Gestión Ambiental	15
7.2 Medidas de mitigación o compensación de las actividades del proyecto.....	15
7.2.1 Medidas de mitigación durante la fase de construcción.....	15
CAPÍTULO 8. PLAN DE MONITOREO	18
8.1 Objetivo del Plan de Monitoreo	18
8.2 Plan de seguimiento y de monitoreo de acciones	18
CAPÍTULO 9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	20
9.1 Conclusión	20
9.2 Recomendaciones.....	20
CAPÍTULO 11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y EQUIPO.....	21
11.1 Bibliografía consultada.....	21
11.2 Consultor Ambiental.....	21
CAPÍTULO 13. ANEXOS	22

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

1.1 Introducción

La Secretaría Nacional de la Vivienda y el Hábitat (Senavitat), promueve la construcción de 24 viviendas sociales, en el asentamiento San José, ubicado en el Barrio del mismo nombre, distrito de Benjamín Aceval. El proponente del proyecto “Construcción de Viviendas Sociales para el Asentamiento San José” es el Lic. Luis Rubira, quién es el responsable de ejecutar dicho proyecto.

La urbanización implica cambios en el uso actual del suelo, así como una serie de infraestructuras a fin de que las condiciones sean las ideales para ser funcionalmente habitables. La ejecución de esta actividad se encuentra relacionada con el marco estratégico de desarrollo social, económico y de sustentabilidad ecológica adoptado por el PND (Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030).

Según un estudio elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre el creciente déficit habitacional en América Latina y el Caribe, 43 de cada 100 familias no cuentan con un techo para vivir o habitan en situaciones de mala calidad en el Paraguay (Plan Nacional de Desarrollo 2030).

Las obras encaradas en este proyecto cuentan con todas las infraestructuras básicas para los habitantes, es decir, contarán con áreas recreativas de esparcimiento, calles y espacios verdes en general, cerco perimetral, redes de iluminación (postes, faroles, cables, etc.) además de cualquier otra instalación para la prestación de servicios básicos. Contarán también, con red de desagüe cloacal y sistemas de tratamiento de efluentes.

En la actualidad las viviendas se encuentran habitadas y serán reconstruidas de acuerdo al proyecto presentado “BARRIO SAN JOSÈ”.

En cuanto a los aspectos legales se refiere, la empresa contrató los servicios de esta consultora para la adecuación en términos legales de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13 para el cumplimiento de los requerimientos ambientales que exigen a este tipo de emprendimiento.

Atendiendo a esto, se ha realizado el trabajo de Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) con el objetivo insertar la gestión ambiental dentro del proyecto, identificando los impactos ambientales que puedan ser generadas, en su fase operativa, y presentar las medidas de mitigación de aquellos efectos ambientales negativos.

Dentro del Proyecto, y en cuanto al Plan de Gestión Ambiental diseñado, se contemplan la descripción del área de estudio, la descripción de los aspectos legales que tienen relación, la identificación y valoración de los impactos, y programas de mitigación o compensación, y monitoreo.

1.2 Objetivo

El objetivo general es identificar las interacciones entre las actividades de la obra y los factores del ambiente que pudieran verse afectados dentro del área directa e indirecta por las acciones a ejecutar y generar propuestas de mitigación y/o compensación de los impactos directos adversos identificados con programas de control y seguimiento de dichas medidas.

CAPÍTULO 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1 Datos del responsable

Cuadro 1. Datos del proponente del proyecto

DATOS	DESCRIPCIÓN
Proponente:	Lic. Luis Alberto Rubira Fernández
C.I. N°:	1.150.625

2.2 Datos del inmueble

Cuadro 2. Datos del inmueble del proyecto

DATOS	DESCRIPCIÓN
Barrio:	San José
Distrito:	Benjamín Aceval
Departamento:	Presidente Hayes
Finca N°:	16.436
Padrón N°:	4757

2.3 Ubicación

Para acceder al sitio desde Asunción, se toma la Ruta N° 9 Transchacho con dirección al norte y 750 m antes del casco urbano de Benjamín Aceval, se toma a la izquierda un camino interno donde a 450 m se encuentra el asentamiento San José entre las coordenadas UTM 21 J 443196.00 m E; 7233444.00 m S.

