

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS"

PROPONENTE: PARDAT E.A.S.

RUC: 80159731-5

DATOS DE LA PROPIEDAD:

FINCA N°: 451

PADRÓN N°: 1047

LOTE N°: 53

MANZANA "A"

UBICACIÓN: POLÍGONO INDUSTRIAL YGUAZÚ, DISTRITO DE YGUAZÚ,
DEPARTAMENTO DE ALTO PARANÁ.

COORDENADAS: (UTM) 21J 700426 m E; 7178032 m S.



EMPRESA CONSULTORA
CONSULTORA AMBIENTAL DEL PARAGUAY SOCIEDAD ANÓNIMA
(CAPY S.A.)
CTCA E-173

EQUIPO CONSULTOR

Consultor líder: Ing. Amb. María Sofía Ayala Maubett CTCA I-353

Enero - 2026

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	6
2.1. OBJETIVO GENERAL	6
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	8
3.1. DATOS DEL PROYECTO	8
3.2. DATOS DEL PROPONENTE	8
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1. ÁREA DE ESTUDIO	9
4.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	9
4.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	13
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
5.1. ETAPA DEL PROYECTO	18
A. Etapa de Planificación y diseño	18
B. Etapa Pre-Operativa	18
NAVES DE DATOS Y ÁREAS DE PROCESAMIENTO	23
BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	28
SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	29
ÁREAS PERIMETRALES Y DE SOPORTE	30
C. ETAPA OPERATIVA Y DE MANTENIMIENTO	32
ACTIVIDAD PRINCIPAL	32
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	33

MAQUINARIA Y EQUIPOS	33
5.2. INSUMOS	34
5.3. DESECHOS	36
5.4. RECURSOS HUMANOS	37
5.5. 5.5 SERVICIOS BASICOS DISPONIBLES	37
5.5.1. DESAGÜE CLOACAL	37
5.5.2. DESAGÜE PLUVIAL	37
5.6. CRONOGRAMA	38
<u>6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO</u>	<u>39</u>
6.1 MEDIO FÍSICO	39
6.1.1. CLIMA	39
6.1.2. SUELOS Y OROGRAFÍA.	40
6.1.3. GEOLOGÍA	41
6.1.4. HIDROLOGÍA	43
6.1.4.1. Estudio hidrológico e hidráulico	46
6.1.5. AFECTACIÓN DE ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA Y COMUNIDADES INDÍGENAS	47
6.2 MEDIO BIOLÓGICO	48
6.2.1 Ecorregiones	48
6.2.2 Flora y Fauna	49
6.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	50
6.3.1 Ubicación geográfica	50
6.3.2 Economía	52
6.3.3 Turismo	52
6.3.4 Salud	53
6.3.5 Vivienda y servicios	53
<u>7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS</u>	<u>54</u>
<u>8. ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO</u>	<u>61</u>

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL **62**

10. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES **76**

Archivo MADES

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) constituye una herramienta técnico-legal de carácter preventivo, orientada a identificar, evaluar y proponer medidas de mitigación para los impactos ambientales derivados de la ejecución u operación de obras y actividades. Su finalidad es asegurar que el desarrollo de proyectos se realice de manera sostenible, en cumplimiento con la normativa ambiental vigente y los principios de protección de los recursos naturales.

El proponente del proyecto presenta al **MADES** el Estudio de Impacto Ambiental (preliminar), con el propósito de obtener la Licencia Ambiental para la etapa constructiva y operativa del mencionado proyecto, cuyas dimensiones serán de aproximadamente 22 has 3231 m². De esta manera, se pretende dar cumplimiento a la **Ley N° 294/1993** "De Evaluación de Impacto Ambiental" y a sus Decretos Reglamentarios **N° 453/2013 y 954/2013**.

El proyecto se localizará en el Polígono Industrial Yguazú, ciudad de Yguazú, ubicado en la ciudad de Yguazú (departamento de Alto Paraná), individualizado como Lote N° 53, de la Manzana "A", con coordenadas aproximadas UTM 21J 700426 m E; 7178032 m S. El proponente del proyecto es la empresa PARDAT E.A.S., responsable de la implementación y operación de las actividades del DATA CENTER.

El presente estudio tiene por objetivo evaluar los posibles impactos ambientales y sociales derivados de las obras y actividades ejecutadas, así como establecer medidas correctivas, de mitigación y monitoreo que permitan garantizar la sostenibilidad ambiental del proyecto y su conformidad con la normativa vigente.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", su Decreto Reglamentario N° 453/13 y modificatorias, mediante la elaboración del presente estudio, orientado a la evaluación y regularización ambiental del proyecto, así como al establecimiento de un Plan de Gestión Ambiental que garantice su desarrollo sostenible y conforme a la normativa vigente.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Analizar las características del proyecto en relación con el marco legal y técnico ambiental vigente, orientándolo hacia su cumplimiento normativo.

-Identificar y describir las condiciones ambientales, sociales y económicas del área de influencia del proyecto, con especial énfasis en los componentes susceptibles de afectación.

-Identificar, evaluar y proponer medidas para la prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales negativos, así como acciones de potenciación de los impactos positivos.

-Elaborar el Plan de Gestión Ambiental (PGA) y el Plan de Monitoreo Ambiental correspondientes, como herramientas de gestión y control para el seguimiento de las actividades del proyecto.

Archivo MADES

3. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.1. DATOS DEL PROYECTO

Tabla 1. Datos generales del proyecto.

#	Dato	Detalle
1	Nombre del proyecto	CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS
2	Datos catastrales	Fincas N°: 451 Padrón N°: 1047 Lote N°: 53 Manzana "A"
3	Lugar	Polígono Industrial Yguazú
4	Distrito	Yguazú
5	Departamento	Alto Paraná
6	Superficie total del terreno	22 has 3231 m ²
8	Coordenadas UTM	(UTM) 21J 700426 m E; 7178032 m S.

3.2. DATOS DEL PROPONENTE

Tabla 2. Datos generales del proponente del proyecto.

#	Dato	Detalle
1	Denominación	PARDAT E.A.S.
2	RUC N°	80159731-5
3	Persona	Jurídica.
4	Representante legal	José San Martín Torres

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio del proyecto se refiere a la extensión geográfica, a las características específicas del terreno (*área de influencia directa*) y su entorno (*área de influencia indirecta*) donde se plantea ejecutar el proyecto. Esto incluye evaluar tanto el espacio físico donde se construirán las instalaciones del proyecto como los factores ambientales, sociales y legales que puedan influir en el mismo. Por lo tanto, el análisis del área de estudio incluye el área de influencia directa (AID) y el área de influencia indirecta (AI).

