VERDESUR
INGENIERIA

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto

"Construcción de Edificio Departamento"

Paraná Real Estate S.A.

Distrito de Encarnación, Departamento de Itapúa

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) correspondiente al Proyecto denominado "Construcción de Edificio Departamento", promovido por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

El emprendimiento consiste en la construcción y posterior operación de una edificación destinada al uso residencial multifamiliar, compuesta por unidades habitacionales tipo departamentos, áreas comunes, sectores de circulación interna, accesos peatonales y vehiculares, áreas técnicas, instalaciones sanitarias, sistema de desagüe cloacal, sistema de desagüe pluvial, instalaciones eléctricas, sistema de prevención contra incendios y demás componentes complementarios necesarios para el funcionamiento integral del edificio.

El proyecto se inserta dentro de un contexto urbano consolidado o en proceso de consolidación del distrito de Encarnación, específicamente en el barrio San Pedro, sector que presenta condiciones favorables para el desarrollo de actividades residenciales, infraestructura edilicia y emprendimientos inmobiliarios compatibles con la dinámica urbana del área. La propuesta busca optimizar el uso del suelo urbano mediante una edificación vertical destinada a departamentos, contribuyendo a la ampliación de la oferta habitacional y al aprovechamiento racional del espacio disponible.

La construcción de un edificio para departamentos implica una intervención directa sobre el inmueble durante la etapa de obra, mediante actividades tales como limpieza y preparación del terreno, movimiento de suelo, excavaciones, ejecución de fundaciones, estructura resistente, mampostería, instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, sistema de drenaje pluvial, terminaciones arquitectónicas, acopio de materiales y manejo de residuos propios de la construcción. Estas acciones pueden generar impactos ambientales temporales, principalmente asociados al suelo, aire, ruido, tránsito, seguridad ocupacional, manejo de residuos y ordenamiento del área de obra.

Durante la etapa operativa, el edificio funcionará como infraestructura residencial multifamiliar, generando actividades permanentes vinculadas a la ocupación habitacional, circulación de personas y vehículos, consumo de agua potable, consumo de energía eléctrica, generación de residuos sólidos urbanos, generación de efluentes cloacales, mantenimiento de áreas comunes, limpieza edilicia, control de vectores, operación de sistemas sanitarios y manejo de aguas pluviales. Por ello, resulta necesario

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

establecer medidas técnicas que aseguren una gestión ambiental adecuada durante toda la vida útil del emprendimiento.

El presente Relatorio de Impacto Ambiental se elabora en cumplimiento de lo establecido en la Ley N.º 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", su Decreto Reglamentario N.º 453/13 y demás normativas ambientales, urbanísticas, sanitarias, laborales y de seguridad aplicables en la República del Paraguay. En este marco, el EIAp constituye un instrumento técnico de carácter preventivo, orientado a identificar, evaluar y gestionar los posibles impactos ambientales derivados de la construcción y operación del proyecto.

El objetivo central del estudio es analizar de manera integral las condiciones ambientales del área de emplazamiento y su entorno inmediato, identificando las interacciones entre las actividades previstas y los componentes del medio físico, biológico y socioeconómico. A partir de dicho análisis, se establecen medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación, control y monitoreo ambiental, de manera a reducir los impactos negativos y potenciar los efectos positivos del emprendimiento.

Entre los principales aspectos ambientales considerados se encuentran la protección del suelo, el control de procesos erosivos durante la obra, el manejo adecuado de residuos de construcción, la disposición correcta de residuos sólidos urbanos, el control de polvo y material particulado, la prevención de ruidos molestos, la seguridad de trabajadores y terceros, el adecuado manejo de efluentes cloacales, la conducción ordenada de aguas pluviales y la prevención de riesgos asociados a incendios, derrames accidentales u obstrucción de sistemas de drenaje.

Asimismo, el estudio incorpora una descripción general del medio ambiente receptor, considerando las características físicas, urbanas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia del proyecto. Esta caracterización permite establecer una línea base ambiental que servirá como referencia para la evaluación de impactos y para la posterior aplicación del Plan de Gestión Ambiental.

El EIAp contempla además la formulación de un Plan de Gestión Ambiental, el cual constituye una herramienta operativa destinada a garantizar la correcta implementación de las medidas ambientales propuestas. Dicho plan incluye programas de mitigación, monitoreo, control, capacitación, orden y limpieza, seguridad ocupacional, manejo de residuos, manejo de efluentes, control de aguas pluviales y

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

supervisión ambiental durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del edificio.

Cabe señalar que el presente estudio tiene un enfoque preventivo y técnico, orientado a integrar la variable ambiental en todas las fases del proyecto. De esta manera, no solo responde a un requisito legal para la obtención de la licencia ambiental correspondiente, sino que también constituye una herramienta de planificación y gestión que permite orientar la ejecución del emprendimiento bajo criterios de sostenibilidad, seguridad, salubridad y responsabilidad ambiental.

La firma Paraná Real Estate S.A., en su carácter de proponente del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", asume el compromiso de implementar las medidas ambientales establecidas en el presente estudio, así como de cumplir las condiciones que pudieran ser determinadas por la autoridad ambiental competente y por la Municipalidad de Encarnación, dentro del ámbito de sus respectivas competencias.

En consecuencia, el presente Relatorio de Impacto Ambiental establece los lineamientos técnicos y ambientales necesarios para que el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" sea desarrollado de manera ordenada, segura y ambientalmente responsable, favoreciendo su adecuada integración al entorno urbano del barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

Este EIAp ha sido elaborado con el asesoramiento técnico del **Consultor Ambiental Ing. Alberto Alejandro Vázquez Bado, C.I. N.º 3.917.160**, inscrito en el MADES bajo el **Registro C.T.CA Nº I-1664**, conforme a lo exigido por la legislación vigente.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente apartado tiene por finalidad individualizar técnica, administrativa y ambientalmente el Proyecto denominado "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

Nombre del Proyecto:

"Construcción de Edificio Departamento"

Tipo de Proyecto:

Construcción y operación de edificio destinado a departamentos para uso residencial multifamiliar, incluyendo obras civiles, infraestructura edilicia, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, sistema de desagüe cloacal, sistema de drenaje pluvial, sistema de prevención contra incendios, áreas comunes, accesos, circulaciones internas, sectores técnicos y demás componentes necesarios para el funcionamiento integral del emprendimiento.

Proponente:

Paraná Real Estate S.A.

Ubicación:

El proyecto se localiza en el barrio San Pedro, dentro del distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, República del Paraguay. La zona corresponde a un sector urbano del municipio, con presencia de usos residenciales, infraestructura vial, servicios básicos y dinámica de consolidación urbana, lo cual configura condiciones favorables para el desarrollo de una edificación destinada a departamentos.

Naturaleza del Proyecto:

El proyecto es de naturaleza privada, de carácter inmobiliario y residencial, orientado a la construcción de una edificación vertical destinada a unidades habitacionales tipo departamentos. La intervención se plantea dentro de un inmueble urbano, buscando optimizar el uso del suelo disponible mediante una ocupación ordenada, funcional y compatible con el entorno.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Actividad Principal:

La actividad principal corresponde a la construcción y posterior operación de un edificio de departamentos, contemplando la ejecución de trabajos de obra civil, instalaciones complementarias, habilitación de espacios internos y externos, y posterior uso residencial por parte de los ocupantes.

Etapa Actual del Proyecto:

El proyecto se encuentra en etapa de planificación, diseño técnico, gestión documental y evaluación ambiental preliminar, previa al inicio de las actividades constructivas. Esta etapa comprende la preparación de los documentos técnicos, ambientales, legales y administrativos necesarios para la obtención de las autorizaciones correspondientes ante las instituciones competentes.

Etapas Previstas del Proyecto:

- El desarrollo del emprendimiento comprenderá las siguientes etapas principales:
    - Etapa de diseño y planificación técnica.
    - Etapa de preparación y limpieza del sitio.
    - Etapa de movimiento de suelo y excavaciones.
    - Etapa de ejecución de fundaciones y estructura resistente.
    - Etapa de construcción de mamposterías, cerramientos y divisorias internas.
    - Etapa de instalación sanitaria, cloacal, pluvial y eléctrica.
    - Etapa de instalación del sistema de prevención contra incendios.
    - Etapa de terminaciones arquitectónicas y acondicionamiento general.
    - Etapa de operación, ocupación y uso residencial del edificio.
    - Etapa de mantenimiento edilicio, limpieza y gestión ambiental operativa.

Descripción General del Proyecto:

El Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” contempla la construcción de una infraestructura edilicia destinada al uso residencial multifamiliar. El edificio estará compuesto por departamentos, áreas comunes, circulaciones peatonales internas, accesos, sectores técnicos, instalaciones hidrosanitarias, sistema de desagüe cloacal, sistema de captación y conducción de aguas pluviales, instalaciones eléctricas, sistema de iluminación, sistema de seguridad y prevención contra incendios, así como otros elementos propios de una edificación habitacional.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

La obra se desarrollará mediante actividades constructivas convencionales, que podrán incluir limpieza del terreno, replanteo, excavaciones, fundaciones, estructura de hormigón armado u otro sistema estructural aprobado, elevación de muros, losas, escaleras, instalación de cañerías, conductores eléctricos, revestimientos, pisos, aberturas, pintura y terminaciones finales.

Durante la etapa de operación, el edificio será utilizado con fines residenciales, generándose actividades permanentes asociadas a la ocupación de los departamentos, circulación de personas y vehículos, generación de residuos sólidos urbanos, consumo de agua potable, generación de efluentes cloacales, consumo de energía eléctrica, mantenimiento de áreas comunes, limpieza edilicia y operación de los sistemas sanitarios, eléctricos y pluviales.

Uso del Suelo Propuesto:

El uso propuesto para el inmueble es residencial multifamiliar, compatible con el desarrollo de edificios de departamentos dentro de un entorno urbano. La propuesta busca contribuir al proceso de consolidación del barrio San Pedro, incorporando una infraestructura habitacional que permita un aprovechamiento más eficiente del suelo urbano.

Componentes Principales del Proyecto:

- Los componentes principales del proyecto estarán conformados por:
  - Edificación principal destinada a departamentos.
  - Unidades habitacionales de uso residencial.
  - Áreas comunes del edificio.
  - Accesos peatonales y vehiculares.
  - Circulaciones internas horizontales y verticales.
  - Escaleras, pasillos y espacios de distribución.
  - Área de estacionamiento, en caso de corresponder según el diseño final.
  - Sectores técnicos y de servicio.
  - Instalaciones sanitarias internas.
  - Sistema de desagüe cloacal.
  - Sistema de desagüe pluvial.
  - Instalaciones eléctricas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Sistema de iluminación.
- Sistema de prevención y combate contra incendios.
- Sector para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos.
- Infraestructura complementaria para operación y mantenimiento.

Estado Actual del Inmueble:

El inmueble destinado al proyecto se encuentra ubicado en un sector urbano del barrio San Pedro, distrito de Encarnación. Previo al inicio de la obra, el predio deberá ser verificado en cuanto a sus condiciones físicas, accesibilidad, nivelación, existencia de cobertura vegetal, servicios disponibles, drenaje natural, linderos, restricciones urbanísticas y condiciones ambientales del entorno inmediato.

Justificación del Proyecto:

El desarrollo del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" responde a la demanda creciente de soluciones habitacionales en el distrito de Encarnación, especialmente en sectores urbanos con condiciones adecuadas para la consolidación residencial. La construcción de departamentos permite optimizar el uso del suelo, concentrar unidades habitacionales en una infraestructura vertical y favorecer un modelo de ocupación urbana más eficiente.

Desde el punto de vista socioeconómico, el emprendimiento contribuirá a la generación de empleo temporal durante la etapa constructiva, dinamización de actividades comerciales vinculadas a materiales, servicios y mano de obra, incremento de la oferta habitacional y valorización del entorno urbano inmediato.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto requiere la implementación de medidas preventivas y de mitigación orientadas al manejo adecuado de residuos de construcción, control de polvo, control de ruido, prevención de riesgos laborales, conducción de aguas pluviales, disposición adecuada de efluentes cloacales y gestión responsable de residuos sólidos urbanos durante su operación.

Vida Útil del Proyecto:

El proyecto presenta una vida útil prolongada e indefinida en su etapa operativa, considerando que la edificación estará destinada al uso residencial permanente. Su funcionamiento dependerá del mantenimiento adecuado de la infraestructura, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, sistema pluvial, sistema contra incendios, áreas comunes y demás componentes edilicios.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Responsable Técnico:

El proyecto deberá contar con la intervención de profesionales técnicos habilitados en las áreas de arquitectura, ingeniería, construcción, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, prevención contra incendios y gestión ambiental, según corresponda a las exigencias legales, municipales y técnicas aplicables.

Responsabilidad Ambiental:

La responsabilidad general del cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental corresponderá a Paraná Real Estate S.A., en su carácter de proponente del proyecto, sin perjuicio de las responsabilidades específicas que correspondan a profesionales técnicos, responsables de obra, contratistas, subcontratistas y administradores del edificio durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento.

Síntesis de Identificación:

En síntesis, el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” constituye una intervención urbana de carácter residencial multifamiliar, promovida por Paraná Real Estate S.A., a ser ejecutada en el barrio San Pedro del distrito de Encarnación. El emprendimiento se orienta a la construcción y operación de una edificación habitacional, incorporando criterios técnicos de funcionalidad, seguridad, saneamiento, manejo ambiental y compatibilidad urbana.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

OBJETIVOS

Objetivos Generales

Evaluar integralmente los efectos ambientales potenciales asociados al desarrollo del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser ejecutado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, mediante la identificación, análisis y valoración de las interacciones entre las actividades previstas y los componentes del medio ambiente, a fin de establecer medidas técnicas que aseguren la viabilidad ambiental del emprendimiento.

El presente Relatorio de Impacto Ambiental tiene como objetivo principal analizar las condiciones ambientales del área de emplazamiento y su entorno inmediato, considerando las etapas de diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del edificio, de manera a prevenir, mitigar, corregir y controlar los posibles impactos negativos que pudieran generarse sobre el medio físico, biológico y socioeconómico.

Asimismo, el estudio busca establecer un instrumento técnico de gestión ambiental que permita orientar la ejecución del proyecto bajo criterios de sostenibilidad, seguridad, salubridad, ordenamiento urbano y responsabilidad ambiental, garantizando que la construcción y posterior funcionamiento del edificio de departamentos se desarrollen de forma compatible con las condiciones urbanas del barrio San Pedro y con las normativas ambientales vigentes.

Objetivos Específicos

Describir y caracterizar las condiciones ambientales actuales del área de influencia directa e indirecta del proyecto, considerando los componentes físicos, biológicos, urbanos y socioeconómicos del barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Identificar las actividades y acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales durante las etapas de planificación, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del edificio.

Evaluar los impactos ambientales potenciales derivados de la construcción del edificio, especialmente aquellos relacionados con movimiento de suelo, excavaciones, generación de residuos de obra, emisión de polvo, incremento de ruido, circulación de maquinarias, acopio de materiales y seguridad ocupacional.

Analizar los posibles impactos ambientales asociados a la etapa de operación del edificio, tales como generación de residuos sólidos urbanos, producción de efluentes cloacales, consumo de agua potable, consumo de energía eléctrica, circulación de personas y vehículos, mantenimiento de áreas comunes y manejo de aguas pluviales.

Determinar medidas de prevención, mitigación, corrección y control ambiental aplicables a las actividades constructivas, con énfasis en el manejo adecuado de residuos de construcción, control de polvo, control de ruido, orden y limpieza de obra, seguridad de trabajadores y protección de terceros.

Establecer criterios técnicos para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción y durante la etapa operativa del edificio, promoviendo su almacenamiento temporal, recolección, transporte y disposición final en condiciones ambientalmente adecuadas.

Definir lineamientos para la correcta gestión de efluentes líquidos, considerando los efluentes sanitarios generados por el personal durante la obra y los efluentes cloacales provenientes del uso residencial del edificio durante su operación.

Analizar el comportamiento del escurrimiento superficial y establecer medidas para el manejo de aguas pluviales, evitando acumulaciones, arrastre de sedimentos, afectaciones a terceros, erosión del suelo u obstrucciones en los sistemas de drenaje.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Evaluar la compatibilidad del proyecto con el uso residencial urbano del sector, considerando que el emprendimiento se inserta en el barrio San Pedro, dentro del distrito de Encarnación, en un entorno con dinámica urbana y potencial para el desarrollo habitacional multifamiliar.

Elaborar un Plan de Gestión Ambiental que contemple programas de mitigación, monitoreo, control, capacitación, seguridad ocupacional, manejo de residuos, manejo de efluentes, control de aguas pluviales y supervisión ambiental durante las diferentes etapas del proyecto.

Establecer un Plan de Monitoreo Ambiental que permita verificar el cumplimiento de las medidas propuestas, mediante controles periódicos, registros fotográficos, planillas de seguimiento y evidencias documentales de la gestión ambiental aplicada.

Incorporar lineamientos de buenas prácticas ambientales para la etapa de construcción, incluyendo el uso racional de materiales, prevención de derrames, mantenimiento adecuado de maquinarias, señalización de obra, control de accesos, limpieza permanente y disposición ordenada de residuos.

Promover condiciones adecuadas de seguridad, higiene y salud ocupacional para los trabajadores vinculados a la obra, así como medidas preventivas para reducir riesgos a peatones, vecinos y usuarios del entorno inmediato.

Prever medidas de contingencia ante situaciones imprevistas, tales como accidentes laborales, incendios, derrames accidentales, obstrucción de sistemas pluviales, fallas sanitarias, eventos climáticos intensos u otras emergencias asociadas a la construcción y operación del edificio.

Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, así como de las disposiciones urbanísticas, sanitarias, laborales y de seguridad aplicables al tipo de proyecto propuesto.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Promover un desarrollo urbano planificado y sostenible, mediante la construcción de una infraestructura residencial multifamiliar que contribuya al aprovechamiento eficiente del suelo urbano y a la ampliación de la oferta habitacional en el distrito de Encarnación.

Garantizar que el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, impulsado por Paraná Real Estate S.A., sea desarrollado bajo criterios técnicos de prevención ambiental, funcionalidad edilicia, seguridad constructiva, salubridad, responsabilidad social y compatibilidad con el entorno urbano del barrio San Pedro.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La metodología de trabajo aplicada para la elaboración del presente Relatorio de Impacto Ambiental se desarrolló mediante un enfoque técnico integral, orientado a la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales potenciales derivados del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser ejecutado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

El enfoque metodológico adoptado se basa en la integración de información primaria y secundaria, el análisis sistemático de los componentes ambientales del área de influencia y la aplicación de criterios técnicos de evaluación cualitativa y semi-cuantitativa. Este procedimiento permite establecer una interpretación objetiva de las condiciones ambientales actuales del sitio, así como de los posibles efectos que podrían generarse durante las etapas de diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del edificio.

La metodología considera la naturaleza del proyecto, su ubicación en un entorno urbano, las características propias de una obra civil vertical, la generación de residuos de construcción, la demanda de servicios básicos, la producción de efluentes cloacales, el manejo de aguas pluviales, el tránsito asociado a la obra y la posterior ocupación residencial del edificio. A partir de estos elementos se establecen medidas de prevención, mitigación, control, compensación y monitoreo ambiental.

➢ Recolección y análisis de información

Se realizó una recopilación y análisis de información relevante para la comprensión técnica, ambiental, legal y urbanística del proyecto. Esta etapa permitió reunir los antecedentes necesarios para la caracterización del área de estudio y para la identificación preliminar de los posibles impactos ambientales.

La información considerada comprende:

- Datos generales del proyecto, incluyendo nombre, proponente, ubicación y finalidad del emprendimiento.
- Datos del inmueble, en cuanto a ubicación, superficie, linderos, situación urbana, accesibilidad y condiciones generales del terreno, a ser complementados con la documentación legal y catastral correspondiente.
- Información cartográfica, planos, croquis, imágenes satelitales y referencias geográficas disponibles para la correcta localización del proyecto.
- Antecedentes del uso del suelo en el barrio San Pedro y del entorno urbano inmediato.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Información técnica relativa al tipo de obra proyectada, sistema constructivo previsto, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, sistema de desagüe pluvial, sistema cloacal y medidas de seguridad edilicia.
- Normativas legales y reglamentarias aplicables en materia ambiental, urbanística, sanitaria, laboral, de seguridad ocupacional, prevención contra incendios y gestión de residuos.
- Criterios técnicos relacionados con la evaluación de impactos ambientales en proyectos de infraestructura edilicia residencial.

➢ Reconocimiento del área de emplazamiento

El reconocimiento del área de emplazamiento constituye una etapa fundamental para verificar las condiciones reales del sitio donde será desarrollado el proyecto. Este procedimiento permite complementar la información documental con observaciones directas del terreno y su entorno inmediato.

Durante el reconocimiento del sitio se consideran los siguientes aspectos:

- Verificación de las condiciones físicas generales del inmueble.
- Identificación del uso actual del suelo.
- Observación de la topografía general y pendientes existentes.
- Reconocimiento de accesos viales y condiciones de circulación.
- Identificación de construcciones, viviendas, comercios u otros usos existentes en el entorno inmediato.
- Observación de la cobertura vegetal presente en el inmueble.
- Identificación de posibles áreas de acumulación de agua, drenajes naturales o escurrimientos superficiales.
- Verificación de la presencia o ausencia de cuerpos de agua, cauces, canales o sistemas pluviales cercanos.
- Evaluación preliminar de la disponibilidad de servicios básicos, tales como agua potable, energía eléctrica, recolección de residuos y sistema de disposición de efluentes.
- Identificación de posibles factores de sensibilidad ambiental o social, como viviendas próximas, circulación peatonal, instituciones, comercios o infraestructura urbana cercana.
- El reconocimiento del área permite ajustar el análisis ambiental a la realidad del sitio y establecer medidas específicas para prevenir molestias a vecinos, afectaciones al tránsito, generación de polvo, ruidos, residuos, escorrentías o riesgos durante la etapa constructiva.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

➢ Delimitación del área de influencia

Para la evaluación ambiental del proyecto se procedió a delimitar el área de influencia directa e indirecta, considerando la naturaleza urbana del emprendimiento y el alcance de los impactos potenciales.

- **Área de influencia directa:**

Corresponde al inmueble donde será implantado el edificio y al entorno inmediato que podría recibir efectos directos durante la etapa de construcción y operación. Incluye el área ocupada por la obra, accesos, zonas de acopio temporal de materiales, áreas de circulación de maquinarias, sectores de almacenamiento transitorio de residuos y puntos de conexión a servicios básicos.

En esta área podrían manifestarse impactos asociados a movimiento de suelo, excavaciones, generación de polvo, ruidos, vibraciones, tránsito de camiones, manejo de residuos de construcción, descarga de materiales, seguridad de trabajadores y terceros, así como modificación del escurrimiento superficial.

- **Área de influencia indirecta:**

Comprende el sector urbano circundante al proyecto, principalmente las vías de acceso, viviendas, comercios, instituciones o infraestructuras próximas que podrían experimentar efectos secundarios derivados de la obra o de la operación del edificio. Estos efectos pueden estar vinculados al aumento temporal del tránsito, generación de ruidos, percepción visual de la obra, demanda de servicios básicos, circulación vehicular y dinámica urbana asociada al uso residencial multifamiliar.

La delimitación del área de influencia permite organizar el análisis ambiental y definir medidas de prevención y control ajustadas a la escala real del proyecto.

➢ Identificación de acciones del proyecto

Se realizó un desglose de las principales acciones asociadas al Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, considerando sus distintas etapas de desarrollo.

Etapa de diseño y planificación:

- Elaboración de planos arquitectónicos y técnicos.
- Definición del sistema constructivo.
- Análisis de implantación del edificio en el terreno.
- Diseño de instalaciones sanitarias, cloacales, pluviales y eléctricas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com **– Cel.: +595 981 205413**

- Diseño de sistema de prevención contra incendios.
- Gestión documental, ambiental y municipal.
- Etapa de preparación del sitio:
- Limpieza general del terreno.
- Retiro de residuos o materiales existentes, en caso de corresponder.
- Replanteo de obra.
- Cerramiento perimetral provisorio.
- Instalación de cartelería de obra y señalización preventiva.
- Organización de accesos y sectores de acopio.
- Etapa de construcción:
- Movimiento de suelo y nivelación localizada.
- Excavaciones para fundaciones.
- Ejecución de fundaciones.
- Construcción de estructura resistente.
- Ejecución de losas, vigas, columnas y escaleras.
- Construcción de mamposterías y cerramientos.
- Instalación de cañerías sanitarias, cloacales y pluviales.
- Instalación de sistemas eléctricos y de iluminación.
- Ejecución de revoques, contrapisos, carpetas, pisos y revestimientos.
- Colocación de aberturas, artefactos sanitarios y terminaciones.
- Pintura, limpieza final y retiro de excedentes de obra.
- Etapa de operación:
- Ocupación residencial de los departamentos.
- Uso de áreas comunes.
- Circulación peatonal y vehicular.
- Generación de residuos sólidos urbanos.
- Generación de efluentes cloacales.
- Consumo de agua potable.
- Consumo de energía eléctrica.
- Mantenimiento de instalaciones y áreas comunes.
- Control de vectores y limpieza edilicia.
- Manejo de aguas pluviales.
- Etapa de mantenimiento:
- Mantenimiento preventivo de instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Limpieza de canaletas, rejillas, registros y sistemas pluviales.
- Mantenimiento de áreas comunes.
- Revisión de sistemas de prevención contra incendios.
- Gestión permanente de residuos sólidos.
- Reparaciones menores de infraestructura edilicia.
- Control del estado general del edificio.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

➢ Identificación y evaluación de impactos ambientales

La identificación de impactos se efectuó mediante el análisis de interacción entre las acciones del proyecto y los componentes del medio ambiente. Para ello se consideraron los posibles efectos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, tanto durante la construcción como durante la operación del edificio.

Los componentes ambientales evaluados incluyen:

Medio físico: suelo, aire, agua, drenaje superficial, ruido, vibraciones y paisaje urbano.

Medio biológico: cobertura vegetal urbana, fauna adaptada a ambientes intervenidos y áreas verdes.

Medio socioeconómico: población del entorno, tránsito, accesibilidad, servicios básicos, empleo, seguridad, uso del suelo y dinámica urbana.

La evaluación de impactos se realizó considerando criterios técnicos tales como:

- Magnitud del impacto.
- Extensión o alcance espacial.
- Duración del efecto.
- Frecuencia de ocurrencia.
- Reversibilidad.
- Probabilidad de ocurrencia.
- Carácter positivo o negativo.
- Relación directa o indirecta con la acción del proyecto.
- Posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

➢ Formulación de medidas de manejo ambiental

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales, se procedió a formular medidas de manejo orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos derivados del proyecto.

Las medidas propuestas se orientan principalmente a:

- Controlar la emisión de polvo y material particulado durante la obra.
- Reducir la generación de ruidos y vibraciones.
- Organizar el acopio de materiales de construcción.
- Implementar un manejo adecuado de residuos de obra.
- Evitar la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – **Cel.: +595 981 205413**

- Controlar el escurrimiento superficial y el arrastre de sedimentos.
- Garantizar la correcta conducción de aguas pluviales.
- Prevenir afectaciones a vecinos, peatones y usuarios de la vía pública.
- Establecer condiciones adecuadas de seguridad ocupacional.
- Prevenir accidentes, incendios, derrames y obstrucciones de drenaje.
- Asegurar el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos durante la operación.
- Garantizar la correcta disposición de efluentes cloacales.
- Promover el mantenimiento preventivo de las instalaciones del edificio.