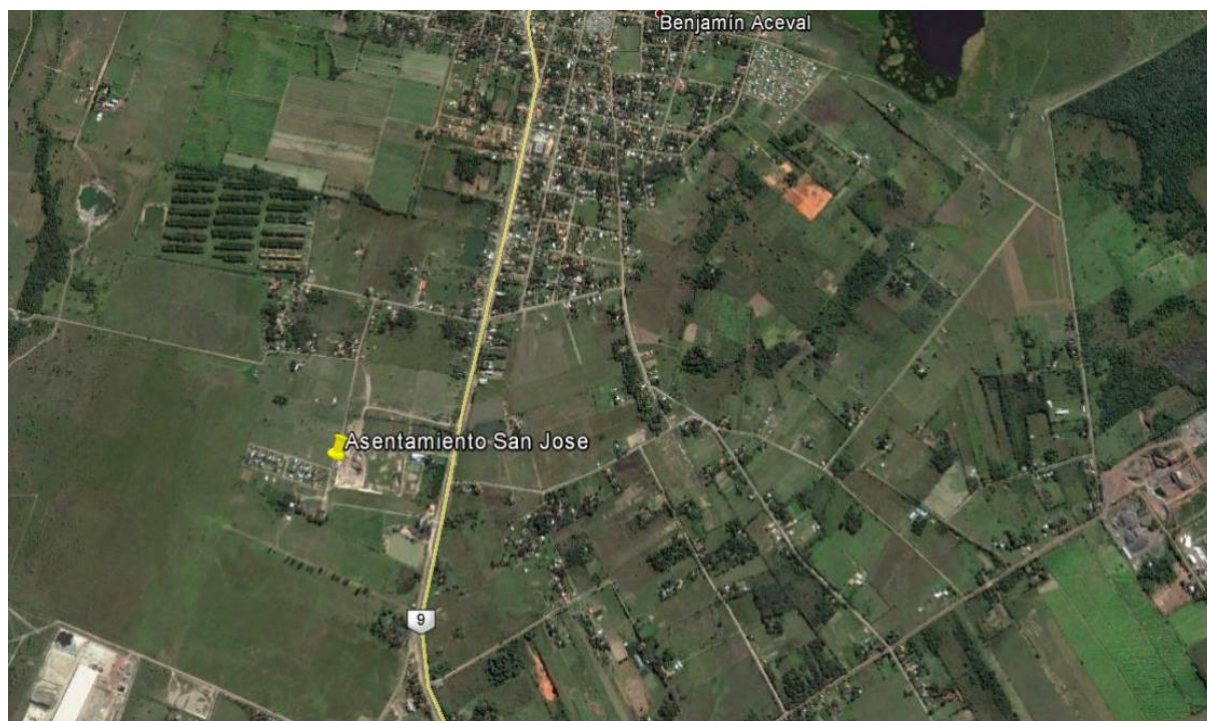


Figura 1. Imagen de ubicación del proyecto

Fuente: Google Earth, 2017

CAPÍTULO 3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa del emprendimiento está definida por los límites del área del proyecto correspondiente. El proyecto será desarrollado en una superficie total es de 3 ha aproximadamente, cuya delimitación puede observar en la figura 2, delimitada en color amarillo.



Figura 2. Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto.
Fuente: Google Earth, 2017.

3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta está definida como la zona que podrá verse afectada indirectamente por las actividades del emprendimiento, en este caso se ha considerado un radio de 500 metros del predio.

En la Figura 2, el AII está delimitada en color rojo. El proyecto se encuentra en una zona rural, cuyas viviendas observadas son solamente las que serán intervenidas y reconstruidas por el proyecto. La zona está constituida básicamente por campo abierto sin mucha vegetación arbórea y se caracteriza por ser un área de bajo desarrollo de actividades socioeconómicas del tipo industrial. A 400 m de distanciada se encuentra de la Ruta N° 9 en línea recta. Dentro del AII definida no se observan cursos de agua que puedan verse afectados por el proyecto.

CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1 Medio físico

El medio físico desde el punto de vista ambiental, se refiere a los relieves, superficies, accidentes topográficos, hidrología, etc.

4.1.1 Geología

De acuerdo al estudio de percolación elaborado a pedido del proponente como parte del proyecto por la empresa Aguas Dulces Paraguayas S.R.L., indica que los sedimentos cuaternarios están formados por los sedimentos aluviales de tonalidades grisáceas de granos muy finos. Por lo general se depositan acompañando a las curvas de los arroyos y ríos, como así también las grandes planicies. Estos sedimentos comprenden arenas de diversas granulometrías, arcillas, limos arcillosos y cantos rodados, no están consolidados y por consiguiente son considerados como recientes y modernos.

Desde el punto de vista geomorfológico, estos sedimentos se encuentran en las zonas bajas constituyendo selectores con relieves planos definidos como la planicie de inundación (paleo pendiente). Estas se encuentran diseminadas de sedimentos caracterizados como planosol color gris oscuro a marrón claro, rico en limo y arcilla.

Localmente se observan sedimentos modernos de granulometría fina, de coloración gris y marrón la parte superior y gris amarillento hacia la parte inferior, con espesores variables. Se trata de arena limosa, arena arcillosa y arcilla limosa de media limosa a baja plasticidad, en el canal se observa presencia de arena limosa.

4.1.2 Hidrología

A. Agua superficial

El Río Paraguay se encuentra al este del distrito de Benjamín Aceval, además de bordear todo el departamento de Presidente Hayes. Los ríos más importantes y cercanos al proyecto son el Río Confuso a aproximadamente 1.000 metros y el Río Verde a más de 3 km de distancia.

B. Agua subterránea

El acuífero correspondiente a la zona del proyecto es el Yrenda. El Sistema Acuífero Yrenda (SAY) es un sistema hidrogeológico regional que abarca cerca de la 2/3 de la Región Occidental del Paraguay y parte del chaco Argentino y Boliviano. Es un acuífero semi confinado y confinado, formado por sedimentos cuaternarios y terciarios no consolidados de la Formación Chaco.

