

Relatorio de Impacto Ambiental

“Penitenciaría Regional de Encarnación”

2020



Página 1 (Uno) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

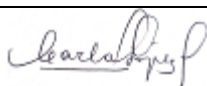
Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO	3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE.....	3
1.3.- DATOS DEL INMUEBLE	3
1.4.- UBICACIÓN	3
1.6.- OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
1.7.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
2.- MARCO LEGAL	5
3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL	7
3.2.- INFRAESTRUCTURA CIVIL E INSTALACIONES	7
3.3.- PROCESOS.....	8
3.4.- EQUIPOS Y MAQUINARIAS	8
3.5.- INSUMOS Y SERVICIOS	8
3.6.- RECURSOS HUMANOS	8
3.7.- GESTIÓN DE DESECHOS	9
3.8.- EMISIONES	17
4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	18
4.1.- ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO	18
4.2.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	18
5.- EVALUACIÓN	23
5.1.- ETAPAS DE ANÁLISIS.....	23
5.2.- MATRIZ DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA – ACCIONES IMPACTANTES Y FACTORES AMBIENTALES	23
5.3.- ANÁLISIS DE IMPACTOS Y EFECTOS.....	26
5.4.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	31
6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38



Página 2 (Dos) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Capítulo I

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Nombre del Proyecto

Penitenciaría Regional de Encarnación

1.2.- Identificación del Proponente

Nombre: MINISTERIO DE JUSTICIA

Responsables del Proyecto: Gilberto Fariña Escobar.

CI: 3183115

Dirección Administrativa: Avda. Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia esq. Estados Unidos. Asunción – Paraguay.

1.3.- Datos del inmueble

Finca N°: 1428; 168.

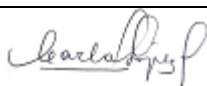
Padrón N°: 3.351; 16.133.

1.4.- Ubicación

El inmueble se halla ubicado en las cercanías de la Ruta N° 6 Dr. Mallorquín en la localidad de Barrero Guazú del Distrito de Cambyretã, Departamento de Itapúa. Coordenadas de referencia UTM 21 J 618474.03 m E; 6978425.72 m S.

1.6.- Objetivos del Proyecto

Operación de Penitenciaría, institución cuya finalidad es albergar personas privadas de su libertad.



Página 3 (Tres) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993

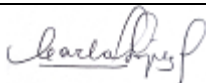


lore.carla@gmail.com

1.7.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental

El objetivo general del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL es identificar las interacciones entre los procesos que involucran al proyecto, y los factores del ambiente afectados por las actividades asociadas a las etapas de construcción de la planta de tratamiento de efluentes y operación de la misma, en su área de influencia directa e indirecta, para que mediante las identificaciones de estos posibles impactos, sea posible formular propuestas y recomendaciones para la gestión de las actividades, que contemplen acciones de protección de la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectados por el mismo, mediante un control y monitoreo continuo.

El presente estudio técnico ha sido elaborado a fin de cumplir con la normativa legal ambiental del país, específicamente, con la Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y su ampliatorio y modificatorio el 954/13, con el propósito último de adecuarse a los procedimientos de la normativa vigente, que permitiría la habilitación de este emprendimiento, desde el punto de vista socio-ambiental, todo esto acorde a las leyes ambientales que rigen el país, con el fin de procurar los objetivos del proyecto en concordancia con el bienestar de los ocupantes de la penitenciaría y la protección del medio ambiente, adoptándose así al entorno donde se prevé la ejecución del proyecto tanto en su etapa constructiva como operativa.



Página 4 (Cuatro) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



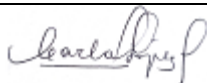
lore.carla@gmail.com

Capítulo II

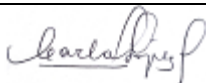
2.- MARCO LEGAL

En el marco del presente trabajo, se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

- CONSTITUCIÓN NACIONAL,
- LEY Nº 1.561/00 - SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE,
- LEY Nº 294/93 - EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
- LEY Nº 1.160/97 - CODIGO PENAL,
- LEY Nº 836/80 - CÓDIGO SANITARIO,
- LEY Nº 716/95 - QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE,
- LEY Nº 3966/10 ORGÁNICA MUNICIPAL,
- LEY Nº 3.239/07 - RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY,
- LEY Nº 3.956/09 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY,
- LEY Nº 210/1970 - DEL REGIMEN PENITENCIARIO.
- LEY Nº 5.162 - CÓDIGO DE EJECUCIÓN PENAL PARA LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.
- LEY Nº 3361 - DE RESIDUOS GENERADOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES.
- DECRETO Nº 453/13. POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL,
- DECRETO Nº 954/13. POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLIAN LOS ARTÍCULOS 2º, 3º, 5º, 6º INCISO E) 9º, 10º, 14º Y EL ANEXO DEL DECRETO Nº 453, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY Nº 294/1990 "DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY Nº 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO Nº 14.281/1996.
- DECRETO Nº 14.390/92 - REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO.
- DECRETO Nº 7391 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 3956/09 DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.
- DECRETO Nº 6538 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 3361 DE RESIDUOS GENERADOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES.
- RESOLUCIÓN 2.194/07 SEAM - POR LA CUAL SE ESTABLECE EL REGISTRO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, EL CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS, Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA SU IMPLEMENTACIÓN.



- RESOLUCIÓN N° 244/13 – SEAM - "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS TASAS A SER PERCIBIDAS, EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/13 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EN VISTA A LA APLICACIÓN DEL DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 A LOS PROYECTOS INGRESADOS A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE",
- RESOLUCIÓN 222 MADES - Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional.



Página 6 (Seis) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Capítulo III

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1.- Descripción general

El proyecto de Penitenciaría Regional de Encarnación se trata de una penitenciaría en donde los reclusos realizan actividades varias relacionadas a su manutención, así como también reciben atención médica.

3.2.- Infraestructura civil e instalaciones

El predio se halla delimitado por cercados y muros perimetrales de seguridad.

La edificación se halla conformada por bloques, de dos plantas en algunos sectores.

Cuenta con sectores para oficinas, sanidad, odontología, área de psicología, farmacia, admisión, esparcimiento, visitas, capacitación, labores varias, pabellones para hombres y para mujeres, cocina y panadería.

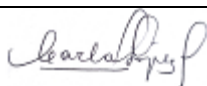
Los pabellones de internamiento, son de dos plantas, con un sector de reclusos destinado para los recién llegados, las celdas, entre otros.

Se cuenta con un sector de estacionamiento frente a la penitenciaría.

La penitenciaría cuenta además con:

- Sistema de desagüe cloacal con planta de tratamiento de efluentes.
- Instalaciones eléctricas.
- Sistema de abastecimiento de agua, con agua provista por pozos.
- Sistema de prevención y combate de incendios.

Se cuenta con el sistema de combate de incendio compuesto por el sistema hidráulico de combate de incendio y extintores. El sistema hidráulico está compuesto por el volumen de la reserva técnica de incendios, el equipo de bombeo ubicado en la casa de máquinas, y la red de tuberías que alimentan los hidrantes.



Página 7 (Siete) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

3.3.- Procesos

Se realizan actividades de limpieza, cocina y panadería.