➢ Elaboración del Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental se estructuró como herramienta operativa para garantizar la aplicación de las medidas ambientales propuestas en el presente estudio. Dicho plan contempla programas específicos para las etapas de construcción, operación y mantenimiento del edificio.

El Plan de Gestión Ambiental incluye:

- Programa de manejo de residuos de construcción.
- Programa de manejo de residuos sólidos urbanos.
- Programa de manejo de efluentes líquidos.
- Programa de manejo de aguas pluviales.
- Programa de control de polvo y emisiones.
- Programa de control de ruido y vibraciones.
- Programa de orden y limpieza de obra.
- Programa de seguridad ocupacional.
- Programa de señalización preventiva.
- Programa de control de vectores.
- Programa de monitoreo ambiental.
- Programa de capacitación ambiental.
- Programa de contingencia ante emergencias.

Cada programa establece lineamientos generales, medidas aplicables, responsables de implementación, frecuencia de control e indicadores de cumplimiento, de manera a facilitar el seguimiento ambiental del proyecto.

➢ Enfoque metodológico general

La metodología aplicada responde a un enfoque preventivo, sistemático y técnico, orientado a anticipar los posibles impactos antes de su ocurrencia y establecer soluciones adecuadas desde la etapa de planificación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Este enfoque permite:

- Minimizar riesgos ambientales durante la construcción.
- Optimizar el uso del suelo urbano.
- Prevenir molestias a la población cercana.
- Reducir impactos sobre el aire, suelo, agua y entorno urbano.
- Garantizar el manejo adecuado de residuos y efluentes.
- Promover condiciones seguras de trabajo.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Favorecer la sostenibilidad del edificio durante su operación.

En síntesis, la metodología utilizada permite evaluar de manera ordenada las condiciones ambientales del área de emplazamiento, identificar los impactos potenciales asociados al Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" y establecer medidas técnicas de gestión ambiental que aseguren su desarrollo de forma viable, segura y compatible con el entorno urbano del barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde al inmueble destinado al desarrollo del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", promovido por la firma Paraná Real Estate S.A., localizado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

El proyecto se inserta dentro de un entorno urbano con características residenciales y de consolidación progresiva, donde se observa la presencia de viviendas, infraestructuras de servicios, vías de circulación, actividades urbanas complementarias y una dinámica territorial propia de sectores habitacionales en crecimiento. La ubicación del emprendimiento dentro del distrito de Encarnación permite su integración al tejido urbano existente, favoreciendo el aprovechamiento racional del suelo mediante una edificación destinada al uso residencial multifamiliar.

El área de emplazamiento presenta condiciones compatibles con el desarrollo de infraestructura edilicia, considerando que se trata de una zona urbana donde la intervención proyectada no implica procesos de fraccionamiento, apertura de calles internas ni transformación de suelo rural a urbano, sino la implantación de una construcción vertical dentro de un inmueble específico. No obstante, la ejecución de la obra requiere la aplicación de medidas ambientales preventivas, especialmente durante la etapa constructiva, a fin de evitar impactos sobre el suelo, aire, drenaje superficial, tránsito, seguridad de terceros y calidad ambiental del entorno inmediato.

- **Ubicación geográfica y accesibilidad**

El proyecto se ubica en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, República del Paraguay. Encarnación constituye uno de los principales centros urbanos del sur del país, con una dinámica territorial caracterizada por el crecimiento residencial, comercial, turístico y de servicios.

El barrio San Pedro forma parte del área urbana del distrito, presentando condiciones de accesibilidad mediante calles y vías existentes que permiten la conexión con otros sectores de la ciudad. Esta accesibilidad resulta favorable para el ingreso de materiales, equipos, personal técnico y mano de obra durante la etapa de construcción, así como para la futura ocupación residencial del edificio durante su etapa operativa.

Desde el punto de vista funcional, el área permite la integración del proyecto con la red vial urbana existente, facilitando la circulación de personas y vehículos. Durante la etapa constructiva, deberá organizarse adecuadamente el acceso de camiones, maquinarias y

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

proveedores, de manera a minimizar interferencias con la circulación local, evitar obstrucciones en la vía pública y reducir molestias a vecinos o usuarios del entorno.

La localización del proyecto en un sector urbano implica además la posibilidad de conexión o disponibilidad progresiva de servicios básicos, tales como energía eléctrica, agua potable, recolección de residuos, comunicación, accesos vehiculares y otros servicios complementarios necesarios para el funcionamiento de una edificación residencial.

- **Características urbanas del entorno**

El entorno del proyecto presenta características propias de un barrio urbano residencial, con presencia de ocupación habitacional, calles de circulación, redes de servicios y actividades compatibles con el uso urbano. La zona se encuentra inserta dentro de la dinámica de crecimiento de Encarnación, donde se evidencia una tendencia hacia la densificación y el aprovechamiento más eficiente de los inmuebles urbanos.

El desarrollo de edificios de departamentos constituye una modalidad de ocupación del suelo que permite concentrar unidades habitacionales en una infraestructura vertical, reduciendo la necesidad de expansión horizontal y favoreciendo el uso racional del espacio disponible. En este sentido, el proyecto se considera compatible con la consolidación urbana del sector, siempre que se respeten las disposiciones municipales, ambientales, sanitarias y de seguridad aplicables.

El área circundante puede presentar viviendas unifamiliares, pequeños comercios, servicios barriales, predios urbanos, calles internas y espacios de circulación peatonal y vehicular. Por ello, durante la etapa de construcción deberán adoptarse medidas de ordenamiento de obra, control de polvo, control de ruido, señalización preventiva, manejo de residuos y seguridad perimetral, a fin de evitar impactos negativos sobre la población cercana.

La etapa operativa del edificio generará una dinámica residencial permanente, relacionada con la ocupación de los departamentos, circulación de residentes, uso de áreas comunes, generación de residuos sólidos urbanos, consumo de servicios básicos y mantenimiento edilicio. Estos aspectos deberán ser gestionados mediante criterios de administración responsable, limpieza, seguridad y mantenimiento preventivo.

- **Características físicas del terreno**

El inmueble destinado al proyecto corresponde a un predio urbano apto para la implantación de una edificación, sujeto a las verificaciones técnicas correspondientes en

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

cuanto a dimensiones, linderos, topografía, capacidad portante del suelo, nivelación, escurrimiento superficial, accesibilidad y disponibilidad de servicios.

Las características físicas del terreno deberán ser consideradas durante la etapa de diseño y ejecución, especialmente en lo referente a las fundaciones, movimiento de suelo, excavaciones, estabilidad del área intervenida, manejo de aguas pluviales y seguridad de las construcciones colindantes, en caso de existir.

La intervención sobre el terreno será de carácter puntual y localizada, concentrada en el área de implantación del edificio. Las actividades constructivas podrán generar alteraciones temporales sobre la superficie del suelo, principalmente durante la limpieza, replanteo, excavación, acopio de materiales, circulación de equipos y disposición temporal de residuos de construcción.

En este sentido, será necesario mantener un manejo ordenado del área de obra, evitando la ocupación innecesaria de sectores externos al inmueble, la disposición inadecuada de materiales en la vía pública, el arrastre de sedimentos hacia desagües pluviales y la acumulación de residuos que puedan afectar la calidad ambiental del entorno.

- **Condiciones topográficas generales**

El área de estudio, al encontrarse dentro del distrito de Encarnación, presenta condiciones topográficas propias del relieve urbano local, con pendientes que pueden variar según la ubicación específica del inmueble. Dichas pendientes deberán ser verificadas mediante relevamiento topográfico o documentación técnica disponible, a fin de definir correctamente la implantación del edificio, el sistema de drenaje pluvial y las cotas de acceso.

Las condiciones topográficas son relevantes para determinar el comportamiento del escurrimiento superficial, la dirección natural de las aguas de lluvia, los puntos de descarga, las posibles áreas de acumulación y la necesidad de obras complementarias de conducción pluvial.

Durante la etapa de construcción, los movimientos de suelo deberán limitarse a lo estrictamente necesario para la ejecución de fundaciones, nivelación localizada, adecuación de accesos y conformación de superficies operativas. Se deberá evitar la generación de taludes inestables, excavaciones sin protección, acumulación de suelo suelto en sectores expuestos y obstrucción de los drenajes existentes.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

En la etapa operativa, el diseño final deberá garantizar que las aguas pluviales provenientes de techos, terrazas, balcones, patios, accesos y superficies impermeabilizadas sean captadas, conducidas y descargadas de manera controlada, evitando afectaciones a predios vecinos, veredas, calles o sistemas públicos de drenaje.

- **Hidrología y drenaje superficial**

El comportamiento hidrológico del área de estudio está relacionado principalmente con el escurrimiento superficial generado por las precipitaciones, considerando la condición urbana del entorno y el grado de impermeabilización que producirá la construcción del edificio.

Antes de la ejecución del proyecto, el inmueble puede presentar superficies permeables o parcialmente intervenidas, que permiten cierto grado de infiltración natural. Con la implantación de la edificación, parte de la superficie será ocupada por estructuras, pisos, accesos, patios, estacionamientos u otros elementos impermeables, lo que puede modificar el patrón de escurrimiento superficial.

Por esta razón, el sistema de desagüe pluvial constituye un componente técnico fundamental del proyecto. El diseño deberá contemplar la captación de aguas de lluvia mediante canaletas, bajadas pluviales, registros, rejillas, cañerías, cámaras de inspección y puntos de descarga adecuados, evitando acumulaciones, erosión, socavación, humedad en estructuras, escurrimiento hacia propiedades vecinas y sobrecarga de desagües existentes.

Durante la etapa constructiva, deberán adoptarse medidas temporales para evitar el arrastre de sedimentos, restos de cemento, arena, tierra, escombros o residuos hacia la vía pública o sistemas pluviales. Se deberá mantener la limpieza de accesos, cunetas, rejillas y sectores de escurrimiento, especialmente durante eventos de lluvia intensa.

El manejo adecuado de las aguas pluviales permitirá reducir riesgos de anegamiento, afectación a terceros, deterioro de la infraestructura urbana y problemas sanitarios asociados a acumulación de agua.

- **Cobertura vegetal y medio biológico**

El área de estudio corresponde a un ambiente urbano intervenido, por lo que la cobertura vegetal existente, en caso de presentarse, estaría asociada principalmente a vegetación herbácea, arbustiva, ornamental o árboles aislados propios de espacios urbanos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

No se prevé la presencia de ecosistemas naturales complejos dentro del inmueble, considerando la ubicación del proyecto en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación. Sin embargo, cualquier vegetación existente en el predio deberá ser evaluada antes de la intervención, priorizando la conservación de especies arbóreas de valor paisajístico, sombra o estabilidad ambiental, siempre que sean compatibles con el diseño del edificio y no representen riesgos para la obra.

La fauna asociada al área corresponde previsiblemente a especies adaptadas a ambientes urbanos, tales como aves comunes, insectos, pequeños reptiles y fauna menor de baja sensibilidad ecológica. La ejecución del proyecto podría ocasionar el desplazamiento temporal de estas especies durante la etapa constructiva, impacto considerado bajo, localizado y mitigable.

Como medida ambiental positiva, se recomienda incorporar criterios de arborización, jardinería o áreas verdes ornamentales dentro del diseño final del edificio, en espacios disponibles como retiros, accesos, patios, terrazas o áreas comunes, de manera a mejorar la calidad paisajística, favorecer el confort térmico y contribuir a la integración urbana del emprendimiento.

- **Uso actual del suelo**

El uso actual del suelo en el área de influencia corresponde a un entorno urbano del distrito de Encarnación, con predominio de actividades residenciales y usos compatibles con la dinámica barrial. El inmueble afectado al proyecto será destinado al uso residencial multifamiliar mediante la construcción de un edificio de departamentos.

El cambio principal asociado al proyecto consiste en la transformación del predio hacia una ocupación edilicia vertical, aumentando la intensidad de uso del suelo en comparación con una ocupación baja o predio sin edificación. Esta modificación es propia de procesos de densificación urbana y debe desarrollarse conforme a los parámetros municipales de uso del suelo, retiros, altura, ocupación, estacionamiento, seguridad, salubridad y servicios.

El uso propuesto se considera compatible con un entorno urbano residencial, siempre que el proyecto cumpla con las exigencias técnicas y normativas correspondientes. Durante la etapa de operación, el edificio deberá mantener condiciones adecuadas de limpieza, manejo de residuos, control de ruidos, mantenimiento de instalaciones y convivencia urbana, a fin de evitar molestias a vecinos y preservar la calidad ambiental del sector.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

➢ Entorno socioeconómico

El área de influencia del proyecto se encuentra vinculada a la dinámica urbana y económica del distrito de Encarnación. La ciudad presenta una importante actividad residencial, comercial, turística, institucional y de servicios, lo que genera demanda permanente de infraestructura habitacional y proyectos inmobiliarios.

El desarrollo del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" generará impactos socioeconómicos positivos, principalmente durante la etapa de construcción, mediante la contratación de mano de obra, demanda de materiales, servicios técnicos, transporte, provisión de insumos, trabajos especializados y actividades complementarias asociadas a la obra civil.

Durante la etapa operativa, el edificio contribuirá a la oferta habitacional del barrio San Pedro, incorporando unidades residenciales en una infraestructura planificada. Asimismo, podrá contribuir a la valorización del entorno inmediato, al mejoramiento del paisaje urbano y a la consolidación del uso residencial multifamiliar.

No obstante, durante la construcción podrían generarse molestias temporales a la población cercana, principalmente por ruido, polvo, tránsito de camiones, descarga de materiales, ocupación temporal de accesos o percepción visual de la obra. Estos impactos deberán ser gestionados mediante medidas de señalización, horarios adecuados de trabajo, control de emisiones, limpieza permanente y comunicación responsable con el entorno inmediato.

➢ Consideraciones ambientales relevantes

Entre los principales aspectos ambientales relevantes del área de estudio se destacan:

- La ubicación del proyecto en un entorno urbano residencial del barrio San Pedro, distrito de Encarnación.
- La necesidad de compatibilizar la obra con la dinámica barrial existente.
- La importancia de ordenar adecuadamente el ingreso y salida de materiales, equipos y personal durante la etapa de construcción.
- La generación temporal de residuos de construcción, escombros, restos de materiales, envases, embalajes y residuos comunes del personal de obra.
- La generación permanente de residuos sólidos urbanos durante la etapa de operación del edificio.
- La producción de efluentes cloacales provenientes de los departamentos y áreas comunes.
- La modificación del escurrimiento superficial por aumento de superficies impermeabilizadas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- La necesidad de un sistema de desagüe pluvial correctamente diseñado y mantenido.
- La posibilidad de emisión temporal de polvo y material particulado durante la obra.
- El incremento temporal de ruido y vibraciones durante actividades constructivas.
- La necesidad de mantener condiciones de seguridad para trabajadores, vecinos, peatones y vehículos.
- La importancia de implementar medidas de prevención contra incendios, señalización y planes de contingencia.
- La conveniencia de incorporar elementos de arborización, jardinería o áreas verdes ornamentales como mejora paisajística.

En síntesis, el área de estudio presenta condiciones favorables para el desarrollo del Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, siempre que se apliquen las medidas de manejo ambiental correspondientes. La ubicación urbana del inmueble, la compatibilidad del uso residencial multifamiliar y la posibilidad de acceso a servicios básicos permiten considerar al emprendimiento como ambientalmente viable, sujeto al cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En el marco del presente Relatorio de Impacto Ambiental, la evaluación de impactos ambientales del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" se realizó mediante la aplicación de una metodología sistemática, técnica y preventiva, orientada a identificar, analizar y valorar las interacciones entre las actividades previstas por el proyecto y los distintos componentes del medio ambiente.

El proyecto, propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., será desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, dentro de un entorno urbano con características residenciales. Por tal motivo, la metodología de evaluación considera tanto los impactos propios de la etapa constructiva de una edificación vertical, como aquellos que podrían generarse durante la operación permanente del edificio como infraestructura habitacional multifamiliar.

El enfoque adoptado combina criterios cualitativos y semi-cuantitativos, permitiendo determinar la significancia de los impactos en función de parámetros técnicos previamente definidos. Esta metodología facilita una evaluación objetiva, coherente y acorde a la naturaleza del proyecto, permitiendo establecer medidas de prevención, mitigación, corrección, control y monitoreo ambiental.

➢ Identificación de impactos ambientales

La identificación de impactos ambientales se llevó a cabo mediante el análisis de interacción entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales del área de influencia directa e indirecta.

Para ello, se consideraron las actividades previstas en las distintas etapas del proyecto:

- Etapa de diseño y planificación.
- Etapa de preparación del sitio.
- Etapa de construcción.
- Etapa de instalación de servicios básicos.
- Etapa de terminaciones.
- Etapa de operación del edificio.
- Etapa de mantenimiento edilicio.

Cada una de estas etapas presenta acciones susceptibles de generar efectos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico. Durante la etapa constructiva, los impactos se relacionan principalmente con el movimiento de suelo, excavaciones, generación de residuos de obra, emisión de polvo, producción de ruidos, circulación de camiones,

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

acopio de materiales y riesgos ocupacionales. Durante la etapa operativa, los impactos se vinculan con la generación de residuos sólidos urbanos, producción de efluentes cloacales, consumo de agua potable, consumo de energía eléctrica, manejo de aguas pluviales, circulación vehicular y mantenimiento de áreas comunes.

Los componentes ambientales considerados fueron:

Medio físico: suelo, aire, agua, drenaje superficial, ruido, vibraciones, paisaje urbano y condiciones de escurrimiento pluvial.

Medio biológico: cobertura vegetal urbana, fauna menor adaptada a ambientes intervenidos, arborización y áreas verdes existentes o proyectadas.

Medio socioeconómico: población cercana, tránsito, accesibilidad, servicios básicos, empleo, seguridad, uso del suelo, infraestructura urbana, calidad de vida y dinámica barrial.

La identificación se realizó mediante un enfoque causa-efecto, considerando qué actividades del proyecto podrían alterar, modificar, mejorar o afectar cada componente ambiental.

- **Clasificación de impactos**

Los impactos identificados fueron clasificados en función de su naturaleza, origen, duración, alcance y posibilidad de manejo ambiental.

La clasificación utilizada comprende:

Impactos positivos: aquellos que generan beneficios ambientales, sociales, económicos o urbanísticos. En el presente proyecto se relacionan principalmente con la generación de empleo, dinamización económica, ampliación de la oferta habitacional, consolidación urbana y aprovechamiento eficiente del suelo urbano.

Impactos negativos: aquellos que pueden producir alteraciones adversas sobre el ambiente o el entorno urbano. Se asocian principalmente a polvo, ruido, residuos de construcción, efluentes, tránsito temporal de obra, modificación del escurrimiento superficial y riesgos ocupacionales.

Impactos directos: resultan de una acción inmediata del proyecto, como excavaciones, movimiento de suelo, generación de residuos o emisión de polvo durante la obra.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Impactos indirectos: derivan de efectos secundarios o inducidos, como molestias a vecinos, incremento temporal del tránsito o demanda de servicios durante la operación del edificio.

Impactos temporales: se manifiestan durante un período limitado, principalmente durante la etapa constructiva.

Impactos permanentes: se mantienen durante la vida útil del proyecto, como el cambio de ocupación del suelo, la presencia de la edificación y la demanda permanente de servicios básicos.

Impactos reversibles: aquellos que pueden ser corregidos o controlados mediante medidas adecuadas, como la generación de polvo, ruido o acumulación temporal de residuos.

Impactos irreversibles o de baja reversibilidad: aquellos que generan cambios permanentes en la configuración del sitio, como la ocupación edilicia del terreno y la impermeabilización de superficies.

Impactos acumulativos: aquellos que pueden incrementarse por la suma de efectos similares en el entorno urbano, como el aumento de tránsito, demanda de agua, consumo energético o generación de residuos.

- **Criterios de evaluación**

Para la valoración de los impactos ambientales se utilizaron criterios técnicos que permiten estimar la importancia de cada efecto identificado.

Los principales criterios considerados fueron:

Magnitud: grado de alteración que produce el impacto sobre el componente ambiental afectado. Puede ser baja, media o alta, según la intensidad del efecto.

Extensión: área geográfica donde se manifiesta el impacto. Puede estar limitada al predio, al entorno inmediato o alcanzar un sector urbano más amplio.

Duración: tiempo durante el cual se mantiene el impacto. Puede ser corto, medio o largo plazo.

Frecuencia: periodicidad con la que ocurre el impacto, pudiendo ser ocasional, periódica o continua.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Reversibilidad: capacidad del medio afectado para retornar a condiciones similares a las iniciales, una vez aplicada la medida correctiva o finalizada la acción que genera el impacto.

Probabilidad de ocurrencia: posibilidad de que el impacto se materialice, considerando las características del proyecto y las condiciones del área.

Carácter: define si el impacto es positivo o negativo.

Significancia: resultado de la combinación de los criterios anteriores, permitiendo clasificar la importancia ambiental del impacto.

Mitigabilidad: posibilidad de prevenir, reducir, corregir o controlar el impacto mediante medidas técnicas, operativas o administrativas.

Estos criterios permiten establecer prioridades de manejo ambiental, asignando mayor atención a aquellos impactos con mayor magnitud, duración, frecuencia o probabilidad de ocurrencia.

- **Valoración de impactos**

La valoración de los impactos se realizó mediante una escala cualitativa de significancia ambiental, adecuada para proyectos urbanos de infraestructura edilicia.

Los impactos fueron clasificados de la siguiente manera:

Impacto alto: corresponde a efectos que pueden generar alteraciones significativas sobre el ambiente, la seguridad, el entorno urbano o la calidad de vida de la población cercana. Requieren medidas estrictas de prevención, mitigación, control y monitoreo.

Impacto medio: corresponde a efectos moderados, localizados y controlables mediante la aplicación de medidas técnicas adecuadas. Generalmente se relacionan con actividades de construcción, manejo de residuos, polvo, ruido, drenaje pluvial o tránsito temporal.

Impacto bajo: corresponde a efectos leves, de alcance reducido, corta duración o fácil control. No comprometen significativamente la calidad ambiental del área, siempre que se apliquen buenas prácticas de manejo.

Impacto positivo: corresponde a efectos beneficiosos para el medio socioeconómico, urbano o ambiental, tales como generación de empleo, mejora de infraestructura, consolidación del uso residencial y aprovechamiento eficiente del suelo.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

En el caso del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", se prevé que los impactos negativos de mayor relevancia se presenten durante la etapa de construcción, aunque en su mayoría serán temporales, localizados y mitigables. En la etapa de operación, los impactos estarán vinculados principalmente con la generación permanente de residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales, consumo de servicios básicos y mantenimiento del sistema pluvial.

- **Análisis por etapas del proyecto**

La evaluación ambiental se estructuró considerando las diferentes fases del proyecto, de manera a identificar con mayor precisión los impactos asociados a cada momento de desarrollo.

Etapa de diseño y planificación

En esta etapa los impactos son principalmente indirectos y de carácter preventivo. Una correcta planificación permite reducir impactos futuros mediante la adecuada definición del diseño arquitectónico, sistema sanitario, sistema pluvial, accesos, estacionamientos, áreas comunes, instalaciones eléctricas y medidas de seguridad.

- **Impactos esperados:**
  - Incorporación de criterios ambientales al diseño.
  - Optimización del uso del suelo urbano.
  - Prevención de problemas de drenaje pluvial.
  - Previsión de sistemas sanitarios adecuados.
  - Reducción de riesgos constructivos y operativos.
  - Etapa de preparación del sitio
  - Comprende la limpieza, cerramiento, replanteo, organización del área de obra y acondicionamiento inicial del terreno.
- **Impactos esperados:**
  - Alteración superficial del suelo.
  - Retiro de cobertura vegetal menor, en caso de existir.
  - Generación de residuos iniciales.
  - Movimiento de personal y equipos.
  - Molestias temporales por ruido o polvo.

Etapa de construcción

Es la etapa con mayor potencial de generación de impactos ambientales, debido a la intervención física directa sobre el inmueble.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- **Impactos esperados:**
  - Excavaciones y modificación localizada del suelo.
  - Generación de escombros y residuos de construcción.
  - Emisión de polvo y material particulado.
  - Incremento de ruido y vibraciones.
  - Circulación de camiones y maquinarias.
  - Riesgos laborales y de seguridad para terceros.
  - Posible arrastre de sedimentos durante lluvias.
  - Acopio temporal de materiales.

Etapa de instalación de servicios básicos

Comprende la ejecución de instalaciones sanitarias, cloacales, pluviales, eléctricas, prevención contra incendios y otros sistemas técnicos del edificio.

- **Impactos esperados:**
  - Generación de restos de cañerías, cables, envases y materiales.
  - Riesgo de disposición inadecuada de residuos.
  - Necesidad de correcta conexión y funcionamiento de sistemas.
  - Prevención de pérdidas, filtraciones u obstrucciones.

Etapa de terminaciones

Incluye revoques, pisos, revestimientos, pintura, aberturas, artefactos sanitarios, limpieza final y acondicionamiento del edificio.

- **Impactos esperados:**
  - Generación de residuos de terminación.
  - Uso de pinturas, adhesivos, solventes o productos similares.
  - Generación de polvo fino.
  - Necesidad de ventilación y manejo seguro de materiales.
  - Limpieza final de obra.

Etapa de operación

Corresponde al uso residencial permanente del edificio por parte de los ocupantes.

- **Impactos esperados:**
  - Generación de residuos sólidos urbanos.
  - Producción de efluentes cloacales.
  - Consumo de agua potable.
  - Consumo de energía eléctrica.
  - Circulación de personas y vehículos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Uso de áreas comunes.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Manejo de aguas pluviales.

Etapa de mantenimiento

Comprende las acciones destinadas a conservar las condiciones funcionales, sanitarias, ambientales y de seguridad del edificio.

- **Impactos esperados:**
  - Generación de residuos de mantenimiento.
  - Limpieza de registros, canaletas y bajadas pluviales.
  - Revisión de instalaciones eléctricas y sanitarias.
  - Mantenimiento del sistema contra incendios.
  - Control de vectores.
  - Reparaciones menores.

Integración de resultados

Los resultados de la evaluación de impactos fueron integrados en un análisis global que permite identificar los aspectos ambientales más relevantes del proyecto y establecer prioridades de gestión.

La integración de resultados permite:

- Determinar los impactos más significativos del proyecto.
- Identificar las etapas con mayor necesidad de control ambiental.
- Definir medidas de prevención y mitigación específicas.
- Establecer indicadores de cumplimiento ambiental.
- Orientar la elaboración del Plan de Gestión Ambiental.
- Priorizar acciones de monitoreo durante la construcción y operación.

En términos generales, se considera que el proyecto presenta impactos negativos controlables, principalmente concentrados en la etapa constructiva, y beneficios positivos asociados a la consolidación urbana, generación de empleo y ampliación de la oferta habitacional. La implementación del Plan de Gestión Ambiental permitirá reducir los efectos adversos y asegurar la viabilidad ambiental del emprendimiento.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Enfoque preventivo

La metodología aplicada responde a un enfoque preventivo, orientado a anticipar los impactos antes de su ocurrencia y a establecer medidas de manejo desde las etapas iniciales del proyecto.

Este enfoque permite:

- Reducir riesgos ambientales durante la construcción.
- Prevenir molestias a vecinos y usuarios del entorno.
- Evitar la disposición inadecuada de residuos.
- Controlar la emisión de polvo y ruido.
- Prevenir obstrucciones en sistemas pluviales.
- Garantizar condiciones adecuadas de seguridad ocupacional.
- Asegurar el manejo correcto de efluentes cloacales.
- Favorecer el mantenimiento ambiental del edificio durante su operación.
- Promover el cumplimiento de la normativa vigente.