4.1.3 Clima

La temperatura en verano llega a los 40° C y en invierno a 4°C. La media es de 28 °C. Estas temperaturas son medidas a la sombra. La humedad relativa no es alta y en tiempo seco esta en 40%.

La variación espacial de la precipitación tiene un comportamiento meridional, siendo máxima en el lado oriental del Chaco (1.400 mm), colindante con el río Paraguay, y disminuyendo los volúmenes hacia el oeste - noroeste, hasta alcanzar el mínimo de todo el país, en la región noroeste (inferior a 600 mm).

4.2 Medio Biológico

El proyecto se encuentra dentro de la Ecorregión Chaco Húmedo. Se localiza en la región Noreste de la Argentina y el centro del Paraguay (Bajo Chaco, Ñeembucú y parte Oeste de los departamentos de Concepción y San Pedro). Es una región plana con un conjunto muy heterogéneo de humedales como lagunas, esteros y bañados que están sometidos a la influencia de las crecidas de los ríos Paraná, Pilcomayo y Paraguay y sus afluentes. Es un mosaico de ecosistemas que combinan sabanas de karanda'y o palma negra (*Copernicia alba*), islas de bosques y bosques en galería a lo largo de riachos. También conviven bosques cerrados, cañadas, esteros y lagunas.

El paisaje es muy atractivo por la cantidad de bañados llenos de vegetación acuática y especies de fauna de humedales como carpinchos, aguará guazú, guazú pucú o ciervo de los pantanos, yacarés y numerosas especies de aves acuáticas. Un total de 407 especies de aves han sido registradas en esta región, todas ellas han sido también registradas en otras regiones del país (Guyra Paraguay 2004). Cabe destacar que se mantiene la mayoría de su extensión en estado natural o semi natural, ya que la principal actividad humana es la ganadería extensiva, mediante el aprovechamiento de las sabanas y pastizales naturales.

4.3 Medio Socioeconómico

4.3.1 Población

Benjamín Aceval cuenta con 16 248 habitantes en total, de los cuales, 8076 son varones y 8171 mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

4.3.2 Principales actividades económicas

Es el distrito con más actividad agropecuaria del departamento de Presidente Hayes, con extensas plantaciones de caña dulce, posee el único ingenio de azúcar del Chaco, que produce azúcar orgánica. Se destaca la fabricación de miel de caña.

Además, existen industrias avícolas y lácteas. La fábrica de lácteos, produce leche pasteurizada, yogurt, dulce de leche, queso y derivados lácteos. Los pollos críados en la granja son especialmente para consumo en el mercado capitalino.

Un aserradero ubicado en la zona exporta sus maderas a Europa

CAPÍTULO 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 Objetivo del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la Construcción de Viviendas Sociales con infraestructuras básicas para el asentamiento San José, y de esta manera mejorar la calidad de vida de los pobladores.

5.2 Etapas del proyecto

5.2.1 Fase de Diseño

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de diseño. En esta fase, se ha trabajado en la planificación y diseño de la obra, además de iniciar con los trámites correspondientes para su aprobación por parte de las diversas autoridades competentes, así también como la gestión para la obtención de licencia ambiental.

5.2.2 Fase de instalación

En esta fase se procede a la preparación del sitio, la instalación de los equipos, maquinarias e instalaciones auxiliares y acondicionamiento de la plataforma que las albergue y a los acopios, necesarios para llevar a cabo posteriormente en la fase de operación de las actividades previstas.

5.2.3 Fase de Construcción y Operación

Una vez finalizado los trámites y obtenidos todos los permisos, se iniciará con la construcción de las obras, que se estimada tendrá una duración de 105 días.

5.3 Componentes del proyecto

El proyecto consistirá en la construcción de 24 viviendas con red de desagüe cloacal y sistemas de tratamiento de efluentes, además de toda la infraestructura básica.

La superficie total de la propiedad es de 30.010,328 m², divididas en dos manzanas denominadas (manzana A y manzana B) compuestas por 24 y 26 lotes respectivamente, y según lo previsto en el plano del Proyecto "BARRIO SAN JOSÉ", la propiedad será intervenida en una sola etapa para la construcción de 24 viviendas familiares con una distribución de 12 casas por manzana sujetas a ampliación según correspondan.

