

2025

PROPONENTE:

ASUNCIÓN GOLF CLUB

UBICACION DEL EMPRENDIMIENTO:

DIRECCIÓN: LA RUTA PY09 DR. CARLOS ANTONIO
LÓPEZ (RUTA TRANCHACO), KM 9 C/ VÍA FÉRREA

BARRIO: BOTÁNICO

DISTRITO: ASUNCIÓN

CONSULTORA AMBIENTAL:

ING. AMB. LAURA CABALLERO FRANCO

REGISTRO MADES CTCA I-1675



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO: CAMPO DE GOLF -
ASUNCIÓN GOLF CLUB**

SECCIÓN I – INTRODUCCION

La introducción presenta los antecedentes, ubicación, contexto histórico y ambiental del Asunción Golf Club, así como la metodología empleada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP). Se expone la descripción general del proyecto, sus principios de gestión sostenible y el marco en que se desarrolla el Plan de Gestión Ambiental (PGA), orientado a identificar los impactos potenciales y establecer medidas de prevención, mitigación y control para asegurar la protección del entorno natural y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

INTRODUCCIÓN

El presente documento ha sido elaborado por la Ing. Amb. Laura Caballero y el Lic. Amb. Samuel Jara. El mismo se basa en revisión bibliográfica, relevamiento de datos *“in situ”*, mediante observación directa, entrevistas a personas que trabajan en dicho lugar, toma de puntos geográficos, análisis mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), evidencias fotográficas, entre otros.

Toda actividad deportiva y social conlleva, de manera inherente, ciertos efectos sobre el medio ambiente. No obstante, es posible alcanzar un equilibrio sostenible entre la actividad humana y la protección de los recursos naturales mediante la integración del componente ambiental dentro de un sistema de gestión que promueva la sustentabilidad de las operaciones.

El presente documento desarrolla el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) del proyecto Campo de Golf - Asunción Golf Club, el cual incluye su Plan de Gestión Ambiental (PGA). El proyecto corresponde a la actividad del club de golf *“Asunción Golf Club”*, localizado sobre la Ruta PY09 Dr. Carlos Antonio López (Ruta Transchaco), en el Barrio Botánico de la ciudad de Asunción, identificado como la Finca N.º 4.072, cuyas coordenadas UTM son 21J 443475 mE – 7207269 mS.

ASUNCIÓN GOLF CLUB (AGB) desarrolla sus actividades bajo tres principios fundamentales: 1) el orden y mantenimiento permanente de las áreas deportivas; 2) la capacitación permanente del personal; y, 3) un compromiso constante con el equilibrio ambiental. Estas directrices orientan la gestión integral del predio, la operación del campo de golf, las instalaciones de apoyo y los servicios complementarios, promoviendo prácticas responsables y sostenibles en el uso de los recursos naturales.

En AGC, se combina la pasión por el golf con la belleza natural y el mantenimiento impecable del campo. Cada hoyo ha sido meticulosamente planeado y cuidado para ofrecer una experiencia de juego excepcional.

La zona de césped (greens) se encuentran perfectamente nivelados y la franja central (fairways) donde se espera que caiga la pelotita se encuentran bien mantenidos, de esa manera, cada golpe se convierte en un placer. El equipo de expertos trabaja incansablemente para garantizar condiciones óptimas durante todo el año.

El terreno donde se emplaza el proyecto presenta condiciones topográficas adecuadas, así como la disponibilidad de recursos hídricos, edáficos y vegetativos favorables para el desarrollo de la actividad deportiva y recreativa en armonía con el entorno natural.

En este contexto, el presente estudio se elabora conforme a lo establecido en la Ley N.º 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su Decreto Reglamentario N.º 453/13, con el objetivo de identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales derivados de las distintas fases y actividades del club. Para cada impacto identificado se establece su valoración correspondiente y se proponen medidas de prevención, mitigación y control, orientadas a minimizar los efectos negativos y potenciar los impactos positivos sobre el medio ambiente.

Asimismo, el Plan incluye un programa de monitoreo ambiental, con el propósito de garantizar el cumplimiento de las disposiciones ambientales vigentes y la mejora continua del desempeño ambiental del club.

Finalmente, el contenido del estudio expone los resultados, conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis de la información obtenida, tanto documental como de las verificaciones in situ, complementadas con referencias técnicas y bibliográficas que sustentan la interpretación de los datos recopilados.

Historia del ASUNCION GOLF CLUB

El Asunción Golf Club (AGC) fue fundado el 16 de septiembre de 1926 por un grupo de ciudadanos británicos vinculados a la expansión del ferrocarril central del Paraguay, convirtiéndose en la primera institución dedicada a la práctica del golf en el país. Desde sus inicios, el club se estableció en un predio ubicado sobre la Ruta PY09 Dr. Carlos Antonio López (Ruta Transchaco), en el Barrio Botánico de la ciudad de Asunción, dentro de un área que históricamente formó parte de los terrenos del Jardín Botánico y Zoológico de Asunción.

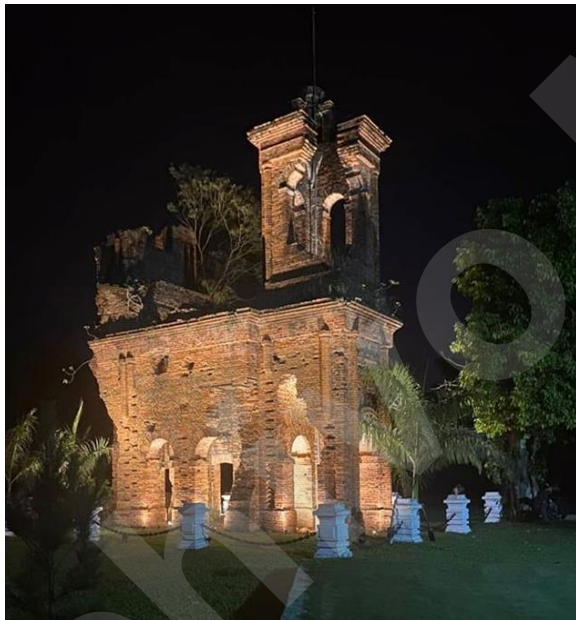
En sus primeros años, el club funcionó como un espacio de encuentro social y deportivo para residentes locales y extranjeros, consolidándose progresivamente como un referente nacional del golf. Su campo de juego fue diseñado con un trazado tradicional de 18 hoyos, distribuidos en un área aproximada de 46 hectáreas, con amplias superficies verdes, lagunas artificiales y vegetación ornamental, conformando un entorno paisajístico de alto valor ecológico dentro del área urbana de Asunción.

En el ámbito legal, el predio sobre el cual se asienta el club fue originalmente de propiedad estatal y posteriormente transferido a la Municipalidad de Asunción mediante el Decreto-Ley N.º 23.682/47. En el año 1952, el club firmó con la Municipalidad un contrato de usufructo por 20 años, ampliado en 1972 por un período adicional de 30 años. Con el tiempo surgieron controversias sobre la titularidad del inmueble, y en 2015 el Tribunal de Apelaciones ratificó que el predio pertenece al dominio público municipal.

A lo largo de su historia, el club ha desarrollado diversas actividades deportivas, sociales y recreativas, además de desempeñar un papel importante en la formación de nuevos golfistas. En 2013, se reactivó la escuela de golf bajo la dirección de los profesores Rubén y Guillermina Franco, fortaleciendo su función educativa y de promoción del deporte a nivel nacional.

Con más de noventa años de existencia, el Asunción Golf Club representa una institución emblemática para la ciudad de Asunción, no solo por su relevancia deportiva, sino también por su aporte al mantenimiento de un pulmón verde urbano. Su trayectoria refleja un compromiso sostenido con la recreación, el deporte y la preservación del entorno natural, elementos fundamentales para una gestión ambiental responsable.

Réplica de la Ruina de Humaitá



Dentro del predio del Asunción Golf Club se encuentra una réplica a escala 1:5 de la histórica Ruina de Humaitá, construida con fines conmemorativos y culturales. Esta representación reproduce de manera detallada los elementos arquitectónicos más emblemáticos del Templo de San Carlos Borromeo de Humaitá, uno de los monumentos más representativos del patrimonio histórico nacional, declarado Monumento Histórico Nacional por su valor cultural y simbólico vinculado a la Guerra de la Triple Alianza.

La réplica fue desarrollada utilizando materiales de bajo impacto ambiental y se integra armónicamente al paisaje del club, constituyendo un espacio de valor histórico, educativo y turístico. Su presencia busca preservar la memoria histórica paraguaya y ofrecer a los visitantes y socios un entorno de contemplación que combina la práctica deportiva con la revalorización del patrimonio cultural.



SECCIÓN II – OBJETIVOS

Los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) del Asunción Golf Club buscan identificar y evaluar los impactos ambientales derivados de las actividades del establecimiento, adecuar su funcionamiento a los principios de gestión ambiental sostenible y establecer medidas que permitan prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos, potenciando los efectos positivos sobre el entorno físico, biológico y social.

OBJETIVOS

General

Formular el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) del proyecto Campo de Golf - Asunción Golf Club, con el propósito de identificar y evaluar las acciones y actividades desarrolladas en el establecimiento que puedan generar impactos sobre los componentes ambientales. A partir de este análisis, se proponen medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos negativos y acciones orientadas a potenciar los efectos positivos, con el fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (Licencia Ambiental) emitida por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

Específicos

- Identificar y evaluar los factores ambientales que podrían verse afectados por las actividades propias del Club, tales como el mantenimiento del campo de golf, el uso de maquinarias, la gestión del agua para riego, el manejo de residuos, las actividades sociales y deportivas, que puedan generar efectos sobre los medios físico, biológico y antrópico.
- Adecuar las actividades operativas y de mantenimiento del Asunción Golf Club a los principios de compatibilidad ambiental, promoviendo el uso racional de los recursos naturales y la gestión responsable de los componentes del medio ambiente dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Establecer acciones y medidas de gestión ambiental que permitan mitigar, reducir o eliminar los impactos ambientales negativos, y potenciar los efectos positivos derivados de la actividad deportiva, paisajística y social del Club, garantizando la sustentabilidad ambiental y la armonía con el entorno urbano y natural en el cual se desarrolla el proyecto.

SECCIÓN III – CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

La caracterización describe las principales características y actividades del Asunción Golf Club, ubicado en el Barrio Botánico de Asunción, sobre la Ruta PY09. El club, con una superficie de 46 hectáreas, desarrolla actividades deportivas, recreativas y sociales, junto con el mantenimiento de áreas verdes, gestión ambiental y reforestación. Asimismo, se prevé el entubamiento parcial del canal pluvial interno con tuberías PEAD, con el fin de mejorar el drenaje y las condiciones sanitarias del entorno.

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO

CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB

DATOS DEL PROPONENTE

PROPONENTE:	ASUNCIÓN GOLF CLUB
RUC N°:	80023946-6
REPRESENTANTE LEGAL:	EDUARDO JAVIER GROSS BROWN COSTA
CI N°	439.189

DATOS DEL INMUEBLE

DIRECCIÓN:	La Ruta PY09 Dr. Carlos Antonio López (Ruta Transchaco) Km 9
BARRIO:	Botánico
DISTRITO:	Asunción
FINCA N°	4072
SUPERFICIE DEL INMUEBLE:	46 hectáreas 1.094 m ² , 2382 cm ²
COORDENADAS UTM:	UTM 21J 443475 m E 7207269 m S.

(*) Todos estos datos fueron extraídos del **Contrato de arrendamiento** provisto por el proponente.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto desarrolla sus actividades en la dirección señalada como La Ruta PY09 Dr. Carlos Antonio López más conocida como la Ruta Transchaco del Barrio Botánico de la Ciudad de Asunción, identificado con finca N° 4.072, con coordenadas UTM: 21J 443475 m E 7207269 m S.

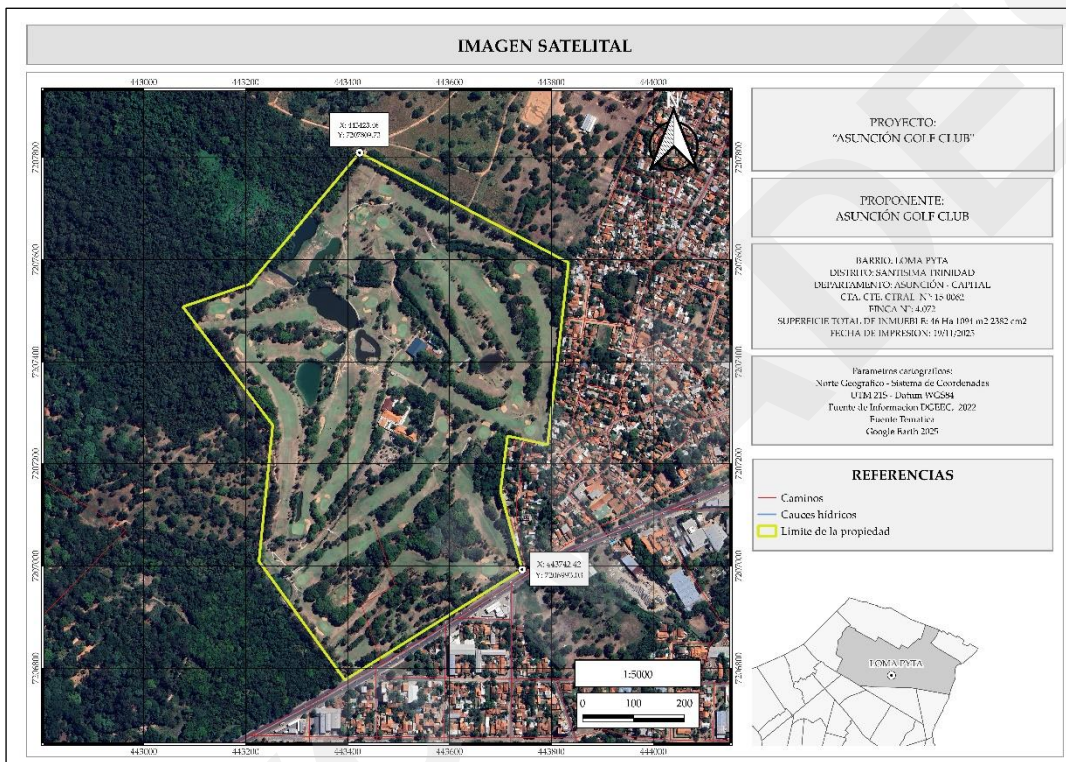


Figura 1. Imagen satelital actualizada
Fuente: Elaboración propia (nov-2025)