Se cuenta con servicios de profesionales en la sanidad, enfermeras, doctores, área social y psicólogo.

Se efectúan actividades de capacitación a los reclusos y actividades varias como ser costura, artesanía u otros.

3.4.- Equipos y maquinarias

Los equipos existentes en el predio son los correspondientes a las actividades ejecutadas en el predio, se cuenta con equipos de panadería, equipamientos del sector dispensario médico, equipos de aire acondicionado, bombas hidráulicas, etc.

3.5.- Insumos y Servicios

Insumos para la elaboración de alimentos, para la limpieza, medicamentos, insumos para atención de la salud, entre otros.

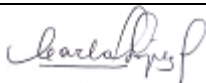
Servicios:

Agua: proveída por pozo artesiano.

Electricidad: proveída por ANDE.

3.6.- Recursos Humanos

La operación de la penitenciaría, requiere personal administrativo, personal de vigilancia, personal sanitario, psicólogo, trabajadores sociales, personal de mantenimiento, personal de limpieza, guardias, entre otros.



3.7.- Gestión de Desechos

Residuos sólidos

Tipos

En la penitenciaría se generan tres tipos de residuos, los del tipo RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL y los PROVENIENTES DE SERVICIOS DE SALUD, esto según la clasificación establecida en el Decreto 7391 -POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 3956/09 DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: papel, cartón, plásticos, metales, restos de comida, residuos verdes, otros.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL: resultado de la elaboración de artesanías, restos de cuero, maderas, telas, etc. u otras actividades emprendidas en la penitenciaría.

PROVENIENTES DE SERVICIOS DE SALUD: se generan residuos tipo I comunes, residuos tipo III punzocortantes y residuos tipo IV no anatómicos.

Manejo y Gestión:

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS y RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL: se cuenta con basureros con bolsas en varios puntos de la penitenciaría, en un área fuera de los pabellones se realiza la clasificación de los mismos, los residuos que pueden ser reciclados se comercializan, y los residuos restantes son destinados al sitio de disposición final del municipio.

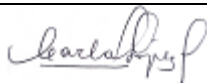
PROVENIENTES DE SERVICIOS DE SALUD: son enviados al centro de salud del MSPBS.

Efluentes

Se generan efluentes cloacales.

Manejo y Gestión

Los efluentes provenientes del área de sanitarios, lavados en general y cocina, son derivados a la planta de tratamiento de efluentes.



A.- Descripción general

En la Penitenciaría Regional y centro educativo de Cambyreta se generan efluentes cloacales de aproximadamente 1.500 personas entre reos y funcionarios que permanecen en el sitio, dada esta circunstancia se construyó un Sistema de Tratamiento de Efluentes próximo a la Penitenciaría Regional, y consta de un sistema de retención por rejillas, cámaras decantadoras, un filtro anaeróbico y desinfección para su posterior disposición final en el arroyo Maestra.

B.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

B.1. RED DE COLECTORES DE AGUAS SERVIDAS

Consta de tuberías plásticas y registros.

B.2. REGISTRO DE INSPECCION

Tienen como base hormigón de 10 a 15 cm. de altura y paredes de 0,30 m. El piso y las canaletas fueron contruidos con hormigón 1:2:4. Tienen doble tapa.

B.3. CAMARA DE REJAS

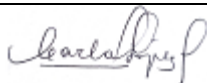
En las tomas laterales se utilizan una rejilla para la retención de sólidos flotantes construida con barras metálicas separadas de 3 a 5 cm, soportados en un marco de plancha de fierro galvanizado.

B.4. Cámaras del Decanto

Las Cámaras del Decanto – Digestor para el Tratamiento de Efluentes se construyeron conforme a los planos. La losa de fondo con hormigón 1:2:3 (cemento – arena – piedra triturada).

Las paredes de mampostería de ladrillos se trabaron con mezcla 1:2:6 (cemento – cal – arena), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento de las vigas y la losa de cobertura que se utilizaron 1:3 (cemento – arena). El revoque impermeable de las cámaras, se construyó con tres capas.

- Espesor 1 cm.: dosaje 1: 1/2: 4 cemento - cal - arena
- Espesor 0.8 cm.: dosaje 1:2 cemento – arena



- Espesor 0.2 cm.: dosaje enlucido de cemento.

Las tapas de los registros quedaron finalmente al nivel de la superficie del terreno.

B.5. FILTRO ANAEROBIO

Consistió básicamente en la ejecución de un Tanque, con dispositivos de entrada y salida de aguas residuales y para la remoción de lodos.

La cámara del filtro se compone de una losa de Hormigón en el fondo, paredes laterales de mampostería (en pared de 0.20 o 0.25 según plano), con suficiente encadenados y refuerzos de hormigón armado, para lograr una adecuada estructura. La cubierta superior es fija, construida en parte mediante losa de hormigón y un sector de tapas removibles, que permite acceder al interior en caso de necesidad para trabajos de mantenimiento.

Para el material filtratante se utilizan piedras triturada IV.

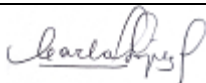
En los filtros de flujo ascendente, las aguas residuales son distribuidas en la base, a través de tubos perforados ubicados abajo del falso fondo que soporta el lecho.

B.6. SALA DE CLORACIÓN

Se cuenta con la caseta de cloración conforme al plano adjunto.

Se deberá proveer los siguientes accesorios, para las bombas dosificadoras:

- 1 (un) tanque de fibra de vidrio, con tapa, con capacidad útil de 250 litros, para reservorio de la solución de hipoclorito sodio.
- 1 (un) conjunto de accesorios necesarios para la fijación de la bomba dosadora.
- 1 (un) conjunto de válvula de pie
- 1 (un) conjunto de válvula de aspiración
- 1 (un) conjunto de válvula de descarga
- 1 (un) conjunto de válvula de inyección



- 1 (un) conjunto de válvula anti-sifón
- 3 (tres) metros de manguera semi rígida en PVC transparente de diámetro de acuerdo al tipo de bomba dosificadora.

B.7. PUNTO DE DESCARGA DE EFLUENTES TRATADOS

El efluente es conducido mediante tuberías hasta el arroyo Maestra.

C. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

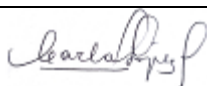
N° de habitantes	1.500	
Caudal medio del Proyecto	375.000	l/d
Carga orgánica	80,96	kg DBO/día
DBO5 / Hab	54	mg/l
K1	1,2	
K2	1,5	

D. CARACTERIZACIÓN DEL EFLUENTE

La composición del efluente es posible darla a través de bibliografía.