5.4 Descripción de las actividades

En la tabla 2, se detallan los rubros a ser ejecutados durante el proyecto:

Tabla 2. Planilla de computo métrico de rubros

Nº	Rubro	Unidad	Cantidad
1	Preparación de obra, marcación y replanteo	m2	49,59
2	Excavación y carga de cimiento de piedra bruta colocada	m3	11,63

Nº	Rubro	Unidad	Cantidad
3	Envarillado de muros de nivelación 2 Ø 8mm	ml	75,94
4	Mampostería de nivelación de ladrillos comunes 0,30 m	m2	43,07
5	Relleno y compactación (alt. Promedio 0,40)	m3	18,10
6	Aislación horizontal de muros	ml	43,07
7	Mampostería de elevación de ladrillos comunes 0,15	m2	118,44
8	Envarillado de muros a altura de antepecho y apoyo de tirantes 2 Ø 6mm	ml	40,00
9	Envarillado de muros a altura de dinteles 2 Ø 8mm	ml	8,40
10	Contrapiso de cascotes e=7cm.(min)	m2	40,38
11	Piso de Cerámica esmaltada 30 x 30 cm	m2	37,84
12	Piso de cerámica esmaltada para baño	m2	2,54
13	Techo de tejas con tejuelones sobre tirantes de H° A°	m2	45,82
14	Techo de chapa - lavadero	m2	4,00
15	Gradas de ladrillos	un	2,00
16	Revoque de muros interiores a una capa	m2	32,96
17	Revoque de muros exteriores a dos capas	m2	67,57
18	Revoque de cordón de nivelación	m2	18,10
19	Instalación Elec. Pilastra de la ANDE	un	1,00
20	Instalación Elec. Alimentacion de tablero gral	GL	1,00
21	Instalación Elec. Tablero gral.	un	1,00
22	Instalación Elec. Cableado, tomas y llaves interruptoras	BC	17,00
23	Instalación Elec. Electroductos para ventiladores	BC	3,00
24	Instalación Elec. Electroductos para ducha eléctrica	BC	1,00
25	Instalación Elec. Artefactos de iluminación	un	7,00
26	Instalación Elec. Provisión y colocación de ducha	un	1,00
27	Instalación de agua corriente para baño	GL	1,00
28	Instalación de agua corriente para cocina	GL	1,00
29	Instalación de agua corriente para lavadero	GL	1,00
30	Instalación de agua corriente, extensión	GL	1,00
31	Instalación de desagües cloacales, interior para baño	GL	1,00
32	Instalación de desagües cloacales, interior para cocina	GI	1,00
33	Instalación de desagües cloacales, interior para lavadero	GI	1,00
34	Instalación de desagües cloacales, exterior (cámara sep., pozo, registros)	GI	1,00
35	Instalación sanitaria, artefactos para baño, grifería, piletas de cocina y lavadero	GL	1,00
36	Puerta metálica con marco de chapa doblada 0,70 x 2,10	un	1,00
37	Puerta metálica con marco de chapa doblada 0,80 x 2,10	un	4,00
38	Ventana metálica, tipo corrediza 1.00 x 1.00	un	4,00
39	Ventana metálica, 0.40 x 0,60	un	1,00
40	Vidrios de 4 mm	m2	4,48
41	Revestido de azulejos	m2	11,95
42	Pintura de techo	m2	45,82

Nº	Rubro	Unidad	Cantidad
43	Pintura a la cal de muros	m2	200,53
44	Pintura de aberturas metálica	m2	12,32
45	Cartel de obra	un	1,00
46	Retiro de escombros y limpieza final de la obra	m2	45,25

5.5 Plano general del proyecto

En la sección de anexos se presentan los planos de diseño de las viviendas y sistemas de red de desagüe cloacal.

5.6 Materia prima e insumos

Los materiales que serán utilizados durante la construcción de la obra son los siguientes:

- Zapatas de H° A°
- Varillas
- Chapas
- Tejas y tejuelones
- Placas de madera
- Piedra bruta
- Arena lavada
- Cemento
- Ladrillos comunes
- Tubos de PVC
- Pintura a la cal
- Agua

5.7 Equipos y materiales

- Camiones volquete
- Excavadora
- Retroexcavadora
- Palas

5.8 Recursos Humanos

Se estima que durante la construcción operarán aproximadamente 150 personales entre personales técnicos y obreros.

5.9 Servicios básicos

Agua: Durante la construcción se abastecerán de aguaterías.

Energía eléctrica: En el sitio del proyecto cuenta con los servicios de energía eléctrica, proveído por la Administración Nacional de electricidad (ANDE).

5.10 Generación de residuos de la instalación

5.10.1 Residuos sólidos

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción se generarán de residuos provenientes de la misma obra, como tierra, grava, arena, los cuales serán almacenados y posteriormente dispuestos por la empresa constructora en un relleno habilitado para su fin. Por lo que respecta a los residuos comunes que generen los trabajadores en la obra, se colocarán basureros en sitios estratégicos para su depósito y que finalmente serán retirados para su disposición final en el relleno municipal habilitado para tal fin.

5.10.2 Efluentes líquidos

Aguas pluviales: con el presente proyecto se construirán registros para la conducción de las aguas pluviales que serán conducidas en la vía pública.

Efluentes de sanitarios: como parte del proyecto se construirán pozos ciegos y cámaras sépticas por cada vivienda para el tratamiento de efluentes cloacales. En la sección de anexos se presentan los planos de diseño del sistema de desagüe cloacal y cámaras sépticas.

5.10.3 Emisiones atmosféricas

Durante las etapas de preparación del terreno y de construcción se producirá polvo, además de algunas emisiones moderadas de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxido de azufre (SO_x) y algunos hidrocarburos (HC). Las emisiones de estos gases provienen únicamente de la operación de maquinarias, camiones y equipos a combustión utilizados normalmente en las actividades constructivas.