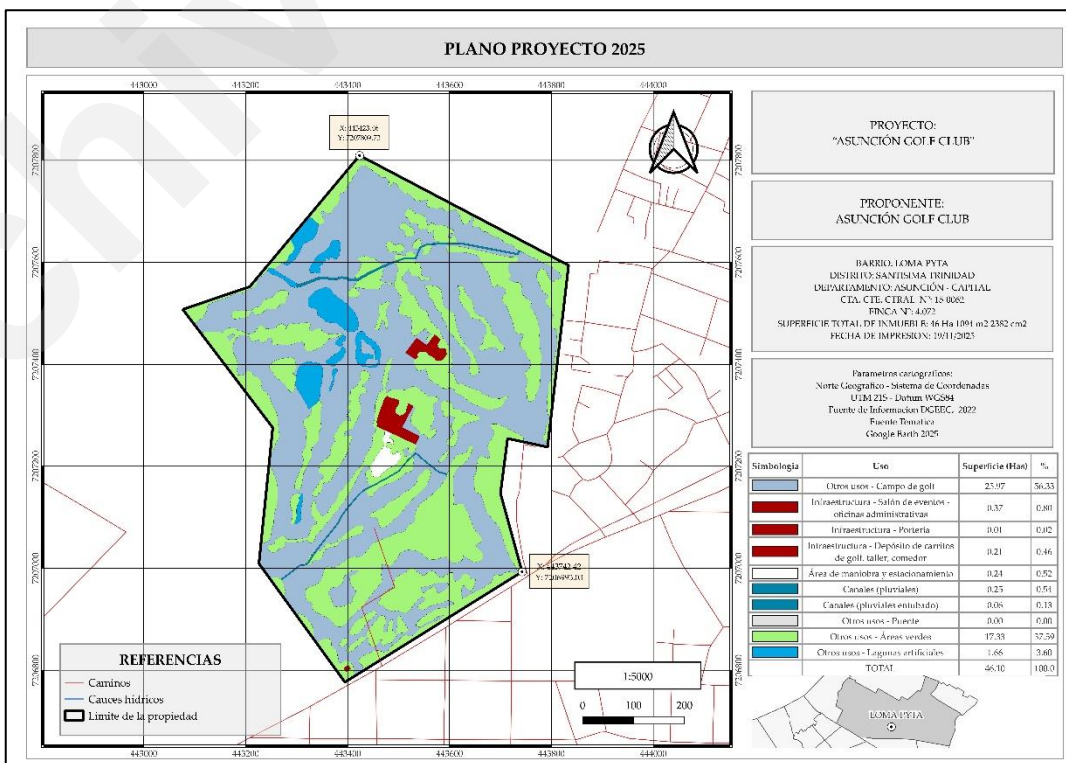


Figura 2. Plano Proyecto
Fuente: Elaboración propia (nov-2025)

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El Campo de Golf - Asunción Golf Club (AGC) desarrolla actividades deportivas, recreativas, sociales y de mantenimiento ambiental, enmarcadas dentro de su carácter de club privado sin fines de lucro. Las acciones que se llevan a cabo en el predio se orientan principalmente al fomento del golf y al esparcimiento en un entorno natural controlado, manteniendo un equilibrio entre el desarrollo deportivo y la protección ambiental.

Las principales actividades que se desarrollan dentro del establecimiento son las siguientes:

1. Actividad deportiva principal

- **Práctica y competencia de golf:** El club cuenta con un campo de 18 hoyos, diseñado y mantenido bajo estándares internacionales, donde se desarrollan prácticas diarias, torneos nacionales e internacionales, y actividades formativas.
- **Escuela de golf:** Funciona de manera permanente, brindando clases teóricas y prácticas a socios y no socios, bajo la supervisión de instructores profesionales.
- **Eventos deportivos:** Organización de torneos, campeonatos y encuentros sociales vinculados al golf y otras actividades recreativas.



2. Actividades de mantenimiento y gestión del campo

- **Mantenimiento del césped y áreas verdes:** Incluye corte periódico del pasto, fertilización, aireación de suelos, riego y control fitosanitario de acuerdo con planes técnicos específicos.
- **Sistema de riego:** Utilización de agua proveniente de reservorios internos y de fuentes controladas para el riego del campo de golf, jardines y áreas de recreación.
- **Manejo de maquinarias:** Operación de tractores, segadoras, sopladoras, carritos eléctricos y otras maquinarias de mantenimiento, con áreas específicas destinadas a su guarda, limpieza y lubricación.
- **Control de plagas y malezas:** Aplicación de productos autorizados por la autoridad competente, siguiendo procedimientos técnicos que minimicen riesgos ambientales y aseguren la protección del suelo y los recursos hídricos.

3. Actividades sociales y recreativas

- **Eventos institucionales y sociales:** Realización de actividades recreativas, culturales y sociales para socios e invitados, como reuniones, almuerzos, aniversarios y eventos benéficos.
- **Servicios gastronómicos:** Funcionamiento de salón de eventos, con preparación y servicio de alimentos y bebidas tercerizados.
- **Áreas de esparcimiento:** Espacios destinados a descanso, caminatas, práctica deportiva ligera y recreación al aire libre, en armonía con el entorno paisajístico.



4. Actividades administrativas

- **Gestión administrativa y operativa:** Comprende la administración general del club, la coordinación de eventos, la gestión de socios, la contabilidad, la atención al público y la comunicación institucional.
- **Gestión ambiental interna:** Aplicación de medidas de manejo ambiental, incluyendo la disposición de residuos, mantenimiento de sanitarios, limpieza de áreas comunes y control del consumo de recursos (agua y energía).

5. Manejo ambiental y de infraestructura

- **Gestión de residuos sólidos:** Clasificación y disposición diferenciada de residuos generados en oficinas, áreas deportivas, cocina y mantenimiento. Los residuos orgánicos, plásticos y metálicos se separan y derivan a los sistemas municipales o a gestores autorizados.
- **Mantenimiento de infraestructuras:** Conservación de caminos internos, estacionamientos, sistemas eléctricos, sanitarios, vestuarios, depósitos y dependencias técnicas.
- **Paisajismo y arborización:** El Asunción Golf Club mantiene un compromiso activo con la conservación y el enriquecimiento de la cobertura vegetal dentro de su predio. Hasta la fecha, el club ha plantado un total de 7.960 árboles nativos, distribuidos estratégicamente en diferentes sectores del campo de golf y áreas perimetrales, contribuyendo al incremento de la biodiversidad y al mejoramiento del microclima local.

Asimismo, se encuentran en preparación aproximadamente 500 ejemplares de lapachos (*Tabebuia* spp.), que serán plantados una vez que alcancen una altura suficiente para ser visibles para los maquinistas, evitando daños durante las labores de corte y mantenimiento del césped. Esta acción forma parte del programa de reforestación y manejo paisajístico sostenible que desarrolla el club de manera continua.



6. Actividades de capacitación y sensibilización ambiental

- **Capacitación del personal:** Entrenamiento periódico del personal en seguridad laboral, manejo de maquinarias, uso racional del agua y productos químicos, y buenas prácticas ambientales.
- **Sensibilización ambiental:** Promoción de buenas prácticas entre socios y visitantes, fomentando el respeto al entorno natural y el uso responsable de las instalaciones además de contar con carteles de prohibido cazar y pescar.

7. Identificación de aguas cloacales y residuales (negras y grises)

Dentro del predio del Asunción Golf Club (AGC) donde se desarrollan el deporte de GOLF, específicamente en la zona del hoyo 16 (UTM 443827 m E – 7207584 m S) e ingresa y atraviesa un curso pluvial destinado al drenaje de aguas de lluvias que debe servir para captar escorrentías superficiales de la zona de cotas más altas al inmueble. Sin embargo, se ha observado que las aguas que ingresan y pasan por el club son características de aguas cloacales y residuales (negras y grises). Ante dicha situación, se ha realizado un recorrido por el barrio Loma Pytá (colindante al área deportiva) y se constató que existe una red cloacal barrial que vierte sus aguas negras en el canal pluvial previo al club (AGC). Así mismo, se ha observado en otras cuadras, la existencia de caños rotos de la red cloacal barrial (UTM 444376 m E – 7207650 m S) que permanentemente emergen sobre las calles vecinales hasta llegar a la causa pluvial mencionado. El color turbio grisáceo y olor de las aguas presentan características que definen que son efluentes cloacales y residuales, siendo esto una situación de descarga irregular de aguas negras y grises al canal pluvial generando olores molestos para la zona y sobre todo a los deportistas paraguayos y extranjeros que vienen a competir en nuestro País.

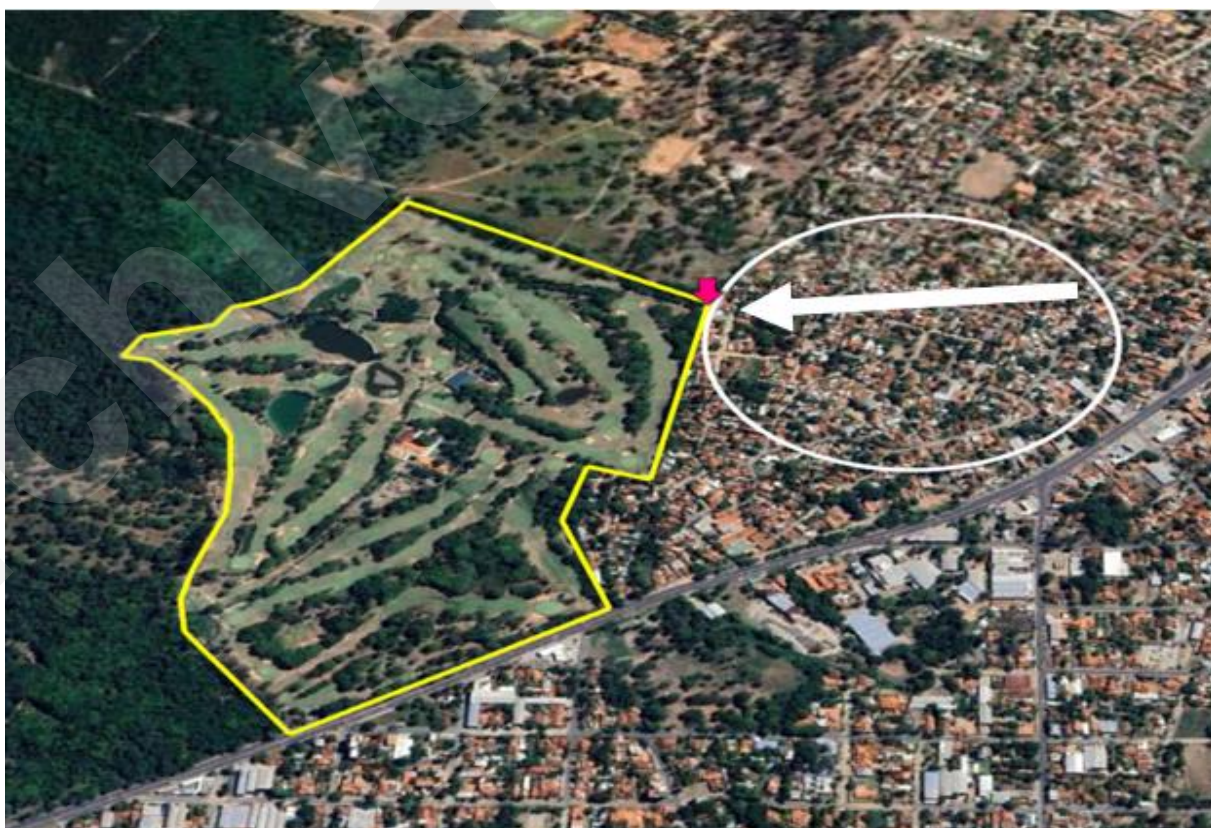


Imagen satelital Google: Punto de vertido (flechita roja) – Barrio con red cloacal barrial (circulo blanco) – Orientación de las aguas negras y grises. (flechica blanca).

Fotos del barrio Loma Pytá (colindante al Asunción Golf Club)



Foto 1: Caños rotos de aguas cloacales



Foto 2: Tapa de la red cloacal barrial



Foto 3: Recorrido de cauce pluvial con agua cloacales



Foto 4: Recorrido de cauce pluvial con aguas cloacales



Foto 5: Recorrido de cauce pluvial con aguas cloacales



Foto 6: Caños de sanitarios con dirección al cauce

Entubamiento parcial de las aguas cloacales y residuales

Ante la situación presentada y aprovechando la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, se pretende desarrollar una obra de ingeniería de entubamiento parcial dentro del inmueble del club (AGC) en un tramo del paso de las permanente aguas cloacales y residuales que pasan a fin de mitigar los olores generados en la zona de prácticas del deporte

Características Técnicas de la Obra

El entubamiento parcial será de aproximadamente 440 metros dentro del AGC desde el ingreso de las aguas al inmueble deportivo, que tendrá como propósito cubrir solamente las aguas negras y grises que ingresan dentro del cauce pluvial a fin de minimizar la percepción de olores desagradables generados de manera permanente y mejorar las condiciones de ambientales y sanitarias del área de influencia a dicho lugar.



Imagen satelital: Entubamiento parcial de las aguas negras y grises (línea color marrón).

La intervención consistirá en la instalación de tuberías estructuradas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de gran diámetro ($\approx 1,00$ m), a lo largo de aproximadamente 440 metros lineales dentro del canal pluvial.

Estas tuberías serán soldadas por extrusión entre sí, conforme a las especificaciones técnicas del fabricante y siguiendo las normas NP 17 083 17 e ISO 21138, que regulan sistemas de conducción de líquidos cloacales y pluviales por gravedad.

El sistema contará con bocas de inspección distribuidas estratégicamente para facilitar futuras tareas de limpieza y mantenimiento. Asimismo, la captación del agua se realizará a través de un sumidero de piedra bruta, diseñado para permitir que, durante lluvias intensas, el exceso de caudal sobrepase la entrada y continúe por el canal natural, evitando el represamiento o posibles inundaciones. Una vez restablecidas las condiciones normales, el flujo vuelve a canalizarse dentro de las tuberías PEAD.