E. PLANILLA DE CÁLCULO

CAMARA DECANTADORA		
i. SEDIMENTACION		
Tiempo de detención	- 0,17	días
Tiempo de detención del proyecto	0,5	días
Volumen de Sedimentación	187,50	m ³
ii. DIGESTIÓN		
Tiempo de digestión	43,81	días
Volumen	9,86	m ³
iii. ALMACENAMIENTO		
Volumen	52,80	m ³
iv. VOLUMEN TOTAL	250,16	m ³
v. AREA	156,35	m ²
Largo/ancho	2,00	m
Altura	1,60	m




Ancho	8,84	m
Largo	17,68	m
FILTRO ANAEROBICO		
Altura de diseño	1,5	m
Tasa orgánica	0,54	kg, DBO/m ³ día
Volumen de Filtro	61,47	m ³
Área	40,98	m ²
Largo/ancho	2,00	m
Ancho	4,53	m
Largo	9,05	m

F. EFICACIA DEL SISTEMA

Eficiencia de la cámara decantadora^{1,2}

Parámetro	Unidad	Reducción (%)
DBO ₅	mg/L	35 a 60
SS	mg/L	80 a 85
Coliformes fecales	NMP/100ml	25 a 75

Eficiencia del filtro anaeróbico³

Parámetro	Unidad	Reducción - en porcentaje
DBO ₅ y DQO	mg/L	75 a 954

G. MEMORIA DESCRIPTIVA

Las unidades componentes de la Planta de Tratamiento de Efluentes se pueden dividir en:

- Sistema de rejas y desarenador.
- Cámara de decantación
- Filtro anaeróbico

Sistema de rejas

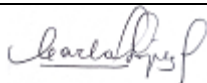
Las Rejas metálicas de sección rectangular, con una separación aproximada de 1 cm entre ellas, se utiliza como Pre-Tratamiento para retener sólidos gruesos. Están

¹ Fuente: Metcalf-Eddy, Wastewater Engineering, Treatment Disposal Reuse, 3 Edition, McGraw-Hill, 1991, p. 1242.

² Fuente: Ronald L. Droste, Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment, John Wiley-Sons, 1997, p. 173

³ Fuente: Metcalf-Eddy, Wastewater Engineering, Treatment Disposal Reuse, 3 Edition, McGraw-Hill, 1991, p. 1242.

⁴ Fuente: Reactores Anaeróbicos. Carlos Augusto De Lemos Chernicharo. Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Universidad Federal de Minas Gerais. Brasil. Página:150




ubicadas en un canal de mampostería de 0.19 m de ancho, en cuyo fondo se retiene la arena, que cumple el papel de desarenador.

Cámara decantadora

La cámara decantadora es una unidad de sedimentación y digestión de los sólidos sedimentables que transportan las aguas. Dichos sólidos sedimentables de contenido altamente orgánico se depositan en el fondo del tanque y sufren un proceso de digestión anaerobia con desprendimiento de gases. Una parte de dichos sólidos, principalmente los más livianos como las grasas y derivados flotan en la superficie y forman una costra que aísla al líquido en tratamiento de la presencia de oxígeno, transformando el proceso en anaeróbico netamente.

Durante la digestión de sólidos, una parte de dichos sólidos se disuelve en el líquido y sale por el efluente, otra parte se transforma en gases y otra se compacta y se acumula en el fondo del tanque.

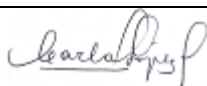
Filtro anaeróbico

El filtro anaeróbico ascendente es básicamente una unidad de tratamiento de contacto, en el cual los efluentes cloacales pasan por una masa de sólidos biológicos – piedras contenidos en el reactor. Los compuestos orgánicos solubles en el efluente entran en contacto con la biomasa difundiendo a través de las superficies de las piedras, siendo entonces convertidos en productos intermedios o finales, específicamente metano y gas carbónico.

Dosificador de cloro líquido

El dosificador de cloro líquido es un aparato que se utiliza para la desinfección de las aguas residuales a través de la dosificación del cloro líquido. Su funcionamiento consiste en llenar, con agua y cloro proveniente del tanque de solución, el dosificador hasta mantener la concentración deseada regulando la válvula de salida con un goteo calculado de acuerdo a la calidad del agua y al caudal.

E. PUESTA EN MARCHA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO



Página 14 (Catorce) de 39 (treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto
Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Cámara decantadora

Durante la puesta en marcha de la cámara séptica por tratarse de sistemas convencionales donde predominan mecanismos físicos de remoción de materia orgánica particulada, los cuales actúan independientemente a la inoculación del sistema, no son demandados cuidados especiales de iniciación.

Durante la etapa inicial la cámara actúa como un simple decantador, cuando pasa el tiempo y los sólidos se van acumulando en el fondo de la cámara entra en proceso la digestión anaeróbica.

Remoción de lodos

La cámara decantadora se halla preparada para la acumulación de los lodos por un cierto periodo de tiempo, al cabo del cual deberá ser retirado, si no se realizase tal mantenimiento se ocasionará una disminución del tiempo de retención hidráulico y consecuentemente el mal funcionamiento de la cámara con la pérdida excesiva de sólidos en su salida, deteriorando la calidad del efluente a su salida de esta unidad de tratamiento, para dicho objetivo se cuenta con una tubería de de captación de lodos.

Los lodos podrán retirarse por un sistema de bombeo, para lo cual deberá ser contratada una empresa que preste dicho servicio y que cuente con Licencia Ambiental.

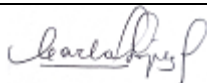
Filtro anaeróbico

Para la puesta en marcha del filtro anaeróbico no es necesario tanta atención debido a que este reactor dispone de un medio soporte, garantizando la mayor retención de sólidos y de biomasa favoreciendo el proceso de puesta en marcha.

Remoción de sólidos gruesos

En caso de entrada de sólidos gruesos en el filtro la corrección del problema puede demandar la paralización del filtro, la retirada del medio soporte y la remoción del fondo falso a fin de posibilitar la retirada del material que causa la obstrucción.

Descarte de lodo del sistema



Se recomienda que los sólidos no sean descartados del reactor hasta que la concentración en la zona de lodo exceda a 5% en peso. Mismo en estas condiciones el descarte solo debe ser efectuado si la manta de lodo penetrase en el medio soporte o si la concentración de sólidos en el efluente aumenta significativamente.

Limpieza del filtro

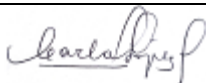
Será posible efectuar la limpieza en contra corriente del filtro, para ello se ha colocado en el registro anterior al filtro dos válvulas exclusas, una válvula permite el paso del efluente desde la cámara séptica y la otra válvula permite la salida del efluente dentro del registro. En caso de querer implementar la limpieza del registro se deberá cerrar la válvula que comunica con la cámara séptica y abrir la válvula que permite la descarga en el registro circular, introducir agua desde el interior del filtro anaeróbico y bombearla desde el registro circular.

En resumen la operación de remoción de lodo del Sistema de Tratamiento puede ser ejecutada siguiendo los siguientes pasos, cada seis meses:

1.- Introducir la manguera de la bomba de succión del camión "limpia-fosa" (u otra bomba adecuada para esa operación) hasta la mitad de la altura útil de la primera cámara del Decanto-Digestor, y retirar el líquido más clarificado descargando el mismo en la Cámara de entrada al Filtro. A continuación esta misma operación debe ser repetida en la segunda cámara del Decanto-Digestor.

Cuando ya no es posible remover más el líquido clarificado, lo que se puede percibir por el aspecto característico de la concentración de sólidos, este paso de la operación debe concluir.

2.-Introducir la manguera de la bomba en todas las aberturas de la cobertura del Decanto-Digestor (tapas de inspección) y remover todo el lodo decantado en las dos cámaras, transportando en el camión "limpia-fosa" hasta el local de descarte previamente definido por la empresa que presta el servicio.