4.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) concretamente corresponde a la ubicación y condiciones del terreno donde se desarrollará el proyecto. Actualmente, el área del proyecto corresponde al Lote N° 53, de la Manzana "A", ubicado en el Polígono Industrial Yguazú, del distrito de Yguazú, departamento de Alto Paraná. A continuación se presenta la imagen satelital del proyecto.

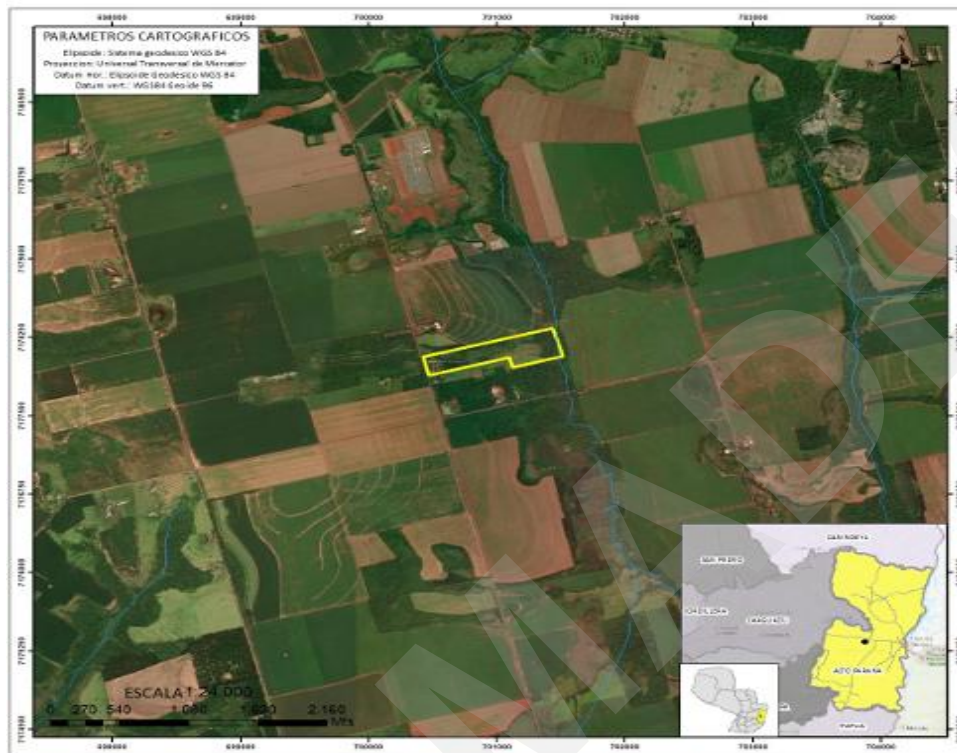


Figura 1. Límites de la propiedad objeto del proyecto. Fuente: Propia.

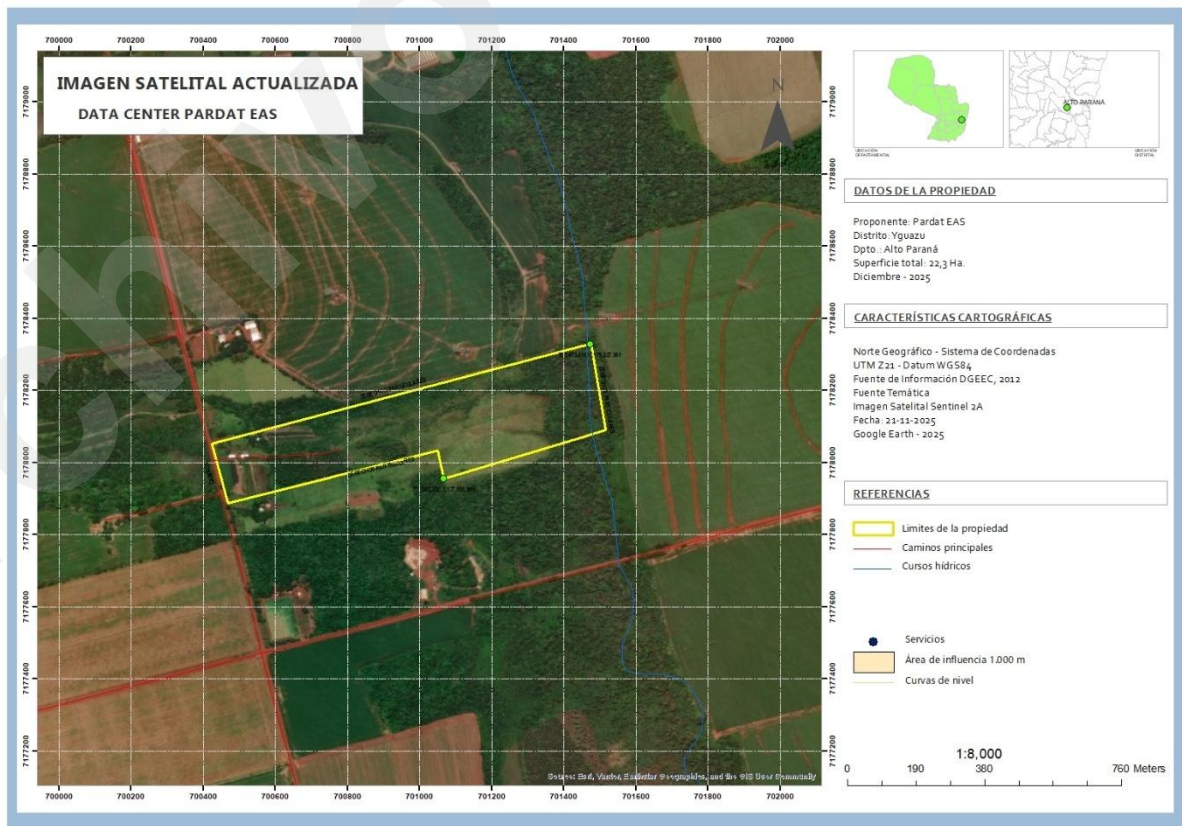


Figura 2. Mapa satelital de la propiedad objeto del proyecto. Fuente: Propia.

A continuación, se presentan fotografías representativas del área de influencia directa del proyecto, con el fin de ilustrar las condiciones actuales del sitio.