En conclusión, la metodología de evaluación de impactos aplicada al Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" permite identificar de manera ordenada los posibles efectos ambientales, sociales y urbanos asociados al emprendimiento, valorar su significancia y establecer medidas técnicas de gestión ambiental que garanticen su ejecución y operación de forma segura, viable y ambientalmente responsable en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto corresponde a la construcción y posterior operación de un edificio destinado a departamentos para uso residencial multifamiliar, promovido por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

El emprendimiento se concibe como una intervención edilicia urbana, orientada al aprovechamiento racional del suelo mediante la implantación de una infraestructura vertical destinada a unidades habitacionales. El proyecto incorpora criterios técnicos de arquitectura, ingeniería civil, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, drenaje pluvial, seguridad contra incendios, funcionalidad urbana, salubridad y gestión ambiental preventiva.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto implica una intervención localizada sobre un inmueble urbano, con impactos principalmente asociados a la etapa de construcción, tales como movimiento de suelo, excavaciones, generación de residuos de obra, emisión de polvo, incremento temporal de ruido, circulación de camiones, acopio de materiales y riesgos laborales. Durante la etapa de operación, los principales aspectos ambientales estarán vinculados con la generación de residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales, consumo de agua potable, consumo de energía eléctrica, mantenimiento edilicio y manejo de aguas pluviales.

Descripción general del emprendimiento

El Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” consiste en la ejecución de una edificación destinada al uso habitacional, compuesta por unidades residenciales tipo departamentos, sectores comunes, circulaciones internas, accesos, áreas técnicas, sistemas sanitarios, sistemas eléctricos, sistema de desagüe pluvial, sistema cloacal, infraestructura de seguridad y demás elementos complementarios necesarios para su funcionamiento.

La obra se desarrollará dentro de un inmueble ubicado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, en un entorno urbano con condiciones compatibles para actividades residenciales. El proyecto busca integrarse al tejido urbano existente mediante una edificación funcional, segura y ambientalmente manejable, respetando los parámetros técnicos y normativos aplicables.

El edificio estará destinado a la ocupación residencial permanente, por lo que deberá contar con condiciones adecuadas de habitabilidad, ventilación, iluminación,

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

accesibilidad, seguridad, saneamiento básico y mantenimiento. La cantidad de niveles, número de departamentos, distribución interna, superficie construida, áreas comunes y estacionamientos serán definidos conforme a los planos arquitectónicos y técnicos aprobados por las instituciones competentes.

La ejecución del emprendimiento comprenderá actividades de preparación del sitio, replanteo, excavaciones, fundaciones, estructura resistente, cerramientos, instalaciones, terminaciones, limpieza final de obra y posterior habilitación para uso residencial.

Naturaleza del proyecto

El proyecto es de naturaleza privada, inmobiliaria y residencial, orientado a la construcción de infraestructura edilicia para departamentos. Su finalidad principal es ampliar la oferta habitacional en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, mediante una modalidad de ocupación vertical que permite optimizar el uso del suelo urbano disponible.

Desde el punto de vista funcional, el proyecto se clasifica como una edificación de uso residencial multifamiliar. Esta tipología implica la coexistencia de varias unidades habitacionales dentro de una misma infraestructura edilicia, compartiendo determinados servicios, circulaciones, accesos, instalaciones comunes y sistemas de mantenimiento.

Desde el punto de vista ambiental, se trata de un proyecto urbano con intervención puntual, cuyos impactos pueden ser prevenidos y mitigados mediante la aplicación de buenas prácticas constructivas, manejo adecuado de residuos, control de emisiones, gestión de efluentes, conducción de aguas pluviales y cumplimiento de normas de seguridad.

Componentes principales del edificio

El proyecto estará compuesto por los siguientes componentes principales, sujetos al diseño arquitectónico y técnico final:

- Edificación principal destinada a departamentos.
- Unidades habitacionales para uso residencial.
- Accesos peatonales.
- Accesos vehiculares, en caso de corresponder.
- Área de estacionamiento, según diseño final y exigencias municipales.
- Circulaciones horizontales, tales como pasillos y corredores.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Circulaciones verticales, tales como escaleras y, en caso de corresponder, ascensores.
- Áreas comunes de uso compartido.
- Sectores técnicos y de servicio.
- Instalaciones sanitarias internas.
- Sistema de desagüe cloacal.
- Sistema de desagüe pluvial.
- Instalaciones eléctricas.
- Sistema de iluminación interna y externa.
- Sistema de prevención y combate contra incendios.
- Área o sector para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos.
- Espacios destinados a mantenimiento, limpieza y servicios generales.
- Áreas verdes, jardinería o sectores ornamentales, en caso de ser incorporados al diseño.

Estos componentes deberán ser ejecutados de manera coordinada, asegurando la funcionalidad integral del edificio y la correcta operación de los sistemas de servicio.

Organización espacial y funcional

La organización espacial del edificio responderá al diseño arquitectónico aprobado, considerando la distribución de las unidades habitacionales, áreas comunes, accesos, circulaciones, estacionamientos, sectores técnicos y espacios complementarios.

La funcionalidad del edificio deberá garantizar una adecuada relación entre los distintos sectores, permitiendo el ingreso y salida segura de personas, el acceso a los departamentos, la circulación interna, el mantenimiento de instalaciones, la recolección de residuos, la ventilación de ambientes, la iluminación natural y artificial, y la evacuación en caso de emergencia.

La implantación del edificio en el inmueble deberá considerar:

- La orientación del terreno.
- Las condiciones topográficas existentes.
- Los retiros y parámetros urbanísticos aplicables.
- La ubicación de accesos.
- La conexión con la vía pública.
- La conducción de aguas pluviales.
- La relación con inmuebles colindantes.
- La seguridad de usuarios, trabajadores y terceros.
- La disponibilidad de espacios para instalaciones técnicas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

La organización interna deberá evitar interferencias entre áreas residenciales, áreas técnicas, circulación vehicular, almacenamiento temporal de residuos y zonas de mantenimiento, garantizando condiciones adecuadas de salubridad y seguridad.

Sistema constructivo previsto

El sistema constructivo previsto corresponderá a métodos convencionales de construcción edilicia, pudiendo incluir estructura de hormigón armado, mamposterías, losas, vigas, columnas, escaleras, cerramientos, revoques, contrapisos, pisos, revestimientos, aberturas, instalaciones embutidas y terminaciones arquitectónicas.

Durante la etapa constructiva se desarrollarán, de manera general, las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación del terreno.
- Cerramiento perimetral provisorio del área de obra.
- Replanteo de la edificación.
- Movimiento de suelo localizado.
- Excavaciones para fundaciones.
- Ejecución de fundaciones.
- Construcción de la estructura resistente.
- Ejecución de losas, vigas, columnas y escaleras.
- Levantamiento de mamposterías y cerramientos.
- Instalación de cañerías sanitarias, cloacales y pluviales.
- Instalación de canalizaciones eléctricas.
- Revoques interiores y exteriores.
- Ejecución de contrapisos, carpetas, pisos y revestimientos.
- Colocación de aberturas.
- Instalación de artefactos sanitarios.
- Pintura y terminaciones.
- Limpieza final de obra.
- Retiro de residuos y materiales excedentes.

Las actividades constructivas deberán realizarse bajo criterios de seguridad, orden, limpieza y control ambiental, evitando la dispersión de materiales, el arrastre de sedimentos, la acumulación de residuos, la generación innecesaria de polvo y la afectación a vecinos o usuarios de la vía pública.

Infraestructura sanitaria

El edificio deberá contar con infraestructura sanitaria adecuada para el uso residencial multifamiliar, incluyendo redes internas de provisión de agua, artefactos sanitarios,

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

cañerías de distribución, registros, conexiones y demás componentes necesarios para garantizar condiciones de salubridad.

El diseño sanitario deberá considerar la cantidad de unidades habitacionales, la demanda estimada de agua, la presión disponible, la distribución interna, los puntos de consumo, las áreas comunes y los sistemas de mantenimiento.

Durante la etapa constructiva, se deberán adoptar medidas para evitar pérdidas de agua, roturas de cañerías, disposición inadecuada de efluentes temporales y acumulación de agua en sectores de obra. En la etapa operativa, la administración o responsables del edificio deberán mantener las instalaciones sanitarias en buen estado, evitando filtraciones, obstrucciones, malos olores, humedad estructural o descargas inadecuadas.

La infraestructura sanitaria constituye un componente esencial para la habitabilidad del edificio y para la prevención de impactos sobre el suelo, el entorno urbano y la salud de los ocupantes.

Sistema de desagüe cloacal

El sistema de desagüe cloacal estará destinado a conducir los efluentes generados por los departamentos y áreas comunes del edificio. Dichos efluentes estarán compuestos principalmente por aguas negras y aguas grises provenientes de baños, cocinas, lavaderos y demás artefactos sanitarios.

El sistema deberá diseñarse conforme a criterios técnicos de capacidad hidráulica, pendiente, ventilación, hermeticidad, registros de inspección, mantenimiento y disposición final adecuada. La solución final podrá conectarse a una red pública de alcantarillado sanitario, en caso de disponibilidad y factibilidad, o a un sistema aprobado de tratamiento y disposición, conforme a las exigencias de las autoridades competentes.

Durante la etapa de construcción, los efluentes sanitarios generados por el personal de obra deberán ser manejados mediante baños habilitados, sanitarios temporales u otra solución adecuada, evitando descargas directas al suelo, cunetas, desagües pluviales o espacios públicos.

Durante la etapa operativa, el correcto funcionamiento del sistema cloacal será fundamental para evitar contaminación del suelo, generación de olores, presencia de vectores, reboses, filtraciones o afectaciones a terceros.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Sistema de desagüe pluvial

El sistema de desagüe pluvial constituye uno de los componentes técnicos más relevantes del proyecto, considerando que la construcción del edificio generará superficies impermeabilizadas que modificarán el escurrimiento superficial natural del inmueble.

El diseño del sistema pluvial deberá contemplar la captación, conducción y descarga controlada de las aguas de lluvia provenientes de techos, terrazas, balcones, patios, accesos, estacionamientos y demás superficies impermeables.

Los componentes del sistema podrán incluir:

- Canaletas.
- Bajadas pluviales.
- Rejillas.
- Cámaras de inspección.
- Registros.
- Cañerías pluviales.
- Canales internos, si fueran necesarios.
- Puntos de descarga controlada.

El sistema deberá evitar el escurrimiento desordenado hacia propiedades vecinas, veredas, calles o sectores vulnerables a erosión. Asimismo, deberá prevenir acumulaciones de agua, humedad en estructuras, socavaciones, obstrucciones y arrastre de sedimentos.

Durante la etapa constructiva se deberán implementar medidas temporales de control, especialmente en períodos de lluvia, a fin de evitar que tierra, arena, cemento, escombros u otros materiales sean arrastrados hacia la vía pública o sistemas pluviales existentes.

Durante la etapa operativa será necesario realizar mantenimiento periódico de canaletas, rejillas, registros y bajadas pluviales, de manera a asegurar su funcionamiento permanente.

Instalaciones eléctricas

El edificio contará con instalaciones eléctricas destinadas a abastecer las unidades habitacionales, áreas comunes, iluminación, equipos, sistemas de seguridad, bombas, portones, ascensores, en caso de corresponder, y demás elementos que requieran energía eléctrica.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

El sistema eléctrico deberá ejecutarse conforme a normas técnicas de seguridad, capacidad, protección, distribución, puesta a tierra, tableros, circuitos independientes, canalizaciones y dispositivos de corte.

Durante la etapa constructiva, las instalaciones eléctricas provisorias deberán mantenerse en condiciones seguras, evitando conexiones precarias, sobrecargas, cables expuestos, riesgo de electrocución o incendios. Se deberá restringir el acceso a tableros y puntos energizados, especialmente para personal no autorizado.

Durante la operación, el mantenimiento preventivo del sistema eléctrico será fundamental para evitar cortocircuitos, fallas, incendios, interrupciones del servicio y riesgos para los ocupantes.

Sistema de prevención contra incendios

El proyecto deberá contemplar un sistema de prevención y seguridad contra incendios acorde a las características de la edificación, cantidad de niveles, superficie construida, ocupación prevista y exigencias normativas aplicables.

El sistema podrá incluir, según el diseño aprobado:

- Extintores portátiles.
- Señalización de emergencia.
- Luces de emergencia.
- Rutas de evacuación.
- Escaleras y salidas seguras.
- Detectores o alarmas, en caso de corresponder.
- Gabinetes o hidrantes internos, si fueran exigidos.
- Sistema de puesta a tierra y protección eléctrica.
- Capacitación básica para administración o encargados del edificio.

Durante la etapa de construcción, se deberá contar con medidas preventivas contra incendios, especialmente en actividades que involucren soldadura, uso de herramientas eléctricas, almacenamiento de pinturas, solventes, combustibles o materiales inflamables.

Durante la etapa operativa, el sistema contra incendios deberá mantenerse en condiciones funcionales, con revisiones periódicas, señalización visible y acceso libre a equipos de emergencia.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Áreas comunes y sectores de circulación

El edificio contará con áreas comunes y sectores de circulación necesarios para el uso compartido de los ocupantes. Estos espacios podrán incluir accesos, pasillos, escaleras, hall de ingreso, estacionamientos, patios, terrazas, áreas técnicas, depósitos, sectores de limpieza y otros espacios definidos en el diseño arquitectónico.

Las áreas comunes deberán mantenerse en condiciones adecuadas de limpieza, iluminación, ventilación, seguridad y accesibilidad. Su diseño deberá facilitar la circulación segura de personas, el traslado de residuos, el acceso a instalaciones técnicas y la evacuación en caso de emergencia.

Durante la operación, la administración del edificio deberá establecer pautas de mantenimiento y uso responsable de estos espacios, evitando acumulación de objetos, obstrucción de pasillos, almacenamiento indebido de materiales, generación de focos de vectores o condiciones inseguras.

Estacionamientos y accesos vehiculares

En caso de contemplarse áreas de estacionamiento, estas deberán diseñarse de manera funcional y segura, considerando el ingreso y salida de vehículos, radios de giro, señalización, iluminación, circulación peatonal, ventilación, drenaje pluvial y seguridad de usuarios.

Los accesos vehiculares deberán integrarse adecuadamente con la vía pública, evitando interferencias innecesarias con la circulación local. Durante la etapa constructiva, se deberá ordenar el ingreso de camiones, descarga de materiales y circulación de maquinarias, evitando la obstrucción prolongada de calles o veredas.

Durante la operación, el estacionamiento deberá mantenerse limpio, señalizado y libre de residuos, con adecuado manejo de escurrimientos y prevención de derrames de aceites o combustibles provenientes de vehículos.

Áreas técnicas y de servicio

El proyecto deberá prever áreas técnicas y de servicio destinadas a alojar componentes necesarios para el funcionamiento del edificio. Estos sectores podrán incluir tableros eléctricos, medidores, bombas, tanques, registros sanitarios, depósitos de limpieza, sector de residuos, equipos de seguridad y otros elementos técnicos definidos en los planos del proyecto.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Las áreas técnicas deberán contar con condiciones de acceso restringido, ventilación, seguridad, señalización y mantenimiento. Se deberá evitar que estos sectores sean utilizados para almacenamiento inadecuado de residuos, materiales inflamables, objetos en desuso o elementos que puedan obstaculizar el funcionamiento de las instalaciones.

La correcta organización de las áreas técnicas permitirá reducir riesgos operativos, facilitar tareas de mantenimiento y prevenir emergencias.

Uso del suelo propuesto

El uso del suelo propuesto corresponde a residencial multifamiliar, mediante la construcción de un edificio destinado a departamentos.

Este uso se considera compatible con la dinámica urbana del barrio San Pedro, distrito de Encarnación, siempre que el proyecto cumpla con los parámetros municipales de uso del suelo, altura, retiros, ocupación, estacionamiento, seguridad, salubridad y disponibilidad de servicios.

La propuesta permite un aprovechamiento más eficiente del suelo urbano, al concentrar varias unidades habitacionales en una misma edificación, reduciendo la presión de expansión horizontal y contribuyendo a la consolidación residencial del sector.

Etapas de desarrollo del proyecto

El proyecto se desarrollará en las siguientes etapas:

a) Etapa de diseño y planificación

Incluye la elaboración de planos, estudios técnicos, gestiones ambientales, verificaciones urbanísticas, diseño de instalaciones y definición de medidas ambientales preventivas. En esta fase no se generan impactos físicos directos sobre el inmueble, pero se establecen las bases técnicas para reducir riesgos durante la ejecución y operación.

b) Etapa de preparación del sitio

Comprende limpieza del terreno, retiro de residuos existentes, cerramiento perimetral, replanteo, señalización, organización del área de obra y acondicionamiento de accesos. Los impactos principales serán temporales y estarán relacionados con polvo, ruido, residuos iniciales y movimiento de personal.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

c) Etapa de construcción

Corresponde a la intervención física principal del proyecto. Incluye excavaciones, fundaciones, estructura, mampostería, instalaciones, terminaciones y limpieza final. Es la etapa con mayor generación de impactos ambientales, aunque la mayoría serán temporales, localizados y mitigables.

d) Etapa de operación

Comprende la ocupación residencial del edificio y el uso permanente de las unidades habitacionales, áreas comunes, servicios básicos, instalaciones sanitarias, eléctricas, pluviales y sistemas de seguridad. Los impactos serán continuos, principalmente asociados a residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales, consumo de agua, energía y mantenimiento edilicio.

e) Etapa de mantenimiento

Incluye limpieza, reparación, conservación y control periódico de instalaciones, áreas comunes, sistemas pluviales, cloacales, eléctricos y de seguridad. Esta etapa es fundamental para garantizar la sostenibilidad operativa y ambiental del edificio.

Síntesis técnica del proyecto

El Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" representa una intervención urbana planificada, orientada al desarrollo de infraestructura residencial multifamiliar en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

La solución adoptada permite:

- Optimizar el uso del suelo urbano.
- Ampliar la oferta habitacional del sector.
- Consolidar el uso residencial multifamiliar.
- Generar empleo temporal durante la construcción.
- Dinamizar actividades económicas vinculadas a la obra.
- Incorporar infraestructura sanitaria, eléctrica y pluvial adecuada.
- Establecer medidas de seguridad y prevención contra incendios.
- Aplicar criterios de gestión ambiental durante la construcción y operación.

Los impactos negativos previstos son principalmente temporales, localizados y controlables, especialmente durante la etapa constructiva. La implementación del Plan de Gestión Ambiental permitirá minimizar dichos impactos y asegurar que el proyecto

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

sea desarrollado de manera ordenada, segura, funcional y ambientalmente responsable.

En conclusión, el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", promovido por Paraná Real Estate S.A., constituye una propuesta compatible con el entorno urbano del barrio San Pedro, siempre que se cumplan las medidas técnicas, ambientales, sanitarias, urbanísticas y de seguridad establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El área de emplazamiento del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", promovido por Paraná Real Estate S.A., se localiza en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa. El entorno corresponde a un sector urbano con características residenciales, presencia de infraestructura vial, servicios básicos y dinámica de consolidación habitacional.

La descripción del medio ambiente tiene por finalidad caracterizar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia del proyecto, de manera a establecer una línea base ambiental que permita identificar los posibles impactos derivados de la construcción y posterior operación del edificio.

El análisis ambiental considera que el proyecto no corresponde a una intervención extensiva sobre grandes superficies, sino a una obra edilicia puntual dentro de un inmueble urbano. Sin embargo, su ejecución implica actividades constructivas capaces de generar efectos temporales sobre el suelo, aire, ruido, drenaje superficial, tránsito, seguridad y calidad ambiental del entorno inmediato.

Medio físico

El medio físico comprende los componentes naturales y urbanos relacionados con el suelo, relieve, hidrología, drenaje, clima, aire, ruido y condiciones generales del sitio donde será implantado el edificio.

Geología y geomorfología

El distrito de Encarnación se encuentra localizado en la región sur de la Región Oriental del Paraguay, dentro de un contexto geomorfológico caracterizado por relieves suaves a moderadamente ondulados, con sectores urbanizados que han sido progresivamente modificados por obras de infraestructura, apertura de calles, construcciones residenciales, comerciales y equipamientos urbanos.

El área del proyecto, ubicada en el barrio San Pedro, presenta condiciones geomorfológicas compatibles con el desarrollo urbano y la implantación de infraestructura edilicia. Al tratarse de un proyecto de construcción vertical, las condiciones del terreno deberán ser consideradas especialmente para el diseño de fundaciones, estabilidad estructural, excavaciones, escurrimiento pluvial y prevención de procesos erosivos localizados.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

La intervención prevista no implica alteraciones geomorfológicas de gran escala, como cortes extensivos, apertura de caminos o modificación de cauces naturales. Las modificaciones estarán limitadas al área de implantación del edificio y a los sectores necesarios para accesos, instalaciones, servicios y obras complementarias.

Suelos

Los suelos del área de estudio corresponden a suelos urbanos o urbanizables, con diferentes grados de intervención antrópica debido a la ocupación progresiva del barrio San Pedro. Estos suelos pueden presentar sectores compactados, áreas descubiertas, superficies con cobertura vegetal menor o áreas parcialmente intervenidas, dependiendo de las condiciones actuales del inmueble.

Durante la etapa de construcción, el suelo será uno de los componentes más directamente afectados, principalmente por actividades de limpieza, replanteo, excavaciones, movimiento de suelo localizado, acopio de materiales, circulación de obreros y equipos, ejecución de fundaciones y disposición temporal de residuos de obra.

Los impactos potenciales sobre el suelo incluyen compactación, remoción de la capa superficial, exposición a erosión durante lluvias, mezcla con residuos de construcción, contaminación accidental por derrames de combustibles, aceites, pinturas o productos utilizados en obra, y arrastre de sedimentos hacia la vía pública o sistemas de drenaje.

Para minimizar estos efectos, deberán implementarse medidas de manejo tales como delimitación del área de obra, control del acopio de materiales, limpieza periódica, disposición adecuada de escombros, protección de excavaciones, manejo responsable de productos líquidos y mantenimiento del orden interno de la obra.

Hidrología superficial

La hidrología superficial del área está vinculada principalmente al comportamiento de las aguas de lluvia dentro del inmueble y su relación con el sistema de drenaje urbano existente en el barrio San Pedro.

En condiciones previas a la construcción, el predio puede permitir cierta infiltración natural de las aguas pluviales, dependiendo de la cobertura superficial, pendiente, compactación y grado de impermeabilización existente. Con la construcción del edificio, se incrementará la superficie impermeable por la presencia de techos, losas, pisos, accesos, estacionamientos u otros componentes, modificando el patrón natural de escurrimiento superficial.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Por esta razón, el proyecto deberá contar con un sistema de desagüe pluvial técnicamente adecuado, diseñado para captar, conducir y descargar las aguas de lluvia de manera controlada, evitando acumulaciones, erosión, afectaciones a linderos, ingreso de agua a estructuras, saturación del terreno o escurrimientos desordenados hacia veredas y calles.

Durante la etapa constructiva, el manejo provisorio de aguas pluviales será fundamental para evitar el arrastre de tierra, arena, cemento, cal, escombros u otros materiales hacia cunetas, rejillas o sistemas pluviales existentes.

Drenaje pluvial urbano

El drenaje pluvial urbano constituye un componente relevante en proyectos de edificación, especialmente en sectores donde el aumento de superficies impermeabilizadas puede incrementar el caudal de escorrentía hacia la vía pública.

El sistema proyectado deberá incluir, según corresponda, canaletas, bajadas pluviales, rejillas, cámaras de inspección, registros, cañerías, pendientes adecuadas, puntos de descarga controlada y elementos de mantenimiento que permitan el correcto funcionamiento del sistema.

El manejo inadecuado del drenaje pluvial podría generar humedad en paredes, filtraciones, deterioro de estructuras, erosión localizada, anegamiento temporal, arrastre de sedimentos y afectación a predios vecinos. Por tanto, el diseño y mantenimiento del sistema pluvial deberá ser considerado como una medida ambiental y técnica prioritaria.

Durante la operación del edificio, la limpieza periódica de canaletas, registros, rejillas y bajadas pluviales permitirá reducir riesgos de obstrucción, acumulación de agua y proliferación de vectores.

Clima

El distrito de Encarnación se encuentra bajo la influencia de un clima subtropical húmedo, caracterizado por temperaturas medias elevadas, humedad relativa importante y precipitaciones distribuidas durante el año, con eventos de lluvia intensa en determinados períodos.

Estas condiciones climáticas deben ser consideradas durante la etapa de construcción, especialmente para la programación de excavaciones, hormigonados, acopio de

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

materiales, protección de suelos expuestos, manejo de residuos y prevención de arrastre de sedimentos.

La presencia de lluvias intensas puede incrementar los riesgos de erosión, acumulación de agua, inestabilidad temporal en excavaciones, dificultad en el tránsito de obra y obstrucción de sistemas de drenaje. Por ello, será necesario mantener medidas preventivas permanentes durante la ejecución del proyecto.

Durante la etapa operativa, el clima local exige un adecuado diseño de ventilación, iluminación, protección contra humedad, conducción pluvial y mantenimiento edilicio preventivo, a fin de garantizar condiciones adecuadas de habitabilidad.

Aire y calidad atmosférica

La calidad del aire en el área de estudio corresponde a la de un entorno urbano residencial, donde las principales fuentes de emisión atmosférica están asociadas al tránsito vehicular, actividades domésticas, obras cercanas y movimiento urbano general.

Durante la etapa constructiva del proyecto, podrían generarse emisiones temporales de polvo y material particulado debido a limpieza del terreno, movimiento de suelo, excavaciones, carga y descarga de materiales, corte de elementos constructivos, mezcla de áridos, tránsito de camiones y manipulación de cemento, arena o cal.

También podrían generarse emisiones de gases provenientes del funcionamiento de camiones, equipos, herramientas o maquinarias utilizadas en obra. Estos impactos serán temporales y localizados, pudiendo ser mitigados mediante humectación de superficies, cobertura de materiales pulverulentos, limpieza de accesos, mantenimiento de equipos y adecuada organización de las actividades constructivas.

Durante la etapa operativa, no se prevén emisiones atmosféricas significativas, considerando que el uso principal del edificio será residencial. Las emisiones estarán asociadas principalmente al tránsito vehicular de residentes, limpieza, mantenimiento y actividades domésticas normales.

Ruido ambiental

El ruido ambiental del sector corresponde al propio de un área urbana residencial, influenciado por tránsito vehicular, actividades barriales, circulación de personas, comercios cercanos y funcionamiento cotidiano del entorno.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Durante la construcción, se producirá un incremento temporal de los niveles de ruido debido al uso de herramientas, equipos, mezcladoras, compactadores, camiones, descarga de materiales, corte de elementos, martilleo, movimiento de personal y actividades propias de obra civil.

Estos ruidos tendrán carácter temporal, discontinuo y localizado, concentrándose principalmente en horarios laborales. Para minimizar molestias a vecinos, se recomienda ejecutar las actividades ruidosas en horarios permitidos, mantener los equipos en buen estado, evitar trabajos innecesarios fuera de horario, ordenar la descarga de materiales y respetar las disposiciones municipales aplicables.

Durante la etapa operativa, el edificio no generará ruidos significativos fuera de los propios de una ocupación residencial multifamiliar. Sin embargo, la administración deberá promover normas internas de convivencia, mantenimiento adecuado de equipos y control de ruidos molestos en áreas comunes.

Medio biológico

El medio biológico del área de estudio corresponde a un ambiente urbano intervenido, con baja sensibilidad ecológica en comparación con ecosistemas naturales conservados. La flora y fauna presentes se encuentran asociadas a espacios urbanos, patios, baldíos, jardines, veredas, árboles aislados y vegetación ornamental.