3.-Introducir la manguera de la bomba de succión del camión "limpia-fosa" (u otra bomba adecuada para esa operación) en la cámara situado a la salida del Filtro Anaeróbico, proceder al desagote del Filtro y descargar el líquido desagotado en la cámara de inspección de entrada al Sistema de Tratamiento.

Dosificador de cloro líquido

El producto a ser utilizado en la desinfección será el Hipoclorito de Sodio (8%) del cual se preparara una solución para la dosificación máxima 0,5 % (500 mg/l) de cloro activo.

Para caudales igual o mayor a 10 m³/hora, las bombas dosadoras deberán ser del tipo diafragma con simple cabezal, con accionamiento del diafragma a través de transmisión mecánica. Las bombas dosadoras deberán tener capacidad de inyección máxima de 10 lts/hora a una presión de descarga de 7,5 kg/cm².

Para caudales menores a 10 m³/hora, se aceptarán bombas dosadoras del tipo electromagnética o eléctrica (accionamiento del diafragma a través de mecanismos de transmisión electromagnético o eléctrico) con caudal máximo de inyección de 5 l/hora a una presión de descarga de 5 kg/cm².

3.8.- Emisiones

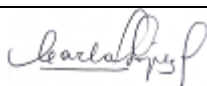
Emisiones

Se asocian con emisiones provenientes de vehículos que ingresan al predio de la penitenciaría.

Gases que pudiesen generarse en las unidades de tratamiento de efluentes.

Generación de ruidos

Se asocian a utilización de equipos o circulación de vehículos.



Capítulo IV

4.- Descripción del Medio Ambiente

4.1.- Área de Influencia del Estudio

ETAPA OPERATIVA

Área de Influencia Directa.

Como Área de Influencia Directa (AID), se consideró el predio de la Penitenciaría.

Área de Influencia Indirecta.

Se ha tomado como Área de Influencia Indirecta (AII) un radio de 1.000 metros.

4.2.- Descripción del Ambiente

El proyecto se ubica en la ciudad de Encarnación, Departamento de Itapúa, corresponde a la Ecorregión Alto Paraná.

A.- Físico

A.1.- Hidrografía:

Superficial:

PREDIO

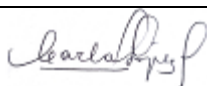
Por el predio no atraviesa ningún curso superficial de agua. Cercano al predio se encuentran los arroyos Pé y Maestra. El río Paraná, se encuentra a 8 km aproximadamente.

ENTORNO

Hidrografía del Departamento Central:

El río Paraná es el principal curso de agua de Itapúa, con gran potencial hidroenergético. Es navegable por embarcaciones de gran calado y recibe las aguas de numerosos ríos y arroyos. Las demás vías fluviales son Tebicuary, Yacuy Guazú y Tembey, navegables por embarcaciones pequeñas.

Abundan los humedales, bañados, esteros, arroyos, ríos y nacientes de agua.



Página 18 (Dieciocho) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Subterránea:

El acuífero Guaraní yace debajo de cerca del 20% del área de Paraguay, cubriendo 72.000 km² de la porción sureste del país, abarca el Departamento de Itapúa.

A.2.- Suelo:

PREDIO Y ENTORNO INMEDIATO.

El área estudiada está conformada principalmente por areniscas y basaltos que constituyen las formaciones Misiones y Alto Paraná, respectivamente. Estas rocas conforman varios cerros que constituyen elevaciones continuas, como el caso de la Cordillera de San Rafael con orientación NESW. Las areniscas de la Formación Misiones presentan relieves ondulados con remanentes que constituyen cerros. Poseen suelos arcillosos rojizos (latosol), poseen un buen drenaje y en los lugares de su afloramiento se garantiza abundante agua subterránea, su permeabilidad es muy buena. Los basaltos de la Formación Alto Paraná se encuentran distribuida en una amplia faja de dirección Nor-Este-Sur, bordeando la parte occidental del río Paraná. Estos basaltos forman parte también del importante accidente geográfico del Paraguay, la Cordillera de San Rafael.

A.3.- Topografía:

ENTORNO - ECTORREGIÓN ALTO PARANÁ

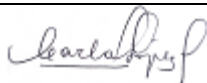
Relieve y suelos: Ondulado y en partes muy accidentado. La altitud varía entre 70 m y 760 m. Predominan los suelos basálticos, de color castaño rojizo, lateríticos y latosales.

PREDIO

La altitud oscila entre los 115 m y los 123 m.

A.4.- Clima:

De acuerdo a observaciones realizadas en el 2002, la temperatura máxima media llegó a 28°C, mientras que la mínima media alcanzó 16°C; la media anual fue de 21°C. En este mismo periodo la zona de Itapúa fue la más fría del país, presentando



las temperaturas más bajas en junio y julio. La precipitación total registrada en este año fue de 2.419 mm, la máxima a nivel nacional, siendo octubre el mes más lluvioso.

A.5.- Paisaje:

PREDIO:

El paisaje está conformado por las edificaciones de la penitenciaría, áreas verdes, árboles, infraestructuras periféricas.

ENTORNO:

Se trata de una zona rural, en los alrededores del predio se observa áreas de cobertura forestal, áreas de cultivos agrícolas, viviendas y caminos de tierra.

B.- BIOTICO

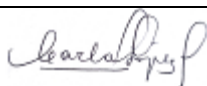
B.1. Flora y Fauna:

ECORREGIÓN ALTO PARANÁ

En la ecorregión Alto Paraná las especies más abundantes son *Chrysophyllum gonocarpum* (Agua'i), *Cecropia pachystachya* (Amba'y) y *Cabralea canjerana* (Cancharana) y las especies más dominantes son *Cabralea canjerana* (Cancharana), *Chrysophyllum gonocarpum* (Agua'i), *Jacaratia spinosa* (Jacarati'a) y *Peltophorum dubium* (Yvyra pyta).

PREDIO y ENTORNO INMEDIATO: En el predio se observan árboles de la especie Tajy (*Handroanthus heptaphyllus*), Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Sauce (*Salix babylonica*), *citrus spp.*

En el entorno inmediato es posible identificar animales domésticos como mascotas y de cría (gallina, cerdo); además de aves. En el predio se observaron distintas especies de aves.



C.- SOCIOECONÓMICO

La superficie del departamento es de 16.525 km², donde residen en promedio 28 personas por cada km². Está dividido en 30 distritos, y su capital es Encarnación.

La población total, que asciende a 453.692 habitantes (el triple de la registrada en 1962), representa el 8,8% del volumen demográfico del país.