Con el fin de mitigar el polvo producido por los camiones que entran y salen con materiales de construcción, será de estricta recomendación, la utilización de carpas loneras para cubrir dichos materiales y de esta manera evitar la producción de polvo. Además se regará con agua en forma permanente los caminos internos.

Durante la construcción serán perceptibles los ruidos de las maquinarias y vehículos que realicen las diferentes tareas relacionadas a la obra. Para mitigar los efectos en los trabajadores, los mismos estarán obligados a utilizar protectores auditivos.

CAPÍTULO 6. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS

6.1 Análisis de los impactos identificados

De acuerdo a la identificación y evaluación realizada más arriba, a continuación se presenta un análisis de los impactos tanto positivos como negativos identificados que podrán darse durante el desarrollo del proyecto.

6.1.1 Impactos Negativos

Los principales impactos negativos que se podrían generar por el emprendimiento en el medio físico, biológico y socio económico se detallan a continuación:

A. Suelo

Con las obras de construcción se realizarán diversas actividades que podrían conducir a la **alteración de la estructura, las características físicas del suelo y la geomorfología** debido al cambio en el uso del suelo. Estos impactos se presentaran en forma localizada, temporal y/o permanentemente según el caso.

Podrían presentarse riesgos de **contaminación de los suelos** a causa de derrames accidentales de combustibles, aceites y/u otras sustancias por pérdida de fluidos de los vehículos y maquinarias que serán empleados en la construcción, o por la mezcla del suelo natural con insumos y/o restos de materiales de construcción, o con residuos orgánicos e inorgánicos comunes del uso personal de los operarios. Eventualmente, también podrían darse por el derrame de efluentes diversos sobre la superficie, que podría incluir cloacas de los sanitarios provisorios, agua de lavado de equipos, recipientes y herramientas, restos de insumos líquidos de la construcción, etc.

B. Agua

Se podría alterar y provocar una **disminución de la calidad del agua** principalmente superficial y consecuentemente subterránea durante la etapa de construcción. Esta disminución de calidad podría resultar en contaminación si existiera: derrame e infiltración en el suelo de combustibles, aceites y otros fluidos de los vehículos y maquinarias que serán utilizados, pudiendo alcanzar al agua subsuperficial; los insumos y materiales de la construcción durante los trabajos de excavaciones; el derrame e infiltración en el suelo de efluentes cloacales de los servicios sanitarios temporales que podrían ser instalados o de los efluentes de lavados varios de equipos, recipientes, herramientas, etc.

También la disminución de la calidad de agua podría resultar en contaminación si ocurriese una infiltración en el suelo por parte de efluentes cloacales provenientes de los pozos ciegos o cámaras sépticas de las viviendas.

En todos los casos no se tendrían riesgos de contaminación por sustancias distintas a las utilizadas en las actividades corrientes de construcción y, por otro lado, la potencial contaminación sería puntual.

C. Aire

Podría presentarse **alteración en la calidad del aire** por distintas causas: a) la generación de material particulado o polvo durante las excavaciones, el movimiento de maquinarias, el transporte y utilización de ciertos materiales de construcción; b) la emisión de gases de vehículos y maquinarias en funcionamiento; c) la producción de olores de los servicios sanitarios de los obreros, de los sitios de disposición temporal de residuos orgánicos, entre otros; 4) la generación de ruidos por vehículos, maquinarias, herramientas y algunas actividades constructivas específicas, tales como los movimientos de suelo, entre otros.

D. Fauna

El impacto y posible pérdida de especies o alteración en el hábitat de animales será mínima sobre la fauna durante la etapa de construcción. Los principales animales que podrían verse afectados son las aves, insectos y animales domésticos que podrían encontrarse en el área del proyecto.

E. Flora

La construcción del proyecto requerirá la mínima eliminación o remoción de ciertos ejemplares de arbustos y árboles ya que la construcción se realizará en una zona donde ya existen viviendas por lo que el impacto en la flora será mínima. Durante el replanteo de las obras se realizará un relevamiento detallado de los árboles que podrían ser afectados, para realizar las acciones mitigatorias que correspondan.

F. Socio cultural

Todas las actividades productivas conllevan ciertos riesgos al manipular sustancias peligrosas, además de las maquinarias y equipos. Los impactos referentes a este aspecto abarcan los riesgos y afectación de la salud humana tanto del personal como de terceros que circulen por la zona y que podría verse levemente afectada por una exposición constante a polvos y ruidos provocados por las actividades constructivas, pudiendo ocasionar alergias, problemas respiratorios.

La falta de equipos de protección personal adecuada podría causar daños leves, moderados o graves a la salud del personal. Se debe tener en cuenta también los posibles riesgos de incendios a causa de las fuentes de ignición presente en las distintas áreas de trabajo.

6.1.2 Impactos Positivos

A. Socioeconómico

El desarrollo del proyecto tendrá la oportunidad de creación de fuentes de empleo durante el periodo de ejecución de las obras. Esto conlleva a su vez, al aumento de la calidad de vida lograda mediante la inyección financiera a la economía local por medio de la generación de mano de obra directa e indirecta.