Ventajas del Sistema PEAD

Las tuberías estructuradas PEAD ofrecerán múltiples ventajas técnicas frente a los materiales tradicionales, como las alcantarillas de hormigón:

- **Alta durabilidad y resistencia química**, especialmente ante suelos agresivos o contaminados con sulfatos y cloruros.
- **Elevada capacidad hidráulica**, con una rugosidad de Manning de $n = 0,010$, que permite conducir hasta un 30% más de caudal que las tuberías de concreto del mismo diámetro
- **Instalación rápida y liviana**, reduciendo tiempos y costos de obra.
- **Hermeticidad superior**, gracias a la unión por soldadura o rosca integrada, lo cual evita fugas o infiltraciones externas

Componente Ambiental y de Mantenimiento

El diseño del entubamiento respetará la pendiente natural del terreno y las condiciones hidráulicas del canal, manteniendo la funcionalidad del drenaje y minimizando el impacto sobre el suelo y la vegetación adyacente. Los tramos no entubados continuarán funcionando como canales abiertos y zonas de infiltración, lo que favorecerá la regulación del flujo superficial durante eventos de lluvia. El mantenimiento del sistema se realizará periódicamente, incluyendo la limpieza de bocas de entrada, cámaras de inspección y tramos entubados, a fin de asegurar la eficiencia hidráulica y prevenir obstrucciones.

Servicios básicos disponibles en la zona

Provisión de Agua

El recurso de agua potable es provisto por la ESSAP, para consumo humano, y también se utiliza para la limpieza del área.

Además, se cuenta con un pozo artesiano.

Efluentes cloacales

Los efluentes cloacales son conducidos a la cámara séptica y posteriormente al pozo absorbente.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados son depositados en los contenedores y dispuestos para su almacenamiento y posterior retiro por la Municipalidad de Asunción. Los residuos vegetales son dejados en un lugar designado para el efecto para su degradación natural.

Recursos humanos dependientes del AGC

En el Club trabajan de forma permanente 60 personas, y durante los días de eventos se contrata personal adicional para cubrir las actividades requeridas.

SECCIÓN IV – MARCO LEGAL CONSIDERADO

El marco legal considerado establece las normativas ambientales, municipales y sectoriales que rigen las actividades del Asunción Golf Club. Incluye las leyes, decretos y resoluciones emitidas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y otras instituciones competentes, que regulan la protección del suelo, agua, aire, biodiversidad y el manejo de residuos. Su propósito es garantizar que el proyecto cumpla con los requisitos legales vigentes y opere de manera ambientalmente responsable.

MARCO LEGAL CONSIDERADO

MARCO LEGAL

VINCULACION CON LAS NORMATIVAS AMBIENTALES.

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla.

Es por ello por lo que, a continuación, se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas).

La Constitución Nacional

La Constitución Nacional del 1.992 contiene varios Artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

Artículo N° 6 – De la Calidad de Vida:

“La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores ambientales...”

El Estado también fomentará la investigación de los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

Artículo N° 7 – Del derecho a un ambiente saludable:

“Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental”.

Artículo N° 8 – De la Protección Ambiental:

“Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir a aquellas que califique de peligrosas...”

“El delito ecológico será definido y sancionado por ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar”.

Artículo N° 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo:

Refiere que el Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población.

DE LOS TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES PRINCIPALES

Paraguay ha firmado y ratificado un importante número de Tratados y Convenios Internacionales encaminados a integrar el medio ambiente con los planes de desarrollo. Dos de los acuerdos más importantes son:

La Cumbre para la Tierra

En el año 1992 en Río de Janeiro (Brasil), 172 gobiernos, incluidos 108 Jefes de Estado y de Gobierno, aprobaron tres grandes acuerdos en torno a la gestión mundial del medio ambiente: i) La Agenda 21, es un plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible; ii) La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, consiste en un conjunto de principios en los que se definen los derechos civiles y obligaciones de los Estados; y iii) La Declaración de Principios relativos a los bosques, se refiere a una serie de directrices para la sostenibilidad de los bosques en el mundo. Se acordaron, además, dos instrumentos que fueron: la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica. En esta reunión también se iniciaron negociaciones con miras a una Convención de lucha contra la desertificación que en el Programa 21 contiene más de 2.500 recomendaciones prácticas y se abordaron los programas de urgencia.

El 20 de junio del año 2012, se realizó la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible en la ciudad Río de Janeiro de Brasil (Cumbre de Río+20), siendo esta una de las citas más significativas para el medio ambiente y para la sociedad en general. Desde la anterior Cumbre del año 1992, los países se comprometieron a tomar medidas para frenar el deterioro medioambiental y las injusticias sociales que para el año 2012 algunas estaban pendientes por cumplir. Por lo tanto, la Declaración de Río+20 corrobora los llamados "Principios de Río" firmados en la Cumbre de la Tierra en 1992. Sin embargo, la Cumbre de Río+20 será recordada por diversas organizaciones ambientalistas, como una "cumbre con poca ambición y escasa concreción en los acuerdos internacionales".

Convenios internacionales sobre la protección del patrimonio

Ley N° 1231/86 Carta de París 1972, UNESCO. Que aprueba y ratifica la convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. “*Los Estados deben instituir servicios públicos especializados para elaborar y poner en práctica medidas que tengan por objeto, la protección, conservación y revalorización del patrimonio*”.

Mediante esta ley, se garantiza que el objeto de estudio quede protegido, promoviendo su conservación como bien patrimonial.

La Política Ambiental Nacional del Paraguay

La Política Ambiental es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras. La PAN establece los criterios de transversalidad que orientarán las políticas sectoriales.

Por ser la custodia de la calidad de vida una función primordial e indelegable del Estado, el fin de la PAN será asegurar su mejoramiento para las generaciones actuales y futuras.

Aun siendo la gestión ambiental una función eminentemente pública, existe una responsabilidad individual y colectiva que requiere el compromiso y la participación de toda la sociedad civil. Por ello, las políticas y acciones ambientales se sustentan en esquemas de corresponsabilidad y participación social, garantizando el acceso público a la información y fortaleciendo los mecanismos de control social y de rendición de cuentas en la aplicación de las políticas públicas.

PRINCIPALES LEYES AMBIENTALES

Ley N° 6.123/18 – “Que eleva al rango de ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”

Art 1. Elevase al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Ley N° 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Considerando, entre otros aspectos, que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N° 1.561/00 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Ley N° 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”

La Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”, establece la obligatoriedad del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todo proyecto de obra pública o privada que por su naturaleza, magnitud o localización pudiera ocasionar alteraciones al ambiente. Actualmente, la mencionada Ley está reglamentada por el Decreto N° 453/13 firmado en fecha 08 de octubre del año 2013, y su modificación y ampliación N° 954/13.

Ley N° 836/80 - “Código Sanitario”

Fue aprobado por Ley N° 836/80, y se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67, 68 y 82. El Código Sanitario reglamenta funciones del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) para dictar resoluciones en materias de prevención y control de contaminación ambiental, y dedica capítulos que regulan en el ámbito general áreas como: i) Agua para consumo humano y recreación; ii). Alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; iii). Edificios, viviendas y urbanizaciones; etc.

Con la finalidad de regular esas funciones, en forma muy general, dedica capítulos específicos a:

- Agua para el consumo humano y recreación;
- Alcantarillado y desechos industriales;
- Salud ocupacional y del medio laboral;
- Higiene en la vía pública;
- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud, etc.

Ley N° 1.160/97 – “Código Penal”

Los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana están regulados en Título III, 1er capítulo, parte Especial del Código Penal. La pena por la comisión de estos hechos puede consistir en la privación de la libertad o multa.

Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:

- El ensuciamiento y alteración de las aguas
- La contaminación del aire;
- La polución sonora;
- El maltrato de suelos;
- El procesamiento ilícito de desechos;
- El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional;
- El perjuicio a reservas naturales.

Ley N° 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”

Artículo N°. 1º - “Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, debido a sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana”.

Ley N° 6.676/2020 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”

El objetivo de esta ley es propiciar la protección, recuperación, y el mejoramiento del bosque nativo en la Región Oriental, para que, en un marco de desarrollo sostenible, el bosque cumpla con sus funciones ambientales, sociales y económicas, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país. A partir de la fecha de promulgación de la presente ley, se prohíbe en la Región Oriental, realizar actividades de transformación o conversión de superficies con cobertura de bosques, a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuario en cualquiera de sus modalidades, o a superficies destinadas a asentamientos humanos.

Ley Nº 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”

La Ley, establece las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay, de acuerdo al artículo 25º de la Ley Nº 1.561/00. La Ley establece que las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos deberán apuntar al Uso Sostenible del Recurso en cantidad y calidad, considerando el uso racional de los recursos naturales a fin de no comprometer los ecosistemas vitales.

Ley Nº 96/92 “De Vida Silvestre”

Esta Ley declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional. Todos los habitantes tienen el deber de proteger la vida silvestre de nuestro país.

La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.

Ley Nº 6.390/20 “Que regula la emisión de ruidos”

Art. 1º -La presente ley tiene por objeto regular la emisión de ruidos capaces de afectar el bienestar o dañar la salud de las personas o seres vivos, a fin de asegurar la debida protección de la población, del ambiente y de bienes afectados por la exposición a los ruidos.

Ley Nº 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”

Esta Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

Ley Nº 5211/2014 –“De la Calidad del Aire”

Art. 1º -tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

Ley Nº 4.928/2013 – “De protección al arbolado urbano”

Art. 1º - Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto regular la plantación, poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todos los municipios del país.

Art. 2º - Es obligación de los propietarios; arrendatarios y poseedores a cualquier título de inmuebles urbanos, conservar y mantener en buen estado los árboles ubicados en los mismos; así como los que se encuentran en sus aceras.

Ley Nº 426/94 – “Orgánica Departamental”

El Gobierno Departamental tiene como objeto:

a) Elaborar, aprobar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo político, económico, social, turístico y cultural del Departamento, cuyos lineamientos fundamentales deberán coordinarse con los del Gobierno Nacional y en particular con el Plan Nacional de Desarrollo. Para el efecto, la Secretaría Técnica de Planificación, o la entidad que la sustituya, asistirá técnicamente a cada Gobierno Departamental en la elaboración de los mismos, para asegurar la congruencia entre políticas y planes nacionales, departamentales y municipales;

g) Participar de los programas de cooperación internacional en el Departamento dentro de los límites establecidos en los Acuerdos Internacionales, así como hacer uso del crédito público o privado, nacional o internacional conforme a la Ley.

Ley Orgánica Municipal Nº 3.966/10 y el Capítulo V de los conjuntos habitacionales y de la propiedad horizontal

Las Municipalidades también tienen participación en el saneamiento y protección del medio ambiente, ya que la “Ley Orgánica Municipal” en sus Artículos 18, 43 y 63 les otorga el derecho de legislar en materias tales como suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas y control de actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas, en lo que se refiere a salud pública.

En cuanto a los conjuntos habitacionales, en el Capítulo V mencionan los requisitos para la aprobación de mismos, el Art. 261 “Áreas libres en conjuntos habitacionales” 244 de la aprobación Municipal, art. 246 de las obligaciones del propietario una vez obtenida la aprobación Municipal, art. 247 de la contribución inmobiliaria obligatoria, art. 248 de la ubicación de las fracciones públicas entre otros artículos relacionado con loteamientos.

DECRETOS

Decreto N° 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2.000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”

Artículo N° 1 - Reglamentase la Ley N° 1.561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”

Artículo N° 2 - Es autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario la Secretaría del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el art. 13º de la Ley N° 1561/00”.

Decreto N° 453/13 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental”.

Decreto que establece los lineamientos para el proceso de licenciamiento ambiental de obras y actividades a fin de contar con una norma dinámica y que dé respuestas a nuevas realidades y eventuales omisiones, que permitiría ampliar las obras y actividades que deberían someterse a evaluación de impacto ambiental cuando existan argumentos razonables para ello y, asimismo, un procedimiento para que la ciudadanía y los eventuales afectados puedan solicitar, en forma fundada, la evaluación de impacto ambiental de una obra o actividad en particular.

Decreto N° 954/13 – “Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996.

Artículo N° 1. Modificase y ampliése el Artículo 2° del Decreto No 453 del 8 de octubre de 2013- "Capítulo 1 De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental", el cual queda redactado de la siguiente manera:

Decreto N° 7.017/22 “Por la cual se reglamenta la Ley N° 3239/2007 De los Recursos Hídricos del Paraguay”

Decreto N° 14.390/92 –“Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo”

El presente Reglamento tiene como objeto regular aspectos relativos a las condiciones y requisitos técnicos mínimos obligatorios que, en materia de prevención de riesgos profesionales y de mejora del medio ambiente de trabajo, se requiere cumplir en todo establecimiento o centro de trabajo del país.

RESOLUCIONES DEL MADES

Resolución MADES N° 222/02; Por el cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional.

Resolución MADES N° 2155/05; Por el cual se establece las especificaciones técnicas de construcción de pozos tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas.

Resolución MADES N° 281/19 – Por la cual se dispone el procedimiento sobre la implementación de los módulos: Agua, Proyectos de desarrollo, Biodiversidad y Cambio climático del Sistema de Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Resolución MADES N° 1.402/11 - Por el cual se establecen protocolos para el tratamiento de bifenilos de policlorados (PCB) en el marco de la implementación del Convenio de Estocolmo en la República del Paraguay.

Resolución MADES N° 717/2007 – Por la cual se establecen los términos oficiales de Referencia para la presentación de los proyectos, estudios ambientales de Estaciones de Servicios y Anexos en el marco de la Ley 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental.

Resolución MADES N° 244/2013; Por la cual se establecen las tasas a ser percibidas, en el marco de la Ley N° 294/93 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 MADES N° 460/2022 “Por el cual se reglamenta la Gestión Integral de los aceites minerales lubricantes usados y Residuos de Hidrocarburos generados en el País de cumplimiento obligatorio para el proceso de Evaluación de los proyectos presentados en el marco de la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos reglamentarios y se crea el Registro Nacional de Personas Físicas o Jurídicas encargadas de la Gestión de Aceites Minerales Lubricantes usados”.

ORDENANZAS DE LA MUNICIPALIDAD DE ASUNCION

Ordenanza N° 26.104/90 –“Que establece el Reglamento General de Construcción”

Art. 1º- Esta Ordenanza será conocida bajo la denominación de Reglamento General de Construcción, y tiene por objeto orientar la actividad edilicia de la ciudad de Asunción y establecer las normas técnicas de construcción, seguridad, confort, funcionalidad y estética a las cuales deberán ajustar su gestión todos los intervinientes en el proceso de construcción.