Es mayoritariamente rural, y con una ligera predominancia de hombres. Según los grupos de edad, el infantil presenta la mayor proporción, concentrando a casi el 40%. Respecto a documentación, más del 90% de los habitantes registraron sus nacimientos, y los que cuentan con Cédula de Identidad solo llegan a poco más del 60%. Residen en el departamento más de 2.000 indígenas. Itapúa tiene lugares de turismo que atraen a numerosos visitantes, como el Parque Nacional San Rafael, las ruinas de las antiguas reducciones jesuíticas de Jesús, declaradas Patrimonio Universal de la Humanidad, de San Cosme y Damián, y Trinidad, que son las más grandes y mejor conservadas del país. Son lugares históricos las cercanías del arroyo Tacuary en el distrito de Carmen del Paraná, que fue escenario de la Batalla del 9 de marzo de 1811, librada contra el ejército expedicionario del General Manuel Belgrano. Por el vado del río Paraná, en Campichuelo, cercano a Encarnación, se realizó el pasaje del ejército aliado durante la guerra de la Triple Alianza. Otro atractivo constituye la celebración del Carnaval en Encarnación.

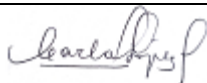
Educación

En la última década el total de matrículas del nivel primario aumentó alrededor de 20%, mientras que el del secundario se triplicó. Tanto la cantidad de cargos docentes en primaria como de locales de enseñanza primaria y secundaria se han incrementado, ésta última en mayor proporción.

De cada 10 personas de 15 años y más de edad, 9 son alfabetas. El indicador que mide la asistencia actual a alguna institución de enseñanza formal revela que más del 30% de los habitantes de 7 años y más concurren a una institución de enseñanza educativa.

Salud

Aunque la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios ha aumentado en el periodo 1992-2002, ha disminuido su ritmo de crecimiento respecto a décadas



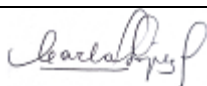
anteriores. El número de camas disponibles por cada 10.000 habitantes ha vuelto a elevarse en el 2002, luego de una importante disminución en el año 1992.

Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) la componen más de 160.000 personas, de las cuales 95,9% se encuentran ocupadas y el resto desocupadas, en busca de trabajo. En el mercado laboral estas personas participan principalmente en los sectores primario (agricultura y ganadería) y terciario (comercio y servicios).

Los agricultores de Itapúa se dedican primordialmente al cultivo de soja, duplicando hoy la producción de este rubro respecto a diez años atrás. El departamento es el segundo productor nacional de esta oleaginosa, y también de arroz, trigo y maíz, y a pesar de haber disminuido tres veces su volumen de cosecha de algodón, está entre los principales productores de esta fibra.

El ganado vacuno es el de mayor importancia dentro del departamento, seguido del porcino, cuya producción es la mayor del país. Tanto la cría de caballos como de ovejas sobresalen a nivel nacional.



Capítulo V

5.- Evaluación

5.1.- Etapas de análisis

Para la realización del análisis se consideró la etapa de operación.

5.2.- Matriz de evaluación cuantitativa – Acciones impactantes y factores ambientales

A.- Identificación de los factores ambientales impactados

El entorno es un sistema constituido por elementos y procesos interrelacionados que se denominan medio físico y medio socioeconómico – cultural, los que a su vez se dividen para su mejor comprensión en subsistemas ambientales, que son los medios abióticos: aire (calidad, nivel de ruido), suelo (topografía, características físicas, características químicas, erosión), agua (drenaje superficial, aguas subterráneas); medio biótico: flora (cobertura vegetal, diversidad) y fauna (diversidad, hábitat, abundancia); medio perceptual: paisaje (calidad, estética), y por último medio socioeconómico: uso del suelo, infraestructura humana (calidad de vida, salud y seguridad, costumbres y tradiciones, patrimonio histórico y cultural), economía y población (empleo, inversiones, cambio del valor del terreno).

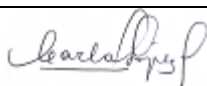
Por la complejidad del entorno, y su carácter de sistema, los factores se agrupan en un árbol de varios niveles:

Primer nivel, sistemas, medio físico y medio socioeconómico- cultural.

Segundo nivel subsistemas: medios abiótico, biótico, perceptual, y socioeconómico – cultural.

Tercer nivel: medios: aire, suelo, agua flora, fauna, paisaje, infraestructura humana, uso de suelo, economía y población.

Cuarto nivel, factores: calidad de aire, ruido, topografía, características físicas, características químicas, erosión, drenaje superficial, aguas subterráneas, cobertura vegetal, aves, peces e insectos, estética y calidad paisajística, uso del suelo urbano



o con algún estado de conservación calidad de vida, salud, seguridad, costumbres, patrimonios, equipamiento urbano, infraestructura vial, servicios, empleo, inversiones, cambio del valor del terreno.

b.- Metodología de evaluación

Para definir un impacto es necesario calificarlo y cuantificarlo. Para el caso se utilizó la caracterización que se detalla a continuación:

Para cuantificar los impactos se utiliza una matriz de impacto ambiental, la cual es una técnica de valoración cualitativa. A diferencia de las listas, las matrices son bidimensionales y no simétricas, y en ellas se enlistan las acciones propuestas en el proyecto (acciones impactantes) y los componentes del sistema (factores ambientales).

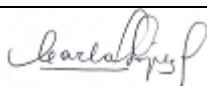
En esta técnica se "cruzan" las dos informaciones con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de la ejecución del proyecto y de su explotación, así como de poder valorar su importancia. Los impactos son tipificados, según su grado de severidad, en categorías relativas.

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN:

En la etapa de operación la mayor acción impactante negativa podría darse por: generación de residuos sólidos y la generación de efluentes, siguiéndoles en orden de importancia la reposición de instalaciones e infraestructuras el Operación del complejo penitenciario y Movimiento interno y externo a las instalaciones.

La acción que podría impactar positivamente sería: Funcionalidad de las instalaciones, Atención a la salud, capacitación a los reclusos y Demanda de mano de obra para la operación y mantenimiento de las instalaciones. El medio afectado negativamente podría ser el Físico y el Socioeconómico – Cultura, el primero en mayor número; y el medio afectado positivamente sería el Socioeconómico – Cultural.

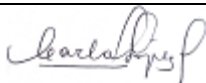
El subsistema que podría verse más afectado negativamente sería el medio abiótico.



En el medio biótico se plantea la aparición de una fauna que podría convertirse en vector sanitario, y la flora podría verse afectado por el mal manejo de los residuos sólidos.

El medio más impactado positivamente sería medio socioeconómico – cultural para Economía y Población, siendo los elementos más impactados: Empleo.

Dentro del subsistema Economía y Población el mayor impacto negativo estaría dado por Cambio del valor de la zona / terreno.