Además, cabe resaltar la importancia del aumento de la calidad de vida de las personas beneficiadas al acceso de las viviendas sociales construidas.

CAPÍTULO 7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.1 Criterios para la Elaboración del Plan de Gestión Ambiental

Un plan de gestión ambiental tiene como objetivo la protección ambiental, disminuyendo los impactos negativos a través de medidas de mitigación o de compensación. Para ello se han elaborado un conjunto de programas que están dirigidos a la solución puntual de los impactos identificados respondiendo al objetivo del plan que es la protección ambiental.

Las medidas de mitigación o compensación se plantean con el fin de lograr los siguientes aspectos:

- Suprimir o eliminar la alteración.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que los provoca.
- Compensar el impacto, de ser posible con medidas de restauración o con actuaciones de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción comprendida.

El Plan de Gestión Ambiental propuesto abarca:

- Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos negativos durante las etapas de construcción y de operación del Proyecto.
- Métodos de monitoreo de la implementación de las medidas anteriores.
- Cronograma según el cual se implementará o se llevará a cabo el monitoreo
- Identificación del o de los responsable/s de la implementación de Plan de Monitoreo
- Estimación del costo de implementación de las medidas preventivas, mitigadoras y/o compensatorias.

7.2 Medidas de mitigación o compensación de las actividades del proyecto

En base a la identificación de los posibles impactos, el análisis y la evaluación de los mismos efectuado en el capítulo anterior, las medidas que se analizan a continuación, implican acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se podrían producir durante la construcción y operación de las obras.

7.2.1 Medidas de mitigación durante la fase de construcción

En el cuadro 4, se presenta un resumen de los potenciales impactos negativos durante la etapa de construcción y las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuesta para atenuar los daños.

Cuadro 4. Medidas de mitigación durante la etapa de construcción

Acciones	Medidas
Instalación de obrador y maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> • El Contratista realizará todas las construcciones que sean necesarias para instalar su obrador, las comodidades exigidas para el personal y demás obras accesorias temporarias tales como cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, evacuación de líquidos cloacales, pluviales y sistema de drenajes, otras necesarias de cualquier naturaleza que puedan evitar la perturbación del medioambiente natural y social. • Los residuos sólidos generados en obradores se trasladarán para su disposición final en vertederos municipales de la zona o se depositarán adecuadamente en rellenos sanitarios preparados ad hoc (Fosa de residuos sólidos).
Movilización de personal, equipos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos de movimientos de suelos deberán ser de tecnología de baja emisión de gases, partículas y niveles de ruido, y estar en perfectas condiciones de mantenimiento. • El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada, deberá estar en buen estado mecánico de conservación y de carburación, de tal manera que se quemee el mínimo necesario de combustible, reduciendo así las emisiones atmosféricas. Igualmente se deberán evitar las pérdidas de combustibles o lubricantes que puedan afectar los suelos o cursos de agua. • Los silenciadores de los motores de vehículos, maquinarias y equipos viales asignados a la obra deberán ser mantenidos en buenas condiciones de serviciabilidad, para evitar el exceso de ruidos. • Los equipos y maquinarias que se utilicen en cada operación deberán estar dotados de inhibidores de gases. • Se debe evitar cualquier emisión innecesaria de gases de combustión, por ejemplo la generada al dejar encendido la maquinaria en tiempo de descanso. • Los equipos pesados para la carga y descarga de insumos deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. • Los operadores de equipos y maquinarias deberán tomar las precauciones necesarias, de manera que causen el mínimo deterioro posible a los suelos, vegetación y cursos de agua en el sitio de obra. • Los camiones volquetes, u otros que transporten insumos serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de los materiales, siempre que la distancia de transporte sea superior a los 1 (un) kilómetro y/o atraviesen áreas pobladas. • El Contratista deberá garantizar que el mantenimiento de maquinarias y equipos sea realizado por personal idóneo, a fin de minimizar riesgos de accidentes por mantenimientos inadecuados.
Acondicionamiento y preparación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelo, vegetación, ríos, arroyos, lagunas o embalses, con contaminantes tales como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pintura y