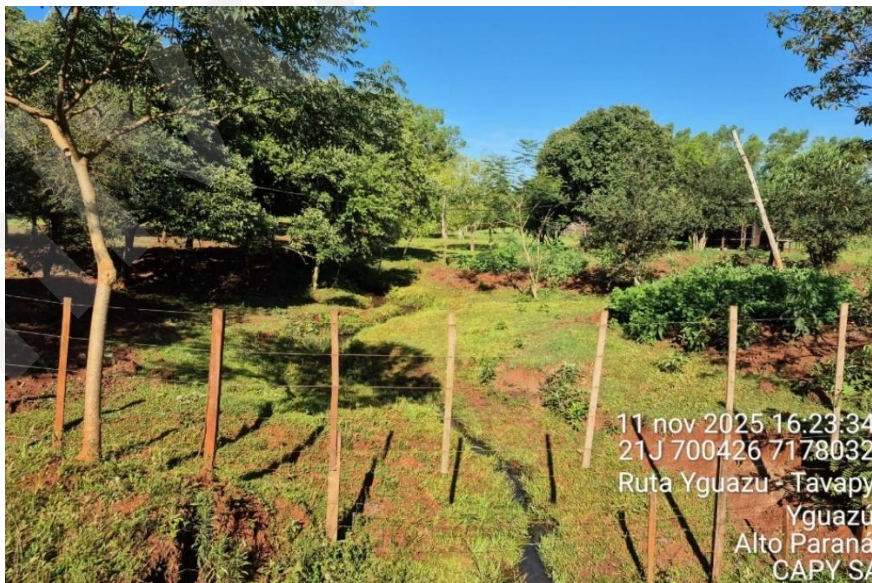




Figura 3. Fotografías del estado actual de la propiedad objeto del proyecto. Fuente: Propia.

Según el estudio hidrológico e hidráulico (ver en ANEXOS), el predio se encuentra lindante al arroyo Pykypo y su tributario que atraviesan o confluyen dentro de la propiedad. Del lado oeste, se tiene un ingreso de agua de un tributario al arroyo a través de una alcantarilla tubular de hormigón de 1m de diámetro, lo que representa una infraestructura clave para el drenaje superficial. El informe detalla evidencias de desbordes recientes del arroyo y marcas de nivel en la vegetación, confirmando inundaciones temporales con alturas del orden de 1 m en planicie, consistentes con los resultados modelados en el mismo estudio. Dichas evidencias de campo validan y

confirman que el área de influencia directa del proyecto se ve afectado principalmente durante eventos de lluvia intensa y de corta duración.

4.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta (AII) comprende la superficie total del Polígono industrial Yguazú y su entorno inmediato. En este sentido, el área de influencia indirecta está conformada principalmente por los siguientes usos visualizados en el mapa de influencia indirecta

- Uso agropecuario: pastura implantada y campo natural.
- Plantaciones Forestales: Rodales de Eucalipto.
- Matorral: Campo natural enmalezado.
- Bosque Nativo.
- Bosque en galería.
- Cauces hídricos.
- Infraestructura: casas, galpones, corral, pozo y tanque elevado.
- Caminos internos.

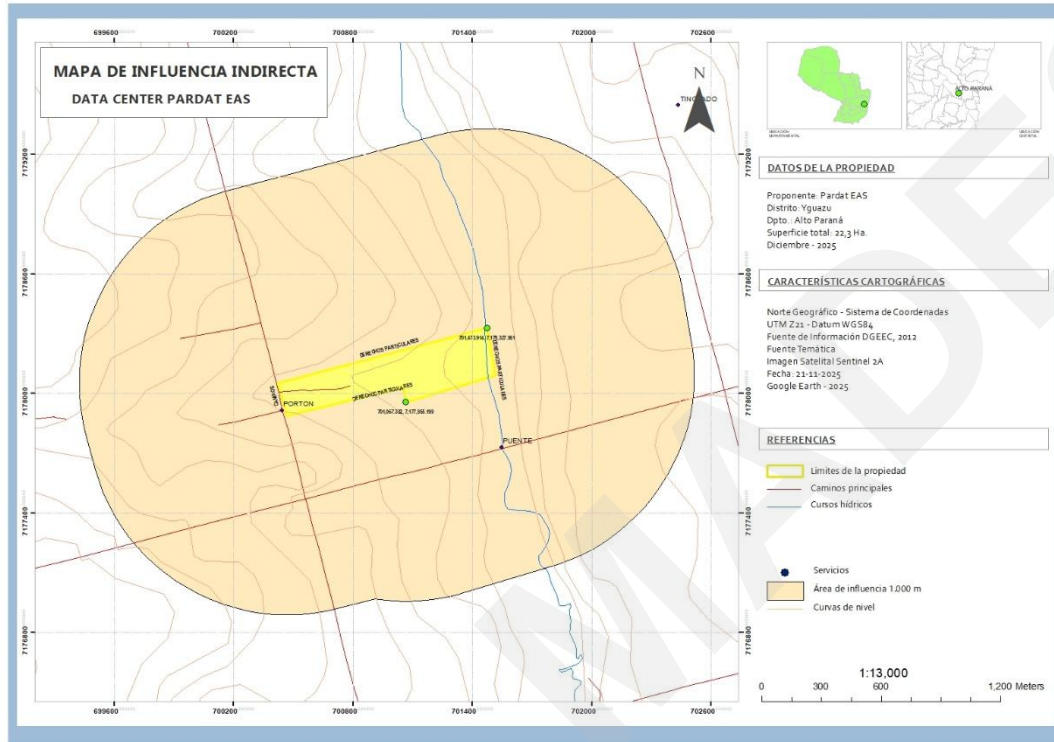
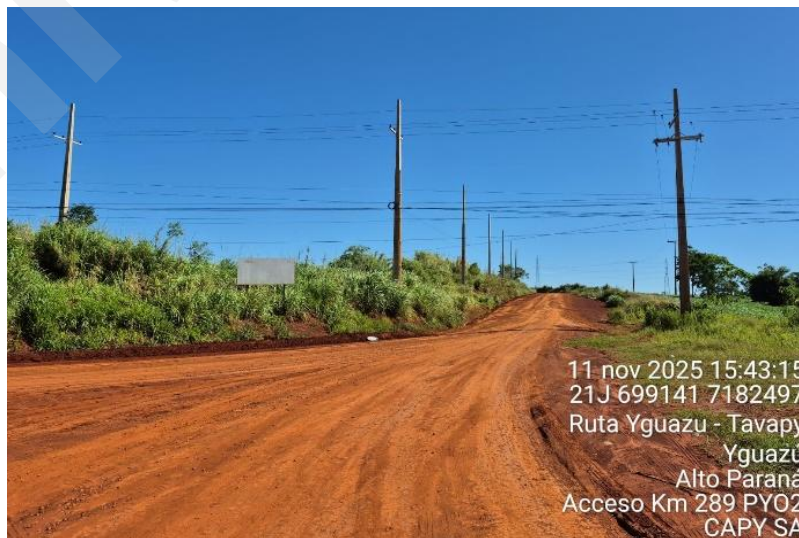


Figura 4. Mapa de influencia indirecta del proyecto. Fuente: Propia.