Página 25 (Veinticinco) de 39 (Treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

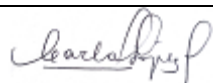
Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



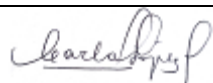
lore.carla@gmail.com

5.3.- Análisis de impactos y efectos

ACTIVIDADES IMPACTANTES	IMPACTO POSITIVO	EFECTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	EFECTO NEGATIVO	MEDIO IMPACTADO
Residuos sólidos/semisólidos			Contacto de los residuos sólidos/semisólidos con el suelo y el acarreo por escorrentía hasta las aguas superficiales y subterráneas.	Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales.	AGUA Y SUELO - Físico
			Generación de lixiviado que podrían entrar en contacto con el suelo y con el agua superficial y subterránea.	Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales.	AGUA Y SUELO - Físico.
			Contacto de personas con los residuos sólidos.	Alteración de la salud del personal por contacto con residuos sólidos.	SALUD DHUMANA- Socioeconómico.
			Se crean ambientes propicios para la proliferación de vectores sanitarios.	Proliferación de vectores sanitarios que a su vez podrían afectar la salud humana.	FAUNA Y SALUD HUMANA - Socioeconómico.
			Generación de olores por descomposición de los residuos orgánicos.	Contaminación del aire que a su vez podría generar malestar a las personas.	AIRE Y SALUD HUMANA- Físico. Socioeconómico.
			Generación de gases en la descomposición de los residuos sólidos.	Contaminación del aire que a su vez podría generar malestar a las personas.	AIRE Y SALUD HUMANA - Físico. Socioeconómico.
			Almacenamiento inapropiado de los residuos sólidos en áreas no acondicionadas para el efecto.	Alteración del paisaje.	PAISAJE - Socioeconómico.
			Manejo de los residuos sólidos en sectores no acondicionados para el efecto o manejo de forma inadecuada, actuando sobre diferentes medios de manera negativa.	Afectación de la calidad de vida de las personas y reducción de valor del terreno/zona.	CALIDAD DE VIDA - Socioeconómico.



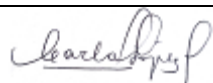

ACTIVIDADES IMPACTANTES	IMPACTO POSITIVO	EFFECTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	EFFECTO NEGATIVO	MEDIO IMPACTADO
Generación de efluentes			Derrames de efluente fuera de parámetros e infiltración en el suelo pudiendo llegar hasta el agua subterránea o superficial por escorrentía de las aguas de lluvia. Descarga de efluentes fuera de parámetros.	Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales.	SUELO Y AGUA - Físico
			Manejo inapropiado de los efluentes cloacales, pérdidas de efluentes.	Alteración del paisaje.	PAISAJE - Socioeconómico.
			Derrames de efluentes en áreas verdes.	Alteración de áreas verdes.	FLORA - Físico.
			Se crean ambientes propicios para la proliferación de vectores sanitarios.	Proliferación de vectores sanitarios que a su vez podrían afectar la salud humana.	FAUNA Y SALUD HUMANA - Socioeconómico.
			Generación de olores desagradables por la descomposición de los materiales orgánicos que acarrean los efluentes cloacales.	Contaminación del aire que a su vez podría generar malestar a las personas.	AIRE Y SALUD HUMANA - Físico. Socioeconómico.
			Manejo inapropiado de los efluentes, actuando sobre diferentes medios de manera negativa.	Afectación de la calidad de vida de las personas y provocando reducción del valor del terreno.	CALIDAD DE VIDA - CAMBIO DEL VALOR DEL TERRENO - Socioeconómico.
Ubicación del edificio y relación con el entorno.	Instauración de áreas seguras para la estadía de los presos, alejado del área urbana.	Aumenta la seguridad de la población.			SEGURIDAD - Socioeconómico.
			Reducción del interés de adquisición de terrenos de la zona.	Reducción del valor del terreno/zona.	CAMBIO DEL VALOR DEL TERRENO - Socioeconómico.
Mantenimiento de instalaciones			En caso de generar algún tipo de reparación se podrá generar emisiones	Alteración de la calidad del aire.	AIRE - Físico.



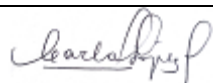

ACTIVIDADES IMPACTANTES	IMPACTO POSITIVO	EFECTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	EFECTO NEGATIVO	MEDIO IMPACTADO
infraestructuras			gaseosas, ruido y polvo.		
			Contacto de materiales de construcción con el suelo o agua por acarreo mediante aguas de lluvias.	Contaminación del suelo y agua.	SUELO Y AGUA - Físico.
			Mal manejo de los materiales de construcción o insumos utilizados para el mantenimiento.	Afectación de la estética y calidad paisajística.	PAISAJE - Socioeconómico.
			Manejo inapropiado de materiales para la construcción o equipos pueden generar accidentes.	Afectación de la salud y seguridad de las personas.	SALUD Y SEGURIDAD. Socioeconómico.
	Generación de fuente de empleo para los pobladores.	Mejora la economía local.			EMPLEO - Socioeconómico.
Servicios de atención a la salud	Atención a la salud pronta y buena de la población reclusa.	Buen estado de salud de los reclusos. Reducción de propagación de enfermedades dentro de la penitenciaría. Mejora de la calidad de vida dentro del establecimiento.			CALIDAD DE VIDA Y SALUD - Socioeconómico.
			Atención de enfermedades contagiosas dentro del establecimiento.	Posibilidad de contagios a los demás reclusos.	SEGURIDAD Y SALUD - Socioeconómico.
	Generación de fuente de empleo para profesionales	Mejora la economía local.			EMPLEO - Socioeconómico.



ACTIVIDADES IMPACTANTES	IMPACTO POSITIVO	EFECTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	EFECTO NEGATIVO	MEDIO IMPACTADO
	médicos.				
Capacitación a los reclusos.	Aprendizaje de los internos que facilita la reinserción social.	Mejora de la calidad de vida de los reclusos dentro y fuera de la penitenciaría.			CALIDAD DE VIDA - Socioeconómico.
Operación del Centro / Actividades desarrolladas	Contar con un correccional en operación donde puedan ser derivados los reclusos.	Seguridad para la población en general.			SEGURIDAD - Socioeconómico.
			Un manejo inapropiado de orden y limpieza puede traer consecuencias en la calidad de vida de la población reclusa y la salud, así mismos afecta el paisaje del entorno.	Malestar de la población por el entorno en que se encuentra. Mal aspecto de las instalaciones del penal.	CALIDAD DE VIDA Y SALUD - PAISAJE - Socioeconómico.
			Proliferación de vectores sanitarios por falta de limpieza.	Proliferación de vectores sanitarios que a su vez podrían afectar la salud humana.	FAUNA Y SALUD HUMANA - Socioeconómico.
			Posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales por actividades cotidianas efectuadas, utilización de utensilios, utilización de equipos, manejo de insumos.	Riesgo a la seguridad de las personas.	SEGURIDAD - Socioeconómico.
			Posibilidad de ocurrencia de accidentes por enfrentamientos entre reclusos.	Riesgo a la seguridad y salud de las personas.	SEGURIDAD y SALUD - Socioeconómico.
			Riesgo de fuga de los internos por falencias en las vigilancias.	Reducción de la seguridad de la población.	SEGURIDAD- Socioeconómico.
			Reducción del interés de adquisición de	Desvalorización de los terrenos de la	CAMBIO DEL VALOR

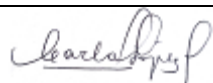


ACTIVIDADES IMPACTANTES	IMPACTO POSITIVO	EFEECTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	EFEECTO NEGATIVO	MEDIO IMPACTADO
			terrenos en la zona.	zona.	DEL TERRENO - Socioeconómico.
Demanda de mano de obra para la operación y mantenimiento de las instalaciones, servicios e infraestructuras previstas	Generación de puestos de trabajo.	Mejora la economía local y la calidad de vida de la población.			EMPLEO - Socioeconómico.
Funcionalidad de las infraestructura edilicia e instalaciones			Ocurrencia de accidentes o siniestros por consecuencia del estado de las instalaciones edilicias o instalaciones. Ocurrencias de incendios.	Falta de seguridad para las personas, posibilidad de afectación a la salud de las personas.	SEGURIDAD Y SALUD - Socioeconómico.
			Riesgo de fuga de los internos por falencias en las infraestructuras.	Reducción de la seguridad de la población.	SEGURIDAD- Socioeconómico.
			Falencias en las infraestructuras edilicias podría generar hacinamiento de los reclusos.	Afectación de la calidad de vida de los reclusos.	CALIDAD DE VIDA - Socioeconómico.
	Generación de puestos de trabajo	Mejora de la economía local.			EMPLEO - Socioeconómico.
			Falta de mantenimientos de las instalaciones edilicias o instalaciones genera un mal aspecto.	Alteración del paisaje.	PAISAJE - Socioeconómico.