Ordenanza N° 43/94 – “Que modifica y sustituye las ordenanzas N° 19/93 y N° 40/93 del Plan Regulador de la Ciudad de Asunción”

Art. 1º - El plan regulador regirá en todo el territorio de Asunción y contará con normas concernientes a: área central, áreas residenciales, áreas comerciales y de servicios, áreas industriales, áreas de transición, áreas de uso específico, franjas mixtas y zonas especiales, así como todo lo concerniente a los usos permitidos, tolerados, densidades, tasas de ocupación, altura de edificación, retiros, estacionamiento para vehículos, diseño vial adecuado y en general todo lo relacionado con el uso del suelo urbano.

Ordenanza N° 112/04 –“Que modifica la Ordenanza N° 139/00 que establece disposiciones para el control del vertido de aguas residuales urbanas”

Art. 4º - Está estrictamente prohibido verter aguas residuales urbanas o aguas servidas a la vía pública o a las propiedades del dominio público y privado. Las infracciones al presente artículo serán penalizadas teniendo en cuenta lo siguiente: zona de la ciudad, tipo de agua servida y tipo de pavimento.

Ordenanza N° 217/12 –“Que Reglamenta la Construcción y el Uso de Veredas Inclusivas”

Art. 1º - Se denomina vereda o acera, a la franja comprendida entre la calzada y la línea municipal destinada al tránsito exclusivo de peatones. La misma es de dominio público.

Ordenanza N° 340/13 –"Que Establece Acciones a ser Desarrolladas para la Protección de la Cobertura Arbórea de la ciudad de Asunción"

Art. 1º - La presente ordenanza tiene por objeto la protección de los árboles individuales o en conjunto que se encuentran en espacios del dominio municipal público o privado, a través de la reglamentación de la plantación, conservación, erradicación replantación de los mismos.

Ordenanza N° 468/14 –"Reglamento General de Prevención contra Incendios para la Seguridad Humana"

Art. 2º - La inspección periódica de edificios permanentes y temporales, proceso, equipos, sistemas, así como otras situaciones relacionadas con el fuego y la seguridad humana de forma a contar con un certificado periódico de habilitación.

Ordenanza N° 183/04 –"Que regula los ruidos molestos"

Ordenanza N° 162/2024 "Modifica la Ordenanza N° 183/2004"

Ordenanza N° 340/13 –"Protección del arbolado urbano"

Ordenanza N° 163/18 –"Unificación y actualización del Plan Regulador"

SECCIÓN V – DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y MEDIO AMBIENTE

El área de influencia del proyecto delimita el espacio donde las actividades del Asunción Golf Club pueden generar efectos sobre el medio ambiente. Incluye el área directa, afectada inmediatamente por las operaciones del club, y el área indirecta, que abarca el entorno urbano y natural próximo. Esta definición permite evaluar impactos sobre los componentes físicos, biológicos y antrópicos y planificar medidas de gestión ambiental adecuadas.

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (DENTRO DEL INMUEBLE)

El área de influencia directa (AID) corresponde a la zona en donde se desarrolla el proyecto, la cual se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya área construida es de 46 hectáreas 1.094 m², 2382 cm².

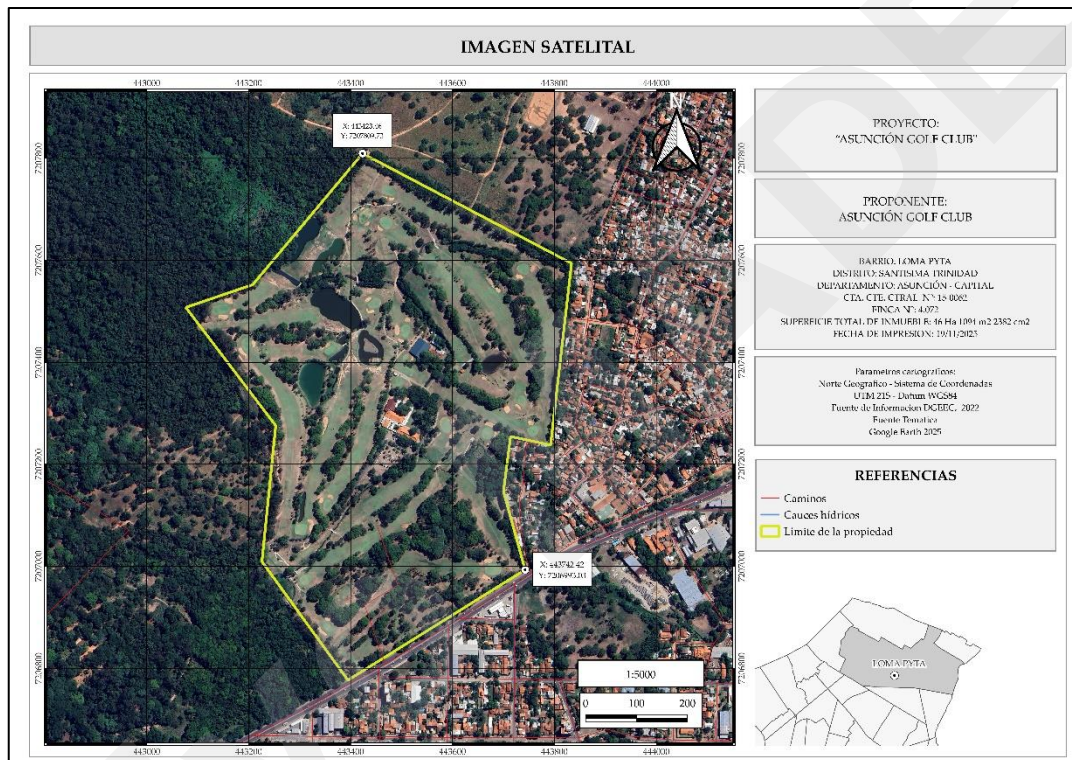


Figura 3: Área de influencia directa del proyecto.

Fuente: Imagen Satelital Landviewer - EOS. Google Earth 2025.

A continuación, se presentan evidencias fotográficas del predio donde se desarrollará el proyecto.

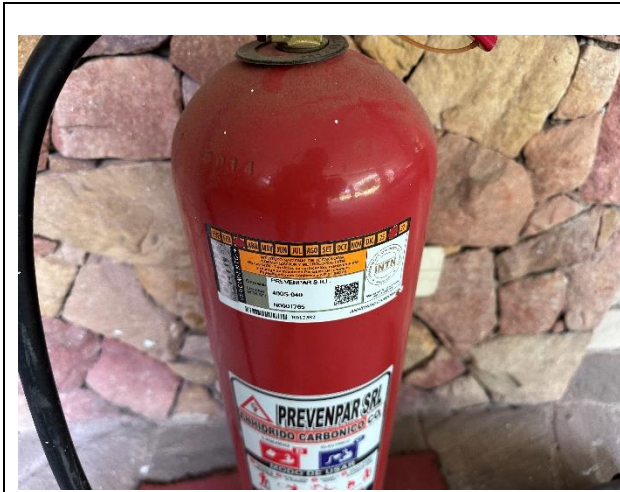
FOTOGRAFÍAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO (AID)

El edificio principal del **Asunción Golf Club** presenta un diseño arquitectónico clásico que reflejan elegancia y funcionalidad. La estructura se integra armoniosamente con el entorno natural del campo de golf, destacando por sus amplias galerías y ventanales que permiten la entrada de luz natural y ofrecen vistas panorámicas al área verde. La entrada principal cuenta con un acceso espacioso que conduce a la zona de recepción y control de ingreso, garantizando la comodidad y seguridad de los socios y visitantes. En el entorno inmediato se disponen jardines, senderos peatonales y áreas de descanso que favorecen la integración paisajística y la convivencia en un ambiente tranquilo y agradable.



El sistema contra incendios está diseñado para la detección, control y extinción de incendios, protegiendo vidas y bienes. Incluye extintores ubicados estratégicamente según el tipo de riesgo, mangas hidrantes conectadas a una red de agua presurizada para una respuesta rápida, alarma de incendio para alertar al personal, detectores de humo que activan la alarma tempranamente y rociadores automáticos que descargan agua ante un aumento crítico de temperatura. Además, cuenta con carteles de salida de emergencia, una escalera de evacuación debidamente señalizada para facilitar el desplazamiento seguro hacia el exterior del edificio, y un punto de encuentro previamente establecido en una zona segura, que permite el control del personal evacuado y facilita la coordinación con los servicios de emergencia. Todo esto proporciona una guía clara para una evacuación segura y ordenada.





RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB

El manejo de los residuos sólidos en el Asunción Golf Club se realiza mediante la disposición en basureros distribuidos en diferentes sectores del predio, incluyendo áreas deportivas, sociales y de servicios.

Se promueve el mantenimiento de la limpieza y el orden en todas las áreas mediante la recolección periódica de los residuos por parte del personal de mantenimiento. Los residuos son retirados y transportados por el servicio municipal o por empresas autorizadas hasta su disposición final en sitios habilitados conforme a la normativa ambiental vigente. Se prevé fortalecer progresivamente las prácticas de gestión ambiental mediante la capacitación del personal y la incorporación de medidas orientadas a la separación y valorización de residuos en el futuro.



5.1. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta corresponde a un área o superficie de un radio de 1000 m a la redonda de los límites del inmueble (Figura 6). En el sitio se observan viviendas, centros comerciales, colegios, estaciones de servicios, industrias, el jardín botánico, Laboratorio, entre otros.

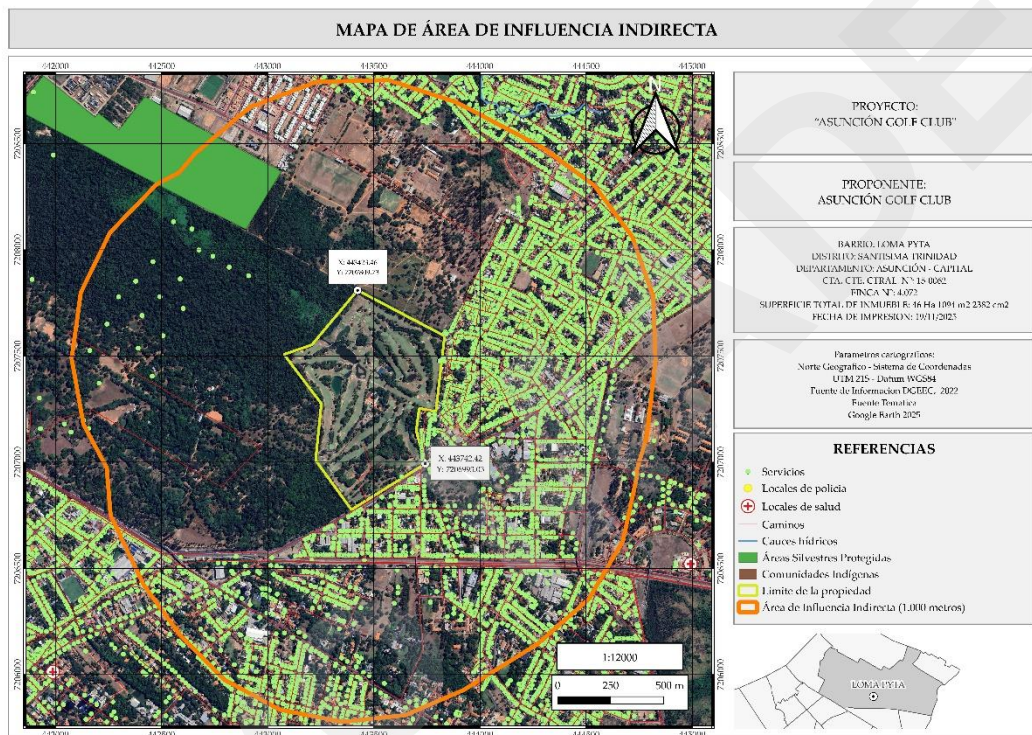


Figura: Área de influencia indirecta del proyecto.
Fuente: Imagen Satelital Landviewer - EOS. Google Earth 2025.

En las siguientes fotografías se observa el área de influencia indirecta del proyecto.

El área de influencia indirecta del proyecto CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB abarca el entorno social y económico del barrio Botánico, incluyendo la dinámica urbana, el tránsito, los servicios públicos y las actividades comerciales cercanas. En los alrededores se encuentran despensas, farmacias, locales gastronómicos, ferreterías y pequeñas industrias, laboratorio, jardín botánico, que podrían verse influenciadas de manera indirecta por el funcionamiento del establecimiento.