A continuación, se presentan las imágenes del área de influencia indirecta del proyecto:



Acceso 1: km 289 de la Ruta PY 02 que corresponde a un camino terraplenado de 4.6 km.



Acceso 2: Lugar denominado km 41 – Yguazú. Camino empedrado de 2,5 km + 1,9 km de camino terraplenado.



Sub Estación Yguazú de la ANDE



En el área de influencia indirecta se encuentran varias antenas de telefonía y comunicaciones.



En el área de influencia indirecta se cuenta con Centros Educativos, puestos de salud y Comisarias.



En la zona hay disponibilidad de agua corriente.

Según el estudio hidrológico e hidráulico (ver en ANEXOS), el área de influencia indirecta abarca las subcuencas de aporte aguas arriba, incluyendo sectores urbanizados del distrito de Yguazú y áreas rurales que contribuyen escorrentía hacia el predio. El estudio identifica que parte de la cuenca presenta mayor impermeabilización, lo que reduce tiempos de concentración y aumenta picos de caudal hacia el predio del proyecto.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente estudio corresponde a la instalación y operación de un Centro de Datos (Data Center) de alta disponibilidad (TIER IV) proyectado para construirse en el Polígono industrial Yguazú, Paraguay. El complejo contará con una potencia de 100 MW distribuida en cuatro naves independientes y utilizará energía 100% renovable para garantizar operaciones sostenibles y continuas. Se presenta a continuación el Plano Proyecto correspondiente.

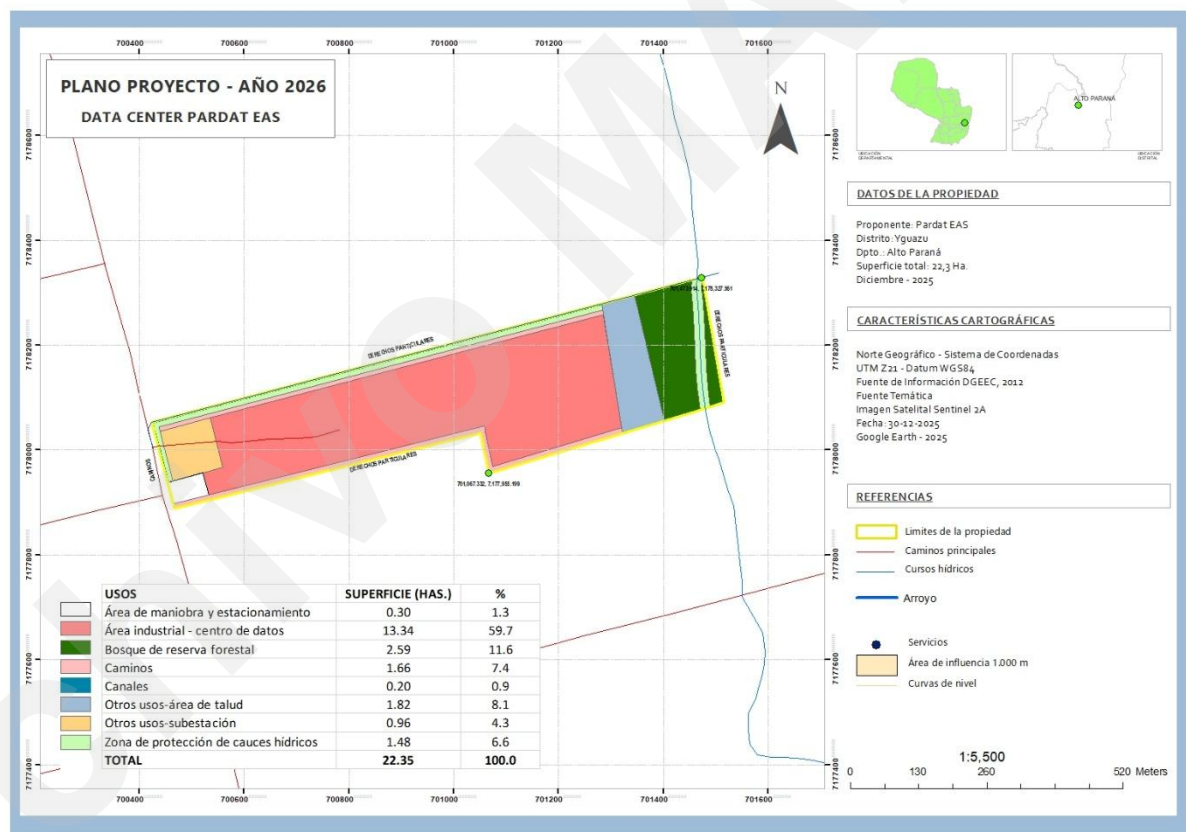


Figura 5. Mapa de plano del proyecto. Fuente: Propia

El proyecto contiene una infraestructura avanzada que incluye sistemas de enfriamiento híbrido, generadores de respaldo con autonomía extendida y protocolos de seguridad contra incendios bajo normas internacionales. Además,

se especifican medidas para mitigar el impacto ambiental y sonoro, tales como el tratamiento de agua y la reutilización del calor residual.

El proyecto consta de las siguientes etapas que se describen a continuación:

5.1. ETAPA DEL PROYECTO

A. Etapa de Planificación y diseño

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de "planificación y diseño". Durante esta etapa se llevan a cabo aspectos como el estudio de viabilidad del proyecto en términos de presupuesto, normas locales y permisos. El diseño arquitectónico es un trabajo clave puesto que se culminan los detalles constructivos incluyendo su distribución, infraestructura y consumo eléctrico, infraestructura mecánica y enfriamiento, accesos y circulación. Asimismo, se establece un presupuesto detallado y un cronograma que identifica la duración de cada fase del proyecto. Se tramitan los permisos municipales, del Ministerio del Ambiente y otros permisos pertinentes de acuerdo con la envergadura del proyecto.