Flora urbana

La vegetación existente en el área del proyecto, en caso de presentarse, estaría compuesta principalmente por especies herbáceas, arbustivas, ornamentales o árboles dispersos propios de ambientes urbanos.

No se prevé la presencia de cobertura boscosa densa ni ecosistemas naturales de alta complejidad dentro del inmueble. No obstante, cualquier ejemplar arbóreo existente deberá ser evaluado previamente, procurando su conservación cuando sea técnicamente posible y compatible con la implantación del edificio.

La remoción de vegetación menor durante la etapa de preparación del sitio generará un impacto bajo, localizado y mitigable. Como medida complementaria, se recomienda incorporar vegetación ornamental, jardinería o arborización en los espacios disponibles del proyecto, tales como accesos, retiros, patios, áreas comunes o terrazas, contribuyendo al mejoramiento paisajístico y al confort ambiental del edificio.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Fauna asociada a ambientes intervenidos

La fauna presente en el área de influencia corresponde a especies adaptadas a ambientes urbanos, tales como aves comunes, insectos, pequeños reptiles y otros organismos de baja sensibilidad ecológica.

Durante la etapa de construcción, el ruido, movimiento de personas, retiro de vegetación menor y presencia de equipos podrían provocar el desplazamiento temporal de fauna menor hacia sectores vecinos. Este impacto se considera bajo, temporal y reversible, considerando el carácter urbano del área.

No se prevé afectación a especies de alto valor de conservación ni a hábitats críticos, siempre que las actividades se mantengan dentro del área del inmueble y se evite la disposición inadecuada de residuos, acumulación de agua o generación de focos de vectores.

Áreas verdes y arborización urbana

Aunque el proyecto corresponde a una edificación vertical, resulta conveniente incorporar criterios de arborización urbana y áreas verdes ornamentales, en la medida que el diseño arquitectónico lo permita.

Las áreas verdes, aun cuando sean de escala reducida, cumplen funciones ambientales importantes, tales como regulación térmica, mejora del paisaje, reducción de polvo, aporte de sombra, infiltración parcial de agua, mejora estética del entorno y bienestar de los ocupantes.

Se recomienda priorizar especies ornamentales adaptadas al clima local, de bajo mantenimiento, raíces no agresivas para estructuras y compatibles con espacios urbanos. La incorporación de vegetación en patios, accesos, jardineras, terrazas o espacios comunes contribuirá a una mejor integración del edificio con el entorno del barrio San Pedro.

Medio socioeconómico

El medio socioeconómico comprende la población, infraestructura, servicios, usos del suelo, dinámica urbana, tránsito, economía local y condiciones sociales del área de influencia del proyecto.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Uso del suelo en el entorno inmediato

El uso del suelo en el área de influencia corresponde a un entorno urbano con predominio residencial y presencia de actividades compatibles con la vida barrial. El barrio San Pedro forma parte del distrito de Encarnación y presenta condiciones de consolidación urbana, con viviendas, calles, servicios y actividades complementarias.

El uso propuesto por el proyecto será residencial multifamiliar, mediante la construcción de un edificio de departamentos. Este uso resulta compatible con la dinámica urbana del sector, siempre que se respeten las normas municipales relativas a ocupación del suelo, retiros, altura, estacionamiento, seguridad edilicia y salubridad.

La implantación del edificio implicará una mayor intensidad de uso del inmueble, pero dentro de una modalidad propia de áreas urbanas en proceso de densificación. Esta condición puede contribuir al aprovechamiento eficiente del suelo y a la ampliación de la oferta habitacional en Encarnación.

Infraestructura y servicios disponibles

El barrio San Pedro cuenta con condiciones urbanas que permiten el desarrollo de proyectos residenciales, incluyendo accesibilidad vial y disponibilidad o factibilidad de conexión a servicios básicos.

El edificio requerirá servicios de agua potable, energía eléctrica, recolección de residuos, desagüe cloacal o sistema sanitario aprobado, drenaje pluvial, comunicación y servicios complementarios. La disponibilidad efectiva de estos servicios deberá ser verificada por el proponente mediante las factibilidades, permisos o autorizaciones correspondientes.

Durante la etapa de construcción, también será necesaria la disponibilidad de servicios provisorios para el personal de obra, tales como agua, sanitarios, energía eléctrica segura, área de descanso, almacenamiento de materiales y condiciones adecuadas de seguridad.

La correcta conexión y mantenimiento de los servicios será fundamental para evitar impactos ambientales y sanitarios durante la operación del edificio.

Dinámica poblacional

El distrito de Encarnación presenta una dinámica poblacional y urbana activa, con crecimiento de la demanda habitacional y expansión de proyectos inmobiliarios. En este contexto, el barrio San Pedro constituye un sector con potencial para consolidar usos residenciales, incluyendo viviendas unifamiliares y edificaciones multifamiliares.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

El proyecto contribuirá a incrementar la oferta de unidades habitacionales en el sector, permitiendo alojar a familias, residentes o usuarios permanentes dentro de una infraestructura planificada.

Durante la construcción, el proyecto generará presencia temporal de trabajadores, técnicos, proveedores y contratistas. Durante la operación, incorporará población residente al edificio, generando demanda de servicios, movilidad, gestión de residuos y mantenimiento.

Aspectos económicos

El proyecto generará impactos económicos positivos durante su etapa constructiva, mediante la contratación de mano de obra, adquisición de materiales, servicios profesionales, transporte, alquiler o uso de equipos, trabajos especializados, provisión de insumos y dinamización de actividades comerciales vinculadas a la construcción.

Durante la etapa operativa, el edificio contribuirá al fortalecimiento de la actividad inmobiliaria local, incremento de la oferta habitacional, valorización del inmueble y consolidación urbana del barrio San Pedro.

Estos impactos positivos deberán ser acompañados por una adecuada gestión ambiental, de manera a evitar que los beneficios socioeconómicos se vean afectados por molestias a vecinos, problemas de tránsito, mala disposición de residuos o deficiencias en el manejo de efluentes y aguas pluviales.

Tránsito, accesibilidad y movilidad urbana

El proyecto se implantará en un entorno urbano con accesibilidad mediante vías existentes. Durante la etapa de construcción, se generará tránsito temporal de camiones, vehículos de proveedores, transporte de materiales, ingreso de trabajadores y movimiento de equipos.

Este aumento temporal de tránsito podría generar molestias, obstrucciones parciales o riesgos para peatones y vehículos si no se organiza adecuadamente. Por ello, se deberán implementar medidas de señalización, control de accesos, horarios ordenados de carga y descarga, limpieza de calzada y prevención de ocupación indebida de la vía pública.

Durante la etapa operativa, el edificio generará circulación habitual de residentes, visitantes y vehículos asociados al uso residencial. El diseño deberá prever accesos seguros y, en caso de corresponder, estacionamientos suficientes conforme a las exigencias municipales y al proyecto arquitectónico aprobado.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Paisaje urbano

El paisaje urbano del área de influencia se encuentra determinado por las construcciones existentes, calles, veredas, infraestructura de servicios, viviendas y elementos propios del barrio San Pedro.

La construcción del edificio modificará la percepción visual del inmueble, incorporando una estructura edilicia vertical al entorno. Este impacto será permanente, pero compatible con procesos de consolidación urbana, siempre que el diseño arquitectónico respete criterios de integración, orden, terminación adecuada, limpieza y mantenimiento.

Durante la etapa de construcción, el paisaje se verá temporalmente afectado por cerramientos, materiales, andamios, equipos, residuos y movimiento de obra. Estas afectaciones deberán mitigarse mediante orden, limpieza, cerramiento perimetral adecuado, señalización y retiro oportuno de materiales excedentes.

Durante la operación, el mantenimiento de fachadas, áreas comunes, accesos, iluminación, jardinería y sectores técnicos contribuirá a una adecuada integración paisajística del edificio.

Síntesis de la línea base ambiental

El área de estudio presenta condiciones favorables para el desarrollo del Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, considerando su ubicación en un entorno urbano residencial del barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

Desde el punto de vista físico, el sitio es apto para una intervención edilicia, siempre que se adopten medidas adecuadas para el manejo del suelo, excavaciones, drenaje pluvial, residuos de construcción, polvo, ruido y seguridad de obra.

Desde el punto de vista biológico, el área corresponde a un ambiente urbano intervenido, con baja sensibilidad ecológica, sin previsión de afectación a ecosistemas naturales relevantes. La incorporación de vegetación ornamental o áreas verdes complementarias permitirá mejorar la calidad ambiental y paisajística del proyecto.

Desde el punto de vista socioeconómico, el emprendimiento generará impactos positivos relacionados con la generación de empleo, dinamización económica, ampliación de la oferta habitacional, aprovechamiento eficiente del suelo urbano y consolidación residencial del barrio San Pedro.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Los impactos negativos potenciales serán principalmente temporales, localizados y mitigables, especialmente durante la etapa constructiva. Durante la operación, los aspectos ambientales más relevantes estarán asociados al manejo de residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales, consumo de servicios básicos, mantenimiento de sistemas pluviales y convivencia urbana.

En conclusión, la línea base ambiental permite establecer que el proyecto es compatible con las condiciones generales del área, siempre que se implementen de manera efectiva las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

ALCANCE DE LA OBRA

El alcance del presente proyecto comprende el conjunto de actividades técnicas, constructivas, operativas y ambientales necesarias para la ejecución y posterior funcionamiento del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", promovido por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

El proyecto corresponde a una obra edilicia de carácter residencial multifamiliar, destinada a la construcción de un edificio de departamentos, incluyendo sus componentes estructurales, arquitectónicos, sanitarios, eléctricos, pluviales, de seguridad, accesibilidad, áreas comunes, sectores técnicos y demás instalaciones complementarias requeridas para su funcionamiento integral.

El alcance de la obra abarca desde la etapa inicial de diseño y planificación, hasta la construcción, terminación, habilitación, ocupación residencial y mantenimiento del edificio. Cada una de estas etapas deberá desarrollarse bajo criterios técnicos, ambientales, urbanísticos, sanitarios y de seguridad, de manera a garantizar la viabilidad del proyecto y minimizar los impactos ambientales negativos asociados a su ejecución y operación.

Etapa de diseño y planificación

La etapa de diseño y planificación constituye la fase inicial del proyecto, en la cual se definen los criterios técnicos, arquitectónicos, estructurales, sanitarios, eléctricos, pluviales, ambientales y de seguridad que regirán la ejecución de la obra.

Esta etapa no implica intervención física directa significativa sobre el inmueble, pero resulta fundamental para prevenir impactos ambientales futuros, ya que permite incorporar desde el inicio medidas de manejo ambiental, seguridad ocupacional, drenaje pluvial, disposición de efluentes, eficiencia funcional y compatibilidad urbana.

Las principales actividades comprendidas en esta etapa son:

- Elaboración del anteproyecto y proyecto arquitectónico.
- Definición de la implantación del edificio dentro del inmueble.
- Análisis de retiros, accesos, circulación interna y relación con la vía pública.
- Elaboración de planos estructurales.
- Diseño de fundaciones, columnas, vigas, losas y demás elementos resistentes.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Diseño de instalaciones sanitarias internas.
- Diseño del sistema de desagüe cloacal.
- Diseño del sistema de captación y conducción de aguas pluviales.
- Diseño de instalaciones eléctricas y sistemas complementarios.
- Diseño del sistema de prevención y combate contra incendios.
- Definición de áreas comunes, sectores técnicos y espacios de servicio.
- Análisis de accesibilidad peatonal y vehicular.
- Elaboración de documentos ambientales, municipales y técnicos.
- Gestión de permisos, autorizaciones y factibilidades correspondientes.

En esta etapa deberán considerarse las condiciones físicas del terreno, la topografía, la capacidad de drenaje, las características del entorno urbano, la disponibilidad de servicios básicos y las exigencias normativas aplicables al tipo de edificación proyectada.

Etapa de preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio comprende las actividades preliminares necesarias para acondicionar el inmueble antes del inicio de la construcción principal. Estas acciones deberán ejecutarse de manera ordenada, evitando impactos innecesarios sobre el entorno inmediato.

Las actividades principales incluyen:

- Limpieza general del terreno.
- Retiro de residuos, materiales en desuso o elementos existentes, en caso de corresponder.
- Desmalezamiento o retiro de vegetación menor, cuando sea necesario.
- Verificación de linderos y límites del inmueble.
- Replanteo inicial del área de implantación.
- Instalación de cerramiento provisorio de obra.
- Colocación de cartelería informativa y señalización preventiva.
- Definición de accesos temporales para personal, materiales y equipos.
- Delimitación de sectores de acopio de materiales.
- Organización de áreas para residuos de construcción.
- Instalación de servicios provisorios de obra.
- Implementación de sanitarios temporales o solución sanitaria adecuada para el personal.

Durante esta etapa deberán aplicarse medidas preventivas para evitar la dispersión de polvo, acumulación de residuos, afectación a veredas, obstrucción de calles, ingreso no autorizado de terceros y riesgos para peatones o vecinos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Etapa de construcción

La etapa de construcción constituye la fase de mayor intervención física del proyecto y, por tanto, la de mayor potencial de generación de impactos ambientales temporales. Comprende la ejecución de todos los componentes estructurales, arquitectónicos, sanitarios, eléctricos, pluviales y complementarios del edificio.

Las actividades principales de esta etapa comprenden:

- Movimiento de suelo localizado.
- Excavaciones para fundaciones.
- Carga, retiro o reutilización de suelo excedente.
- Ejecución de fundaciones.
- Armado y llenado de zapatas, vigas de fundación, pilotes u otros sistemas estructurales, según diseño aprobado.
- Construcción de columnas, vigas, losas, escaleras y demás elementos estructurales.
- Ejecución de mamposterías interiores y exteriores.
- Construcción de cerramientos, divisorias y muros.
- Colocación de cañerías sanitarias, cloacales y pluviales.
- Colocación de canalizaciones eléctricas.
- Ejecución de contrapisos, carpetas, revoques y terminaciones gruesas.
- Instalación de aberturas, marcos, puertas y ventanas.
- Colocación de pisos, revestimientos y artefactos sanitarios.
- Ejecución de pintura y terminaciones finales.
- Instalación de sistemas de seguridad y prevención contra incendios.
- Limpieza progresiva y retiro de residuos de obra.

Durante esta etapa se generarán residuos de construcción, escombros, restos de cemento, arena, cal, madera, hierro, plásticos, cartones, envases, embalajes y residuos comunes del personal. Estos deberán ser manejados mediante almacenamiento temporal adecuado, separación cuando sea posible, retiro periódico y disposición final en sitios autorizados o mediante servicios habilitados.

Los principales impactos ambientales asociados a esta etapa corresponden a emisión de polvo, incremento de ruido, vibraciones, generación de residuos, tránsito de camiones, riesgo de arrastre de sedimentos, ocupación temporal de sectores de obra y riesgos laborales. Por ello, se deberán implementar medidas de orden, limpieza, señalización, seguridad ocupacional y control ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Etapa de instalación de servicios básicos

Esta etapa comprende la ejecución y conexión de los sistemas necesarios para el funcionamiento integral del edificio. Las instalaciones deberán ser ejecutadas por personal técnico competente y conforme a los planos aprobados, normas de seguridad y especificaciones técnicas correspondientes.

Los sistemas incluidos son:

- Sistema de provisión de agua potable.
- Red interna de distribución de agua.
- Sistema de desagüe cloacal.
- Sistema de desagüe pluvial.
- Instalaciones eléctricas internas.
- Tableros, circuitos, canalizaciones y protecciones eléctricas.
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de iluminación interna y externa.
- Sistema de prevención contra incendios.
- Sistema de ventilación de áreas técnicas, en caso de corresponder.
- Conexiones a redes públicas o sistemas autorizados, conforme a factibilidad.

Durante la ejecución de estas instalaciones se deberán prevenir pérdidas, filtraciones, conexiones deficientes, obstrucciones, riesgos eléctricos, descargas inadecuadas y generación desordenada de residuos. Asimismo, deberán mantenerse registros, cámaras de inspección, bajadas pluviales, tableros y sectores técnicos accesibles para mantenimiento futuro.

Etapa de terminaciones

La etapa de terminaciones comprende las actividades finales orientadas a dejar el edificio en condiciones de habitabilidad, seguridad, funcionalidad y presentación adecuada.

Las actividades principales incluyen:

- Terminaciones de pisos y revestimientos.
- Pintura interior y exterior.
- Colocación de artefactos sanitarios.
- Instalación de luminarias.
- Colocación de barandas, puertas y ventanas.
- Terminación de escaleras, pasillos y áreas comunes.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Acondicionamiento de accesos.
- Terminación de estacionamientos, en caso de corresponder.
- Adecuación de áreas técnicas y sectores de servicio.
- Limpieza final del edificio.
- Retiro de residuos remanentes.
- Verificación de instalaciones.
- Pruebas de funcionamiento de sistemas sanitarios, eléctricos y pluviales.
- Revisión del sistema de prevención contra incendios.

En esta etapa se generarán residuos de menor volumen, pero de diversa composición, tales como envases de pintura, restos de adhesivos, cartones, plásticos, recortes de revestimientos, restos de cañerías, cables, embalajes y residuos comunes. Estos residuos deberán ser retirados adecuadamente, evitando su acumulación dentro del inmueble o disposición en la vía pública.

Etapa de operación del edificio

La etapa de operación corresponde al uso residencial permanente del edificio una vez concluida la construcción y habilitado el inmueble para su ocupación. En esta fase, el proyecto funcionará como infraestructura habitacional multifamiliar, con actividades propias de departamentos y áreas comunes.

Las actividades previstas durante la operación incluyen:

- Ocupación de las unidades habitacionales.
- Circulación de residentes, visitantes y personal de mantenimiento.
- Uso de áreas comunes.
- Uso de accesos peatonales y vehiculares.
- Uso de estacionamientos, en caso de corresponder.
- Consumo de agua potable.
- Consumo de energía eléctrica.
- Generación de residuos sólidos urbanos.
- Generación de efluentes cloacales.
- Uso y mantenimiento del sistema pluvial.
- Limpieza de pasillos, escaleras, accesos y áreas comunes.
- Control de vectores.
- Mantenimiento de instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Mantenimiento de sistemas de seguridad y prevención contra incendios.

Durante esta etapa, los impactos ambientales estarán asociados principalmente a la generación continua de residuos sólidos urbanos, producción de efluentes cloacales, demanda de servicios básicos, circulación vehicular, mantenimiento edilicio y gestión de

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

aguas pluviales. Estos impactos son propios del uso residencial y pueden ser controlados mediante una administración adecuada del edificio.

Etapa de mantenimiento edilicio

La etapa de mantenimiento comprende las acciones necesarias para conservar el edificio en condiciones adecuadas de seguridad, salubridad, funcionalidad y calidad ambiental durante toda su vida útil.

Las actividades principales incluyen:

- Limpieza periódica de áreas comunes.
- Mantenimiento de instalaciones sanitarias.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Revisión y limpieza de canaletas, bajadas pluviales, rejillas y registros.
- Control de obstrucciones en el sistema cloacal.
- Revisión de bombas, tanques, tableros y áreas técnicas, en caso de existir.
- Mantenimiento del sistema de prevención contra incendios.
- Control y reposición de extintores.
- Verificación de luces de emergencia y señalización.
- Reparación de filtraciones, humedades o fisuras.
- Pintura y conservación de fachadas.
- Mantenimiento de áreas verdes o jardinería, si corresponde.
- Control de vectores y saneamiento básico.
- Gestión permanente de residuos sólidos urbanos.

El mantenimiento preventivo permitirá evitar impactos negativos asociados a fallas sanitarias, obstrucciones pluviales, filtraciones, acumulación de residuos, proliferación de vectores, deterioro visual, riesgos eléctricos o deficiencias en los sistemas de seguridad.

Alcance territorial y funcional

El alcance territorial del proyecto comprende el inmueble donde será implantado el edificio y las áreas directamente vinculadas a la ejecución de la obra, tales como accesos, sectores de acopio, zonas de circulación interna, áreas de instalación de servicios, puntos de conexión y espacios destinados al manejo temporal de residuos.

Desde el punto de vista funcional, el alcance incluye:

- La construcción de la edificación principal.
- La ejecución de unidades habitacionales.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- La ejecución de áreas comunes.
- La construcción de accesos y circulaciones.
- La instalación de sistemas sanitarios.
- La instalación de sistemas eléctricos.
- La instalación del sistema cloacal.
- La instalación del sistema pluvial.
- La implementación del sistema de prevención contra incendios.
- La organización de sectores técnicos y de servicio.
- La habilitación para uso residencial.
- La operación y mantenimiento del edificio.

El alcance no se limita únicamente a la construcción física, sino que incorpora también la gestión ambiental del proyecto, incluyendo medidas de mitigación, monitoreo, control, seguridad, manejo de residuos, efluentes y aguas pluviales.

Limitaciones del proyecto

El alcance del proyecto no incluye actividades ajenas a la construcción y operación del edificio de departamentos. Por tanto, no contempla:

- Fraccionamiento del inmueble en lotes individuales.
- Apertura de calles internas.
- Generación de manzanas.
- Urbanización extensiva de grandes superficies.
- Construcción de infraestructura vial pública.
- Intervención directa sobre cauces hídricos naturales.
- Actividades industriales.
- Actividades comerciales de gran escala.
- Disposición final de residuos dentro del inmueble.
- Descarga directa de efluentes al suelo, cunetas o cursos de agua.

Las soluciones técnicas definitivas relacionadas con número de departamentos, cantidad de niveles, superficie construida, estacionamientos, sistema cloacal, sistema pluvial y características arquitectónicas deberán ajustarse a los planos aprobados y a las autorizaciones emitidas por las instituciones competentes.

Consideraciones generales

El alcance de la obra ha sido definido en función de la naturaleza del proyecto, la ubicación urbana del inmueble, la finalidad residencial multifamiliar, la necesidad de infraestructura edilicia segura y las medidas ambientales requeridas para prevenir impactos negativos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

La ejecución del proyecto deberá desarrollarse bajo criterios de:

- Planificación técnica.
- Ordenamiento de obra.
- Seguridad ocupacional.
- Manejo adecuado de residuos.
- Control de polvo y ruido.
- Prevención de afectaciones a vecinos.
- Conducción correcta de aguas pluviales.
- Disposición adecuada de efluentes cloacales.
- Cumplimiento de normas municipales y ambientales.
- Mantenimiento preventivo durante la operación.

En síntesis, el alcance del Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” comprende todas las actividades necesarias para materializar una edificación residencial multifamiliar funcional, segura y ambientalmente viable, garantizando que su construcción y operación se integren adecuadamente al entorno urbano del barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

El desarrollo del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser ejecutado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, se encuentra enmarcado dentro del conjunto de disposiciones legales, ambientales, urbanísticas, sanitarias, laborales y de seguridad vigentes en la República del Paraguay.

El cumplimiento de dichas disposiciones constituye un requisito fundamental para la viabilidad ambiental, técnica y administrativa del proyecto, considerando que la construcción y operación de un edificio destinado a departamentos implica actividades de obra civil, generación de residuos, producción de efluentes, demanda de servicios básicos, modificación del escurrimiento superficial, circulación vehicular, ocupación residencial y mantenimiento permanente de infraestructura edilicia.

El marco normativo aplicable permite establecer criterios de prevención, mitigación, control y monitoreo ambiental, orientados a garantizar que el emprendimiento se desarrolle bajo condiciones de seguridad, salubridad, ordenamiento urbano y responsabilidad ambiental.

Marco legal ambiental

El proyecto se encuentra sujeto al cumplimiento de la legislación ambiental nacional, principalmente en lo referente a la evaluación de impacto ambiental, protección de los recursos naturales, gestión de residuos, manejo de efluentes, prevención de la contaminación, control de emisiones y responsabilidad del proponente.

Entre las principales disposiciones aplicables se encuentran:

- Constitución Nacional de la República del Paraguay, que reconoce el derecho de las personas a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, estableciendo además la obligación de proteger, conservar y recomponer el ambiente.
- Ley N.º 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", que establece la obligatoriedad de someter a evaluación ambiental las obras o actividades públicas o privadas susceptibles de producir impactos sobre el medio ambiente.
- Ley N.º 345/94, modificatoria de la Ley N.º 294/93, en cuanto complementa disposiciones vinculadas al régimen de evaluación de impacto ambiental.
- Decreto N.º 453/13, reglamentario de la Ley N.º 294/93 y su modificatoria, que establece los procedimientos, requisitos y criterios técnicos para la presentación y evaluación de estudios ambientales.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Decreto N.º 954/13, por el cual se modifican y amplían disposiciones del Decreto N.º 453/13, incluyendo aspectos relacionados con la clasificación de actividades, procedimientos y exigencias para la evaluación ambiental.
- Ley N.º 1561/00, que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente, actualmente Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, como autoridad de aplicación en materia ambiental.
- Ley N.º 716/96, que sanciona delitos contra el medio ambiente, aplicable ante acciones que puedan generar contaminación, degradación o daño ambiental.

Estas normativas constituyen la base legal para la elaboración del presente Relatorio de Impacto Ambiental y para la implementación del Plan de Gestión Ambiental correspondiente.

Normativa sobre evaluación de impacto ambiental

El presente Relatorio de Impacto Ambiental se elabora en cumplimiento de la Ley N.º 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, sus normas modificatorias y reglamentarias.

Dicha normativa establece que todo proyecto, obra o actividad que por su naturaleza, dimensión o localización pueda producir impactos ambientales debe ser sometido a evaluación previa ante la autoridad ambiental competente.

En el caso del Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, la evaluación ambiental permite identificar los posibles impactos asociados a:

- Preparación del sitio.
- Movimiento de suelo y excavaciones.
- Construcción de la estructura edilicia.
- Generación de residuos de construcción.
- Emisión de polvo y material particulado.
- Generación temporal de ruidos y vibraciones.
- Manejo de efluentes sanitarios de obra.
- Sistema de desagüe cloacal del edificio.
- Sistema de desagüe pluvial.
- Consumo de agua potable y energía eléctrica.
- Generación de residuos sólidos urbanos durante la operación.
- Mantenimiento edilicio y gestión ambiental permanente.

La evaluación ambiental tiene carácter preventivo, por lo que permite anticipar posibles efectos negativos y establecer medidas técnicas para evitarlos, reducirlos o controlarlos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Normativa sobre uso del suelo y ordenamiento urbano

El proyecto deberá ajustarse a las disposiciones municipales vigentes en materia de uso del suelo, planificación urbana, construcción, edificación, retiros, altura, ocupación del suelo, accesos, estacionamientos, seguridad, salubridad y habilitación correspondiente.

Al tratarse de una edificación destinada al uso residencial multifamiliar, la compatibilidad del proyecto con el entorno urbano del barrio San Pedro deberá ser verificada conforme a las ordenanzas, reglamentos y criterios técnicos establecidos por la Municipalidad de Encarnación.

Entre los aspectos urbanísticos a considerar se encuentran:

- Compatibilidad del uso residencial multifamiliar.
- Cumplimiento de retiros reglamentarios.
- Altura permitida de la edificación.
- Coeficiente de ocupación del suelo, si correspondiera.
- Accesos peatonales y vehiculares.
- Previsión de estacionamientos, en caso de corresponder.
- Relación del proyecto con la vía pública.
- Seguridad de veredas y circulación peatonal.
- Condiciones de iluminación y ventilación.
- Manejo de aguas pluviales dentro del inmueble.
- Prevención de afectaciones a predios vecinos.

El cumplimiento de la normativa urbanística permitirá asegurar que el proyecto se integre adecuadamente al tejido urbano y no genere conflictos con el uso del suelo circundante.