5.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS

5.2.1. Descripción Biogeográfica del área de estudio

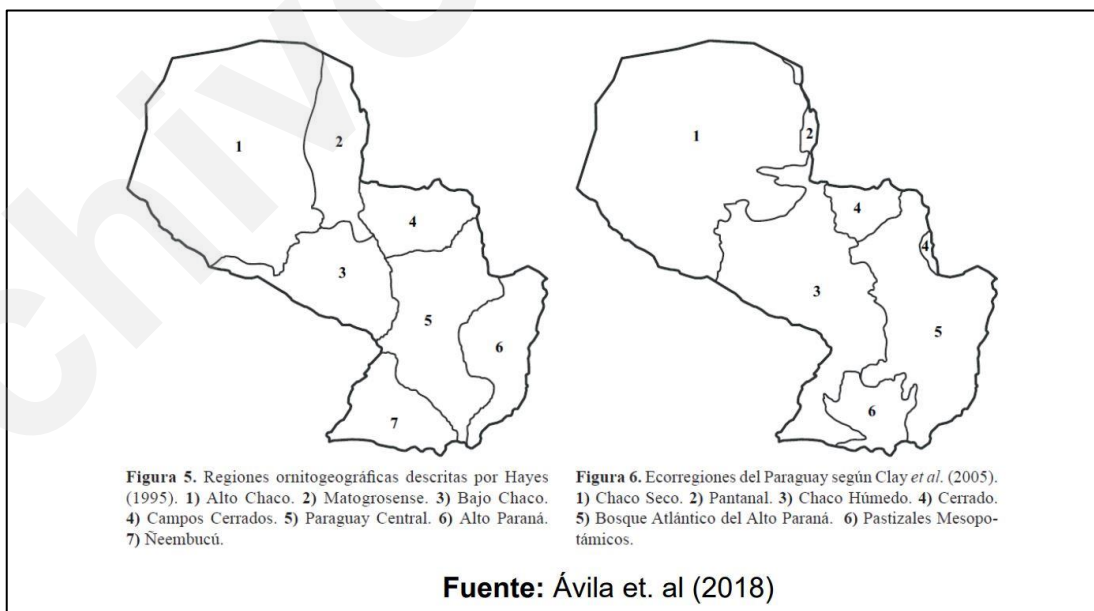
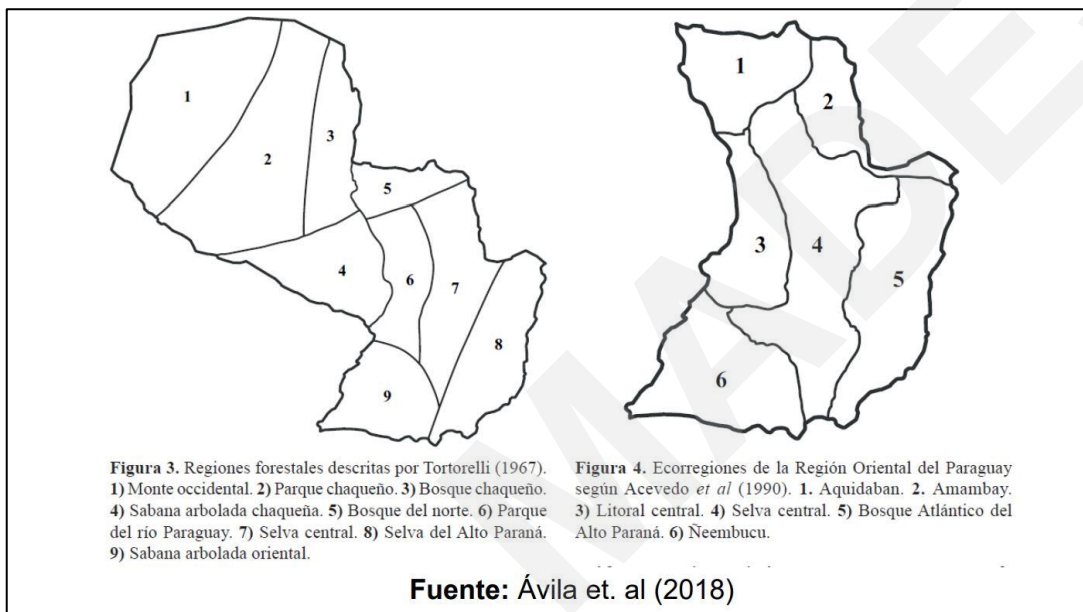
Según Ávila et al. (2018) en su investigación “Análisis crítico de la biogeografía del Paraguay” “Para la biogeografía de la Región Oriental, Tortorelli (1967) es el primero que ensaya una bio-regionalización del Paraguay, describiendo 5 regiones fitogeográficas al este del río Paraguay (Figura 3). Posteriormente, Acevedo et al. (1990) describen 6 ecorregiones en la Región Oriental (Figura 4) que corresponden a las regiones forestales de Tortorelli (1967), exceptuando que la selva central de Tortorelli (1967) es subdividida en el extremo noreste de la región, denominando dicha área la ecorregión Amambay en correspondencia departamento homónimo.

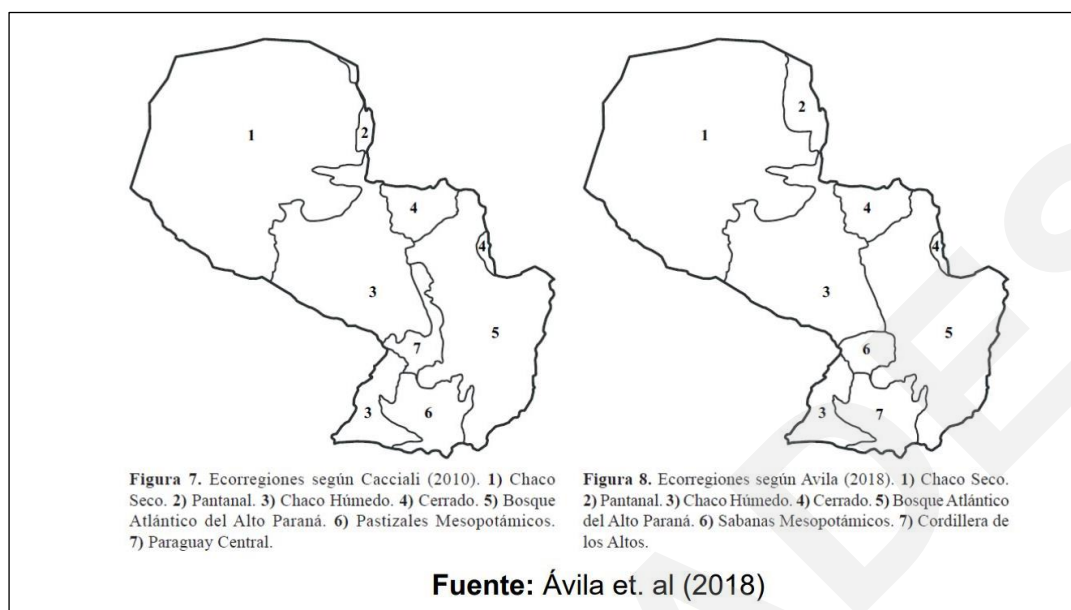
Hayes (1995) describe 4 regiones ornitológicas en la región Oriental (Figura 5), en la cual su región denominada Paraguay Central incluye al Parque del Río Paraguay (Tortorelli, 1967) y a la ecorregión Litoral Central (Acevedo et al., 1990). Como propias del este del Paraguay, Dinerstein et al. (1995) describen 2 ecorregiones, el Bosque Atlántico del Alto Paraná y el Cerrado, este último en tres pequeñas porciones de territorio en el extremo Norte y Este de la Región Oriental (Figura 1). Dinerstein et al. (1995) no consideran a la Región Oriental como una región separada del Chaco por el río Paraguay como un límite natural entre ambas regiones; más bien, describen como Chaco Húmedo a toda la zona oeste de la Región Oriental, así la región que Acevedo et al. (1990) y Hayes (1995) describieron como Ñeembucú (Figura 4 y 5) y a la Savana Arbolada Oriental (sensu Tortorelli, 1967) son parte del mismo (Figura 3).

Posteriormente, Clay et al. (2005) modificaron la ecorregión del Chaco Según Ávila et al. (2018) en su investigación “Análisis crítico de la biogeografía del Paraguay” “Para la biogeografía de la Región Oriental, Tortorelli (1967) es el primero que ensaya una bio-regionalización del Paraguay, describiendo 5 regiones fitogeográficas al este del río Paraguay (Figura 3). Posteriormente, Acevedo et al. (1990) describen 6 ecorregiones en la Región Oriental (Figura 4) que corresponden a las regiones forestales de Tortorelli (1967), exceptuando que la selva central de Tortorelli (1967) es subdividida en el extremo noreste de la región, denominando dicha área la ecorregión Amambay en correspondencia departamento homónimo.

Hayes (1995) describe 4 regiones ornitológicas en la región Oriental (Figura 5), en la cual su región denominada Paraguay Central incluye al Parque del Río Paraguay (Tortorelli, 1967) y a la ecorregión Litoral Central (Acevedo et al., 1990). Como propias del este del Paraguay, Dinerstein et al. (1995) describen 2 ecorregiones, el Bosque Atlántico del Alto Paraná y el Cerrado, este último en tres pequeñas porciones de territorio en el extremo Norte y Este de la Región Oriental (Figura 1). Dinerstein et al. (1995) no consideran a la Región Oriental como una región separada del Chaco por el río Paraguay como un límite natural entre ambas regiones; más bien, describen como Chaco Húmedo a toda la zona oeste de la Región Oriental, así la región que Acevedo et al. (1990) y Hayes (1995) describieron como Ñeembucú (Figura 4 y 5) y a la Savana Arbolada Oriental (sensu Tortorelli, 1967) son parte del mismo (Figura 3). Posteriormente, Clay et al. (2005) modificaron la ecorregión del Chaco húmedo en el extremo Sur del Paraguay en una ecorregión que denominaron Pastizales Mesopotámicos (Figura 6).

Cacciali (2010) delimitó una ecorregión que denomina Paraguay Central, modificando la ecorregión del Chaco húmedo en la parte central y limitando con el río Paraguay (Figura 7) y Avila (2018) identificó áreas de endemismos en los Pastizales Mesopotámicos descritos por Clay et al. (2005), renombrándolo como Sabanas Mesopotámicas y a la parte sur del Paraguay Central de Cacciali (2010), en lo que le denominó Ecorregión Cordillera de los Altos (Figura 8)''.





5.2.2. Ecorregión del área de estudio

De acuerdo a Ávila et al. (2018), “en el Paraguay, las ecorregiones están establecidas en la Resolución SEAM N° 614/2013 (Figura 2, Sección II), la cual a su vez está basada en trabajos realizados en 1990 para la región Oriental y un mapa de ecorregiones de la región Occidental resultado de talleres de expertos. Hay pocos antecedentes de estudios sobre la biogeografía del Paraguay, pero dos de ellos influenciaron en la identificación de áreas biogeográficas del Paraguay: Las ecorregiones de la Región Oriental de Acevedo et al. (1990) y las regiones ornitogeográficas de Hayes (1995) muestran que estuvieron inspiradas en la definición de las regiones forestales de Tortorelli (1967). Así mismo, la propuesta de Dinerstein et al. (1995) influenció en las propuestas desarrolladas por Clay et al. (2005), Cacciali (2010) y Ávila (2018)”.

Por lo tanto, conforme a la Resolución SEAM N° 614/13, el área de estudio se encuentra en la **Ecorregión Litoral Central**, la cual según Acevedo et. al. (1990) cuenta con una superficie de 26.310 Km², y es una región termomesófila constituida por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas, que alterna con campos de origen edáfico y a veces antrópico, son masas boscosas de transición entre la Selva Central, Aquidabán y el este del Chaco. Los tipos de comunidades naturales encontradas en esta ecorregión son: lagunas, bañados, esteros, bosques en suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, bosques semi caducifolios medios, bajos y sabanas, presenta fuerte influencia chaqueña en su fauna.

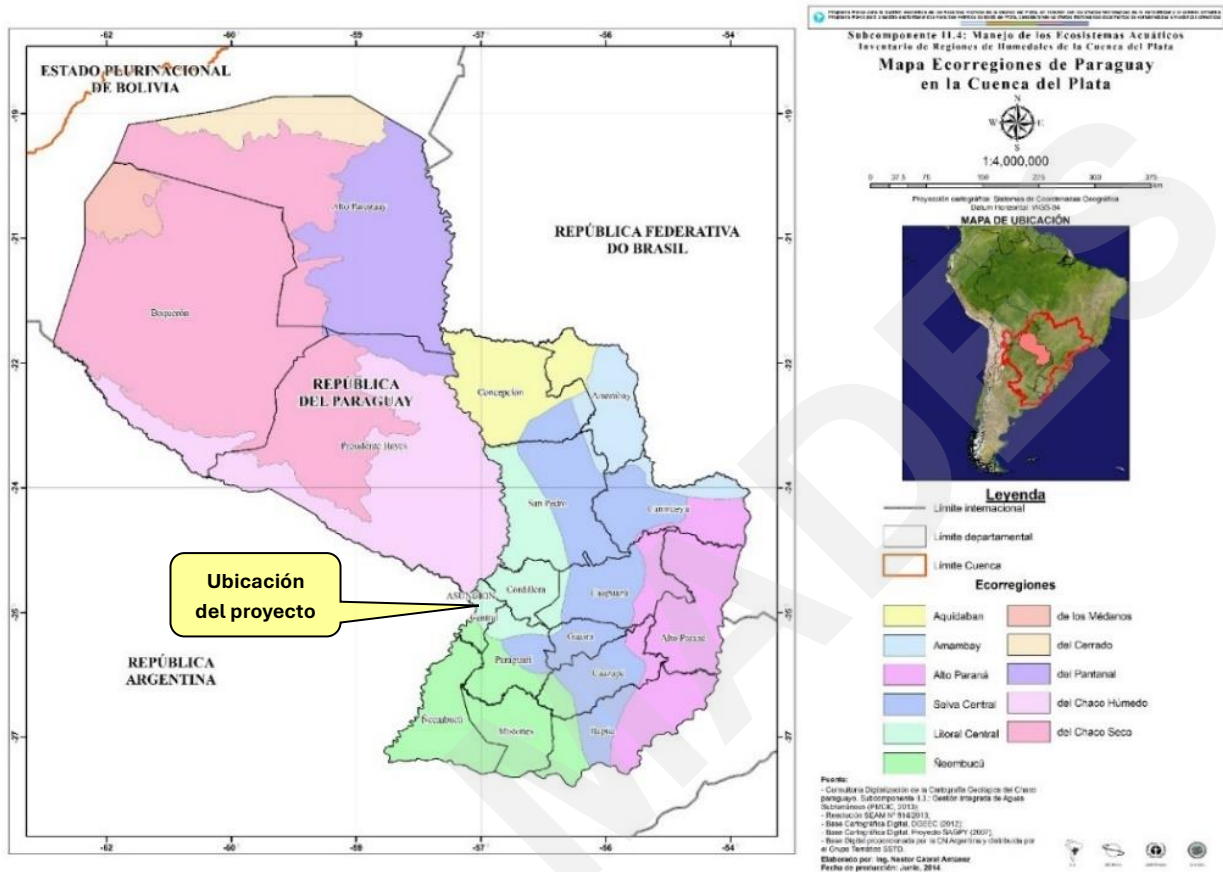


Figura 4. Mapa de ecorregiones del Paraguay.
Fuente: MADES (2022).

5.2.3. Clima

El clima de la ciudad de Asunción, y en particular del sector norte donde se localiza el Barrio Botánico y el Asunción Golf Club, se clasifica como tropical húmedo o subtropical, caracterizado por veranos cálidos y húmedos, e inviernos suaves y secos. La influencia directa del río Paraguay y la presencia de extensas áreas verdes, como el Jardín Botánico y el propio campo del club, contribuyen a generar un microclima más templado y húmedo, con una sensación térmica ligeramente inferior a la registrada en el área urbana central.

Las temperaturas presentan una marcada variación estacional. Durante los meses de diciembre a febrero, se registran las máximas absolutas, que pueden alcanzar entre 38°C y 41°C, acompañadas de alta humedad ambiental. En tanto, las mínimas absolutas se observan en los meses de junio y julio, con valores que pueden descender hasta 4°C, y excepcionalmente por debajo de los 0°C en eventos de incursión de masas de aire polar. La temperatura media anual se sitúa en torno a 24°C, lo que refleja condiciones cálidas durante la mayor parte del año.