B. Etapa Pre-Operativa

a) **Remoción de la cobertura vegetal (extracción arbórea en caso necesario) y limpieza general necesaria.**

Se realizará la remoción de la cobertura vegetal y la limpieza de toda el área a intervenir. Asimismo, en caso estrictamente necesario, se llevará a cabo la tala de árboles con fines extractivos y la compensación correspondiente en el marco de la Ley N° 4.928/13 "**De Protección al Arbolado Urbano**". El proponente del proyecto queda a cargo del retiro y disposición final de los restos de cobertura vegetal.

A continuación, se presenta la evidencia fotográfica de la zona donde se implantará el proyecto, la cual requerirá la remoción de la cobertura vegetal y en caso estrictamente necesario la extracción arbórea.



Figura 6. Fotografía del área de localización del proyecto. Fuente: propia.

b) Movimiento de suelo, excavaciones

Esta fase comprende el movimiento de suelo, que consistirá en un conjunto de actividades de excavación, nivelación, fundación (pilotes/zapata en caso necesario) de la infraestructura del proyecto. El proyecto prevé la construcción de 4 naves independientes. Antes de realizar la excavación, se llevará a cabo una serie de actividades preliminares para verificar la seguridad y el orden en la obra:

Despeje del terreno: se realizará una limpieza del terreno para retirar cualquier tipo de escombros, vegetación o estructuras previas que pudieran interferir con el proceso constructivo.

Delimitación del área de excavación: En base a los planos del proyecto, se marcará el área precisa donde se realizará la excavación, considerando el

desnivel natural del terreno. La delimitación será crucial para asegurar que solo se excavará en el lugar necesario para la construcción de la infraestructura. El proceso incluirá las siguientes etapas:

- **Excavación superficial:** Se iniciará con una excavación controlada de la capa superficial del terreno. Esto se llevará a cabo con maquinaria adecuada (excavadoras, retroexcavadoras, etc.), que irá removiendo el material en capas sucesivas.
- **Retiro de material:** El material extraído será retirado del sitio o, si es apto, reutilizado en otras partes de la obra para relleno o nivelación, reduciendo los costos asociados con el transporte y disposición de escombros.

c) Construcción de la estructura edilicia, instalaciones y acabado:

El proyecto se asienta sobre una infraestructura física diseñada bajo un esquema de campus tecnológico de alta disponibilidad (Tier IV), que integra ingeniería civil, eléctrica, de refrigeración y telecomunicaciones. La construcción edilicia considerará estructuras de acero y hormigón diseñados como "cajas fuertes" para resistir intrusiones y fenómenos climáticos. Por lo tanto, la infraestructura del proyecto incluirá las siguientes características.

d) Construcción e instalación de canal e instalación para drenaje superficial

El proponente manifiesta su intención de implementar medidas orientadas a la protección, manejo y control del cauce hídrico intermitente que atraviesa el inmueble objeto del proyecto. En este sentido, se plantea como alternativa técnica el encauzamiento y traslado controlado del curso de agua hacia el lindero de la propiedad, mediante la construcción de un canal hidráulico diseñado bajo criterios

de ingeniería hidrológica e hidráulica, con el objetivo de garantizar la conducción adecuada de los escurrimientos superficiales.

La intervención propuesta contempla el diseño de un canal artificial que permita conducir el flujo hídrico respetando la pendiente natural del terreno, asegurando que el escurrimiento continúe su trayecto de manera ordenada hasta su desembocadura en el arroyo receptor ubicado en la parte posterior de la propiedad, manteniendo así la conectividad hidráulica del sistema de drenaje natural del área.

El diseño del canal hidráulico será desarrollado considerando parámetros técnicos de capacidad hidráulica, velocidad de flujo, estabilidad de taludes y control de erosión, de modo a evitar procesos de socavación, sedimentación o desbordes que pudieran generar impactos negativos tanto dentro del predio como en áreas adyacentes. Asimismo, el canal será dimensionado teniendo en cuenta eventos de precipitación representativos de la cuenca, permitiendo conducir de forma segura los caudales generados durante lluvias intensas.

De manera complementaria, las obras estarán acompañadas por medidas de protección ambiental y manejo del suelo, tales como la estabilización de taludes, revegetación con especies nativas en los bordes del canal, implementación de estructuras de disipación de energía hidráulica, así como barreras o controles para la retención de sedimentos durante la etapa de construcción.

Cabe señalar que la ejecución de estas obras será realizada bajo criterios de prevención y mitigación ambiental, con el propósito de minimizar las alteraciones sobre el suelo, la cobertura vegetal, la dinámica hidrológica local y los

recursos naturales presentes en el sitio. Durante la fase constructiva se aplicarán además medidas de manejo ambiental, orientadas a evitar procesos de erosión, arrastre de sedimentos y afectaciones a los cursos de agua cercanos.

En consecuencia, la implementación del canal hidráulico proyectado permitirá ordenar el drenaje superficial dentro del predio, proteger la integridad del cauce intermitente existente y asegurar la conducción controlada del flujo hídrico hacia su receptor natural, contribuyendo al manejo adecuado del recurso hídrico dentro del área del proyecto y reduciendo posibles riesgos ambientales asociados a escurrimientos no controlados.

Como mitigación de los efectos del sistema hídrico para eventos extremos, se realizarán las siguientes propuestas, dimensionadas para TR50 y en consideración a intenciones del cliente.

Para el ingreso del agua del oeste, se propone canalizar los flujos por el lindero norte de la propiedad, utilizando un canal trapezoidal de 1.5m de base inferior, 1.5m de altura, talud 1:1, con revestimiento de hormigón. Adicionalmente, se propone reemplazar la alcantarilla de cruce existente por una Alcantarilla Tubular Doble de PEAD de 1.2m de diámetro.