Acciones	Medidas
	<p>otros desperdicios dañinos, los cuales deberán ser recolectados diariamente y dispuestos en recipientes para ser sacados del lugar y depositados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberán limitar las operaciones a las áreas netamente necesarias, y el terreno natural próximo a las estructuras proyectadas.
Construcción de viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • Si en el área seleccionada de la construcción existen árboles nativos o implantados los mismos deberán ser preservados, aunque este hecho represente el cambio de la distribución de infraestructuras previstas. • El contratista deberá proporcionar a los operarios el equipo de protección necesario para realizar las actividades de construcción • Los operarios deberán utilizar estos EPIs de forma continua y en caso de extravío o pérdida de algún equipo de protección deberán comunicar de inmediato al contratista. En caso de que los operarios no quieran utilizar estos equipos se deberán establecer multas a los mismos. • El área debe estar bien señalizada a modo de evitar que personas extrañas a la obra ingresen o puedan resultar con lesiones.
Depósito de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar todos los residuos inertes de tamaño considerable hasta dejar todas las zonas limpias y despejadas, el Contratista deberá seleccionar un sitio adecuado, en un lugar que no constituya causas de desestabilización o fuente de contaminación. • El depósito de materiales con capas superpuestas no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante. La última capa deberá ser de suelo orgánico, de manera a permitir restaurar la configuración del terreno y la vegetación natural de la zona. • Los materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, deshechos, etc.), deberán almacenarse con las condiciones tales que garanticen la seguridad además de evitar potenciales contaminaciones.
Construcción de sistemas de desagüe cloacal	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá garantizar el drenaje por medio de la construcción, en tiempo y forma, de canales de drenajes en las bocas de entradas y salidas de obras de arte. • Las bocas de entrada en los registros deberán tener rejillas que eviten el ingreso de objetos voluminosos y caigan en el sistema. • Se debe asegurar que los sistemas construidos sean los más aptos de acuerdo al tipo de suelo del terreno.

CAPÍTULO 8. PLAN DE MONITOREO

8.1 Objetivo del Plan de Monitoreo

- Asegurar que se cumplan con las medidas propuestas en el Plan de Gestión Ambiental y que se empleen los métodos adecuados, a fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales negativos, así como detectar cualquier otro impacto adverso que pudiere ocurrir y que no ha sido previsto, para aplicar la acción correctiva correspondiente.

8.2 Plan de seguimiento y de monitoreo de acciones

El plan de monitoreo forma parte integral del Plan de Gestión Ambiental. Es un plan que abarca los instrumentos técnicos para determinar el cumplimiento de la aplicación del PGA y están enfocadas principalmente, al control de la implementación, funcionamiento y resultados de las medidas de prevención, mitigación y/compensación recomendadas para los impactos ambientales adversos significativos.

En este contexto, el plan de monitoreo que se presenta en el Cuadro 12 incluye:

- Identificación de los aspectos a monitorear por programa elaborado
- Indicadores de eficiencia para determinar el cumplimiento por cada aspecto
- Frecuencia de monitoreo
- Responsable de implementar y hacer cumplir las medidas

Cuadro 12. Plan de Monitoreo

PROGRAMA	IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS A MONITOREAR	INDICADORES DE EFICIENCIA	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Control de Calidad del suelo	Selección adecuada del sitio para depósito de materiales alejado de la zona donde se realizan las actividades diarias y que no represente peligro de contaminación del suelo.	Registro fotográfico del depósito de materiales.	Diaria	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional/ Ing. Residente
	Utilizar contenedores para materiales sobrantes	Registro fotográfico de los materiales sobrantes dispuestos en contenedores	Diaria	
	Correcta separación y almacenamiento temporal tanto de los residuos comunes como de los peligrosos.	Registro de residuos dispuestos en basureros de diferentes colores de acuerdo a su clasificación.	Diaria	
Control de Calidad del agua	Almacenamiento adecuado de materiales de construcción a fin de evitar que su dispersión lleguen a aguas superficiales	Registro fotográfico de los materiales sobrantes acopiados correctamente en contenedores	Diaria	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional/ Ing. Residente
	Mantenimiento y control de los pozos ciegos y cámaras sépticas de las viviendas. Se deberán realizar desagotes de los mismos cuando así lo requieran	Registro fotográfico y de facturas de empresas habilitadas para el mantenimiento y desagote de los pozos ciegos y cámaras sépticas	Periódico	
	Evitar que residuos sólidos y líquidos sean descargados directamente a cursos hídricos.	Registro fotográfico del retiro correcto de residuos sólidos y líquidos	Mensual	
	Mantener las obras de drenaje libre de obstáculos de manera a que las aguas pluviales pueden circular libremente	Registro fotográfico de las obras de drenaje libre de obstáculos	Diaria	
Control de Calidad del aire	No utilizar fuego para eliminar residuos	Registro fotográfico de residuos dispuestos en basureros Registro de los residuos trasladados al vertedero para disposición final	Mensual	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional/ Ing. Residente
	Mantenimiento de los maquinarias y equipos para evitar emisiones de gases de combustión y ruidos	Nivel de emisiones gaseosas dentro de los parámetros permitidos. Registro del mantenimiento de vehículos y maquinarias.	Mensual	
	Los obreros deberán utilizar protectores auditivos cuando trabajen con máquinas que generen ruido	Registro fotográfico de los obreros con protectores auditivos	Semanal	
Control de fauna y flora	Prohibir la remoción de cobertura vegetal fuera del área del delimitado del proyecto	Registro fotográfico antes y después de la construcción de la obra	Mensual	Empresa contratista/ Ing. Residente
	Prohibir la caza de animales y prevenir el atropellamiento de fauna	Registro fotográfico de especies encontradas y devueltas a su hábitat	Mensual	
Salud y Seguridad Ocupacional	Asegurar al personal con seguro médico de IPS.	Registro de cantidad de personal y seguro de IPS.	Mensual	Empresa contratista/ Ing. Residente
	Utilizar equipos de protección individual.	Registro fotográfico de personales con EPIs. Registro de EPIs entregados al personal	Diaria	
	Botiquín con medicamentos básicos	Registro fotográfico del botiquín Registro de medicamentos que dispone el botiquín	Semanal	
Educación Ambiental	Capacitación en diferentes temas relacionados con la seguridad del personal y medio ambiente	Registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores Registro del personal que participó con nombre, firma y fecha	Anual	Jefe de SySO/ Ing. Residente
Control de vectores y roedores	Implementación de medidas para el control de plagas y roedores	Registro fotográfico de medidas implementadas Informe del servicio de control	Mensual	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