El régimen de precipitaciones se distribuye de manera irregular, con un promedio anual que oscila entre 1.300 y 1.600 mm. Los meses de noviembre a abril concentran la mayor parte de las lluvias, alcanzando los máximos registros en enero y marzo, mientras que el período más seco se extiende de junio a agosto. Las lluvias suelen presentarse en forma de chaparrones intensos de corta duración, asociados a sistemas convectivos típicos de la región.

La humedad relativa promedio anual varía entre 65% y 80%, siendo más elevada durante los meses invernales, cuando se registran condiciones más estables y menos ventiladas. Estas condiciones, combinadas con la cobertura vegetal del área del club y del Jardín Botánico, favorecen la retención de humedad en el suelo y en el aire, reduciendo los efectos de las altas temperaturas estivales.

En cuanto al régimen de vientos, predominan los vientos del norte y noreste durante la primavera y el verano, aportando aire cálido y húmedo proveniente de la cuenca del Amazonas. Durante el invierno, se registra la influencia de vientos del sur y sureste, que transportan masas de aire frío y seco del continente, provocando descensos de temperatura y cambios bruscos en las condiciones climáticas.

En términos ambientales, las condiciones climáticas del Barrio Botánico y del Asunción Golf Club son favorables para el desarrollo de la vegetación nativa y ornamental, así como para la práctica de actividades deportivas al aire libre. No obstante, la combinación de altas temperaturas, lluvias intensas y pendientes suaves puede incrementar la susceptibilidad a la erosión del suelo si no se aplican prácticas adecuadas de manejo y cobertura vegetal.

En general, el clima de la zona contribuye al mantenimiento de un entorno verde y biodiverso, actuando como regulador térmico natural dentro del área urbana de Asunción, reforzando el valor ecológico y paisajístico del predio del club y su entorno inmediato.

5.2.4. Aire

La calidad del aire en la ciudad de Asunción, y particularmente en el sector del Barrio Botánico, se ve influenciada principalmente por las emisiones vehiculares provenientes del tránsito sobre la Ruta PY09 Dr. Carlos Antonio López (Ruta Transchaco) y las avenidas adyacentes, que constituyen las fuentes móviles de mayor incidencia en la zona. Estas emisiones contienen gases contaminantes como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SO₂), material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}) y compuestos orgánicos volátiles.

No obstante, la presencia de una densa cobertura vegetal en el área del Jardín Botánico y Zoológico de Asunción, así como en el predio del Asunción Golf Club, contribuye significativamente a la dispersión y absorción de contaminantes atmosféricos, mejorando la calidad del aire local y generando un microclima con menor concentración de partículas en suspensión.

De acuerdo con los parámetros establecidos en la Resolución MADES N° 259/15 “Por la cual se aprueban los niveles guía de calidad del aire”, los niveles de contaminación en el área del proyecto se mantienen generalmente dentro de los límites aceptables para la salud y el bienestar humano, aunque pueden registrarse incrementos temporales durante las horas pico de tránsito o en períodos de baja ventilación atmosférica.

En términos generales, el aire en la zona del Barrio Botánico presenta buenas condiciones de calidad ambiental, debido al equilibrio entre las emisiones urbanas y la amplia superficie de vegetación que actúa como pulmón verde, contribuyendo a la purificación del aire y a la regulación térmica del entorno.

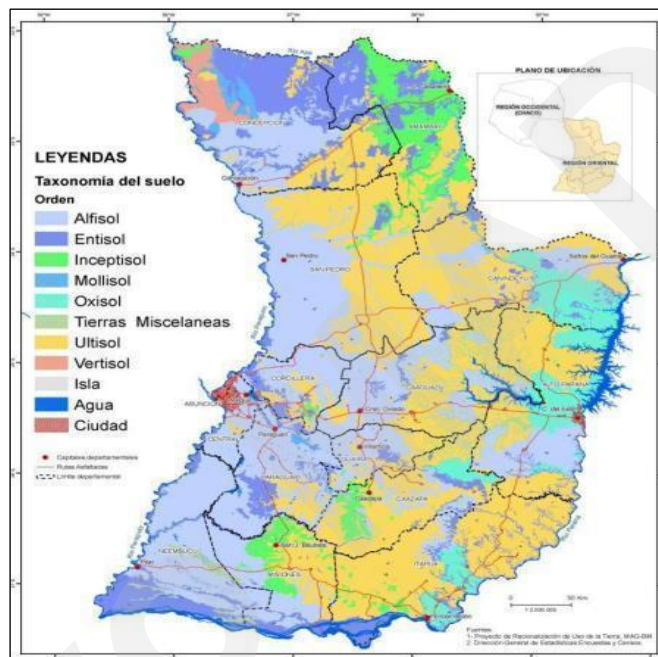
5.2.5. Suelo

El área donde se localiza el Asunción Golf Club, en el Barrio Botánico de Asunción, se asienta sobre suelos de origen sedimentario, formados por materiales limo-arenosos de textura media a fina. Estos suelos se caracterizan por su moderada permeabilidad, buena capacidad de drenaje y estabilidad estructural, condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades deportivas y recreativas al aire libre.

En general, los suelos de la zona presentan una fertilidad media a alta, favorecida por la cobertura vegetal existente en el campo de golf y en el Jardín Botánico, lo que contribuye a mantener la estructura del suelo, reducir la erosión y conservar la humedad superficial. No obstante, la topografía ligeramente ondulada del área y las lluvias intensas que se registran durante los meses de verano pueden provocar procesos erosivos superficiales en sectores descubiertos o con pendientes más pronunciadas, especialmente en caminos internos o zonas de tránsito de maquinaria.

El uso actual del suelo dentro del predio se destina principalmente a superficies verdes, senderos, instalaciones deportivas, áreas de servicio y edificaciones auxiliares, manteniendo una cobertura vegetal predominante. Las intervenciones realizadas, como el mantenimiento de áreas verdes y el manejo de caminos, se desarrollan bajo criterios técnicos de conservación, evitando la compactación excesiva y la alteración de las propiedades físicas del terreno.

Desde el punto de vista ambiental, el suelo cumple un papel fundamental como soporte de la cobertura vegetal y regulador del escurrimiento superficial, además de actuar como filtro natural de contaminantes. En el caso del Asunción Golf Club, la implementación de buenas prácticas de manejo, como la cobertura permanente del césped, la reforestación con especies nativas y el control de erosión, contribuyen a preservar la calidad y funcionalidad del suelo, manteniendo el equilibrio ecológico del entorno.



5.2.6. Geología

En el sector norte de la ciudad de Asunción, donde se ubica el Barrio Botánico y el Asunción Golf Club, el subsuelo presenta características propias de la región sedimentaria del Chaco-Paraná, conformada por depósitos aluviales recientes sobre formaciones de mayor antigüedad pertenecientes al Paleozoico y Mesozoico.

Los materiales superficiales están compuestos por arenas finas, limos y arcillas de coloración rojiza a amarillenta, originadas por procesos de sedimentación fluvial y eólica. Estos sedimentos corresponden a la Formación Asunción, la cual se distingue por su textura media, buena capacidad de drenaje y presencia ocasional de niveles lateríticos y concreciones ferruginosas.

A mayores profundidades se encuentra la Formación Misiones, integrada por areniscas de grano medio a grueso cementadas con óxidos de hierro, que constituyen el basamento geológico regional. Esta unidad presenta una alta permeabilidad, actuando como un importante acuífero libre que facilita la infiltración y almacenamiento de agua subterránea.

La zona se considera geológicamente estable, sin evidencias de actividad tectónica reciente ni riesgos sísmicos significativos. El relieve suave y la composición litológica del subsuelo proporcionan buenas condiciones de soporte y drenaje, adecuadas para el desarrollo de las instalaciones deportivas, senderos y áreas verdes del club.

En conjunto, las características geológicas del área contribuyen a la estabilidad del terreno y al equilibrio hidrológico, favoreciendo la conservación ambiental y el uso sostenible del espacio dentro del Asunción Golf Club.

5.2.7. Orografía

El relieve del área donde se emplaza el Asunción Golf Club, en el Barrio Botánico de la ciudad de Asunción, presenta una topografía suavemente ondulada, típica de las terrazas altas del río Paraguay. Esta configuración forma parte de un sistema de lomadas y depresiones de escasa pendiente que favorecen el drenaje natural de las aguas superficiales hacia el cauce principal del río.

Las altitudes oscilan entre los 58 y 70 metros sobre el nivel del mar, con variaciones mínimas que determinan una inclinación general hacia el oeste y suroeste, en dirección al río Paraguay. Estas condiciones topográficas contribuyen a la estabilidad del terreno y facilitan el escurrimiento de las aguas pluviales, reduciendo la posibilidad de encharcamientos prolongados en las zonas bajas del predio.

El relieve del club y su entorno inmediato está modelado por procesos fluviales y erosivos suaves, que han dado origen a pequeñas depresiones, lomadas y canales naturales de drenaje. Estas características hacen que el área sea adecuada para actividades recreativas y deportivas, ya que permiten un aprovechamiento eficiente del terreno sin necesidad de grandes movimientos de suelo.

Desde el punto de vista ambiental, la topografía ondulada y la vegetación predominante contribuyen al control natural de la erosión, a la infiltración del agua de lluvia y a la integración paisajística del predio con el entorno del Jardín Botánico. En conjunto, la orografía del sitio ofrece condiciones favorables para el desarrollo de las actividades del Asunción Golf Club, en equilibrio con las características naturales del paisaje urbano de Asunción.

5.2.8. Hidrología

La ciudad de Asunción se encuentra dentro de la **cuenca del río Paraguay**, una de las más importantes del país, que drena extensas áreas del territorio nacional y constituye el principal receptor de las aguas superficiales y subterráneas del municipio. La red de drenaje natural de la capital está conformada por arroyos, cauces menores y canales pluviales, muchos de los cuales han sido modificados o canalizados a lo largo del proceso de urbanización.

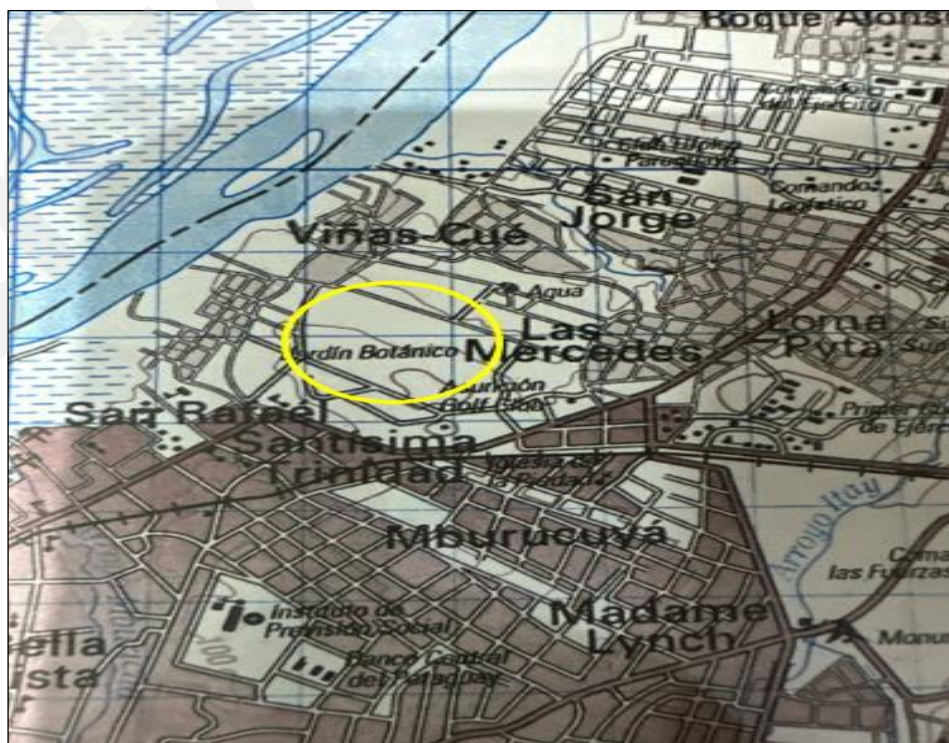
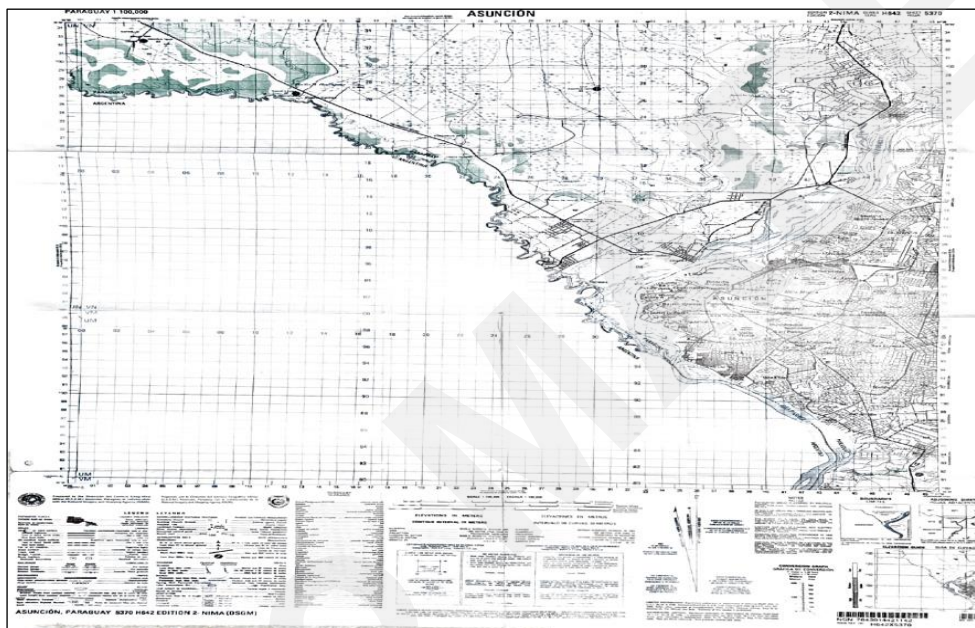
El Barrio Botánico, donde se emplaza el Asunción Golf Club, forma parte del sector norte de la ciudad, sobre una terraza media del río Paraguay. Hidrológicamente, esta zona presenta una pendiente natural hacia el oeste y suroeste, que facilita el escurrimiento superficial hacia el cauce principal del río. El régimen de lluvias, con precipitaciones medias anuales entre 1.300 y 1.600 mm, genera una red de escorrentía temporal que se activa principalmente durante los meses de verano, cuando ocurren los eventos más intensos.