Este canal recorre el lindero hasta el arroyo Pykypo, al este. Para este aporte, atendiendo la mayor magnitud de caudal esperado y las velocidades calculadas, se propone un canal con revestimiento de colchón reno para protección contra la erosión. Las dimensiones mínimas recomendadas son:

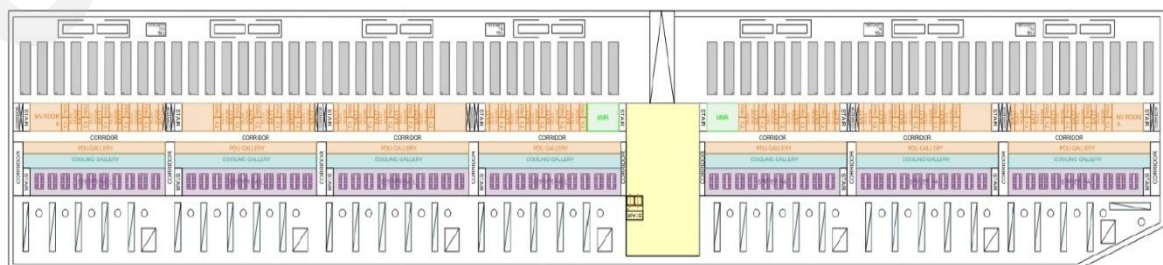
- Base inferior: 8m,
- Base Superior: 20m,
- Altura: 3m.

NAVES DE DATOS Y ÁREAS DE PROCESAMIENTO

La arquitectura principal se compone de cuatro (4) naves independientes, cada una con una capacidad aproximada de 25 MW IT. Dentro de estas estructuras se encuentran:

- **Sala Blanca (White space):** Espacios destinados a los Server Halls y salas de telecomunicaciones donde se alojan los racks de servidores.
- **Distribución Interna:** El diseño contempla un esquema de pasillos fríos y calientes para optimizar el flujo de aire.
- **Flexibilidad de Enfriamiento:** Las salas de datos combinan refrigeración por aire mediante unidades de pared de ventiladores y refrigeración líquida directa al chip (CDU).

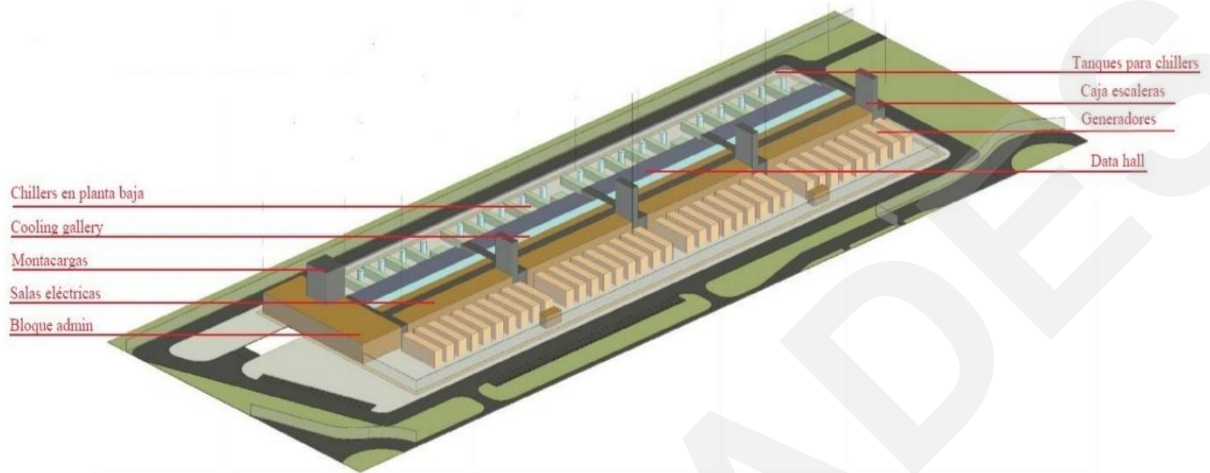
Los componentes y partes que constituyen un Centro de Datos Tier IV se presentan en las siguientes Figuras, en donde se observa la distribución de: Sala Blanca (White space), Server Hall y Salas Telecom, UPS, cuadros eléctricos, salas eléctricas, generadores y depósitos, refrigeración (chillers, dry coolers), HVAC, oficinas, vestuarios, soporte humano, el bloque de administración, viales, patios técnicos, seguridad y reservas de expansión/ buffer.



Planta Tipo



a



b

Figura 7. Distribución de los componentes y partes que constituyen el centro de datos: a) Vista 2D y b) Vista 3D.

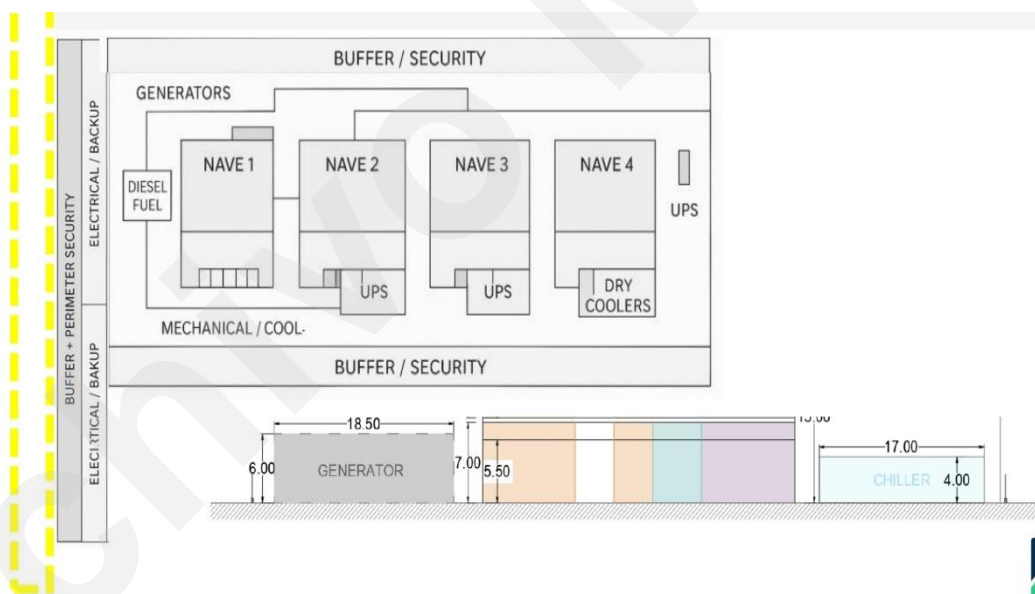


Figura 8. Distribución edilicia con respecto al camino vecinal (amarillo) y las 4 naves en configuración longitudinal. Se observa la sección tipo de una de las naves.

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y DE RESPALDO

El complejo está diseñado para una tolerancia total a fallas con redundancia 2N.