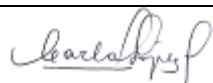



5.4.- Plan de gestión ambiental

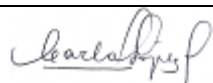
ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
Residuos sólidos	Capacitación del personal para que realice esta tarea.	Clasificación: Clasificación de los residuos en el origen. Entre los residuos sólidos urbanos y los provenientes de servicios de salud.		Verificar que la clasificación de los residuos se realice apropiadamente.	Diariamente. Capacitaciones anuales.	Costo de capacitación del encargado de cada sector.
	Capacitación del personal para que realice esta tarea.	Separación en origen: Separación de los residuos que puedan ser reciclados o destinados al reuso.		Verificar que se establezca un procedimiento para lograr la separación en origen de los residuos que puedan ser destinados al reciclaje, y un área donde se pueda efectuar una separación más fina en caso de requerirlo.	Diariamente. Capacitaciones anuales.	Costo de capacitación del encargado de cada sector.
	Capacitación del personal para que realice esta tarea.	Clasificación de residuos a ser destinados al reciclaje: Contar con un área acondicionada para efectuar esta operación. Remediación: Limpieza del área utilizada actualmente para la clasificación de residuos destinados al reciclaje.		Verificar que se mantenga el orden y la limpieza.	Diariamente. Capacitaciones anuales.	Costos de acondicionamiento de un área: a definir de acuerdo al proyecto a implementar. Costo de la limpieza del área: 2.500.000Gs.
	Campaña de concienciación a los reclusos sobre el almacenamiento de los residuos. Implementación	Almacenamiento temporal: Se deberá contar con basureros con tapas y estancos para el almacenamiento de los residuos. En caso de los residuos hospitalares		Verificar que se cuente con basureros en los sitios requeridos, que los mismos sean estancos.	Diariamente.	Costo de basureros o contenedores especiales: 250.000 Gs/basurero. Costo de cartelería:



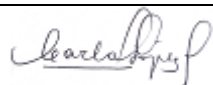

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
	de cartelería.	deben contar con los recipientes apropiados para cada tipo de residuo.				250.000 Gs/cartel.
		<p>Recolección interna:</p> <p>Los residuos serán recolectados de los basureros hasta un sitio de almacenamiento temporal denominado centro de acopio, Los encargados de la recolección interna deben contar con indumentaria adecuada.</p>		Verificar la utilización de EPIs para el manejo de la basura.	La recolección interna deberá ser diaria.	<p>Costo de carrito: 2.500.000 Gs.</p> <p>Costo de EPIs para la persona encargada: 250.000 Gs/ 3 meses.</p>
		<p>Recolección externa, tratamiento, disposición final:</p> <p>Los residuos sólidos urbanos deberán ser recolectados por una empresa que cuente con licencia ambiental.</p> <p>Los residuos provenientes de servicios de salud deberán ser retirados por empresas que cuenten con licencia ambiental para el tratamiento o la disposición final de este tipo de residuo.</p> <p>En caso de generarse algún residuo especial debe ser retirado por una empresa que cuente con licencia ambiental.</p>		Verificar que las empresas que presten los servicios de Recolección externa, tratamiento, disposición final cuenten con Licencia Ambiental.	La recolección externa de los residuos sólidos se realizará atendiendo la cantidad de residuos generados.	<p>Costo de recolección externa y disposición final de los residuos urbanos dependerá de la cantidad de residuos generados.</p> <p>El costo de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos provenientes de servicios de salud dependerá de la cantidad de residuos generados.</p>
		Efectuar fumigaciones con la finalidad de controlar la fauna que podría convertirse en un vector sanitario.		Llevar registro de las fumigaciones efectuadas.	Cada 3 meses.	El costo de la fumigación: 1.500.000 Gs/ por fumigación.
Aguas		Efectuar fumigaciones con la finalidad de controlar la fauna que		Llevar registro de las fumigaciones	Cada 3 meses.	El costo de la fumigación: 1.500.000



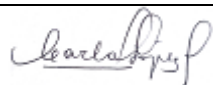

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
residuales		podría convertirse en un vector sanitario.		efectuadas.		Gs/ por fumigación.
	<p>Campaña de concienciación a los reclusos sobre el sistema apropiado de utilización de las unidades sanitarias. Implementación de cartelería.</p> <p>Seguir las memorias de operación y mantenimiento de las unidades de tratamiento de efluentes.</p>	<p>Efectuar mantenimientos periódicos y reacondicionamientos a las unidades de tratamiento.</p> <p>Contar con personal exclusivo y capacitado para el manejo de la planta de tratamiento de efluentes, muchas de las unidades de tratamiento requieren mantenimientos diarios.</p>		<p>Verificar el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento y disposición final de efluentes.</p> <p>Verificar que no se generen pérdidas de efluentes en artefactos o red de tuberías.</p> <p>Verificar el cumplimiento de los parámetros de vertido de efluentes a cursos hídricos.</p> <p>Verificar que las empresas que presten servicios de mantenimientos cuenten con Licencia Ambiental.</p>	Año 2020	<p>Costo operación de la planta de tratamiento de efluentes. Costo de cartelería: 250.000 Gs/cartel.</p> <p>Costo de mantenimiento.</p> <p>Sueldo del encargado de operación de la planta de tratamiento: 2.100.000 Gs..</p>
Emisiones, gaseosas y ruidos.		Contar con sistema de prevención y combate de incendio en funcionamiento de manera a evitar la propagación de incendios que podrían llegar a generar humos que podrían ser peligrosos para la salud de las personas.		Verificar el funcionamiento del sistema de prevención y combate de incendio.	Mantenimientos anuales de los extintores y sistema hidrante de combate de incendio.	<p>Reposición de extintores: 150.000 Gs por extintor.</p> <p>Mantenimientos de las bocas hidrantes: 250.000 Gs por boca hidrante.</p>
	Prohibir el estacionamiento con motor en marcha.			Controlar que no se efectúe el estacionamiento con el motor en marcha.	Diariamente.	Costo de cartelería: 250.000 Gs/cartel.
		En caso de alguna refacción edilicia se podrá generar polvo por lo cual se podrá utilizar el		Verificar que se realice el humedecimiento de vías y materiales particulados	Periódicamente.	