El terreno del club se caracteriza por su buena capacidad de drenaje natural, debido a la textura arenosa y la permeabilidad media de los suelos, que favorecen la infiltración del agua de lluvia. Sin embargo, la acumulación de escorrentías provenientes de las áreas urbanizadas del entorno hace que parte del drenaje externo ingrese al predio, a través de **dos cauces hídricos** superficiales que atraviesan el campo de golf y un tercero que parece ser un curso superficial pero que realmente corresponde a un drenaje de aguas pluviales y actualmente con presencia de aguas negras y grises.

Mediante recorridas in situ, entrevistas y evidencia fotográfica, se constató que los dos primeros cursos son del tipo superficial natural, pero que también en uno de ellos tiene la presencia de aguas negras y grises. Sin embargo, el curso hídrico superficial que proviene del jardín botánico se presenta más natural sin alta contaminación. Y como se mencionará en otros capítulos, el tercero proveniente del barrio Loma Pytá, no es natural y solamente corresponde a un canal pluvial y permanente aguas negras y grises generando olor desagradable y aspecto turbio, lo que sugiere descargas irregulares de efluentes domésticos hacia el sistema pluvial. Esta situación representa una alteración de las condiciones naturales del drenaje y afecta la calidad ambiental del entorno inmediato.

Con el propósito de mejorar la funcionalidad hidráulica y las condiciones sanitarias del predio, el Asunción Golf Club tiene proyectado e iniciado la obra de entubamiento solamente de las aguas cloacales o negras y grises conservando la pendiente natural del terreno, garantizar el flujo continuo del agua y reducir el contacto directo con posibles focos de contaminación.

En términos hidrológicos, el área presenta baja susceptibilidad a inundaciones, ya que el relieve ondulado y la cobertura vegetal contribuyen a regular el escurrimiento y disminuir la velocidad del flujo. Los cuerpos de agua superficiales presentes en el club son de carácter temporal y cumplen funciones de drenaje y retención de excedentes pluviales, no son causas hídricas naturales según la Carta Topográfica de la Ciudad de Asunción adquirido de la Dirección del Servicio Geográfico Militar, la misma se adjunta más abajo.





Como se puede ver en la imagen satelital, no figura cause hídrico que pasa por el club según los registros hídricos de INE y del MADES. Sin embargo, señalamos que existen 3 ingresos de aguas, de los cuales, solamente, el que proviene del Jardín botánico es el menos contaminado. El segundo proviene de la avenida transchaco y es curso superficial contaminado. Sin embargo, el tercer ingreso de aguas, lindero con el barrio Loma Pytá, es solamente, aguas cloacales y residuales.

Desde el punto de vista ambiental, el sistema hídrico de la zona cumple un papel esencial en la recarga del acuífero local, en el mantenimiento de la humedad del suelo y en la conservación del microclima característico del Barrio Botánico. Por ello, resulta fundamental mantener el control de las descargas externas, realizar limpiezas periódicas de los canales y promover un monitoreo de la calidad del agua que permita garantizar la protección del recurso hídrico y la estabilidad ecológica del área.

5.2.9. Aguas subterráneas

El área donde se localiza el Asunción Golf Club forma parte de la zona de influencia directa del Acuífero Patiño, uno de los sistemas hidrogeológicos más importantes del área metropolitana. Este acuífero abarca aproximadamente 1.176 km² y abastece a un porcentaje significativo de la población urbana y periurbana. La ciudad de Asunción —incluyendo el sector donde se encuentra el predio del proyecto— se ubica 100% sobre la extensión de este acuífero, lo que determina una fuerte dependencia de sus reservas subterráneas a nivel regional.

Diversos estudios que integran datos de ESSAP, ERSSAN y proyecciones demográficas muestran que el consumo de agua en Asunción y su área conurbana constituye un sistema interrelacionado. Aunque la mayor parte de la demanda urbana se satisface mediante captación y tratamiento de aguas superficiales, existe una proporción significativa de usuarios —tanto residenciales como industriales— que operan pozos profundos o pozos artesianos no registrados, los cuales extraen directamente del Acuífero Patiño. Esta extracción paralela genera una presión adicional sobre el recurso, dificultando el control y la gestión sostenible del volumen explotado.

El comportamiento hidrogeológico del acuífero en el área del proyecto está influenciado por la topografía ondulada, que favorece una recarga variable dependiendo del tipo de suelo predominante. En zonas con suelos arenosos y arenisco-compactos, la infiltración es elevada, lo que facilita la recarga del acuífero; mientras que en sectores con suelos arcillosos y de baja permeabilidad, la recarga es limitada y se registran condiciones de saturación superficial o acumulación temporal de humedad.

El uso de aguas subterráneas en la zona metropolitana representa una fracción importante del abastecimiento total. Proyecciones de consumo y disponibilidad futura muestran que el crecimiento urbano y el aumento de conexiones domiciliarias incrementan la demanda sobre el acuífero. Esta situación refuerza la necesidad de un manejo responsable del recurso, especialmente en proyectos con grandes superficies de áreas verdes como el Asunción Golf Club, donde el uso de fertilizantes, riego y mantenimiento del césped puede afectar la calidad del agua subterránea si no se aplican medidas adecuadas de control.

Implicancias para el proyecto

Dado que el predio se encuentra completamente dentro de la zona de influencia del Acuífero Patiño, cualquier actividad que implique riesgo de infiltración, como la aplicación de agroquímicos, manejo de combustible, mantenimiento de maquinaria o disposición inadecuada de aguas residuales, podría incidir directamente en la calidad del agua subterránea.

Por ello, el manejo ambiental del proyecto debe incluir:

- Minimización de infiltración de nutrientes y compuestos químicos.
- Sistemas de drenaje controlado en áreas de pendiente.
- Manejo adecuado de residuos y efluentes.
- Prácticas de riego eficientes que no favorezcan lixiviación profunda.

5.2.10. Descripción de factores biológicos

5.2.10.1. Fauna

El área correspondiente al Asunción Golf Club se encuentra parcialmente intervenida. Se menciona parcialmente, porque linda con el área de conservación del Jardín Botánico, de donde los animales que se encuentran en libertad pasan a la zona de AGC y vuelven nuevamente a sus guaridas. Entre ellos se encuentran los monos, la avifauna en general.

La parte que colinda con la ruta transchaco y el barrio Loma Pytá (zona urbana consolidada) existe una transformación del entorno natural por la construcción de viviendas y la ruta. En este tipo de escenarios alterados, la fauna registrada corresponde principalmente a especies tolerantes a la actividad humana, entre las que se destacan pequeños reptiles, como lagartijas comúnmente observadas en áreas abiertas y bordeadas por vegetación ornamental. Asimismo, la avifauna está compuesta por especies ampliamente distribuidas en zonas urbanas, tales como la tortolita común (*Scardafella inca*), el pitogüé (*Pitangus sulphuratus*), además de otras aves oportunistas asociadas a espacios verdes y áreas arboladas del entorno. En general, la diversidad faunística del área es baja y representada por especies que encuentran en el campo de golf un ambiente modificado, pero apto para perchar, alimentarse o moverse, sin que esto implique la presencia de fauna sensible o de valor de conservación.

5.2.10.2. Flora

El área correspondiente al Asunción Golf Club presenta un entorno altamente modificado, característico de zonas urbanas consolidadas donde la intervención humana ha alterado sustancialmente las condiciones naturales del suelo y la vegetación original. La presencia de infraestructura deportiva, senderos, áreas de riego, mantenimiento constante del césped y actividades recreativas han limitado la existencia de comunidades vegetales propias de ecosistemas no intervenidos.

No obstante, en los últimos años el predio ha incorporado acciones significativas de reforestación y enriquecimiento vegetal con especies nativas. Hasta la fecha, se han plantado 7.960 árboles nativos, constituyendo un aporte relevante para la recuperación de cobertura arbórea y la mejora ambiental del entorno. Asimismo, el club cuenta actualmente con 500 ejemplares de lapacho (*Tabebuia heptaphylla*) preparados para su próxima siembra, lo que permitirá incrementar la presencia de especies características de la región y fortalecer la estructura vegetal del predio.

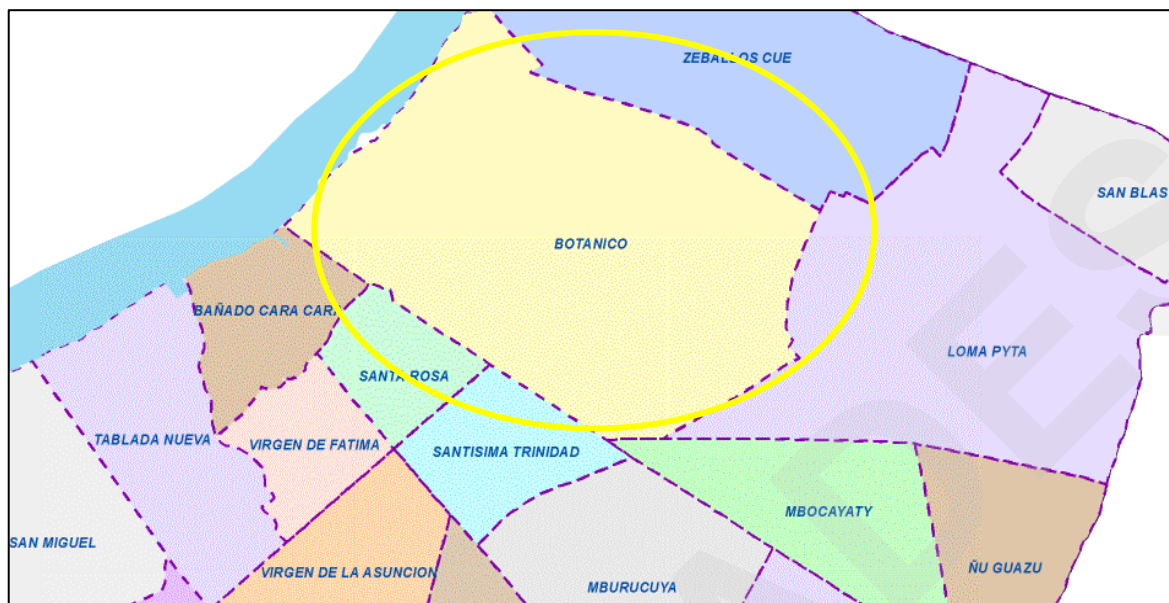
Si bien la flora sigue estando dominada por césped implantado y especies arbustivas u ornamentales propias de espacios recreativos, se mantienen ejemplares arbóreos representativos de la vegetación tradicional de Asunción, tales como el lapacho rosado (*Tabebuia heptaphylla*), el samu'ú (*Chorisia insignis*), el ybyrá pytá (*Peltophorum dubium*) y el jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), junto con árboles y arbustos frutales presentes en distintos sectores del predio.

En general, la flora del Asunción Golf Club refleja un ambiente antropizado, pero con iniciativas activas orientadas a la recuperación de la vegetación nativa y al fortalecimiento de los servicios ecosistémicos asociados a la cobertura arbórea.

5.2.11. Descripción de factores antrópicos

La zona donde se desarrolla el proyecto —correspondiente al Campo de Golf - Asunción Golf Club, ubicado en el barrio Botánico de la ciudad de Asunción— presenta un grado significativo de intervención humana, característico de áreas urbanas consolidadas. En los últimos años, esta zona del barrio loma pytá ha experimentado un crecimiento constante en materia de infraestructura vial en la que sus calles fueron asfaltadas.

El área forma parte de un sector estratégico de la capital, con una mezcla de usos residenciales, institucionales, recreativos y ambientales, manteniendo a la vez espacios verdes de relevancia para la ciudad. Este contexto determina que las actividades humanas tengan una influencia directa sobre el entorno, condicionando los patrones de ocupación del suelo, servicios disponibles y características socioeconómicas de la población circundante.



5.2.12. Características del Barrio

El barrio Botánico es uno de los sectores tradicionales de Asunción y se caracteriza por su combinación de áreas urbanizadas con zonas verdes de importancia ecológica y recreativa. El barrio debe su nombre a la presencia del histórico Centro de Conservación, Investigación y Educación Ambiental, además de amplios espacios arbolados y áreas públicas de valor patrimonial y paisajístico.

Este barrio se destaca por su entorno residencial tranquilo, sumado a la presencia de instituciones educativas, centros recreativos, áreas deportivas —entre ellas el Asunción Golf Club— y una variada oferta gastronómica y comercial en sus ejes viales principales. Asimismo, posee sectores de alto valor ambiental debido a la cercanía con áreas verdes que funcionan como pulmones urbanos.

Límites del Barrio Botánico

El barrio Botánico se encuentra delimitado por:

- Al norte: zona de influencia del Río Paraguay y áreas verdes públicas.
- Al sur: barrio Mburicaó.
- Al este: barrio Trinidad.
- Al oeste: barrio Itay y zonas vinculadas al corredor norte.

Su superficie aproximada es de 2,9 km², con una topografía predominantemente plana a suavemente ondulada, sin elevaciones marcadas, lo que favorece la urbanización y la distribución homogénea de infraestructuras.

El uso del suelo es mixto, combinando áreas residenciales, institucionales, recreativas y ambientales, con presencia de comercios distribuidos principalmente sobre los ejes viales de mayor circulación.

Caracterización por nivel socioeconómico (según DGEEC)

El barrio Botánico presenta indicadores socioeconómicos propios de un sector urbano consolidado, con predominancia de hogares de nivel socioeconómico medio y medio–alto. No obstante, siguiendo los valores promedio de la ciudad de Asunción, se presentan las siguientes tendencias:

- El porcentaje promedio de hogares con al menos una Necesidad Básica Insatisfecha (NBI) en el nivel socioeconómico bajo es de aprox. 44%, mientras que en sectores de nivel alto se reduce a cerca del 13%.
- En cuanto a infraestructura sanitaria, el nivel socioeconómico bajo presenta un 10% de hogares con NBI, y los niveles medio y alto se mantienen por debajo del 1%.
- El 17% de las viviendas del nivel socioeconómico bajo presentan pisos de baja calidad.
- El hacinamiento afecta aproximadamente al 21% de los hogares del nivel socioeconómico bajo.
- La población de 15 años y más del nivel socioeconómico bajo posee en promedio 8 años de estudio, mientras que en el nivel alto alcanza aproximadamente 13 años.
- La tasa de actividad de la población de 10 años y más es de 52% en el nivel bajo y 58% en los niveles más altos.
- La razón de dependencia infantil se estima en 56 menores por cada 100 personas en edad productiva en sectores de nivel bajo, frente a 28 en sectores de nivel alto.