El flujo eléctrico típico sigue la siguiente estructura: Red » Subestación »

Transformadores » Media Tensión (MT) » UPS (A y B) » Tableros LV » Busways
» Racks IT.

Sus componentes físicos incluyen:

- **Subestación eléctrica:** será ubicada dentro del predio del proyecto en un área de aproximadamente 1 ha. La configuración técnica general comprende: Dos (2) líneas independientes de Alta Tensión (AT) 220 kV, provenientes de fuentes externas diferenciadas; Interruptores de AT para maniobra y protección; Barras de AT con seccionamiento y protección; transformadores AT/MT: mínimo dos (2) transformadores por línea de AT, reduciendo a Media Tensión ~23 kV; Barras de Media Tensión (MT); celdas de distribución MT para energizar el campus del Data Center; grupos generadores diésel de respaldo conectados normalmente a las barras de MT.
- **Salas Eléctricas:** Espacios técnicos que albergarán UPS modulares (con eficiencia del 95–97%), baterías y cuadros eléctricos de media y baja tensión.
- **Generadores de Emergencia:** Los equipos generadores están contenidos y cuentan con tanques diurnos individuales. El combustible principal se almacena en tanques subterráneos con capacidad para 48 a 72 horas de operación.

INFRAESTRUCTURA MECÁNICA Y DE ENFRIAMIENTO

La infraestructura mecánica y de enfriamiento del proyecto está diseñada para disipar una carga térmica total de 100 MW, asegurando la continuidad operativa bajo un esquema de redundancia 2N o 2(N+1).

A continuación, se describen detalladamente sus componentes y funcionamiento:

1. Estrategia y Equipamiento de Enfriamiento

El sistema principal se basa en una estrategia de chillers (enfriadoras) que pueden ser de configuración "agua-agua" o "agua-aire", integrando tecnologías de free cooling (economización) para maximizar la eficiencia energética.

- **Disipación de Calor:** Se utilizan torres de enfriamiento y condensadores secos (dry coolers) para liberar el calor al aire ambiente.
- **Ubicación Física:** Las enfriadoras son unidades refrigeradas por aire que se asientan sobre un pórtico elevado para optimizar el flujo de aire, mientras que en la planta baja se disponen tanques específicos para su operación.
- **Distribución:** El diseño contempla "Cooling galleries" (galerías de enfriamiento) para la gestión del flujo hacia las áreas críticas.

2. Circuito de Agua Fría y Tratamiento

El complejo opera mediante un sistema central de agua fría con las siguientes especificaciones técnicas:

- **Composición:** El fluido refrigerante incorpora un 20% de glicol.
- **Temperaturas de Operación:** El sistema funciona a 20°C de suministro y 32°C de retorno.
- **Tratamiento de Agua:** Cada sistema modular dispone de dos salas de instalaciones mecánicas (N+1) dedicadas exclusivamente al tratamiento del agua y a los equipos de presurización.

- **Gestión Hídrica:** Se utilizan circuitos cerrados con tratamiento y reutilización, estimando un consumo de entre 0,5 y 1 millón de m³/año mediante sistemas híbridos.

3. Climatización de Salas de Datos (Refrigeración Crítica)

Para los Server Halls, se implementará un diseño de pasillos fríos y calientes que combina dos modalidades de enfriamiento para mayor flexibilidad:

- **Refrigeración por Aire:** Se instalarán unidades de pared de ventiladores (fan walls).
- **Refrigeración Líquida (Direct-to-chip):** Se utilizarán unidades CDU (unidades de distribución de refrigerante). Estas están dimensionadas para cubrir el 100% de la carga total en funcionamiento normal.

4. Sistemas Complementarios y Ventilación

Existen sistemas específicos para áreas con requerimientos térmicos distintos:

- **Refrigeración DX (Expansión Directa):** Destinada a las salas MMR (Meet-Me-Room), salas de baterías y otros espacios críticos.
- **Sistemas VRF:** Utilizados para la calefacción y refrigeración de las zonas administrativas.
- **Unidades de Tratamiento de Aire (UTA):** Encargadas de la ventilación tanto de las salas de datos como de las oficinas.

5. Capacidad Térmica y Sostenibilidad

El sistema está dimensionado para transformar los 100 MW de consumo eléctrico en 100 MW térmicos a disipar, de los cuales 75 MW provienen directamente de la carga IT. Como medida de sostenibilidad, se propone un sistema de recuperación de calor para ser reaprovechado en procesos industriales o térmicos adyacentes.

Para disipar los 100 MW térmicos generados, el sitio dispone de:

- **Plantas de Enfriamiento:** Incluyen chillers (enfriadoras) refrigeradas por aire o agua, las cuales se asientan sobre pórticos elevados para maximizar el flujo de aire.
- **Galerías de Enfriamiento (Cooling Galleries):** Espacios dedicados a la gestión del aire y agua fría que circula por el campus.
- **Circuitos Hidráulicos:** Un sistema central de agua fría con un 20% de glicol que conecta las enfriadoras con las salas de datos.

BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Ubicado de forma central o estratégica para dar soporte al personal, este bloque incluye:

- **Oficinas y Vestuarios:** Áreas destinadas al soporte humano y la gestión operativa.
- **Sistemas de Ventilación:** Utiliza sistemas VRF para climatización y unidades de tratamiento de aire (UTA) para la ventilación de las zonas administrativas.

SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La instalación contraincendios del proyecto está diseñada como un sistema centralizado de alta seguridad que garantiza la protección de todo el campus, cumpliendo con los estándares internacionales de la NFPA y las normativas locales de Paraguay.

A continuación, se describen detalladamente sus componentes y funcionamiento:

1. Detección y Supresión Especializada

Para las áreas más sensibles del Data Center, el proyecto emplea tecnologías de vanguardia que minimizan riesgos de daños colaterales:

- **Detección Temprana (VESDA):** Se utiliza el sistema Very Early Smoke Detection Apparatus (VESDA) para identificar partículas de combustión antes de que se produzca una llama visible.
- **Agentes Limpios:** En áreas críticas, se aplican sistemas de supresión basados en agentes limpios, diseñados para extinguir el fuego sin dañar los equipos electrónicos ni dejar residuos.

2. Infraestructura de Agua y Bombeo

El campus cuenta con una red de agua dedicada exclusivamente a la extinción de incendios:

- **Almacenamiento:** Dispone de tanques de agua de aproximadamente 500 m³ ubicados a la intemperie.