Normativa municipal aplicable

La Municipalidad de Encarnación constituye la autoridad competente en materia de ordenamiento territorial, uso del suelo, permisos de construcción, control edilicio, aprobación de planos, habilitación de obras y fiscalización urbana dentro del distrito.

El proponente deberá gestionar ante la Municipalidad las autorizaciones que correspondan, conforme a la naturaleza del proyecto y a los requisitos técnicos exigidos para obras de construcción edilicia.

Entre los documentos, permisos o verificaciones municipales que podrían corresponder se encuentran:

- Certificado o constancia de uso de suelo.
- Aprobación de planos arquitectónicos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Aprobación de planos estructurales, si correspondiere.
- Permiso de construcción.
- Verificación de retiros, altura y ocupación.
- Autorización de acceso vehicular, si correspondiere.
- Aprobación de desagüe pluvial o solución técnica equivalente.
- Verificación de seguridad edilicia.
- Cumplimiento de normas sobre ocupación temporal de veredas o vía pública durante la obra, en caso de ser necesario.
- Disposiciones sobre horarios de trabajo, ruido, limpieza y seguridad de obra.

El proyecto deberá respetar las condiciones que sean establecidas por la autoridad municipal, tanto durante la etapa constructiva como durante la etapa operativa del edificio.

Normativa sobre construcción y seguridad edilicia

El edificio deberá ser proyectado y construido conforme a criterios técnicos de seguridad estructural, estabilidad, funcionalidad, habitabilidad y prevención de riesgos.

Las obras deberán contar con la intervención de profesionales habilitados en las áreas de arquitectura, ingeniería civil, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas y prevención contra incendios, según corresponda.

Entre los aspectos técnicos a considerar se encuentran:

- Diseño estructural adecuado al tipo de edificio.
- Fundaciones acordes a las características del suelo.
- Seguridad en excavaciones.
- Calidad de materiales de construcción.
- Control de procesos constructivos.
- Estabilidad de elementos estructurales.
- Seguridad de escaleras, pasillos y circulaciones.
- Condiciones de ventilación e iluminación.
- Seguridad de balcones, barandas y aberturas.
- Protección de predios colindantes durante la obra.
- Prevención de accidentes en áreas de trabajo.

El cumplimiento de normas constructivas y de seguridad edilicia resulta esencial para prevenir riesgos durante la construcción y garantizar la habitabilidad del edificio durante su operación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Normativa sobre recursos hídricos y drenaje pluvial

El manejo del agua dentro del proyecto deberá ajustarse a las disposiciones aplicables en materia de recursos hídricos, drenaje pluvial, prevención de contaminación y protección de sistemas de escurrimiento.

El proyecto deberá prever un sistema de desagüe pluvial capaz de captar, conducir y descargar adecuadamente las aguas de lluvia provenientes de techos, terrazas, patios, accesos, estacionamientos y demás superficies impermeabilizadas.

Las medidas a considerar incluyen:

- Evitar descargas desordenadas hacia predios vecinos.
- Impedir el arrastre de sedimentos hacia la vía pública.
- Mantener registros, rejillas, canaletas y bajadas pluviales en buen estado.
- Evitar obstrucciones del sistema de drenaje.
- Prevenir acumulaciones de agua que favorezcan vectores.
- Conducir las aguas pluviales hacia puntos de descarga técnicamente adecuados.
- Evitar la mezcla de aguas pluviales con efluentes cloacales.

Durante la etapa de construcción, se deberán adoptar medidas provisorias para evitar que tierra, arena, cemento, escombros u otros materiales sean transportados por escorrentía hacia cunetas, bocas de tormenta o sistemas pluviales urbanos.

Normativa sobre gestión de residuos sólidos

El proyecto deberá cumplir las disposiciones aplicables al manejo de residuos sólidos, tanto durante la etapa de construcción como durante la etapa de operación del edificio.

Durante la construcción se generarán residuos de obra, tales como escombros, restos de hormigón, cemento, cal, arena, madera, hierro, plásticos, cartones, envases, embalajes, restos de cañerías, cables, pisos, revestimientos y residuos comunes del personal.

Durante la operación se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de los departamentos y áreas comunes, principalmente residuos orgánicos, reciclables, envases, papel, cartón, plásticos, vidrios y residuos sanitarios comunes.

Las obligaciones básicas de manejo incluyen:

- Separación y almacenamiento temporal adecuado.
- Uso de contenedores o sectores definidos para residuos.
- Prohibición de quema de residuos.
- Prohibición de disposición en vía pública, baldíos, cunetas o desagües.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Retiro periódico de residuos de construcción.
- Entrega a servicios municipales, empresas habilitadas o sitios autorizados, según corresponda.
- Mantenimiento de limpieza en áreas comunes y sectores de obra.
- Prevención de proliferación de vectores.

La correcta gestión de residuos permitirá evitar impactos sobre el suelo, el aire, la calidad visual del entorno, la salud pública y la seguridad de trabajadores, vecinos y ocupantes del edificio.

Normativa sobre efluentes líquidos

El proyecto deberá contemplar un sistema adecuado de manejo de efluentes líquidos, diferenciando los efluentes temporales generados durante la etapa de obra y los efluentes permanentes generados durante la operación residencial del edificio.

Durante la etapa constructiva, los efluentes sanitarios del personal deberán ser manejados mediante sanitarios habilitados, baños provisorios o soluciones equivalentes, evitando descargas directas al suelo, cunetas, canales o sistemas pluviales.

Durante la etapa operativa, los efluentes cloacales provenientes de baños, cocinas, lavaderos y áreas comunes deberán ser conducidos a través de un sistema sanitario técnicamente diseñado, con disposición final adecuada.

La solución podrá consistir en:

- Conexión a red pública de alcantarillado sanitario, en caso de existir factibilidad.
- Sistema de tratamiento y disposición aprobado por la autoridad competente, en caso de no existir red pública disponible.
- Sistema interno con registros, cámaras, ventilación y mantenimiento adecuado.
- Medidas para evitar reboses, filtraciones, obstrucciones o malos olores.
- Queda prohibida la descarga directa de efluentes cloacales al suelo, vía pública, desagües pluviales, cunetas o cuerpos de agua.

Normativa sobre calidad del aire y ruido

Durante la etapa constructiva, el proyecto deberá implementar medidas destinadas a prevenir o reducir la emisión de polvo, material particulado, gases de combustión y ruidos molestos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Las principales fuentes de emisión atmosférica serán el movimiento de suelo, excavaciones, manipulación de áridos, tránsito de camiones, corte de materiales, mezcla de cemento, descarga de insumos y funcionamiento de maquinarias.

Las medidas de control incluyen:

- Humectación de superficies expuestas en períodos secos.
- Cobertura o protección de materiales pulverulentos.
- Limpieza de accesos y sectores de circulación.
- Mantenimiento adecuado de equipos y vehículos.
- Evitar la quema de residuos.
- Control de velocidad de vehículos dentro del área de obra.

En cuanto al ruido, las actividades constructivas deberán realizarse en horarios permitidos por la normativa municipal, evitando trabajos ruidosos fuera de horarios razonables o en condiciones que generen molestias innecesarias al entorno.

Durante la operación, el uso residencial del edificio no deberá generar ruidos superiores a los compatibles con la convivencia urbana y el uso habitacional del sector.

Normativa laboral, higiene y seguridad ocupacional

Durante la etapa de construcción, el proponente, responsables de obra, contratistas y subcontratistas deberán cumplir las normas laborales, de higiene y seguridad ocupacional aplicables a obras civiles.

Las medidas mínimas incluyen:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal.
- Capacitación básica del personal en seguridad de obra.
- Señalización de áreas de riesgo.
- Protección de excavaciones y desniveles.
- Control de ingreso de personas no autorizadas.
- Mantenimiento de herramientas y equipos en condiciones seguras.
- Instalaciones eléctricas provisorias seguras.
- Disponibilidad de botiquín de primeros auxilios.
- Orden y limpieza permanente del área de trabajo.
- Disponibilidad de sanitarios para el personal.
- Prevención de caídas, golpes, cortes, atrapamientos y electrocuciones.
- Medidas preventivas contra incendios.

La seguridad ocupacional forma parte integral de la gestión ambiental del proyecto, ya que permite prevenir accidentes, proteger la salud del personal y reducir riesgos para terceros.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Instituciones competentes

El proyecto se encuentra sujeto a la intervención, fiscalización o competencia de distintas instituciones, según la materia correspondiente.

Entre las principales instituciones se encuentran:

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, como autoridad ambiental competente para la evaluación del presente Relatorio de Impacto Ambiental y emisión de la Declaración de Impacto Ambiental, en caso de corresponder.

Municipalidad de Encarnación, como autoridad competente en materia de uso del suelo, aprobación de planos, permiso de construcción, ordenamiento urbano, control edilicio, limpieza urbana, tránsito y disposición de residuos sólidos urbanos.

Instituciones prestadoras de servicios básicos, en lo referente a factibilidad, conexión, provisión y control de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado sanitario, recolección de residuos u otros servicios necesarios.

Cuerpo de Bomberos o autoridad competente en prevención contra incendios, en lo referente a criterios de seguridad, evacuación, extintores, señalización y sistemas de emergencia, cuando corresponda.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, en lo referente a condiciones laborales, higiene y seguridad ocupacional del personal afectado a la obra.

El proponente deberá gestionar las autorizaciones, certificados, factibilidades o permisos que correspondan ante cada institución, conforme a la etapa de desarrollo del proyecto.

Cumplimiento normativo

Paraná Real Estate S.A., en su carácter de proponente del Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, asume la responsabilidad de cumplir con las disposiciones legales, ambientales, urbanísticas, sanitarias, laborales y de seguridad aplicables al emprendimiento.

El cumplimiento normativo comprende:

- Presentación del Relatorio de Impacto Ambiental ante la autoridad competente.
- Obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, en caso de corresponder.
- Cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.
- Gestión de permisos municipales de construcción.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Cumplimiento de normas de seguridad edilicia.
- Implementación de medidas de manejo de residuos sólidos.
- Implementación de sistema adecuado de manejo de efluentes cloacales.
- Implementación de sistema de desagüe pluvial funcional.
- Cumplimiento de normas de seguridad ocupacional.
- Mantenimiento de registros y evidencias de cumplimiento ambiental.
- Atención de observaciones o requerimientos de las autoridades competentes.

El cumplimiento del marco legal y normativo vigente constituye un elemento esencial para la viabilidad del proyecto, permitiendo prevenir impactos negativos, evitar conflictos administrativos, proteger el ambiente, garantizar la seguridad de trabajadores y ocupantes, y promover el desarrollo ordenado del edificio dentro del barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

En conclusión, el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” deberá ejecutarse y operar conforme a las normativas ambientales, municipales, sanitarias, laborales y de seguridad vigentes, integrando la variable ambiental en todas sus etapas y asegurando una gestión responsable por parte del proponente.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DISPOSICIÓN FINAL

El Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, generará residuos sólidos y líquidos en sus diferentes etapas, principalmente durante la construcción y posterior operación del edificio.

La gestión adecuada de los residuos constituye un componente fundamental del presente Relatorio de Impacto Ambiental, considerando que una disposición inadecuada podría generar impactos negativos sobre el suelo, el aire, el drenaje pluvial, la calidad visual del entorno, la salud pública, la seguridad de los trabajadores y la calidad ambiental del barrio.

Los residuos generados deberán ser manejados bajo criterios de reducción, separación, almacenamiento temporal seguro, recolección periódica, transporte adecuado y disposición final en sitios autorizados o mediante servicios habilitados, evitando en todo momento la quema, abandono, enterramiento o disposición en la vía pública, baldíos, cunetas, desagües pluviales o predios vecinos.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos del proyecto se generarán principalmente en dos momentos: durante la etapa constructiva, por las actividades propias de la obra civil; y durante la etapa operativa, por el uso residencial de los departamentos y áreas comunes.

Generación de residuos sólidos en etapa constructiva

Durante la etapa de construcción se generarán residuos propios de una obra edilicia, asociados a limpieza del terreno, movimiento de suelo, excavaciones, ejecución de fundaciones, estructura, mamposterías, instalaciones, terminaciones y limpieza final.

Entre los residuos sólidos que podrían generarse se encuentran:

- Restos de suelo excedente proveniente de excavaciones.
- Escombros de construcción.
- Restos de hormigón, mortero, cemento, arena y cal.
- Restos de ladrillos, bloques, cerámicas, pisos y revestimientos.
- Maderas provenientes de encofrados, embalajes o estructuras provisorias.
- Restos de hierro, alambres, clavos y elementos metálicos.
- Recortes de cañerías plásticas, tubos, accesorios y conexiones.
- Restos de cables, canalizaciones y materiales eléctricos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Cartones, plásticos, bolsas, embalajes y envoltorios de materiales.
- Envases vacíos de pinturas, adhesivos, selladores, impermeabilizantes u otros productos utilizados en obra.
- Residuos comunes generados por el personal, tales como restos de alimentos, botellas, vasos, papel, servilletas y envases.

Estos residuos tendrán carácter temporal y estarán concentrados principalmente durante el período de ejecución de la obra. No obstante, deberán ser controlados permanentemente para evitar acumulaciones excesivas, dispersión por viento, obstrucción de accesos, generación de focos de vectores, afectación visual y riesgos de accidentes.

Manejo de residuos de construcción

Los residuos de construcción deberán ser manejados mediante un sistema ordenado de almacenamiento temporal, separación y retiro periódico.

Las medidas principales serán:

- Definir un sector específico dentro del inmueble para el acopio temporal de residuos de obra.
- Separar, en la medida de lo posible, los residuos reutilizables, reciclables, inertes y residuos comunes.
- Evitar la mezcla de residuos de construcción con residuos orgánicos o sanitarios.
- Retirar periódicamente los escombros y materiales excedentes para evitar acumulaciones.
- Mantener los residuos contenidos o apilados de manera segura para evitar dispersión.
- No depositar escombros ni materiales sobre veredas, calles, cunetas o predios vecinos.
- No obstruir desagües pluviales, rejillas, canales o puntos de escurrimiento.
- Prohibir la quema de residuos dentro o fuera del área de obra.
- Evitar el enterramiento de residuos dentro del inmueble.
- Reutilizar materiales aptos cuando sea técnicamente posible, como madera de encofrado, restos de áridos o materiales inertes.
- Disponer los residuos no reutilizables mediante servicios autorizados o sitios habilitados para disposición final.
- El responsable de obra deberá verificar que los residuos sean retirados de manera ordenada y que el área de trabajo se mantenga limpia, segura y libre de acumulaciones innecesarias.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Generación de residuos sólidos en etapa operativa

Durante la etapa operativa, el edificio funcionará como infraestructura residencial multifamiliar, generando residuos sólidos urbanos provenientes de los departamentos, áreas comunes, sectores de circulación, limpieza, mantenimiento y uso cotidiano del edificio.

Los residuos sólidos urbanos estarán compuestos principalmente por:

- Residuos orgánicos domiciliarios.
- Papel y cartón.
- Plásticos y envases.
- Vidrios.
- Metales livianos.
- Residuos sanitarios comunes.
- Restos de limpieza de áreas comunes.
- Residuos menores de mantenimiento edilicio.
- Residuos de jardinería o poda menor, en caso de existir áreas verdes.

Estos residuos serán de generación continua durante toda la vida útil del edificio, por lo que deberán contar con un sistema permanente de almacenamiento temporal, recolección y disposición final.

Manejo de residuos sólidos urbanos

Para la etapa operativa, el edificio deberá contar con un sector adecuado para el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, el cual deberá mantenerse limpio, ventilado, señalizado y protegido contra el ingreso de animales, insectos o vectores.

Las medidas de manejo incluirán:

- Disponer recipientes adecuados para residuos comunes.
- Promover la separación básica de residuos reciclables cuando sea posible.
- Mantener los residuos en bolsas cerradas o contenedores con tapa.
- Evitar la acumulación prolongada de residuos en pasillos, escaleras, estacionamientos o áreas comunes.
- Coordinar la recolección con el servicio municipal o empresa habilitada.
- Mantener limpieza periódica del sector de residuos.
- Evitar derrames de líquidos provenientes de bolsas o recipientes.
- Prevenir malos olores mediante retiro frecuente y limpieza del área.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Implementar normas internas para el manejo de residuos por parte de los ocupantes.

La administración del edificio o responsable designado deberá velar por el cumplimiento de estas medidas, garantizando que los residuos sean manejados de forma sanitaria y ambientalmente adecuada.

Almacenamiento temporal

El almacenamiento temporal de residuos deberá realizarse en sectores definidos, diferenciando la etapa constructiva de la etapa operativa.

Durante la construcción, el acopio temporal deberá ubicarse dentro del área del inmueble, en un sitio que no interfiera con la circulación de trabajadores, equipos o materiales, y que no genere afectaciones a vecinos o a la vía pública.

Durante la operación, el edificio deberá contar con un espacio específico para residuos sólidos urbanos, preferentemente de fácil acceso para la recolección, pero separado de áreas habitacionales, accesos principales, áreas de recreación o sectores sensibles.

El almacenamiento temporal deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Ubicación ordenada y segura.
- Fácil acceso para retiro.
- Protección contra lluvia, viento y dispersión.
- Limpieza periódica.
- Contenedores adecuados.
- Prevención de malos olores.
- Prevención de proliferación de vectores.
- Prohibición de acumulación excesiva.
- El tiempo de permanencia de los residuos deberá ser el mínimo posible, priorizando el retiro periódico y la disposición final adecuada.

Recolección, transporte y disposición final

La recolección, transporte y disposición final de los residuos deberán realizarse mediante servicios municipales, empresas habilitadas o sitios autorizados, según corresponda al tipo de residuo generado.

Los residuos sólidos urbanos generados durante la operación del edificio deberán ser entregados al sistema regular de recolección municipal o al servicio autorizado que opere en el sector.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Los residuos de construcción, escombros y materiales inertes deberán ser retirados mediante transporte adecuado y dispuestos en sitios permitidos, evitando su abandono en espacios públicos, baldíos, cursos de agua, cunetas o zonas no autorizadas.

La disposición final deberá realizarse de manera que no genere contaminación del suelo, obstrucción de drenajes, afectación paisajística, proliferación de vectores ni riesgos para la comunidad.

Residuos líquidos

Los residuos líquidos del proyecto estarán asociados principalmente a los efluentes sanitarios generados durante la etapa de construcción y a los efluentes cloacales generados durante la etapa de operación del edificio.

Asimismo, se considera el manejo de aguas pluviales, las cuales no constituyen efluentes contaminantes en condiciones normales, pero pueden arrastrar sedimentos, residuos o materiales si no se manejan adecuadamente durante la obra.

Generación de efluentes en etapa constructiva

Durante la etapa constructiva se generarán efluentes sanitarios provenientes del personal de obra. Estos efluentes estarán asociados al uso de sanitarios temporales, baños habilitados o instalaciones provisorias disponibles para los trabajadores.

También podrían generarse aguas de limpieza en pequeñas cantidades, derivadas del lavado de herramientas, limpieza de superficies, preparación de materiales o mantenimiento menor de equipos.

Los principales riesgos ambientales asociados a los residuos líquidos en la etapa de construcción son:

- Descarga inadecuada de aguas servidas.
- Vertido de líquidos al suelo.
- Arrastre de cemento, cal, arena o sedimentos hacia desagües pluviales.
- Contaminación puntual por aceites, combustibles, pinturas o solventes.
- Acumulación de agua en excavaciones o sectores bajos.
- Generación de malos olores por manejo inadecuado de sanitarios.
- Para prevenir estos impactos, deberán implementarse soluciones sanitarias adecuadas y medidas de control durante toda la etapa de obra.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Manejo de efluentes en etapa constructiva

El manejo de efluentes durante la construcción deberá realizarse mediante baños habilitados, sanitarios temporales o instalaciones sanitarias provisorias adecuadas para el personal de obra.

Las medidas principales serán:

- Disponer de sanitarios para el personal de obra.
- Evitar descargas directas al suelo, cunetas, patios, veredas o sistemas pluviales.
- Mantener los sanitarios en condiciones higiénicas.
- Realizar limpieza y mantenimiento periódico de los sanitarios temporales.
- Evitar el lavado de herramientas con restos de cemento o pinturas en sectores donde el efluente pueda alcanzar drenajes pluviales.
- No verter aceites, combustibles, pinturas, solventes o productos químicos al suelo.
- Almacenar productos líquidos en recipientes cerrados y seguros.
- Controlar derrames accidentales mediante material absorbente o retiro inmediato del suelo afectado.

Estas medidas permitirán prevenir contaminación del suelo, generación de olores, afectación sanitaria y obstrucción de sistemas de drenaje.

Generación de efluentes cloacales en etapa operativa

Durante la etapa operativa, el edificio generará efluentes cloacales provenientes del uso residencial de los departamentos y áreas comunes.

Estos efluentes estarán compuestos por:

- Aguas negras provenientes de inodoros.
- Aguas grises provenientes de lavatorios, duchas, cocinas y lavaderos.
- Efluentes de limpieza de áreas comunes.
- Descargas sanitarias normales asociadas al uso habitacional.

La generación de efluentes será permanente durante toda la vida útil del edificio, por lo que el sistema de conducción y disposición deberá estar correctamente diseñado, ejecutado y mantenido.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Sistema de disposición final de efluentes

Los efluentes cloacales deberán ser conducidos mediante un sistema sanitario interno, compuesto por cañerías, registros, cámaras de inspección, ventilaciones y conexiones adecuadas.

La disposición final deberá realizarse mediante una de las siguientes alternativas, conforme a la factibilidad técnica y a las exigencias de las autoridades competentes:

Conexión a red pública de alcantarillado sanitario, en caso de existir disponibilidad.

Sistema de tratamiento y disposición aprobado, en caso de no contar con red pública.

Otra solución sanitaria técnicamente aceptada y autorizada por la autoridad competente.

El sistema deberá evitar:

- Descargas directas al suelo.
- Descargas a la vía pública.
- Descargas a cunetas o desagües pluviales.
- Reboses de cámaras o registros.
- Filtraciones hacia el terreno.
- Generación de malos olores.
- Obstrucciones por falta de mantenimiento.
- Contaminación de aguas superficiales o subterráneas.

La correcta disposición de efluentes cloacales es esencial para preservar la salubridad del edificio, evitar contaminación ambiental y prevenir molestias a terceros.

Manejo de aguas grises y negras

Las aguas grises y negras deberán ser conducidas por sistemas cloacales adecuados, diferenciados del sistema pluvial. No se deberá permitir la conexión cruzada entre desagües cloacales y pluviales.

Las medidas principales incluyen:

- Diseñar cañerías con pendientes adecuadas.
- Instalar registros de inspección accesibles.
- Mantener ventilación sanitaria adecuada.
- Evitar obstrucciones por grasas, sólidos o residuos.
- No descargar aceites, pinturas, solventes o productos químicos en artefactos sanitarios.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Realizar mantenimiento preventivo del sistema.
- Corregir inmediatamente pérdidas, filtraciones, malos olores o reboses.

La administración del edificio deberá establecer pautas de uso responsable de las instalaciones sanitarias, evitando prácticas que puedan generar obstrucciones o deterioro del sistema.

Manejo de aguas pluviales

Las aguas pluviales generadas por lluvias sobre techos, losas, terrazas, balcones, patios, accesos, estacionamientos y demás superficies impermeabilizadas deberán ser captadas, conducidas y descargadas de manera controlada.

El sistema pluvial deberá estar compuesto, según el diseño final, por canaletas, bajadas pluviales, rejillas, cámaras, registros, cañerías y puntos de descarga adecuados.

Las medidas principales para el manejo de aguas pluviales serán:

- Captar las aguas de lluvia desde cubiertas y superficies impermeables.
- Conducirlas mediante bajadas y cañerías dimensionadas correctamente.
- Evitar descargas directas hacia propiedades vecinas.
- Evitar escurrimientos desordenados hacia veredas o calles.
- Mantener limpias canaletas, rejillas, registros y cámaras.
- Evitar la mezcla de aguas pluviales con efluentes cloacales.
- Controlar sedimentos durante la etapa constructiva.
- Evitar acumulaciones de agua que favorezcan la proliferación de mosquitos u otros vectores.

Durante la etapa de construcción, se deberán aplicar medidas temporales para impedir que sedimentos, restos de cemento, arena, tierra, escombros o residuos sean arrastrados hacia los sistemas pluviales urbanos.

Medidas generales de control

Para asegurar una adecuada gestión de residuos sólidos y líquidos, se establecen las siguientes medidas generales:

- Prohibir la quema de residuos dentro del inmueble.
- Prohibir el vertido de residuos sólidos o líquidos en la vía pública.
- Prohibir la disposición de escombros en cunetas, desagües o baldíos.
- Mantener el área de obra limpia y ordenada.
- Retirar periódicamente los residuos de construcción.
- Disponer contenedores o sectores definidos para residuos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Capacitar al personal en buenas prácticas ambientales.
- Mantener sanitarios adecuados para el personal de obra.
- Evitar la descarga de efluentes al suelo o sistemas pluviales.
- Controlar el acopio de materiales pulverulentos.
- Evitar el arrastre de sedimentos durante lluvias.
- Mantener registros de retiro de residuos, cuando corresponda.
- Implementar limpieza periódica del sector de residuos durante la operación.
- Realizar mantenimiento de sistemas cloacales y pluviales.
- Controlar olores, vectores y acumulaciones.

Consideraciones ambientales para la gestión de residuos

La correcta gestión de residuos sólidos y líquidos resulta fundamental para la viabilidad ambiental del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", considerando su ubicación en un entorno urbano residencial del barrio San Pedro, distrito de Encarnación.

Durante la etapa constructiva, el mayor riesgo ambiental está asociado a la generación de escombros, restos de materiales, polvo, sedimentos y efluentes temporales del personal de obra. Estos impactos son temporales y controlables mediante orden, limpieza, acopio adecuado, retiro periódico y uso de sanitarios habilitados.

Durante la etapa operativa, la gestión ambiental estará vinculada al manejo permanente de residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales y aguas pluviales. Estos aspectos deberán ser administrados de manera continua para garantizar condiciones de salubridad, seguridad, limpieza y convivencia adecuada dentro del edificio y su entorno.

El cumplimiento de las medidas propuestas permitirá:

- Prevenir contaminación del suelo.
- Evitar obstrucción de sistemas pluviales.
- Reducir riesgos sanitarios.
- Evitar proliferación de vectores.
- Mantener condiciones adecuadas de limpieza.
- Prevenir malos olores.
- Reducir molestias a vecinos.
- Mejorar la calidad visual del entorno.
- Garantizar una operación ambientalmente responsable.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

ANALISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO

El análisis de alternativas del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, tiene por finalidad evaluar las distintas opciones técnicas, ambientales, urbanísticas y operativas que podrían considerarse para la ejecución del emprendimiento.

Este análisis permite comparar la alternativa de no ejecución con las alternativas de localización, diseño, sistema constructivo, manejo de aguas pluviales, gestión de efluentes, manejo de residuos y modalidad de ejecución de obra, a fin de seleccionar la opción más adecuada desde el punto de vista técnico, ambiental, económico y social.

El proyecto se desarrolla sobre un inmueble específico ubicado en un entorno urbano residencial, por lo que las alternativas evaluadas se orientan principalmente a optimizar el diseño, reducir impactos ambientales, mejorar la funcionalidad edilicia, garantizar condiciones de seguridad y asegurar la compatibilidad con el barrio San Pedro.

Alternativa cero o no ejecución del proyecto

La alternativa cero corresponde a la no ejecución del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", es decir, mantener el inmueble en su estado actual, sin intervención constructiva ni desarrollo edilicio.