Estos indicadores evidencian una marcada diferenciación entre niveles socioeconómicos dentro de la capital, aunque el barrio Botánico se ubica mayoritariamente dentro de los segmentos de condiciones urbanas favorables, infraestructura desarrollada y acceso a servicios.

SECCIÓN VI – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) establece las acciones y medidas necesarias para asegurar que las actividades del Asunción Golf Club se desarrollen de manera responsable y en armonía con el entorno. Su objetivo es prevenir, mitigar y controlar los posibles efectos sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, mediante la aplicación de buenas prácticas ambientales, procedimientos operativos y programas de monitoreo que garanticen un manejo sostenible del área del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN:

El plan de Gestión Ambiental se refiere a las acciones del proponente para conseguir el máximo cuidado ambiental en sus actividades y entorno. Una correcta gestión ambiental permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

- Control de la aplicación de las medidas de prevención o mitigación de los impactos ambientales significativos.
- Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de prevención o mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de estas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

En el proceso de aplicar la metodología del Plan de Gestión Ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las fases del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

El Plan está dirigido a prevenir o mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. La estrategia de conservación del ambiente debe ir en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Por consiguiente, el plan de mitigación será aplicado durante y después de las obras de cada proyecto.

Objetivo General

Las acciones del plan buscan la implementación eficiente de las medidas de prevención o mitigación recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente en general.

Objetivos Específicos

- Controlar la aplicación oportuna y adecuada de las medidas de prevención o mitigación.

Propuesta para la implementación de las medidas de prevención o mitigación

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

PLAN DE MONITOREO:

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de prevención, mitigación y/o compensación utilizada para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas identificadas.

La Evaluación de los Procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a mediano plazo para mejorar la eficacia de los programas.

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- a. Introducción correcta implementación de las medidas precautorias o correctoras.
- b. Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- c. Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.
- d. Control y monitoreo del manejo correcto de los efluentes.
- e. Control y monitoreo del manejo correcto del sistema de seguridad ocupacional.
- f. Control y monitoreo de la situación del suelo con relación a posible erosión pluvial.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB

Actividades	Potenciales impactos ambientales	Prevención y/o mitigación
Ejecución y mantenimiento del sistema de entubamiento pluvial.	Remoción y compactación del suelo del terreno; Generación de sedimentos y residuos; Riesgo de derrames de combustibles y aceites.	Delimitar previamente el área de trabajo para minimizar la remoción y compactación del suelo. Realizar la restitución y nivelación del terreno una vez finalizadas las obras, incorporando material adecuado para evitar procesos erosivos.
	Aumento temporal de turbidez; Posibles alteraciones en el flujo del canal y riesgo de obstrucciones internas que pueden causar anegamientos.	Implementar medidas para controlar la generación de sedimentos, tales como barreras temporales o limpieza periódica del área, evitando el arrastre de material hacia el canal. Verificar que el entubamiento no genere obstrucciones que alteren el flujo natural del agua.
	Emisión de polvo y gases por maquinaria.	Humedecer el suelo durante las excavaciones para reducir la emisión de polvo y realizar el mantenimiento preventivo de la maquinaria para minimizar emisiones gaseosas.
	Remoción localizada de cobertura vegetal de acuerdo con la necesidad.	
	Molestias y desplazamiento de fauna menor; afectación puntual de fauna acuática por sedimentos o cambios en el flujo.	Limitar la remoción de cobertura vegetal únicamente a las áreas necesarias y realizar la recuperación paisajística posterior mediante nivelación y revegetación.
	Riesgos laborales por excavaciones y manipulación de tuberías.	Señalizar adecuadamente el área de excavación, utilizar equipos de protección personal (EPP) y capacitar al personal en trabajos en zanjas y manipulación de tuberías.
Mantenimiento y control de gramíneas.	Durante las labores de corte y mantenimiento de gramíneas puede ocurrir alteración temporal del suelo, con compactación o exposición de áreas que favorezcan la erosión en períodos de lluvia intensa. El uso de maquinaria ligera puede generar emisión de gases contaminantes y polvo.	Evitar el tránsito innecesario de maquinaria en áreas húmedas para prevenir compactación. Aplicar prácticas de mantenimiento que reduzcan la exposición del suelo y minimicen la erosión.
	Los residuos vegetales generados por el corte pueden convertirse en un problema si se acumulan sin control, provocando obstrucción de drenajes o proliferación de plagas, afectando la calidad ambiental de la zona.	Realizar el mantenimiento periódico de las máquinas de corte para reducir emisiones y generación de polvo.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB

	<p>Existe un riesgo laboral para los operarios por el uso de maquinaria y herramientas de corte, así como la posibilidad de accidentes menores si no se implementan medidas básicas de seguridad.</p>	<p>Capacitar a los operarios en el uso seguro de herramientas y maquinaria, y exigir el uso de EPP durante las tareas de corte.</p>
Mantenimiento y gestión de residuos vegetales y sólidos.	<p>La disposición inadecuada de residuos vegetales y sólidos puede ocasionar la degradación del suelo, alterando sus propiedades físicas y químicas, así como favorecer procesos de compactación y contaminación superficial, especialmente en áreas no destinadas al acopio temporal.</p>	<p>Establecer áreas específicas para el acopio temporal de residuos, evitando su disposición directa sobre el suelo natural. Priorizar el compostaje o reutilización de residuos vegetales.</p>
	<p>El acopio prolongado o la disposición incorrecta de residuos orgánicos y sólidos puede generar escurrimientos superficiales y lixiviados, con potencial riesgo de contaminación de cursos de agua y drenajes pluviales, principalmente durante eventos de lluvia.</p>	<p>Evitar el acopio prolongado en zonas cercanas a drenajes o canales, reduciendo el riesgo de escurrimientos y lixiviados durante lluvias.</p>
	<p>La descomposición de residuos vegetales puede generar olores desagradables y emisiones puntuales de gases. Asimismo, el manejo inadecuado puede producir material particulado, especialmente durante el traslado o trituración de restos de poda y césped seco.</p>	<p>Controlar la descomposición de residuos mediante una gestión oportuna, evitando olores y emisiones innecesarias.</p>
	<p>El almacenamiento visible y desordenado de residuos vegetales y sólidos produce un impacto visual negativo, afectando la calidad paisajística del predio, considerando el carácter recreativo del Asunción Golf Club.</p>	<p>Evitar la acumulación visible y desordenada de residuos, preservando la calidad visual del predio.</p>
Mantenimiento integral del club.	<p>En cuanto al suelo, las labores de corte de césped, nivelación, descompactación y el tránsito de maquinaria pueden provocar compactación, pérdida de</p>	<p>Evitar la acumulación visible y desordenada de residuos, preservando la calidad visual del predio.</p>

PROPONENTE: ASUNCION GLOF CLUB

CONSULTORES AMBIENTALES: ING. AMB. LAURA CABALLERO REG. MADES CTCA I – 1675
LIC. AMB. SAMUEL JARA REG. MADES CTCA I –761

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB

	<p>estructura y disminución de la capacidad de infiltración, favoreciendo procesos erosivos. La aplicación de productos químicos también puede generar contaminación puntual del suelo si no se realiza bajo condiciones controladas.</p>	
	<p>Respecto al aire, el uso de maquinaria y equipos motorizados durante las tareas de mantenimiento produce emisiones de gases de combustión y material particulado, así como generación de ruido, lo que puede afectar temporalmente la calidad del aire y el confort del entorno inmediato.</p>	<p>Limitar el uso simultáneo de maquinaria y realizar mantenimientos preventivos para reducir emisiones y ruido.</p>
	<p>Desde el punto de vista de la seguridad, el manejo de maquinaria, herramientas y productos químicos implica riesgos para los trabajadores y usuarios del club, incluyendo accidentes laborales, exposición a sustancias peligrosas y derrames, especialmente en ausencia de procedimientos adecuados de operación y control.</p>	<p>Implementar procedimientos operativos seguros, señalización adecuada y uso obligatorio de EPP para el personal.</p>
	<p>Las actividades de mantenimiento pueden generar alteraciones temporales en la percepción visual del área, debido a podas, movimientos de suelo, acopios de materiales y presencia de maquinaria, modificando momentáneamente la estética natural y recreativa del entorno.</p>	<p>Organizar las actividades de poda, movimientos de suelo y acopio de materiales de manera temporal y controlada, asegurando la pronta restauración visual del área intervenida.</p>
<p>Mantenimiento y reparación en taller mecánico.</p>	<p>La manipulación y el almacenamiento inadecuado de lubricantes, combustibles, baterías y repuestos usados pueden generar contaminación puntual por hidrocarburos y metales, así como deterioro de la calidad del suelo en áreas de trabajo y almacenamiento. El tránsito de vehículos y equipos dentro del taller también puede contribuir a la compactación del suelo en áreas no pavimentadas.</p>	<p>Impermeabilizar las áreas de mantenimiento y almacenamiento de aceites y combustibles. Contar con bandejas de contención para prevenir derrames.</p>

PROPONENTE: ASUNCION GLOF CLUB

CONSULTORES AMBIENTALES: ING. AMB. LAURA CABALLERO REG. MADES CTCA I – 1675
LIC. AMB. SAMUEL JARA REG. MADES CTCA I –761

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB

	<p>Las actividades de mantenimiento mecánico pueden generar emisiones de gases de combustión, vapores de combustibles, olores y material particulado, así como niveles de ruido asociados al uso de herramientas, compresores y motores en funcionamiento, afectando de manera temporal la calidad del aire del entorno inmediato.</p>	<p>Garantizar una adecuada ventilación del taller y limitar el tiempo de funcionamiento innecesario de motores.</p>
	<p>Desde el punto de vista de la seguridad, la operación del taller implica riesgos laborales vinculados al uso de herramientas, equipos eléctricos, elevadores, sustancias inflamables y residuos peligrosos, así como posibles incendios, explosiones o accidentes si no se aplican medidas adecuadas de seguridad, señalización y uso de equipos de protección personal.</p>	<p>Almacenar productos inflamables en lugares seguros y señalizados, capacitar al personal y disponer de extintores y kits para control de derrames.</p>
	<p>La presencia de instalaciones del taller, vehículos fuera de servicio, almacenamiento de repuestos, residuos y aceites puede generar un impacto visual negativo si no se mantiene un orden adecuado, afectando la estética del entorno del club y las áreas circundantes.</p>	<p>Mantener el orden y limpieza del taller, evitando la acumulación visible de vehículos fuera de servicio y residuos.</p>
<p>Mantenimiento y trabajos de carpintería en estructuras de madera.</p>	<p>Las actividades de corte, lijado, ensamblaje y almacenamiento de madera pueden generar acumulación de aserrín, restos de madera, clavos y otros residuos, los cuales, si no son gestionados adecuadamente, pueden provocar deterioro del suelo y obstrucción de desagües. Asimismo, el uso de barnices, adhesivos, solventes o pinturas puede ocasionar contaminación puntual del suelo ante derrames accidentales.</p>	<p>Recoger y disponer adecuadamente el aserrín y restos de madera. Almacenar barnices, pinturas y solventes en envases cerrados y sobre superficies impermeables.</p>
	<p>Las labores de carpintería pueden generar emisiones de polvo de madera, partículas en suspensión, olores y vapores provenientes del</p>	<p>Implementar sistemas de ventilación natural o mecánica para reducir la concentración de polvo y vapores. Limitar la dispersión de partículas durante el lijado y corte.</p>

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: CAMPO DE GOLF - ASUNCIÓN GOLF CLUB

	<p>uso de barnices, pinturas y solventes, así como niveles de ruido asociados al funcionamiento de sierras, lijadoras y otras herramientas eléctricas, afectando de manera temporal la calidad del aire del entorno inmediato.</p>	
	<p>Estas actividades implican riesgos laborales vinculados al uso de herramientas cortantes y eléctricas, exposición a polvo y vapores, posibles incendios por acumulación de material combustible y manipulación de productos inflamables, especialmente si no se aplican medidas adecuadas de orden, ventilación, señalización y uso de equipos de protección personal.</p>	<p>Exigir el uso de EPP (guantes, gafas, mascarillas), mantener ordenadas las áreas de trabajo y prevenir riesgos de incendio mediante una adecuada gestión de materiales combustibles.</p>
	<p>El acopio de madera, restos de árboles caídos, muebles en reparación y residuos de carpintería puede generar un impacto visual temporal si no se mantiene un orden adecuado en el área de trabajo, afectando la estética del entorno del club.</p>	<p>Organizar el acopio de madera y muebles en reparación de manera ordenada y temporal, minimizando el impacto visual en el entorno del club.</p>

SECCIÓN VII – CONCLUSIÓN

Síntesis final que expone los resultados más relevantes del análisis realizado. Resume la viabilidad técnica, ambiental y económica del proyecto, confirma si la alternativa seleccionada es la más adecuada y establece el cierre lógico del estudio para respaldar la toma de decisiones.

CONCLUSION

El análisis realizado en el Estudio de Impacto Ambiental demuestra que la ubicación del Asunción Golf Club y las actividades previstas dentro de su operación no generan afectaciones significativas a la comunidad vecina, siempre que se implementen las medidas de prevención y mitigación establecidas, a fin de evitar molestias y garantizar una convivencia armónica.

Durante la evaluación de las etapas del proyecto, se identificaron y valoraron las acciones que podrían generar impactos ambientales negativos. Los resultados indican que, en la fase operativa, los impactos alcanzan un nivel bajo, debido a la naturaleza controlada y planificada de las actividades. En todos los casos, existen medidas de gestión ambiental capaces de reducir eficazmente dichos efectos.

Asimismo, el estudio evidencia que la implementación adecuada del proyecto genera impactos positivos, especialmente asociados al fortalecimiento de la economía local, la generación de empleo, la mejora de servicios recreativos y el aporte al desarrollo urbano ordenado.

Se concluye que el proyecto del Asunción Golf Club es ambiental, social y económicamente viable, dado que los posibles impactos negativos pueden ser gestionados con éxito mediante las medidas propuestas en el Plan de Gestión Ambiental. Además, los aportes positivos del emprendimiento contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población y a la sostenibilidad del entorno.

Finalmente, se destaca la importancia del monitoreo continuo y del cumplimiento estricto de las acciones establecidas en las distintas fases del proyecto, a fin de garantizar la eficacia del Plan de Gestión Ambiental y asegurar que el desarrollo del Asunción Golf Club se mantenga dentro de los principios de sostenibilidad, equidad social y protección ecológica.