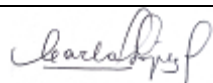

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		humedecimiento como una forma de disminuir la generación de polvo.		acumulados en caso de ser necesarios.		
	Efectuar mantenimientos periódicos al sistema de manejo de efluentes.			Llevar registros de mantenimientos efectuados al sistema de manejo de efluentes.	Anual.	Costo de mantenimientos: variable.
	Evitar el almacenamiento de residuos orgánicos por tiempos prolongados.			Verificar las frecuencias de recolección de residuos.	Semanalmente.	Costo del servicio de recolección de residuos.
	Mantener limpia la zona de almacenamiento y manejo de residuos.			Verificar la limpieza del sector de almacenamiento de residuos.	Diariamente.	Costo de elementos de limpieza.
	Utilización de EPIs en caso que la actividad que se efectúa genere ruido de gran intensidad en alguna actividad de refacción u otro.			Verificar la utilización de EPIs.		Costo de protector auditivo.
Mantenimiento de instalaciones e infraestructuras	Manejo apropiado de los insumos para la construcción.	Efectuar limpiezas inmediatas en caso de derrames de insumos o materiales para la construcción.		Verificar el manejo dado a los insumos o materiales para la construcción.	Cuando ocurra el evento.	
		Mantener el orden y la limpieza en la zona de obra de Reposición de instalaciones e infraestructuras.		Verificar el orden y la limpieza en la zona de obra de Reposición de instalaciones e infraestructuras.	Diariamente.	
	Utilización de herramientas o equipos			Verificar la utilización de equipos en buen estado	Cuando sea necesario la	Costo de mantenimientos de los



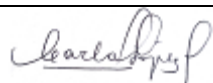

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
	en buenas condiciones de manera a evitar accidentes.			y que posee su sistema de protección.	utilización de equipos o herramientas.	equipos.
	Utilizar EPIs.			Verificar la utilización de EPIs.	Durante se efectúen los trabajos.	Costo de EPIs: 350.000 Gs/persona.
Servicios de atención a la salud	Contar con la infraestructura, procedimientos, elementos, medicamentos, de manera a tratar enfermedades que puedan resultar contagiosas a la población penal.			Controles sanitarios de las instalaciones.	Diariamente.	
Operación del complejo penitenciario / Actividades desarrolladas		Mantenimiento del orden y la limpieza de todo el complejo penitenciario.		Controlar el orden y la limpieza.	Diariamente.	Costo de elementos para la limpieza.
		Efectuar fumigaciones con la finalidad de controlar la fauna que podría convertirse en un vector sanitario.		Llevar registro de las fumigaciones efectuadas.	Cada 3 meses.	El costo de la fumigación: 1.500.000 Gs/ por fumigación.
	Mantener las infraestructuras en buen estado, contar con la cantidad de guardias necesarios, contar con un sistema de vigilancia y seguridad apropiado de manera a evitar fugas de reclusos.			Realizar mantenimientos periódicos a todos los elementos del sistema de vigilancia y seguridad.		Costo de mantenimiento de infraestructuras o remodelaciones de manera a lograr una mayor seguridad dentro del penal. Costo de mantenimiento, o implementación de un




ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
						sistema más actualizado de vigilancia y seguridad.
Funcionalidad de la infraestructura edilicia e instalaciones	Mantenimientos de equipos, instalaciones, infraestructura civil.			Verificar que se efectúan mantenimientos de infraestructuras, instalaciones y equipos que se hallen instalados en la penitenciaría.	Llevar planillas donde se indiquen las fechas de mantenimientos implementados y a implementar.	Los costos de mantenimientos son variables.
		El Ministerio de Justicia se halla en proceso de Licitación de manera a iniciar la construcción de nuevos centros penitenciarios de manera a evitar el hacinamiento en los diversos centros penitenciarios.			Año 2020.	
Emergencias: Siniestros / incendios	Tener establecido procedimientos para casos de accidentes dentro del penal.	Contar con los equipamientos necesarios para brindar auxilio al accidentado.		Verificar que se cuente con procedimientos para casos de accidentes dentro del penal y los equipamientos, personal, u otros necesarios para poder brindar este servicio.		Costo de equipamientos necesarios.
	Contar con un PLAN DE EMERGENCIAS que sea divulgado a toda la población penal. Capacitación para casos de siniestros / incendios.			Verificar que se cuente con el PLAN DE EMERGENCIAS y que se haya divulgado. Verificar que se realicen capacitaciones para casos de siniestros / incendios.	Capacitación anual en primeros auxilios, siniestros, incendio.	Capacitación en primeros auxilios, siniestros, incendio: 100.000 Gs. por personal.
		Contar con el sistema de prevención y combate de		Verificar el funcionamiento del	Mantenimientos anuales de los	Reposición de extintores: 150.000 Gs



ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		incendio en funcionamiento.		sistema de prevención y combate de incendio.	extintores y sistema hidrante de combate de incendio.	por extintor. Mantenimientos de las bocas hidrantes: 250.000 Gs por boca hidrante.




Capítulo VI


6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se evaluó el proyecto en la etapa operativa, la mayor cantidad de impactos negativos podría darse para el medio físico e impactos positivos en el medio socioeconómico.

Las acciones que más podrían influir en el medio físico son el manejo de los residuos sólidos y efluentes para los cuales se han planteado las medidas necesarias de prevención, mitigación y compensación de manera a poder disminuir y/o evitar los impactos y sus efectos. Así mismo se plantean diversas medidas que afectan al medio socioeconómico para los subsistemas calidad de vida, salud y seguridad que son donde más impactos se han identificados tanto positivos como negativos.

Se recomienda a los responsables del proyecto implementar la totalidad de las medidas citadas en el Plan de Mitigación y de Monitoreo, en tiempo y en forma.

De presentarse situaciones no contempladas en el presente estudio, es importante incorporar, por medio del Responsable del Monitoreo, nuevas medidas las que deberán ser comunicadas a la autoridad de aplicación.



Página 38 (treinta y ocho) de 39 (treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Bibliografía

Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnica para la elaboración de los estudios de impacto.

LARRY W. CANTER

2ª edición

Ed. Mc Graw Hill / Interamericana de España S.A.

España – 2000

Estudo de de Impacto Ambiental

LUIZ ROBERTO TOMMASI

1ª edição

CETESB

Sao Paulo, Brasil

Setembro 1994

Censo Nacional Paraguay 2002.

Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos

Asuncion-2009.

Manual básico de Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud, y de proyecto de desarrollo

ING. HENYK WEITZENFELD

Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud / Programa de Salud Ambiental /

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud

Metepec, México – 1990

Ingeniería Ambiental

J. GLYNN HENRY / GARY W. HEINKE

2ª Edición

Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

México – 1999

Páginas WEB:

Sistema de Información Geográfica de la Dirección General de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Asunción. Herramienta de Mapa Interactivo.

Mapa Catastral – Mapa de Plan Regulador.

<http://sig.mca.gov.py/#>.

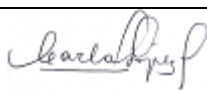
Febrero-2015

Sistema de Gestión de Documentos Digitalizados de la Municipalidad de Asunción.

Ordenanzas y Resoluciones vigentes.

http://consultas.jma.gov.py/add/consulta2/buscar_ord.asp

Febrero-2015



Página 39 (treinta y nueve) de 39 (treinta y nueve)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993



lore.carla@gmail.com