Desde el punto de vista ambiental, esta alternativa implica la conservación de las condiciones actuales del terreno, evitando impactos temporales asociados a la etapa de obra, tales como movimiento de suelo, excavaciones, generación de residuos de construcción, emisión de polvo, aumento de ruido, tránsito de camiones y demanda de materiales.

Sin embargo, la alternativa de no ejecución también presenta desventajas relevantes, entre ellas:

- No se aprovecha el potencial urbano del inmueble.
- No se contribuye a la ampliación de la oferta habitacional del barrio San Pedro.
- No se genera empleo temporal asociado a la construcción.
- No se dinamiza la actividad económica vinculada a materiales, servicios técnicos y mano de obra.
- No se consolida el uso residencial multifamiliar del sector.
- No se incorpora infraestructura edilicia planificada al tejido urbano.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- No se genera valorización urbana del inmueble mediante una intervención formal y controlada.

Si bien la alternativa cero evita impactos constructivos temporales, no permite materializar los beneficios sociales, económicos y urbanísticos del proyecto. Por tanto, desde el punto de vista de desarrollo urbano planificado, esta alternativa no resulta la más conveniente.

Alternativa de localización

La alternativa de localización considera la posibilidad de ejecutar el proyecto en otro sitio. No obstante, en el presente caso, el emprendimiento se vincula directamente al inmueble disponible en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, por lo que la localización se encuentra determinada por la propiedad o disponibilidad del terreno.

El sitio seleccionado presenta condiciones favorables para el desarrollo del proyecto, considerando:

- Ubicación dentro del distrito de Encarnación.
- Inserción en un entorno urbano residencial.
- Accesibilidad mediante vías existentes.
- Compatibilidad general con usos habitacionales.
- Posibilidad de conexión a servicios básicos, conforme a factibilidades correspondientes.
- Potencial para el desarrollo de infraestructura residencial multifamiliar.
- Integración al proceso de consolidación urbana del barrio San Pedro.

La localización seleccionada resulta adecuada desde el punto de vista ambiental y urbano, siempre que el proyecto cumpla con los requisitos municipales, ambientales, sanitarios y de seguridad aplicables.

No se identifican restricciones ambientales críticas que impidan la implantación del edificio, considerando que se trata de una intervención puntual dentro de un entorno urbano. No obstante, deberán verificarse las condiciones específicas del inmueble, incluyendo topografía, drenaje superficial, linderos, disponibilidad de servicios, accesos y eventuales restricciones urbanísticas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Alternativas de diseño arquitectónico y funcional

Las alternativas de diseño arquitectónico y funcional se relacionan con la forma de implantación del edificio, la distribución de los espacios, la cantidad de niveles, el número de departamentos, la ubicación de accesos, las áreas comunes, los sectores técnicos, los estacionamientos y los sistemas de circulación interna.

Entre las alternativas consideradas pueden mencionarse:

- Diseño con mayor ocupación horizontal del terreno.
- Diseño con mayor desarrollo vertical y menor ocupación de superficie.
- Distribución con accesos diferenciados para peatones y vehículos.
- Incorporación de áreas comunes funcionales.
- Incorporación de sectores técnicos separados de áreas habitacionales.
- Previsión de espacios para almacenamiento temporal de residuos.
- Diseño con mejor aprovechamiento de iluminación y ventilación natural.
- Incorporación de áreas verdes, jardinería o espacios ornamentales.

La alternativa más conveniente corresponde a un diseño que optimice el uso del suelo urbano, reduzca la ocupación innecesaria del terreno, garantice ventilación e iluminación adecuadas, facilite el mantenimiento de instalaciones, permita una circulación segura y contemple espacios adecuados para residuos, servicios, accesos y drenaje pluvial.

La distribución final deberá ajustarse a los planos aprobados y a las exigencias municipales correspondientes, priorizando la seguridad, la habitabilidad, la funcionalidad y la integración con el entorno urbano.

Alternativas de sistema constructivo

El sistema constructivo constituye un aspecto relevante del proyecto, ya que influye en la duración de la obra, generación de residuos, emisión de polvo, nivel de ruido, uso de materiales, seguridad estructural y costos de mantenimiento.

Entre las alternativas constructivas posibles se consideran:

- Sistema tradicional con estructura de hormigón armado y mampostería.
- Sistema mixto con elementos prefabricados y obra húmeda convencional.
- Sistema de construcción seca para divisorias internas o terminaciones.
- Uso de materiales de mayor durabilidad y bajo mantenimiento.
- Aplicación de técnicas que reduzcan desperdicios de materiales.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Ejecución progresiva por etapas controladas.

La alternativa más adecuada será aquella que garantice seguridad estructural, durabilidad, disponibilidad de materiales, facilidad de mantenimiento, cumplimiento normativo y reducción de impactos ambientales durante la construcción.

Se recomienda priorizar un sistema constructivo que permita:

- Minimizar desperdicios.
- Reducir tiempos de ejecución.
- Controlar la generación de polvo y escombros.
- Optimizar el uso de agua en obra.
- Evitar acopios innecesarios.
- Facilitar el manejo de residuos.
- Garantizar condiciones seguras para trabajadores y terceros.

El sistema finalmente adoptado deberá ser definido por los profesionales responsables del proyecto, conforme a las características del terreno, diseño arquitectónico, cálculo estructural, normativa vigente y condiciones técnicas requeridas.

Alternativas de manejo del drenaje pluvial

El manejo del drenaje pluvial es uno de los aspectos técnicos y ambientales más importantes del proyecto, considerando que la construcción del edificio generará superficies impermeabilizadas que modificarán el comportamiento natural del escurrimiento superficial.

Entre las alternativas de manejo pluvial pueden considerarse:

- Descarga superficial directa hacia la vía pública.
- Captación y conducción mediante canaletas y bajadas pluviales.
- Conducción interna mediante registros, cañerías y cámaras.
- Incorporación de superficies permeables en áreas libres.
- Retención o regulación temporal de aguas pluviales, si fuera necesario.
- Descarga controlada hacia el sistema pluvial urbano existente, conforme a factibilidad.

La alternativa ambientalmente más adecuada consiste en captar las aguas de lluvia provenientes de techos, terrazas, balcones, patios, accesos y superficies impermeabilizadas, conducirlas mediante un sistema pluvial interno y descargarlas de manera controlada hacia un punto técnicamente aceptado.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

El sistema deberá evitar:

- Escurrimientos hacia predios vecinos.
- Descargas desordenadas sobre veredas.
- Arrastre de sedimentos durante la construcción.
- Obstrucción de cunetas o bocas de tormenta.
- Acumulación de agua en el inmueble.
- Humedad en estructuras.
- Erosión localizada.
- Proliferación de vectores.

Durante la etapa constructiva, deberán aplicarse medidas temporales para evitar que tierra, arena, cemento, cal, escombros o residuos sean arrastrados por las lluvias hacia la vía pública o sistemas de drenaje.

Alternativas de manejo de efluentes cloacales

La gestión de efluentes cloacales es fundamental para garantizar condiciones de salubridad y prevenir contaminación del suelo, aguas superficiales o subterráneas.

Entre las alternativas posibles se consideran:

- Conexión a red pública de alcantarillado sanitario, en caso de existir disponibilidad y factibilidad.
- Implementación de sistema propio de tratamiento y disposición final aprobado por la autoridad competente, en caso de no existir red cloacal.
- Sistema sanitario interno con cañerías, cámaras, registros y ventilación adecuada.
- Mantenimiento preventivo del sistema cloacal durante la operación.

La alternativa preferente será la conexión a una red pública de alcantarillado sanitario, siempre que exista disponibilidad técnica y autorización correspondiente. En ausencia de red, deberá adoptarse una solución sanitaria técnicamente aprobada que asegure el tratamiento y disposición adecuada de los efluentes generados por el edificio.

La alternativa seleccionada deberá evitar en todos los casos:

- Descargas directas al suelo.
- Descargas a cunetas o desagües pluviales.
- Filtraciones no controladas.
- Reboses de cámaras.
- Malos olores.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Contaminación de aguas.
- Afectación sanitaria a vecinos u ocupantes.

El sistema cloacal deberá mantenerse separado del sistema pluvial, evitando conexiones cruzadas que puedan generar contaminación o sobrecarga de los sistemas.

Alternativas de gestión de residuos

El proyecto generará residuos sólidos durante la etapa de construcción y durante la etapa operativa. Por ello, se analizaron alternativas de manejo de residuos orientadas a reducir impactos ambientales y sanitarios.

Entre las alternativas consideradas se encuentran:

- Manejo no diferenciado de residuos.
- Separación básica de residuos por tipo.
- Acopio temporal ordenado dentro del inmueble.
- Retiro periódico de escombros y materiales excedentes.
- Reutilización de materiales aptos.
- Entrega de residuos sólidos urbanos al servicio municipal.
- Contratación de servicios habilitados para retiro de residuos de construcción, cuando corresponda.

La alternativa más adecuada consiste en implementar un sistema de gestión ordenada de residuos, diferenciando residuos de construcción, residuos comunes, residuos reciclables, residuos orgánicos y materiales reutilizables.

Durante la construcción, los residuos deberán almacenarse temporalmente en sectores definidos, evitando su dispersión, quema, enterramiento o disposición en la vía pública. Durante la operación, el edificio deberá contar con un sector específico para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, con limpieza periódica y recolección regular.

Esta alternativa permite reducir riesgos de contaminación, malos olores, proliferación de vectores, obstrucción de drenajes y afectación visual del entorno.

Alternativas de ejecución de obra

La modalidad de ejecución de obra influye directamente en la magnitud de los impactos ambientales temporales. Una obra desordenada puede generar mayores molestias, residuos, polvo, ruido, interferencias con el tránsito y riesgos laborales.

Entre las alternativas de ejecución se consideran:

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Ejecución intensiva sin sectorización.
- Ejecución progresiva y organizada por etapas.
- Acopio desordenado de materiales.
- Acopio planificado dentro del inmueble.
- Retiro eventual de residuos.
- Retiro periódico y programado de residuos.
- Horarios de trabajo no controlados.
- Horarios de trabajo compatibles con el entorno urbano.

La alternativa más adecuada consiste en una ejecución progresiva, planificada y controlada, con ordenamiento interno de obra, señalización, cerramiento perimetral, sectores definidos de acopio, retiro periódico de residuos, control de polvo, control de ruido y medidas de seguridad ocupacional.

Esta alternativa permite:

- Reducir molestias a vecinos.
- Disminuir riesgos de accidentes.
- Evitar obstrucciones en vía pública.
- Mejorar el manejo de residuos.
- Controlar emisiones de polvo.
- Prevenir arrastre de sedimentos.
- Facilitar la supervisión ambiental.
- Optimizar la seguridad del personal de obra.

Alternativa de manejo ambiental

En relación con el manejo ambiental del proyecto, se pueden considerar dos alternativas principales:

- Aplicación mínima de medidas ambientales.
- Implementación de un Plan de Gestión Ambiental integral.

La alternativa ambientalmente más adecuada es la implementación de un Plan de Gestión Ambiental completo, que incluya medidas de prevención, mitigación, control, monitoreo, capacitación, manejo de residuos, manejo de efluentes, control de aguas pluviales, seguridad ocupacional y contingencias.

El Plan de Gestión Ambiental permitirá establecer responsabilidades, medidas específicas, frecuencia de control e indicadores de cumplimiento, asegurando que el proyecto sea ejecutado y operado bajo criterios de responsabilidad ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

La adopción de esta alternativa permitirá prevenir impactos negativos, reducir riesgos ambientales, mejorar la relación con el entorno urbano y garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables.

Selección de la alternativa óptima

La alternativa óptima seleccionada para el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" corresponde a la ejecución del emprendimiento en el inmueble ubicado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, mediante un diseño edilicio residencial multifamiliar, técnicamente planificado, ambientalmente controlado y compatible con el entorno urbano.

La alternativa seleccionada se fundamenta en los siguientes criterios:

- Ubicación compatible con uso residencial urbano.
- Aprovechamiento eficiente del suelo.
- Diseño funcional y seguro del edificio.
- Implementación de sistema sanitario adecuado.
- Manejo diferenciado del sistema cloacal y pluvial.
- Gestión ordenada de residuos sólidos.
- Ejecución progresiva y controlada de obra.
- Implementación de medidas de seguridad ocupacional.
- Aplicación de un Plan de Gestión Ambiental.
- Mantenimiento preventivo durante la operación.

Esta alternativa permite alcanzar un equilibrio entre desarrollo urbano, rentabilidad del proyecto, ampliación de la oferta habitacional y protección ambiental.

Consideraciones finales

El análisis de alternativas demuestra que el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" resulta viable desde el punto de vista técnico, ambiental y urbano, siempre que se adopten las medidas propuestas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

La alternativa cero no resulta conveniente, debido a que impide el aprovechamiento del inmueble y limita los beneficios sociales y económicos del proyecto. La localización seleccionada es adecuada por encontrarse en un entorno urbano residencial del distrito de Encarnación.

La alternativa óptima corresponde a la ejecución del edificio con diseño técnico adecuado, sistema constructivo seguro, manejo correcto de residuos, disposición

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

adecuada de efluentes, conducción ordenada de aguas pluviales, control de impactos durante la obra y mantenimiento ambiental durante la operación.

En conclusión, la alternativa seleccionada permite maximizar los beneficios del proyecto y minimizar sus impactos negativos, garantizando su integración al entorno urbano del barrio San Pedro y promoviendo un desarrollo inmobiliario responsable por parte de Paraná Real Estate S.A.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

La determinación de los potenciales impactos ambientales del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, se realiza considerando las actividades previstas durante las etapas de diseño, preparación del sitio, construcción, instalación de servicios, terminaciones, operación y mantenimiento del edificio.

Los impactos se clasifican en función de su naturaleza, alcance y significancia, considerando criterios técnicos como magnitud, extensión, duración, frecuencia, reversibilidad, probabilidad de ocurrencia y posibilidad de mitigación. La evaluación permite identificar los efectos positivos y negativos que podrían generarse sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, a fin de establecer medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo ambiental.

El proyecto corresponde a una intervención edilicia puntual dentro de un entorno urbano residencial, por lo que los impactos negativos más relevantes se prevén durante la etapa constructiva. Estos impactos serán principalmente temporales, localizados y mitigables mediante una correcta gestión ambiental de la obra. Durante la etapa operativa, los impactos estarán asociados al uso residencial del edificio, generación de residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales, consumo de agua, consumo de energía, circulación vehicular y mantenimiento de instalaciones.

Impactos ambientales en la etapa de diseño

Durante la etapa de diseño, los impactos son principalmente indirectos y de carácter preventivo, ya que una adecuada planificación técnica permite reducir riesgos ambientales durante la construcción y operación del edificio.

Impactos positivos identificados:

- Incorporación de criterios ambientales desde la etapa inicial del proyecto.
- Definición adecuada de la implantación del edificio dentro del inmueble.
- Optimización del uso del suelo urbano mediante una edificación residencial multifamiliar.
- Diseño de sistemas sanitarios, cloacales, pluviales y eléctricos conforme a criterios técnicos.
- Prevención de problemas de escurrimiento superficial mediante diseño de desagüe pluvial.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Previsión de áreas comunes, accesos, sectores técnicos y espacios de servicio.
- Incorporación de medidas de seguridad edilicia y prevención contra incendios.
- Reducción de impactos futuros mediante la planificación de residuos, efluentes y mantenimiento.
- Impactos negativos posibles:
- Deficiencias de diseño que puedan generar problemas de drenaje pluvial.
- Insuficiente previsión de áreas para almacenamiento temporal de residuos.
- Falta de análisis de accesos y circulación vehicular.
- Diseño inadecuado de instalaciones sanitarias o eléctricas.
- Insuficiente consideración de ventilación, iluminación, seguridad y mantenimiento.

Estos impactos pueden ser evitados mediante la intervención de profesionales técnicos habilitados, revisión de planos, cumplimiento de normativas municipales, ambientales y de seguridad, y adecuada coordinación entre las áreas de arquitectura, ingeniería y gestión ambiental.

Impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio comprende la limpieza del terreno, retiro de residuos existentes, desmalezamiento, replanteo, cerramiento perimetral, instalación de señalización y organización inicial del área de obra.

Medio Físico

Impactos negativos:

- Alteración superficial del suelo por limpieza y acondicionamiento del terreno.
- Compactación localizada por ingreso de personal, equipos o vehículos.
- Generación de polvo por remoción de suelo seco o materiales existentes.
- Posible arrastre de sedimentos durante lluvias.
- Generación de residuos iniciales provenientes de limpieza del predio.

Impactos positivos:

- Ordenamiento del área de obra.
- Retiro de residuos existentes, en caso de encontrarse en el inmueble.
- Preparación controlada del sitio para reducir riesgos constructivos.
- Medio biológico

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Impactos negativos:

- Remoción de vegetación herbácea, arbustiva u ornamental, en caso de existir.
- Desplazamiento temporal de fauna menor adaptada a ambientes urbanos.

Impactos positivos:

- Posibilidad de conservar árboles o vegetación de valor paisajístico, si fueran compatibles con el diseño.
- Incorporación futura de jardinería o áreas verdes ornamentales.

Medio Socioeconómico

Impactos negativos:

- Molestias temporales a vecinos por ruido, polvo o movimiento inicial de obra.
- Posible interferencia con la circulación peatonal o vehicular durante la instalación del cerramiento.

Impactos positivos:

- Inicio de generación de empleo temporal.
- Contratación de servicios preliminares.
- Mayor seguridad del inmueble mediante cerramiento y ordenamiento del sitio.

Impactos ambientales en la etapa de construcción

La etapa de construcción presenta los impactos ambientales más significativos del proyecto, debido a la intervención física directa sobre el inmueble. No obstante, dichos impactos serán en su mayoría temporales, localizados y mitigables.

Medio físico

Suelo

Impactos negativos:

- Alteración de la estructura superficial del suelo por movimiento de tierra.
- Excavaciones para fundaciones.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Compactación por circulación de trabajadores, maquinarias y acopio de materiales.
- Riesgo de erosión localizada en áreas expuestas.
- Posible contaminación puntual por derrames accidentales de aceites, combustibles, pinturas, solventes o aditivos.
- Acumulación de residuos de construcción sobre el suelo.

Impactos positivos:

- Adecuación técnica del terreno para una ocupación urbana planificada.
- Estabilización posterior mediante fundaciones, pisos, accesos y obras definitivas.

Aire

Impactos negativos:

- Emisión de polvo y material particulado por movimiento de suelo, excavaciones, carga y descarga de materiales.
- Dispersión de partículas provenientes de cemento, cal, arena y otros materiales pulverulentos.
- Emisión de gases de combustión por camiones, equipos o maquinarias.
- Afectación temporal de la calidad del aire en el entorno inmediato.
- Impactos mitigables mediante:
- Humectación de superficies.
- Cobertura de materiales pulverulentos.
- Limpieza periódica de accesos.
- Mantenimiento de equipos y vehículos.
- Reducción de velocidad dentro del área de obra.
- Ruido y vibraciones

Impactos negativos:

- Incremento temporal de ruido por uso de herramientas, camiones, mezcladoras, martillos, equipos eléctricos y actividades constructivas.
- Generación de vibraciones localizadas durante excavaciones, compactación o trabajos estructurales.
- Molestias temporales a vecinos, peatones y usuarios del entorno.

Impactos mitigables mediante:

- Trabajo en horarios permitidos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Mantenimiento de equipos.
- Organización de actividades ruidosas.
- Evitar trabajos innecesarios fuera de horario.
- Uso de señalización y comunicación preventiva.
- Agua y drenaje superficial

Impactos negativos:

- Arrastre de sedimentos hacia la vía pública o sistemas pluviales durante lluvias.
- Obstrucción de cunetas, rejillas o desagües por residuos de obra.
- Acumulación temporal de agua en excavaciones.
- Riesgo de mezcla de residuos de cemento, cal, arena o tierra con aguas pluviales.
- Impactos mitigables mediante:
- Control de sedimentos.
- Limpieza de accesos y drenajes.
- Acopio ordenado de materiales.
- Protección de residuos y escombros.
- Mantenimiento de sectores de escurrimiento.
- Paisaje urbano

Impactos negativos:

- Alteración temporal del paisaje por presencia de obra, cerramientos, andamios, materiales, equipos y residuos.
- Afectación visual del entorno inmediato.
- Impactos mitigables mediante:
- Cerramiento adecuado.
- Orden y limpieza de obra.
- Retiro periódico de residuos.
- Organización de materiales.
- Medio biológico

Impactos negativos:

- Reducción de vegetación menor existente dentro del predio.
- Desplazamiento temporal de fauna menor urbana.
- Afectación de microhábitats urbanos de baja sensibilidad ecológica.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Impactos positivos:

- Posibilidad de incorporar vegetación ornamental en la etapa final del proyecto.
- Mejoramiento paisajístico del inmueble una vez concluida la obra.
- Medio socioeconómico
- Impactos negativos:
- Molestias temporales a vecinos por polvo, ruido y tránsito de obra.
- Aumento temporal de circulación de camiones y proveedores.
- Riesgo de accidentes laborales.
- Riesgo para peatones o terceros por ingreso y salida de vehículos.
- Ocupación temporal de sectores de carga y descarga, si no se organiza adecuadamente.

Impactos positivos:

- Generación de empleo temporal.
- Contratación de mano de obra local.
- Dinamización de la economía mediante compra de materiales y servicios.
- Contratación de profesionales, técnicos, proveedores y transportistas.
- Mejora futura de la oferta habitacional.

Impactos ambientales en la etapa de instalación de servicios básicos

Esta etapa comprende la ejecución de instalaciones sanitarias, cloacales, pluviales, eléctricas, sistema de prevención contra incendios y demás componentes técnicos del edificio.

Impactos negativos:

- Generación de residuos de cañerías, cables, envoltorios, embalajes y materiales eléctricos.
- Riesgo de conexiones deficientes o fugas si no se ejecutan correctamente.
- Posible obstrucción de registros o cañerías por restos de obra.
- Riesgo eléctrico durante instalaciones provisorias o definitivas.
- Generación de ruido menor por perforaciones, cortes y ajustes.
- Impactos positivos:
- Incorporación de infraestructura sanitaria adecuada.
- Instalación de sistema cloacal para manejo correcto de efluentes.
- Ejecución de sistema pluvial para conducción de aguas de lluvia.
- Incorporación de instalaciones eléctricas seguras.
- Implementación de sistema de prevención y respuesta ante incendios.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Impactos ambientales en la etapa de terminaciones

La etapa de terminaciones comprende trabajos finales de pisos, revestimientos, pintura, aberturas, artefactos sanitarios, iluminación, limpieza final y acondicionamiento general.

Impactos negativos:

- Generación de residuos de terminación, tales como cartones, plásticos, envases, restos de pintura, adhesivos, recortes de pisos y revestimientos.
- Emisión de polvo fino durante lijado, corte o preparación de superficies.
- Generación de olores por pinturas, selladores, solventes o productos similares.
- Riesgo de disposición inadecuada de envases o productos líquidos.
- Molestias temporales por ruido de herramientas menores.

Impactos positivos:

- Finalización ordenada de la obra.
- Mejoramiento de la calidad visual y paisajística del inmueble.
- Preparación del edificio para su uso residencial.
- Retiro de residuos remanentes y limpieza general.
- Verificación final de instalaciones y sistemas de seguridad.

Impactos ambientales en la etapa de operación

La etapa de operación corresponde al funcionamiento permanente del edificio como infraestructura residencial multifamiliar.

Medio físico

Impactos negativos:

- Generación permanente de residuos sólidos urbanos.
- Generación permanente de efluentes cloacales.
- Incremento del consumo de agua potable.
- Incremento del consumo de energía eléctrica.
- Aumento de superficies impermeabilizadas.
- Modificación del escurrimiento superficial.
- Posible obstrucción de canaletas, rejillas o registros pluviales por falta de mantenimiento.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Impactos positivos:

- Uso eficiente del suelo urbano mediante ocupación vertical.
- Consolidación de infraestructura residencial planificada.
- Mantenimiento de sistemas sanitarios y pluviales adecuados.
- Mejoramiento del inmueble y su funcionalidad urbana.

Medio biológico

Impactos negativos:

Reducción de espacios permeables o vegetación existente.

Impactos positivos:

- Incorporación de áreas verdes ornamentales, jardinería o arborización, si el diseño lo contempla.
- Mejora paisajística del entorno inmediato.
- Posible generación de sombra y confort ambiental mediante vegetación urbana.

Medio socioeconómico

Impactos negativos:

- Incremento de la circulación vehicular asociada a residentes y visitantes.
- Mayor demanda de servicios básicos.
- Posibles molestias por convivencia urbana si no existe administración adecuada.
- Generación continua de residuos que requiere gestión permanente.

Impactos positivos:

- Ampliación de la oferta habitacional en el barrio San Pedro.
- Aprovechamiento eficiente del suelo urbano.
- Consolidación del uso residencial multifamiliar.
- Dinamización económica local.
- Valorización del inmueble y del entorno inmediato.
- Contribución al desarrollo urbano ordenado del distrito de Encarnación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Impactos ambientales en la etapa de mantenimiento

La etapa de mantenimiento incluye limpieza, reparaciones, control de instalaciones sanitarias, eléctricas, pluviales, áreas comunes, sistema contra incendios y sectores técnicos.

Impactos negativos:

- Generación de residuos menores de mantenimiento.
- Posible generación de ruidos temporales por reparaciones.
- Riesgo de derrames menores de pinturas, productos de limpieza o materiales de reparación.
- Generación de residuos de jardinería, en caso de existir áreas verdes.

Impactos positivos:

- Conservación de condiciones sanitarias adecuadas.
- Prevención de obstrucciones en sistemas pluviales y cloacales.
- Reducción de riesgos eléctricos y de incendios.
- Mantenimiento de áreas comunes limpias y seguras.
- Control de vectores.
- Preservación de la calidad visual y funcional del edificio.

Impactos sobre el medio físico

Los principales impactos sobre el medio físico se relacionan con:

- Alteración localizada del suelo.
- Compactación por circulación de obra.
- Excavaciones y fundaciones.
- Generación de polvo.
- Incremento temporal de ruido y vibraciones.
- Generación de residuos sólidos de construcción.
- Producción de efluentes sanitarios temporales.
- Modificación del escurrimiento superficial.
- Incremento de superficies impermeables.
- Generación de efluentes cloacales durante la operación.

Estos impactos se consideran bajos a moderados, principalmente temporales durante la etapa de construcción y controlables mediante la implementación de medidas de manejo ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Impactos sobre el medio biológico

El medio biológico presenta baja sensibilidad, considerando que el proyecto se ubica en un entorno urbano intervenido.

Los impactos principales serían:

- Remoción de vegetación menor, si existiera.
- Desplazamiento temporal de fauna menor urbana.
- Reducción de espacios permeables o verdes dentro del inmueble.
- Como impactos positivos se consideran:
- Incorporación de vegetación ornamental.
- Mejora paisajística del inmueble.
- Posibilidad de arborización urbana en áreas disponibles.
- Los impactos sobre el medio biológico se consideran bajos, localizados y mitigables.

Impactos sobre el medio socioeconómico

Los impactos sobre el medio socioeconómico presentan una relación favorable, debido a que el proyecto generará beneficios durante la construcción y operación.

Impactos positivos:

- Generación de empleo temporal.
- Contratación de servicios técnicos y profesionales.
- Dinamización del comercio de materiales de construcción.
- Incremento de la oferta habitacional.
- Consolidación urbana del barrio San Pedro.
- Aprovechamiento eficiente del suelo.
- Valorización inmobiliaria.
- Mejora del paisaje urbano una vez finalizada la obra.