CAPÍTULO 9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusión

Con el objetivo de lograr mejorar la calidad de vida de familias del asentamiento de San José, el proyecto de la Senavitat de construcción de 24 viviendas dignas y habitables tiene un impacto muy positivo para familias paraguayas que no cuentan con un techo para vivir o habitan en situaciones de mala calidad en nuestro país. Esto se traduce en un desarrollo regional y de empleo a través de la mano de obra directa e indirecta a una cantidad importante de personas.

Cabe resaltar que dichas viviendas contarán con una red de desagüe cloacal y sistemas de tratamiento de efluentes que impide la descarga directa de estos a cursos hídricos evitando así la contaminación de los mismos.

En base a la matriz de evaluación de posibles impactos de todas las actividades, donde se especifican los diferentes componentes ambientales que podrían ser afectados a lo largo del proyecto, en general serán de corto plazo mientras dure la etapa de construcción del proyecto y de carácter puntual, por lo cual todos estos impactos se manejarán con el cumplimiento adecuado del PGA propuesto. Con la aplicación de las medidas de mitigación, los impactos negativos serán minimizados, para lograr una implementación ambientalmente óptima del proyecto.

En consecuencia, desde el punto de vista social y ambiental se considera que no existiría impedimento alguno para llevar a cabo las actividades del proyecto y en cumplimiento con las leyes y disposiciones relacionadas con la protección del medio ambiente. El Plan de Gestión Ambiental contempla las medidas de prevención y mitigación correspondiente para resolver los aspectos negativos que se puedan desarrollar durante la ejecución del proyecto. **Por lo cual se concluye que el proyecto es “compatible o sustentable”.**

9.2 Recomendaciones

- Cumplir con las actividades establecidas en el Plan de Gestión Ambiental. Sobre la base de este cumplimiento se desarrollará la próxima auditoría ambiental.
- Designar a un responsable de llevar a cabo el Plan de Monitoreo durante la etapa constructiva y operativa del proyecto. El responsable que podrá ser el jefe de seguridad industrial de la empresa, el ingeniero residente encargado de la obra por parte del contratista o un consultor registrado en la SEAM, deberán mantener las prácticas de monitoreo a lo largo del tiempo y elaborarán las documentaciones de progreso, incidentes y necesidades surgidos de la aplicación del plan.
- Todas las medidas correctivas o preventivas recomendadas en el Plan de Gestión Ambiental deberán ser documentadas a fin de presentar las evidencias a los auditores y consultores ambientales durante la ejecución de futuras Auditorías.
- En caso de que se deban realizar modificaciones o ajustes en el proyecto se debe informar inmediatamente a las autoridades competentes.

CAPÍTULO 11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y EQUIPO

11.1 Bibliografía consultada

- Atlas Ambiental de la Región Oriental, Volumen II, Año 2000.
- Características ambientales y económicas del Paraguay. BID. 2006.
- DGEEC. 2011. Población de Asunción.
- Google Earth Pro 2017.
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Año 1998.
- Mapa Uso Actual de la Tierra de la Región Oriental Año 1999.
- REDIEX. 2009. Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo.
- SINASIP. 2007. Áreas Silvestres Protegidas.
- Plan estratégico sectorial de agua potable y saneamiento del Paraguay. Año 2010.

11.2 Consultor Ambiental

- Ing. Amb. Ma. Dora Amarilla. Reg. SEAM CTCA N° I-972
- Ing. Amb. Clarisse Portillo
- Técnico Amb. Jorge Salinas

CAPÍTULO 13. ANEXOS

Al presente Estudio de Impacto Ambiental (EIAp), se adjuntan lo siguiente:

- Plano Fachada frontal de viviendas
- Planos de Desagüe Cloacal
- Planos de Cámara Séptica

Además se adjuntan al presente estudio todos los documentos establecidos en el Formulario N° 1 de la Resolución N° 184/16, para Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp), los cuales son:

- Nota de presentación dirigida a la Máxima Autoridad de la Institución
- Declaración Jurada sobre la veracidad de las informaciones brindadas
- Poder especial otorgado por el responsable del proyecto a favor del consultor ambiental
- Fotocopia autenticada de cédula de identidad del responsable
- Escritura de Constitución de Sociedad
- Certificado de Cumplimiento Tributario vigente
- Fotocopia autenticada del título de la propiedad donde se desarrollará la obra
- Copia del Registro de Inscripción del Consultor Ambiental y Copia del Carnet actualizada
- Planos del proyecto