Impactos negativos:

- Molestias temporales por ruido y polvo durante la obra.
- Aumento temporal del tránsito de camiones.
- Riesgo de interferencia en veredas o calles.
- Mayor demanda de servicios básicos durante la operación.
- Necesidad de gestión permanente de residuos y efluentes.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Estos impactos negativos son manejables mediante medidas de ordenamiento, señalización, limpieza, control de horarios, mantenimiento y gestión adecuada del edificio.

Impactos positivos

Entre los principales impactos positivos del proyecto se destacan:

- Aprovechamiento eficiente del suelo urbano.
- Ampliación de la oferta habitacional en el distrito de Encarnación.
- Consolidación del uso residencial multifamiliar en el barrio San Pedro.
- Generación de empleo temporal durante la construcción.
- Dinamización de actividades económicas locales.
- Contratación de mano de obra, técnicos y profesionales.
- Incremento del valor del inmueble.
- Mejora de la infraestructura edilicia del sector.
- Incorporación de sistemas sanitarios, pluviales y eléctricos planificados.
- Mejoramiento paisajístico una vez concluida la obra.
- Promoción del desarrollo urbano ordenado.

Impactos negativos

Los principales impactos negativos identificados son:

- Alteración localizada del suelo durante la construcción.
- Generación de residuos de construcción.
- Emisión temporal de polvo y material particulado.
- Incremento temporal de ruido y vibraciones.
- Circulación de camiones y vehículos de obra.
- Riesgo de arrastre de sedimentos durante lluvias.
- Posible obstrucción de sistemas pluviales si no existe control.
- Generación de efluentes sanitarios temporales durante la obra.
- Generación permanente de residuos sólidos urbanos durante la operación.
- Generación permanente de efluentes cloacales.
- Incremento del consumo de agua potable y energía eléctrica.
- Aumento de superficies impermeabilizadas.
- Riesgos laborales durante la construcción.

Estos impactos son en su mayoría temporales, localizados y mitigables mediante la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Evaluación de significancia

La evaluación general de significancia indica que los impactos negativos del proyecto son de magnitud baja a moderada, con predominio de efectos temporales durante la etapa de construcción.

No se identifican impactos críticos, irreversibles o de alta significancia ambiental, siempre que el proyecto sea ejecutado conforme a criterios técnicos y se implementen las medidas de mitigación, control y monitoreo propuestas.

Los impactos positivos presentan significancia media a alta desde el punto de vista socioeconómico y urbano, debido a la generación de empleo, dinamización económica, ampliación de la oferta habitacional y consolidación del uso residencial del sector.

Síntesis de impactos

En síntesis, el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” presenta una relación ambiental favorable, considerando que los impactos negativos identificados son controlables y los beneficios socioeconómicos son relevantes para el entorno urbano.

Los impactos negativos se concentran principalmente en la etapa constructiva y estarán asociados a polvo, ruido, residuos, tránsito, movimiento de suelo, excavaciones y seguridad ocupacional. Durante la operación, los aspectos ambientales más importantes serán la gestión de residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales, aguas pluviales y mantenimiento de áreas comunes.

La correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental permitirá minimizar los impactos negativos, prevenir riesgos, controlar molestias a terceros y garantizar que el proyecto sea desarrollado de manera segura, ordenada y ambientalmente responsable.

En conclusión, el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, promovido por Paraná Real Estate S.A., es ambientalmente viable, siempre que se cumplan las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, constituye el instrumento técnico-operativo destinado a establecer las medidas de prevención, mitigación, corrección, control y monitoreo ambiental necesarias para garantizar que la construcción, operación y mantenimiento del edificio se desarrollen de manera ambientalmente responsable.

El presente Plan de Gestión Ambiental se estructura considerando los impactos ambientales identificados en las etapas de diseño, preparación del sitio, construcción, instalación de servicios, terminaciones, operación y mantenimiento edilicio. Las medidas propuestas se orientan principalmente al manejo adecuado del suelo, control de polvo, reducción de ruidos, manejo de residuos sólidos, gestión de efluentes cloacales, conducción de aguas pluviales, seguridad ocupacional, ordenamiento de obra, prevención de riesgos, control de vectores y mantenimiento de las condiciones sanitarias y ambientales del edificio.

La implementación del Plan de Gestión Ambiental será responsabilidad del proponente, Paraná Real Estate S.A., sin perjuicio de las responsabilidades específicas que correspondan a los responsables técnicos de obra, contratistas, subcontratistas, encargados de mantenimiento, administración del edificio y demás actores vinculados a las diferentes etapas del proyecto.

Objetivo del Plan de Gestión Ambiental

El objetivo general del Plan de Gestión Ambiental es establecer un conjunto de medidas técnicas y operativas que permitan prevenir, minimizar, corregir y controlar los impactos ambientales negativos generados por la construcción y operación del edificio de departamentos, asegurando el cumplimiento de las disposiciones ambientales, urbanísticas, sanitarias, laborales y de seguridad aplicables.

Son objetivos específicos del Plan de Gestión Ambiental:

- Prevenir la contaminación del suelo, aire y agua durante la etapa constructiva.
- Controlar la generación de polvo, ruido, vibraciones y residuos de obra.
- Garantizar el manejo adecuado de residuos sólidos de construcción y residuos sólidos urbanos.
- Establecer medidas para el manejo correcto de efluentes sanitarios durante la obra y efluentes cloacales durante la operación.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Asegurar la correcta captación, conducción y disposición de aguas pluviales.
- Prevenir afectaciones a vecinos, peatones, trabajadores y usuarios del entorno inmediato.
- Mantener condiciones de seguridad, higiene y salud ocupacional durante la ejecución de la obra.
- Promover el orden, limpieza y señalización dentro del área de intervención.
- Establecer medidas de mantenimiento ambiental durante la etapa operativa del edificio.
- Definir responsabilidades, frecuencia de control e indicadores de cumplimiento ambiental.

Plan de Mitigación

El plan de mitigación comprende el conjunto de medidas destinadas a reducir o eliminar los impactos ambientales negativos identificados, así como a potenciar los impactos positivos generados por el proyecto.

Las medidas de mitigación deberán ser aplicadas durante todas las etapas del proyecto, con especial énfasis en la etapa constructiva, debido a que en ella se generan los impactos más relevantes asociados a movimiento de suelo, excavaciones, residuos de obra, polvo, ruido, tránsito de camiones, acopio de materiales y riesgos ocupacionales.

Durante la etapa operativa, las medidas estarán orientadas al mantenimiento de las instalaciones, manejo de residuos sólidos urbanos, gestión de efluentes cloacales, control de aguas pluviales, limpieza de áreas comunes, prevención de vectores y conservación de las condiciones de habitabilidad del edificio.

Medidas para el medio físico

- **Suelo**

Durante la etapa de construcción, el suelo será afectado principalmente por limpieza del terreno, excavaciones, fundaciones, circulación de equipos, acopio de materiales y disposición temporal de residuos. Para reducir estos impactos, se establecen las siguientes medidas:

- Limitar el movimiento de suelo a las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del edificio.
- Realizar excavaciones únicamente conforme al diseño estructural aprobado.
- Evitar la remoción innecesaria de suelo fuera del área de implantación de la obra.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Mantener el suelo excedente en sectores definidos y evitar su dispersión hacia la vía pública.
- Retirar o reutilizar el material excedente de excavación de manera ordenada.
- Evitar la acumulación prolongada de tierra, arena, escombros o materiales sueltos.
- Prevenir la contaminación del suelo por derrames de aceites, combustibles, pinturas, solventes o productos químicos.
- Mantener los productos líquidos en recipientes cerrados y sobre superficies seguras.
- Realizar limpieza inmediata en caso de derrames accidentales.
- Prohibir el enterramiento de residuos dentro del inmueble.
- Mantener el área de obra limpia, ordenada y libre de residuos dispersos.

- **Aire**

Durante la construcción se podrán generar emisiones de polvo y material particulado. Para su control se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Humectar las áreas expuestas en días secos o de alta generación de polvo.
- Evitar la descarga brusca de arena, cemento, cal u otros materiales pulverulentos.
- Cubrir o proteger materiales finos almacenados temporalmente.
- Mantener los accesos limpios para evitar arrastre de tierra hacia la vía pública.
- Controlar la velocidad de circulación de vehículos dentro del área de obra.
- Evitar la quema de residuos, maderas, plásticos, cartones o cualquier otro material.
- Mantener en buen estado camiones, equipos y maquinarias utilizados en la obra.
- Realizar cortes, mezclas o preparación de materiales en áreas controladas.
- Retirar periódicamente residuos y escombros que puedan generar polvo.

- **Ruido y vibraciones**

Durante la etapa constructiva se generarán ruidos temporales por el uso de herramientas, equipos, camiones, mezcladoras, perforadoras y demás actividades propias de la obra civil. Para reducir molestias al entorno se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Ejecutar las actividades ruidosas en horarios permitidos y razonables.
- Evitar trabajos de alto ruido en horarios nocturnos, días de descanso o fuera de lo autorizado.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Mantener herramientas y equipos en condiciones adecuadas de funcionamiento.
- Organizar la descarga de materiales para reducir golpes, impactos y ruidos innecesarios.
- Evitar el uso prolongado e innecesario de bocinas, motores encendidos o equipos sin operación.
- Informar al personal sobre la necesidad de reducir ruidos molestos.
- Controlar las actividades que puedan generar vibraciones cercanas a linderos o construcciones vecinas.

- **Paisaje urbano**

Durante la construcción, el paisaje urbano se verá temporalmente afectado por la presencia de cerramientos, andamios, materiales, residuos, equipos y movimiento de personal. Para reducir este impacto se deberá:

- Instalar cerramiento provisorio seguro y ordenado.
- Mantener el frente de obra limpio.
- Evitar la acumulación de residuos o materiales en la vereda o vía pública.
- Retirar periódicamente escombros y materiales excedentes.
- Organizar los sectores de acopio dentro del inmueble.
- Mantener señalización preventiva visible.
- Finalizada la obra, retirar elementos provisorios, residuos y materiales sobrantes.

Medidas para el medio hídrico

El manejo del agua es fundamental para evitar arrastre de sedimentos, obstrucción de sistemas pluviales, acumulación de agua, contaminación del suelo y afectación a terceros.

Las medidas para protección del medio hídrico son:

- Evitar el vertido de residuos sólidos o líquidos en cunetas, bocas de tormenta, rejillas o sistemas pluviales.
- Impedir que restos de cemento, cal, arena, tierra o escombros sean arrastrados por la lluvia.
- Mantener limpias las áreas de escurrimiento superficial dentro y fuera del predio.
- Instalar barreras temporales o medidas simples de retención de sedimentos cuando sea necesario.
- No lavar herramientas con restos de cemento, pintura o productos químicos en sectores conectados al drenaje pluvial.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Evitar descargas de aguas servidas del personal de obra al suelo o a sistemas pluviales.
- Utilizar sanitarios habilitados o baños temporales durante la construcción.
- Diseñar y ejecutar un sistema de desagüe pluvial diferenciado del sistema cloacal.
- Captar y conducir las aguas pluviales provenientes de techos, losas, balcones, terrazas, patios y accesos.
- Evitar descargas pluviales directas hacia predios vecinos.
- Mantener registros, rejillas, canaletas y bajadas pluviales en condiciones funcionales.
- Realizar limpieza periódica del sistema pluvial durante la operación del edificio.

Medidas para el medio biológico

El área del proyecto corresponde a un ambiente urbano intervenido, con baja sensibilidad biológica. No obstante, en caso de existir vegetación en el inmueble, deberán adoptarse medidas de manejo adecuadas.

Las medidas propuestas son:

- Limitar la remoción de vegetación al área estrictamente necesaria para la implantación del edificio.
- Preservar árboles o especies ornamentales de valor paisajístico cuando sean compatibles con el diseño.
- Evitar el daño innecesario a vegetación ubicada fuera del área de obra.
- No utilizar la vegetación existente como soporte de materiales, cables o elementos provisorios.
- Evitar la acumulación de residuos orgánicos que puedan atraer vectores.
- Incorporar jardinería, arborización urbana o vegetación ornamental en accesos, patios, retiros, terrazas o áreas comunes, si el diseño lo permite.
- Utilizar especies adaptadas al clima local, de bajo mantenimiento y compatibles con espacios urbanos.
- Evitar la afectación innecesaria de fauna menor urbana.

Medidas para el medio socioeconómico

Durante la construcción, los impactos sobre el medio socioeconómico estarán relacionados principalmente con ruidos, polvo, tránsito de camiones, descarga de materiales, seguridad de peatones y molestias temporales a vecinos.

Las medidas propuestas son:

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Mantener cerramiento perimetral seguro en el área de obra.
- Señalizar adecuadamente los accesos, sectores de carga y descarga y zonas de riesgo.
- Evitar la ocupación innecesaria de veredas, calles o predios vecinos.
- Organizar horarios de ingreso y salida de camiones.
- Realizar carga y descarga de materiales de manera ordenada.
- Mantener limpieza permanente del frente de obra.
- Evitar la dispersión de residuos hacia la vía pública.
- Prevenir riesgos para peatones y vehículos.
- Promover la contratación de mano de obra local, cuando sea posible.
- Mantener comunicación adecuada ante eventuales molestias generadas por la obra.
- Durante la etapa operativa, se deberán mantener condiciones de convivencia urbana, limpieza, seguridad y correcta administración del edificio.

Medidas de seguridad ocupacional

La seguridad ocupacional constituye un componente esencial del Plan de Gestión Ambiental, debido a que la etapa constructiva implica riesgos propios de obras civiles.

Las medidas mínimas de seguridad serán:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal por parte del personal de obra.
- Utilización de casco, botas, guantes, lentes, arnés, protección auditiva y otros elementos según la tarea.
- Señalización de excavaciones, desniveles, bordes de losa y áreas de riesgo.
- Protección de aberturas, huecos, escaleras y zonas con posibilidad de caída.
- Control de ingreso de personas no autorizadas.
- Instalación de cerramiento perimetral seguro.
- Mantenimiento de herramientas, equipos y maquinarias en buen estado.
- Ordenamiento de cables, extensiones y conexiones eléctricas provisorias.
- Provisión de botiquín de primeros auxilios.
- Disponibilidad de sanitarios para el personal.
- Capacitación básica en prevención de accidentes.
- Prohibición de consumo de alcohol o sustancias que afecten la seguridad en obra.
- Mantenimiento de pasillos y áreas de circulación libres de obstáculos.
- Adopción de medidas preventivas contra incendios.

Medidas de control de polvo y emisiones

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Las medidas de control de polvo y emisiones deberán aplicarse especialmente durante movimiento de suelo, excavaciones, acopio de materiales, corte de elementos y tránsito de vehículos.

Se establecen las siguientes medidas:

- Humectación periódica de superficies secas.
- Protección de materiales pulverulentos.
- Limpieza de ruedas o accesos cuando exista arrastre de suelo hacia la calle.
- Transporte de materiales sueltos en vehículos adecuados.
- Evitar la permanencia innecesaria de motores encendidos.
- Prohibición absoluta de quema de residuos.
- Almacenamiento de cemento, cal y materiales finos en sitios protegidos.
- Limpieza diaria o periódica del frente de obra.

Medidas de control de ruido

Para controlar el ruido generado durante la construcción se deberán implementar las siguientes medidas:

- Programar actividades ruidosas en horarios permitidos.
- Evitar trabajos de alto impacto sonoro en horarios de descanso.
- Realizar mantenimiento preventivo de herramientas y equipos.
- Utilizar equipos en buen estado para reducir ruidos innecesarios.
- Evitar golpes innecesarios durante descarga de materiales.
- Reducir el uso de bocinas y señales sonoras no esenciales.
- Informar al personal sobre buenas prácticas para minimizar molestias.
- Durante la operación del edificio, la administración deberá promover normas básicas de convivencia para evitar ruidos molestos en áreas comunes.

Medidas de gestión de residuos sólidos

Durante la construcción y operación del edificio deberán aplicarse medidas específicas para el manejo de residuos sólidos.

Durante la construcción:

- Definir un sector de acopio temporal de residuos de obra.
- Separar residuos inertes, reutilizables, reciclables y comunes cuando sea posible.
- Retirar periódicamente escombros y excedentes de obra.
- No disponer residuos en la vía pública, veredas, cunetas o predios vecinos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- No quemar residuos.
- No enterrar residuos dentro del inmueble.
- Reutilizar materiales aptos cuando sea posible.
- Mantener contenedores, bolsas o sectores definidos para residuos comunes del personal.

Durante la operación:

- Disponer de un sector específico para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos.
- Utilizar contenedores o recipientes adecuados.
- Mantener los residuos en bolsas cerradas.
- Coordinar la recolección con el servicio municipal o autorizado.
- Limpiar periódicamente el sector de residuos.
- Evitar malos olores, acumulación excesiva y proliferación de vectores.
- Promover separación básica de residuos reciclables, cuando sea factible.

Medidas de gestión de efluentes líquidos

Los efluentes líquidos deberán ser manejados adecuadamente para evitar contaminación del suelo, malos olores, riesgos sanitarios y afectación al entorno.

Durante la construcción:

- Disponer de sanitarios temporales o baños habilitados para el personal.
- Evitar descargas directas al suelo o drenajes pluviales.
- Mantener los sanitarios en condiciones higiénicas.
- No verter pinturas, aceites, combustibles, solventes o productos químicos al suelo.
- Controlar derrames accidentales de productos líquidos.

Durante la operación:

- Conducir los efluentes cloacales mediante sistema sanitario interno adecuado.
- Mantener separado el sistema cloacal del sistema pluvial.
- Conectar a red pública de alcantarillado sanitario, en caso de existir factibilidad.
- Implementar sistema aprobado de tratamiento y disposición, si no existiera red pública disponible.
- Mantener cámaras, registros y cañerías en buen estado.
- Corregir inmediatamente obstrucciones, reboses, filtraciones o malos olores.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Medidas de manejo de aguas pluviales

El manejo de aguas pluviales deberá asegurar que las lluvias sean captadas, conducidas y descargadas de manera ordenada, evitando afectaciones a terceros.

Las medidas propuestas son:

- Diseñar un sistema pluvial adecuado para techos, losas, terrazas, balcones, patios, accesos y estacionamientos.
- Utilizar canaletas, bajadas pluviales, rejillas, cámaras, registros y cañerías según el diseño técnico.
- Evitar descargas hacia predios vecinos.
- Evitar escurrimientos desordenados sobre veredas o calles.
- Mantener limpias las canaletas y rejillas.
- Realizar mantenimiento periódico de registros y bajadas pluviales.
- Evitar la conexión de efluentes cloacales al sistema pluvial.
- Controlar sedimentos durante la etapa constructiva.
- Retirar materiales que puedan obstruir el sistema de drenaje.
- Prevenir acumulaciones de agua que favorezcan vectores.

Medidas de orden y limpieza de obra

El orden y la limpieza son medidas básicas para prevenir impactos ambientales, accidentes laborales, molestias a vecinos y afectación visual del entorno.

Las medidas serán:

- Mantener el área de obra organizada.
- Definir sectores para materiales, residuos, herramientas y circulación.
- No acumular materiales en veredas o calles sin autorización.
- Mantener libres los accesos y salidas.
- Retirar residuos de manera periódica.
- Limpiar el frente de obra cuando exista arrastre de tierra o materiales.
- Evitar acumulación de agua, restos de alimentos o residuos orgánicos.
- Mantener señalización visible.
- Ordenar cables, mangueras y elementos provisorios.
- Realizar limpieza final una vez concluida la obra.

Medidas para la operación del edificio

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Durante la etapa de operación, el edificio deberá mantener condiciones ambientales adecuadas mediante administración, mantenimiento y control permanente.

Las medidas aplicables son:

- Implementar normas internas para manejo de residuos.
- Mantener limpieza de pasillos, escaleras, accesos, estacionamientos y áreas comunes.
- Realizar mantenimiento de instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Verificar periódicamente el sistema de desagüe cloacal.
- Limpiar canaletas, rejillas y bajadas pluviales.
- Mantener operativo el sistema de prevención contra incendios.
- Controlar vectores mediante limpieza y saneamiento.
- Evitar acumulación de residuos en áreas comunes.
- Mantener iluminación adecuada en sectores de circulación.
- Conservar fachadas, accesos y áreas exteriores en buen estado.
- Atender reclamos o situaciones que puedan afectar la convivencia urbana.

Plan de monitoreo ambiental

El Plan de Monitoreo Ambiental tiene como objetivo verificar la efectividad de las medidas de mitigación implementadas y detectar oportunamente posibles desviaciones o impactos no previstos.

Monitoreo del suelo:

- Verificación de procesos erosivos en áreas intervenidas.
- Control de acumulación de residuos sobre el suelo.
- Observación de posibles derrames de aceites, pinturas, combustibles o productos químicos.
- Control de excavaciones, taludes y sectores expuestos.
- Monitoreo del drenaje pluvial:
- Verificación de arrastre de sedimentos durante lluvias.
- Control de limpieza de canaletas, rejillas, registros y bajadas pluviales.
- Inspección de puntos de escurrimiento.
- Verificación de ausencia de obstrucciones.

Monitoreo de calidad del aire:

- Control visual de emisiones de polvo.
- Verificación de humectación de superficies cuando corresponda.
- Control del acopio de materiales pulverulentos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Supervisión del estado de equipos y vehículos.

Monitoreo de ruido:

- Verificación de cumplimiento de horarios de trabajo.
- Control de actividades ruidosas.
- Supervisión del uso adecuado de equipos.
- Atención a posibles molestias del entorno inmediato.

Monitoreo de residuos:

- Control de acumulación de residuos de construcción.
- Verificación de retiro periódico de escombros.
- Inspección de áreas de almacenamiento temporal.
- Verificación de limpieza del sector de residuos durante la operación.

Monitoreo de efluentes:

- Verificación de sanitarios temporales durante la construcción.
- Control de funcionamiento del sistema cloacal durante la operación.
- Inspección de cámaras, registros y posibles malos olores.
- Verificación de ausencia de descargas a sistemas pluviales.

Monitoreo de seguridad ocupacional:

- Verificación del uso de equipos de protección personal.
- Control de señalización y cerramiento de obra.
- Inspección de excavaciones y zonas de riesgo.
- Verificación de disponibilidad de botiquín y elementos básicos de emergencia.

Programa de capacitación ambiental

Se implementarán acciones de capacitación y concienciación dirigidas al personal involucrado en la construcción y, posteriormente, a los responsables de administración o mantenimiento del edificio.

- Los temas mínimos de capacitación serán:
- Buenas prácticas ambientales en obra.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Uso correcto de contenedores y sectores de acopio.
- Prevención de derrames.
- Control de polvo y limpieza de obra.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Manejo de efluentes temporales.
- Protección de sistemas pluviales.
- Seguridad ocupacional básica.
- Uso de equipos de protección personal.
- Prevención de incendios.
- Actuación ante contingencias.
- Durante la operación, se recomienda informar a los ocupantes o administradores sobre:
  - Manejo de residuos sólidos urbanos.
  - Uso responsable del sistema cloacal.
  - Prohibición de arrojar residuos en desagües.
  - Mantenimiento de áreas comunes.
  - Prevención de vectores.
  - Normas básicas de convivencia ambiental.

Programa de control y supervisión

El programa de control y supervisión tiene como finalidad asegurar que las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental sean aplicadas correctamente.

Las acciones de control incluyen:

- Supervisión periódica de las actividades de obra.
- Verificación de cumplimiento de medidas ambientales.
- Registro fotográfico del estado de la obra.
- Control del manejo de residuos.
- Control del orden y limpieza.
- Verificación del uso de equipos de protección personal.
- Identificación de desvíos o incumplimientos.
- Aplicación de medidas correctivas.
- Coordinación con responsables de obra, contratistas y subcontratistas.

Durante la operación, el control deberá ser asumido por la administración o responsable del edificio, verificando limpieza, residuos, sistemas sanitarios, sistema pluvial, seguridad y mantenimiento general.

Responsabilidad de implementación

La responsabilidad principal de implementación del Plan de Gestión Ambiental corresponde a Paraná Real Estate S.A., en su carácter de proponente del Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Durante la etapa de construcción, el proponente deberá asegurar que el responsable de obra, contratistas y subcontratistas cumplan con las medidas ambientales establecidas en el presente estudio.

Durante la etapa operativa, la administración del edificio o responsable designado deberá asumir la gestión ambiental cotidiana, especialmente en lo referente a residuos sólidos urbanos, limpieza de áreas comunes, mantenimiento de sistemas cloacales y pluviales, control de vectores, seguridad y conservación edilicia.

El profesional ambiental responsable del estudio tiene como función la elaboración del presente documento técnico y la propuesta de medidas ambientales, no siendo responsable directo de la ejecución material del proyecto ni de la fiscalización permanente, salvo contratación específica para dichas tareas.

Frecuencia de aplicación

Las medidas de mitigación deberán aplicarse de manera continua durante la etapa de construcción y mantenerse durante la etapa operativa en los aspectos que correspondan.

Frecuencia recomendada:

- Control de orden y limpieza de obra: diario o según intensidad de actividades.
- Retiro de residuos de construcción: periódico, según volumen generado.
- Control de polvo: diario en períodos secos o cuando exista movimiento de suelo.
- Control de ruido: permanente durante actividades ruidosas.
- Verificación de sanitarios temporales: periódica durante la obra.
- Control de escorrentía y sedimentos: especialmente antes y después de lluvias.
- Monitoreo de seguridad ocupacional: permanente durante la construcción.
- Limpieza de áreas comunes en operación: periódica.
- Retiro de residuos sólidos urbanos: conforme al servicio municipal o autorizado.
- Limpieza de canaletas, rejillas y registros: periódica y especialmente antes de temporadas de lluvia.
- Mantenimiento de instalaciones sanitarias y eléctricas: preventivo y correctivo.
- Verificación del sistema contra incendios: periódica, conforme a exigencias técnicas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Indicadores de cumplimiento

Se establecen indicadores básicos para evaluar la efectividad del Plan de Gestión Ambiental:

- Ausencia de residuos dispersos dentro y fuera del inmueble.
- Retiro periódico de escombros y residuos de construcción.
- No existencia de quema de residuos.
- Presencia de sectores definidos para acopio de materiales y residuos.
- Ausencia de descargas de efluentes al suelo o sistema pluvial.
- Funcionamiento adecuado de sanitarios temporales durante la obra.
- Control visible de polvo durante actividades constructivas.
- Cumplimiento de horarios razonables para trabajos ruidosos.
- Uso de equipos de protección personal por parte del personal de obra.
- Existencia de cerramiento y señalización preventiva.
- Ausencia de obstrucciones en cunetas, rejillas o sistemas pluviales.
- Funcionamiento adecuado del sistema cloacal durante la operación.
- Limpieza del sector de residuos sólidos urbanos.
- Ausencia de malos olores y proliferación de vectores.
- Mantenimiento de áreas comunes en condiciones adecuadas.
- Disponibilidad y mantenimiento de equipos de prevención contra incendios.
- Registros fotográficos o documentales de cumplimiento ambiental.

Consideraciones finales del Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental constituye una herramienta fundamental para asegurar que el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” sea ejecutado y operado bajo criterios de sostenibilidad, prevención de impactos, seguridad, salubridad y responsabilidad ambiental.

Los impactos negativos identificados son principalmente temporales y localizados durante la etapa constructiva, pudiendo ser mitigados mediante ordenamiento de obra, control de polvo, manejo de residuos, control de ruido, señalización, seguridad ocupacional y manejo adecuado de aguas pluviales.

Durante la etapa operativa, los principales aspectos ambientales estarán relacionados con la generación de residuos sólidos urbanos, efluentes cloacales, consumo de servicios básicos, mantenimiento de áreas comunes, control de vectores y conservación del sistema pluvial y sanitario.

La correcta implementación del presente Plan permitirá:

- Minimizar impactos negativos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Prevenir contaminación del suelo, aire y agua.
- Garantizar condiciones adecuadas de seguridad laboral.
- Reducir molestias a vecinos y usuarios del entorno.
- Mantener el edificio en condiciones sanitarias y funcionales.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Promover una operación residencial ambientalmente responsable.

En conclusión, el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento”, promovido por Paraná Real Estate S.A., podrá desarrollarse de manera ambientalmente viable en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, siempre que se apliquen de forma efectiva las medidas establecidas en el presente Plan de Gestión Ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Del análisis integral desarrollado en el presente Relatorio de Impacto Ambiental se concluye que el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", propuesto por la firma Paraná Real Estate S.A., a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa, presenta condiciones técnicas, urbanas y ambientales favorables para su ejecución, siempre que se implementen de manera efectiva las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo establecidas en el presente estudio.

El proyecto corresponde a una intervención edilicia puntual dentro de un entorno urbano residencial, destinada a la construcción y posterior operación de un edificio de departamentos para uso habitacional multifamiliar. Su desarrollo permitirá optimizar el uso del suelo urbano disponible, ampliar la oferta habitacional del sector y contribuir al proceso de consolidación urbana del barrio San Pedro.

Desde el punto de vista ambiental, los impactos negativos identificados se concentran principalmente en la etapa de construcción, especialmente por actividades de limpieza del terreno, movimiento de suelo, excavaciones, ejecución de fundaciones, estructura, mamposterías, instalaciones, terminaciones, generación de residuos de obra, emisión de polvo, incremento temporal de ruido, circulación de camiones y riesgos propios de la obra civil.

Estos impactos se consideran, en general, de magnitud baja a moderada, localizados, temporales y mitigables, siempre que se apliquen medidas adecuadas de manejo ambiental, ordenamiento de obra, control de polvo, control de ruido, señalización preventiva, manejo de residuos, seguridad ocupacional y mantenimiento de condiciones adecuadas de limpieza.

En relación con el medio físico, el proyecto generará modificaciones localizadas sobre el suelo y el escurrimiento superficial, principalmente por la implantación de la edificación y el aumento de superficies impermeabilizadas. No obstante, dichos impactos podrán ser controlados mediante un sistema adecuado de desagüe pluvial, correcta conducción de aguas de lluvia, mantenimiento de canaletas, bajadas, registros y rejillas, y prevención del arrastre de sedimentos durante la etapa constructiva.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

En cuanto al manejo de efluentes, el proyecto deberá contar con un sistema sanitario técnicamente adecuado para la conducción y disposición de los efluentes cloacales generados por los departamentos y áreas comunes. La correcta separación entre el sistema cloacal y el sistema pluvial será fundamental para prevenir contaminación, malos olores, reboses, obstrucciones o afectaciones al entorno.

Respecto al medio biológico, el área de emplazamiento corresponde a un entorno urbano intervenido, con baja sensibilidad ecológica. No se prevé afectación significativa a ecosistemas naturales, formaciones boscosas o hábitats críticos. En caso de existir vegetación dentro del inmueble, se recomienda su manejo responsable, priorizando la conservación de especies de valor paisajístico cuando sea compatible con el diseño final del edificio.

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto generará impactos positivos relevantes, especialmente durante la etapa constructiva, mediante la generación de empleo temporal, contratación de mano de obra, demanda de materiales, servicios técnicos, transporte, proveedores y profesionales vinculados a la construcción. Durante la etapa operativa, el edificio contribuirá a la ampliación de la oferta habitacional, valorización del inmueble, consolidación del uso residencial multifamiliar y dinamización urbana del sector.

Los impactos negativos sobre el medio socioeconómico estarán relacionados principalmente con molestias temporales a vecinos y usuarios del entorno, tales como polvo, ruido, tránsito de camiones, descarga de materiales, presencia de obra y ocupación temporal de sectores operativos. Estos efectos son controlables mediante horarios adecuados de trabajo, señalización, cerramiento perimetral, limpieza del frente de obra, ordenamiento de carga y descarga, y comunicación responsable con el entorno inmediato.

El Plan de Gestión Ambiental propuesto constituye una herramienta fundamental para asegurar la viabilidad ambiental del proyecto, ya que establece medidas concretas para el manejo de residuos sólidos, efluentes líquidos, aguas pluviales, polvo, ruido, seguridad ocupacional, contingencias, limpieza, mantenimiento y monitoreo ambiental.

Asimismo, el Plan de Contingencia permitirá actuar de manera organizada ante eventuales accidentes laborales, incendios, derrames accidentales, obstrucciones pluviales, fallas sanitarias, eventos climáticos intensos u otras situaciones

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

imprevistas que pudieran presentarse durante la construcción u operación del edificio.

En términos generales, no se identifican impactos críticos, irreversibles o de alta significancia ambiental que impidan la ejecución del proyecto, siempre que Paraná Real Estate S.A., los responsables técnicos, contratistas, subcontratistas y administradores del edificio cumplan con las medidas ambientales, sanitarias, urbanísticas, laborales y de seguridad establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

Por tanto, se concluye que el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" es ambientalmente viable, compatible con el entorno urbano del barrio San Pedro y técnicamente factible desde el punto de vista ambiental, sujeto al cumplimiento de las medidas de manejo, monitoreo y control propuestas.

Recomendaciones

A fin de asegurar el desarrollo adecuado del proyecto y minimizar los impactos ambientales negativos, se formulan las siguientes recomendaciones:

Implementar de manera estricta todas las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental, especialmente durante la etapa constructiva.

Mantener un cerramiento perimetral seguro y señalización preventiva visible durante toda la ejecución de la obra.

Organizar adecuadamente los sectores de acopio de materiales, circulación interna, ingreso de camiones, almacenamiento temporal de residuos y áreas de trabajo.

Evitar la ocupación innecesaria de veredas, calles, cunetas o predios vecinos con materiales, escombros, equipos o residuos de construcción.

Realizar el retiro periódico de residuos de obra, escombros y materiales excedentes, evitando su acumulación dentro del inmueble o disposición en lugares no autorizados.

Prohibir la quema, enterramiento o abandono de residuos dentro del predio, en la vía pública, baldíos, cunetas o sistemas de desagüe pluvial.

Controlar la generación de polvo mediante humectación de superficies, limpieza de accesos, cobertura de materiales pulverulentos y manejo ordenado de áridos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Ejecutar las actividades ruidosas en horarios razonables y permitidos, evitando molestias innecesarias a vecinos y usuarios del entorno.

Garantizar el uso obligatorio de equipos de protección personal por parte del personal de obra, incluyendo casco, botas, guantes, lentes, protección auditiva, arnés u otros elementos según la tarea.

Mantener las excavaciones, desniveles, bordes de losa, escaleras y áreas de riesgo debidamente señalizadas y protegidas.

Disponer de sanitarios adecuados para el personal durante la etapa de construcción, evitando descargas directas al suelo, cunetas o sistemas pluviales.

Evitar el vertido de aceites, combustibles, pinturas, solventes, cemento, cal u otros productos al suelo o al sistema de drenaje.

Prevenir el arrastre de sedimentos, arena, tierra, cemento o escombros hacia la vía pública, cunetas, rejillas o sistemas pluviales durante eventos de lluvia.

Diseñar, ejecutar y mantener un sistema de desagüe pluvial adecuado para captar y conducir las aguas provenientes de techos, losas, balcones, terrazas, patios, accesos y superficies impermeabilizadas.

Mantener separados el sistema de desagüe pluvial y el sistema cloacal, evitando conexiones cruzadas que puedan generar contaminación o sobrecarga de los sistemas.

Garantizar que los efluentes cloacales generados durante la operación del edificio sean conducidos y dispuestos mediante un sistema sanitario técnicamente aprobado y ambientalmente seguro.

Realizar mantenimiento periódico de cañerías, cámaras, registros, canaletas, bajadas pluviales, rejillas y demás componentes sanitarios y pluviales del edificio.

Prever un sector específico para el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos durante la etapa operativa, con condiciones adecuadas de limpieza, ventilación, acceso y protección contra vectores.

Coordinar la recolección de residuos sólidos urbanos con el servicio municipal o empresa habilitada correspondiente.

Mantener limpias las áreas comunes, accesos, pasillos, escaleras, estacionamientos, sectores técnicos y espacios de circulación del edificio.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Implementar medidas de control de vectores mediante limpieza, retiro frecuente de residuos, eliminación de acumulaciones de agua y mantenimiento sanitario adecuado.

Verificar periódicamente el sistema de prevención contra incendios, incluyendo extintores, señalización, luces de emergencia, rutas de evacuación y demás elementos exigidos.

Capacitar al personal de obra en buenas prácticas ambientales, seguridad ocupacional, manejo de residuos, prevención de derrames, control de polvo y actuación ante contingencias.

Durante la operación, informar a la administración o responsables del edificio sobre las medidas básicas de manejo de residuos, mantenimiento de instalaciones, control de efluentes, limpieza y prevención de emergencias.

Realizar registros fotográficos y documentales del cumplimiento de las medidas ambientales durante la etapa constructiva.

Atender de manera inmediata cualquier reclamo, observación o situación que pueda generar afectación ambiental, sanitaria o social en el entorno inmediato.

Cumplir con todas las disposiciones establecidas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Municipalidad de Encarnación y demás instituciones competentes.

Consideración final

El Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” representa una intervención urbana compatible con las condiciones generales del barrio San Pedro, distrito de Encarnación, orientada a la generación de infraestructura habitacional multifamiliar dentro de un entorno urbano en proceso de consolidación.

Su ejecución permitirá aprovechar de manera eficiente el suelo urbano, generar empleo, dinamizar la economía local y ampliar la oferta residencial del sector. Los impactos ambientales negativos previstos son principalmente temporales, localizados y técnicamente mitigables, especialmente durante la etapa constructiva.

La correcta aplicación del Plan de Gestión Ambiental, el Plan de Monitoreo y el Plan de Contingencia permitirá prevenir, controlar y reducir los efectos adversos

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

sobre el suelo, aire, agua, entorno urbano, seguridad de trabajadores, vecinos y ocupantes del edificio.

En consecuencia, se considera que el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", promovido por Paraná Real Estate S.A., podrá desarrollarse de manera ambientalmente viable y socialmente compatible, siempre que se cumplan las medidas técnicas, ambientales, sanitarias, urbanísticas y de seguridad establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

RESPONSABILIDADES DEL PROPONENTE

Es responsabilidad del proponente, Paraná Real Estate S.A., cumplir con las normativas ambientales vigentes, así como con las condiciones, medidas y obligaciones establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental para el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", a ser desarrollado en el barrio San Pedro, distrito de Encarnación, departamento de Itapúa.

El cumplimiento de las medidas de protección ambiental estará sujeto a las supervisiones, controles y verificaciones que pudieran ser realizadas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Municipalidad de Encarnación y demás instituciones competentes, conforme a la Ley N.º 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto Reglamentario N.º 453/13, el Decreto N.º 954/13 y demás disposiciones legales aplicables.

El proponente deberá garantizar que el proyecto sea ejecutado y operado bajo criterios de prevención ambiental, seguridad constructiva, salubridad, ordenamiento urbano, manejo adecuado de residuos, correcta disposición de efluentes, control de aguas pluviales y mantenimiento responsable de la infraestructura edilicia.

Responsabilidad general del proponente

Paraná Real Estate S.A., en su carácter de proponente del Proyecto "Construcción de Edificio Departamento", será responsable de gestionar, ejecutar y controlar el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en el presente estudio, durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento del edificio.

Entre sus responsabilidades generales se encuentran:

- Gestionar y obtener las autorizaciones ambientales, municipales, técnicas y administrativas que correspondan.
- Cumplir con las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental, en caso de ser otorgada por la autoridad ambiental competente.
- Implementar de manera efectiva el Plan de Gestión Ambiental.
- Aplicar las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo ambiental establecidas en el presente documento.
- Garantizar que las actividades de construcción se desarrollen dentro del área autorizada y conforme a los planos y permisos correspondientes.
- Evitar la contaminación del suelo, agua, aire y entorno urbano inmediato.
- Prevenir molestias innecesarias a vecinos, peatones, usuarios de la vía pública y terceros.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Asegurar que los residuos sólidos, efluentes líquidos y aguas pluviales sean manejados de manera adecuada.
- Garantizar condiciones de seguridad para trabajadores, contratistas, subcontratistas y personas vinculadas a la obra.
- Mantener registros, evidencias fotográficas o documentales del cumplimiento ambiental, cuando corresponda.
- Atender observaciones, recomendaciones o requerimientos emitidos por las autoridades competentes.

Responsabilidades en la etapa de construcción

Durante la etapa de construcción, el proponente deberá asegurar que todas las actividades de obra civil se realicen conforme a criterios técnicos, ambientales y de seguridad.

Las responsabilidades principales durante esta etapa serán:

- Supervisar que la obra se ejecute conforme a los planos aprobados y permisos obtenidos.
- Garantizar la correcta aplicación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.
- Mantener el área de obra cerrada, señalizada, ordenada y segura.
- Evitar la ocupación innecesaria de veredas, calles, cunetas o predios vecinos.
- Controlar la generación de polvo mediante humectación, limpieza de accesos y manejo adecuado de materiales pulverulentos.
- Controlar la generación de ruidos mediante el uso de horarios adecuados y mantenimiento de equipos.
- Evitar el arrastre de sedimentos, tierra, cemento, arena, cal o escombros hacia la vía pública o sistemas pluviales.
- Disponer de sectores definidos para acopio de materiales y residuos de construcción.
- Retirar periódicamente escombros, materiales excedentes y residuos de obra.
- Prohibir la quema, enterramiento o abandono de residuos dentro o fuera del inmueble.
- Disponer sanitarios adecuados para el personal de obra.
- Evitar descargas de efluentes sanitarios al suelo, cunetas, veredas o sistemas pluviales.
- Prevenir derrames de aceites, combustibles, pinturas, solventes o productos químicos.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Exigir el uso de equipos de protección personal por parte de los trabajadores.
- Mantener señalizadas las excavaciones, desniveles, bordes de losa, escaleras, accesos y áreas de riesgo.
- Contar con botiquín de primeros auxilios y elementos básicos de emergencia.
- Implementar medidas preventivas contra incendios durante la obra.
- Coordinar con contratistas y subcontratistas el cumplimiento de las obligaciones ambientales.

El proponente deberá asegurar que los contratistas y subcontratistas conozcan y cumplan las medidas ambientales y de seguridad, evitando que las actividades de obra generen impactos no previstos o afectaciones al entorno urbano del barrio San Pedro.

Responsabilidades en la etapa de operación

Durante la etapa de operación, el edificio funcionará como infraestructura residencial multifamiliar, por lo que el proponente, la administración del edificio o el responsable designado deberán garantizar el mantenimiento de condiciones adecuadas de salubridad, seguridad y gestión ambiental.

Las responsabilidades principales durante esta etapa serán:

- Asegurar que el uso del edificio se mantenga conforme al destino residencial multifamiliar aprobado.
- Garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos generados por los departamentos y áreas comunes.
- Disponer de un sector específico para el almacenamiento temporal de residuos.
- Coordinar la recolección de residuos con el servicio municipal o empresa habilitada.
- Mantener limpias las áreas comunes, pasillos, escaleras, accesos, estacionamientos y sectores técnicos.
- Garantizar el correcto funcionamiento del sistema de desagüe cloacal.
- Evitar reboses, malos olores, filtraciones u obstrucciones sanitarias.
- Mantener separado el sistema cloacal del sistema pluvial.
- Garantizar el correcto funcionamiento del sistema de desagüe pluvial.
- Realizar limpieza periódica de canaletas, bajadas pluviales, rejillas, cámaras y registros.
- Evitar acumulaciones de agua que puedan favorecer la proliferación de vectores.
- Mantener en condiciones funcionales las instalaciones eléctricas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Mantener operativo el sistema de prevención contra incendios.
- Conservar la señalización de emergencia, extintores, luces de emergencia y rutas de evacuación, en caso de corresponder.
- Prevenir ruidos molestos, acumulación de residuos, malos olores o situaciones que afecten la convivencia urbana.
- Atender reclamos o situaciones ambientales que pudieran generarse durante la operación del edificio.

La administración o responsable del edificio deberá promover buenas prácticas entre los ocupantes, especialmente en lo referente al manejo de residuos, uso adecuado del sistema sanitario, mantenimiento de áreas comunes y prevención de riesgos.

Responsabilidades en la etapa de mantenimiento

El mantenimiento edilicio constituye una responsabilidad permanente para garantizar la vida útil del edificio y evitar impactos ambientales, sanitarios o de seguridad.

Entre las responsabilidades de mantenimiento se incluyen:

- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones sanitarias.
- Revisar periódicamente cañerías, registros, cámaras, conexiones y ventilaciones cloacales.
- Realizar limpieza periódica del sistema pluvial.
- Mantener libres de obstrucciones las canaletas, bajadas, rejillas y puntos de descarga.
- Verificar el buen estado de instalaciones eléctricas, tableros y sistemas de protección.
- Mantener en condiciones adecuadas los sistemas de prevención contra incendios.
- Realizar limpieza y conservación de áreas comunes.
- Controlar la presencia de vectores mediante limpieza, orden y saneamiento básico.
- Reparar filtraciones, humedades, fisuras o deterioros que puedan comprometer la seguridad o salubridad.
- Mantener en buen estado accesos, escaleras, pasillos, barandas, estacionamientos y sectores técnicos.
- Conservar áreas verdes, jardinería o vegetación ornamental, si existieren.
- Gestionar correctamente los residuos derivados de actividades de mantenimiento.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

El mantenimiento preventivo permitirá evitar problemas ambientales recurrentes, tales como malos olores, reboses cloacales, obstrucciones pluviales, acumulación de residuos, proliferación de vectores, deterioro visual o riesgos eléctricos.

Responsabilidad en la gestión ambiental

La gestión ambiental del proyecto deberá ser asumida como una obligación permanente del proponente y, posteriormente, de la administración del edificio o responsable designado.

Las responsabilidades en gestión ambiental comprenden:

- Implementar el Plan de Gestión Ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación durante la construcción.
- Realizar seguimiento de los aspectos ambientales relevantes.
- Mantener control sobre residuos sólidos, efluentes líquidos y aguas pluviales.
- Aplicar medidas correctivas ante incumplimientos o situaciones no previstas.
- Prevenir la contaminación del suelo, aire, agua y entorno urbano.
- Mantener evidencias del cumplimiento ambiental cuando sea necesario.
- Facilitar inspecciones o verificaciones por parte de las autoridades competentes.
- Responder a observaciones técnicas o administrativas vinculadas al proyecto.
- Coordinar acciones ambientales con responsables de obra, contratistas, subcontratistas y administradores.

Durante la etapa constructiva, la gestión ambiental deberá enfocarse en el control de impactos temporales. Durante la etapa operativa, deberá orientarse al mantenimiento de condiciones sanitarias y ambientales adecuadas para los ocupantes y el entorno.

Responsabilidad de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas que intervengan en la ejecución del proyecto deberán cumplir con las medidas ambientales, técnicas y de seguridad establecidas por el proponente y por el presente Relatorio de Impacto Ambiental.

Sus responsabilidades serán:

- Cumplir las instrucciones del responsable de obra.
- Aplicar las medidas de prevención y mitigación ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Manejar adecuadamente los residuos generados por sus actividades.
- Evitar derrames, vertidos o disposición inadecuada de materiales.
- Mantener orden y limpieza en sus sectores de trabajo.
- Utilizar equipos de protección personal.
- Respetar las áreas de acopio, circulación y seguridad.
- Informar al responsable de obra sobre situaciones de riesgo ambiental o laboral.
- Evitar daños a instalaciones, veredas, calles, linderos o propiedades vecinas.
- Colaborar en la aplicación del Plan de Contingencia ante emergencias.

El incumplimiento de estas responsabilidades podrá generar medidas correctivas por parte del proponente o responsable de obra, sin perjuicio de las responsabilidades legales que pudieran corresponder.

Responsabilidad del profesional ambiental

El profesional ambiental responsable del presente Relatorio de Impacto Ambiental tiene como función la elaboración del documento técnico, la identificación de impactos ambientales, la formulación de medidas de prevención y mitigación, y la estructuración del Plan de Gestión Ambiental y Plan de Contingencia.

Sus responsabilidades se limitan a:

- Elaborar el Relatorio de Impacto Ambiental conforme a la información disponible.
- Identificar los principales impactos ambientales del proyecto.
- Proponer medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo.
- Formular recomendaciones ambientales aplicables al proyecto.
- Orientar técnicamente al proponente en materia ambiental.

La ejecución material de las medidas ambientales, la administración de la obra, el cumplimiento de permisos, la contratación de servicios, la aplicación de medidas de seguridad y la gestión operativa del edificio corresponden al proponente, responsables técnicos, contratistas, subcontratistas y administración del edificio, según cada etapa.

El profesional ambiental no será responsable directo de la ejecución ni fiscalización permanente de las medidas, salvo contratación específica para realizar seguimiento, monitoreo o auditoría ambiental.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

Responsabilidad ante incumplimientos

El proponente será responsable de cualquier incumplimiento de las disposiciones ambientales, urbanísticas, sanitarias, laborales o de seguridad aplicables al proyecto.

Los incumplimientos podrían generar:

- Observaciones técnicas por parte de autoridades competentes.
- Requerimientos de corrección o adecuación.
- Suspensión temporal de actividades, en caso de corresponder.
- Sanciones administrativas.
- Obligación de remediación o reparación de daños ambientales.
- Responsabilidades civiles, administrativas o legales, según la gravedad del caso.
- Entre las situaciones que deberán evitarse se encuentran:
- Disposición inadecuada de residuos.
- Quema de residuos.
- Descarga de efluentes al suelo o sistema pluvial.
- Obstrucción de drenajes.
- Afectación a predios vecinos.
- Incumplimiento de medidas de seguridad.
- Ocupación indebida de la vía pública.
- Generación de molestias no controladas.
- Falta de mantenimiento de sistemas cloacales o pluviales.
- Incumplimiento de condiciones establecidas por las autoridades.

Compromiso ambiental

Paraná Real Estate S.A. asume el compromiso de desarrollar el Proyecto “Construcción de Edificio Departamento” bajo criterios de sostenibilidad, prevención de impactos, seguridad, salubridad, ordenamiento urbano y responsabilidad ambiental.

Este compromiso implica:

- Cumplir con la normativa ambiental vigente.
- Implementar las medidas establecidas en el presente Relatorio de Impacto Ambiental.
- Prevenir impactos negativos sobre el suelo, aire, agua y entorno urbano.
- Garantizar el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos.
- Mantener condiciones de seguridad durante la construcción.
- Promover el uso responsable de los recursos durante la operación.
- Mantener el edificio en condiciones sanitarias y ambientales adecuadas.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

- Actuar de manera inmediata ante contingencias o situaciones no previstas.
- Respetar las disposiciones de la autoridad ambiental y municipal.
- Contribuir al desarrollo urbano ordenado del barrio San Pedro y del distrito de Encarnación.

En conclusión, el cumplimiento de las responsabilidades del proponente será fundamental para asegurar que el Proyecto "Construcción de Edificio Departamento" sea ejecutado y operado de manera ambientalmente viable, técnicamente segura y socialmente compatible con el entorno urbano donde será implantado.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413

BIBLIOGRAFÍA

Constitución Nacional de la República del Paraguay.
Asunción, Paraguay.

Ley N.º 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental".
Congreso Nacional de la República del Paraguay.
Biblioteca y Archivo Central del Congreso Nacional.

Ley N.º 345/94, modificatoria de la Ley N.º 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental".
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Decreto N.º 453/13, "Por el cual se reglamenta la Ley N.º 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su modificatoria, la Ley N.º 345/94, y se deroga el Decreto N.º 14.281/96".
Poder Ejecutivo de la República del Paraguay.
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Decreto N.º 954/13, "Por el cual se modifican y amplían disposiciones del Decreto N.º 453/13".
Poder Ejecutivo de la República del Paraguay.
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ley N.º 1561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente".
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Ley N.º 716/96 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente".
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Ley N.º 3239/07 "De los Recursos Hídricos del Paraguay".
Congreso Nacional de la República del Paraguay.
Biblioteca y Archivo Central del Congreso Nacional.

Ley N.º 3956/09 "Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay".
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Ley N.º 5211/14 "De Calidad del Aire".
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – **Cel.: +595 981 205413**

Ley N.º 1100/97 “De Prevención de la Polución Sonora”.
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Ley N.º 836/80 “Código Sanitario”.
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Ley N.º 5804/17 “Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales”.
Congreso Nacional de la República del Paraguay.

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Guía general para la presentación de Estudios de Impacto Ambiental.
MADES, República del Paraguay.

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Normativas ambientales, leyes, decretos, resoluciones y procedimientos administrativos ambientales.
MADES, República del Paraguay.

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales.
Lineamientos técnicos para la evaluación ambiental de proyectos urbanos y edilicios.
MADES, República del Paraguay.

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos.
Criterios técnicos generales para la protección de recursos hídricos, manejo de efluentes y control de aguas pluviales.
MADES, República del Paraguay.

Municipalidad de Encarnación.
Ordenanzas municipales, reglamentos y disposiciones aplicables al uso del suelo, permiso de construcción, edificación urbana, desagüe pluvial, limpieza urbana, tránsito y seguridad en obras.
Encarnación, Departamento de Itapúa.

Municipalidad de Encarnación.
Normativas urbanísticas y administrativas para aprobación de planos, permisos de construcción y control de obras edilicias dentro del distrito.
Encarnación, Departamento de Itapúa.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com **– Cel.: +595 981 205413**

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
Disposiciones generales sobre higiene, seguridad ocupacional y prevención de riesgos laborales en obras de construcción.
República del Paraguay.

Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología.
Normas técnicas paraguayas aplicables a materiales de construcción, instalaciones, seguridad y calidad de obras civiles.
INTN, República del Paraguay.

Cuerpo de Bomberos o autoridad competente en prevención contra incendios.
Criterios generales para seguridad contra incendios, señalización de emergencia, extintores, rutas de evacuación y prevención de riesgos en edificaciones.

Administración Nacional de Electricidad.
Criterios técnicos generales para instalaciones eléctricas, conexión, seguridad, puesta a tierra y suministro eléctrico en edificaciones.
ANDE, República del Paraguay.

Empresa prestadora del servicio de agua potable y saneamiento correspondiente.
Criterios técnicos generales para conexión, provisión de agua potable, alcantarillado sanitario o soluciones sanitarias aplicables al proyecto.

Organización Panamericana de la Salud.
Lineamientos generales sobre saneamiento básico, gestión de residuos, higiene ambiental y prevención de riesgos sanitarios en áreas urbanas.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
Evaluación de Impacto Ambiental y herramientas de gestión ambiental preventiva.
PNUMA.

Banco Mundial.
Environmental Assessment Sourcebook.
Lineamientos generales para evaluación ambiental de proyectos de infraestructura y desarrollo urbano.

Banco Interamericano de Desarrollo.
Guías y publicaciones técnicas sobre evaluación ambiental, gestión de riesgos, infraestructura urbana sostenible y proyectos de desarrollo urbano.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – **Cel.: +595 981 205413**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
Manejo sostenible del suelo, control de erosión y buenas prácticas ambientales.
FAO.

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.
Stormwater Management.
Criterios generales para manejo de aguas pluviales urbanas y control de escorrentía.
US EPA.

Chow, V. T.
Open Channel Hydraulics.
McGraw-Hill.
1959.

Metcalf & Eddy.
Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery.
McGraw-Hill Education.

Villarrica N°83 c/ Gral. Aquino, Encarnación, Paraguay.
verdesurconsultora@hotmail.com – Cel.: +595 981 205413