- **Sistema de Bombeo:** Cuenta con un grupo de presión compuesto por una bomba eléctrica y una bomba diésel con una capacidad aproximada de 2000 gpm (galones por minuto).
- **Red de Distribución:** El agua se distribuye a través de un anillo perimetral que rodea todo el campus, suministrando presión tanto a los edificios como a la red de hidrantes exteriores.

3. Configuración por Zonas y Edificios

Cada edificio tiene una configuración específica según la criticidad del área:

- **Salas de Datos y Eléctricas Críticas:** Se instala un sistema de válvulas de control de preacción por zonas. Este sistema evita descargas accidentales de agua, ya que requiere una señal de detección previa para llenar las tuberías.
- **Zonas de Administración y Pasillos:** Cuentan con un sistema de rociadores húmedos convencionales.
- **BIEs (Bocas de Incendio Equipadas):** Se instalarán en las zonas administrativas según lo exija la normativa paraguaya.
- **Salas de Válvulas:** Cada zona del proyecto tendrá su propia sala de válvulas de rociadores, estratégicamente ubicadas en las áreas de administración.

ÁREAS PERIMETRALES Y DE SOPORTE

Las áreas perimetrales y de soporte del proyecto están diseñadas para garantizar la seguridad, la operatividad administrativa y el cumplimiento de normativas ambientales. A continuación, se describen detalladamente.

1. Bloque de Administración y Soporte Humano

Esta área centraliza las actividades no técnicas necesarias para el funcionamiento del complejo:

- **Espacios funcionales:** Incluye oficinas, vestuarios y áreas de soporte humano para el personal operativo y administrativo.
- **Climatización especializada:** A diferencia de las salas de datos, estas zonas utilizan sistemas VRF para calefacción y refrigeración, además de unidades de tratamiento de aire (UTA) para asegurar la ventilación adecuada.
- **Seguridad contra incendios:** El bloque administrativo cuenta con un sistema de rociadores húmedos y, según lo exija la normativa paraguaya, dispondrá de Bocas de Incendio Equipadas (BIEs). También alberga las salas de válvulas de los rociadores de cada zona.

2. Áreas Perimetrales y de Seguridad

El diseño del campus contempla una protección integral y zonas de transición:

- **Zonas Buffer y de Expansión:** El layout incluye áreas denominadas "Buffer/Security" que actúan como espacios de reserva para futuras expansiones del centro de datos y como franjas de seguridad.
- **Mitigación Acústica:** El diseño perimetral es una pieza clave para la mitigación del ruido, con el objetivo de no superar los 55 dB durante el día y los 45 dB por la noche en los linderos de la propiedad.
- **Ubicación de Subestaciones:** De acuerdo con el diseño tipo, las subestaciones eléctricas se encuentran posicionadas de manera estratégica cercanas al camino vecinal para facilitar la conexión con la red externa de la ANDE.

3. Infraestructura de Soporte Técnico Externo

Fuera de las naves principales, se encuentran elementos críticos para la autonomía del sitio:

- **Viales y Patios Técnicos:** El campus dispone de una red de caminos internos (viales) y patios técnicos diseñados para la circulación de vehículos de mantenimiento y servicios.
- **Almacenamiento de Combustible:** El gasóleo necesario para la generación de emergencia se almacenará en tanques subterráneos a granel, con una capacidad para asegurar entre 48 y 72 horas de funcionamiento continuo.
- **Sistema Contraincendios Exterior:** En el exterior se ubican los tanques de almacenamiento de agua de 500 m³ a la intemperie y una red de hidrantes exteriores conectada por un anillo que rodea todo el campus.

C. ETAPA OPERATIVA Y DE MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD PRINCIPAL

La actividad principal consiste en la operación de un Data Center TIER IV de 100 MW, diseñado como una infraestructura de misión continua para operar las 24 horas, los 7 días a la semana, y los 365 días del año. El objetivo primordial es

garantizar una disponibilidad del 99,995% para el procesamiento y almacenamiento de datos, permitiendo realizar mantenimientos sin interrumpir el servicio gracias a su tolerancia total a fallas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Para sostener la operación principal, el proyecto contempla:

- **Generación de respaldo:** Activación inmediata de generadores diésel en caso de fallas en el suministro eléctrico externo.
- **Seguridad y vigilancia:** Monitoreo perimetral y control de acceso en áreas críticas.
- **Gestión de incendios:** Sistemas de detección temprana (VESDA) y supresión mediante agentes limpios y rociadores.
- **Administración:** Gestión operativa y soporte humano desde un bloque dedicado.

MAQUINARIA Y EQUIPOS

El centro de datos utiliza tecnología de alta eficiencia para la distribución de energía y enfriamiento, los principales equipos y maquinas son:

- **Equipos Eléctricos:** UPS modulares (95–97% de eficiencia), transformadores secos o en aceite, y sistemas de busways redundantes.
- **Maquinaria de Enfriamiento:** Chillers "agua-agua" o "agua-aire", torres de enfriamiento, condensadores secos y unidades de tratamiento de aire (UTA).
- **Sistemas de IT:** Racks alojados en los Server Halls.
- **Equipos de Emergencia:** Generadores diésel con capacidad total de ≈100 MW y arranque en menos de 10 segundos.

5.2. INSUMOS

Para el funcionamiento continuo, el proyecto requerirá:

- **Energía Eléctrica:** Suministro de 100 MW totales, procedente de fuentes 100% renovables (hidroelectricidad).
- **Combustible:** aproximadamente entre 8 y 15 millones de litros de diésel almacenados en tanques subterráneos para una autonomía de 24 a 72 horas.
- **Agua:** Consumo estimado de 0,5 a 1 millón de m³/año para los sistemas híbridos de enfriamiento.
- **Químicos:** Glicol al 20% para el circuito de agua fría y agentes limpios para la supresión de incendios.

El manejo de estas estructuras se integra al plan de gestión ambiental del establecimiento, garantizando la conservación del suelo, el uso racional del agua, el combustible, la energía eléctrica y la prevención de incendios.

Cabe resaltar, que analizando el área de influencia de 5000 metros, se localizaron en el inmueble los siguientes servicios:

- 1 (un) puesto policial
- 14 (catorce) tanques de agua
- 4 (cuatro) puestos de salud
- 7 (siete) locales educativos
- 1 (una) estación de bomberos
- 9 (nueve) antenas de comunicación

A continuación, se presenta un mapa de servicios, con la ubicación de los servicios arriba descritos en relación con la ubicación del proyecto:

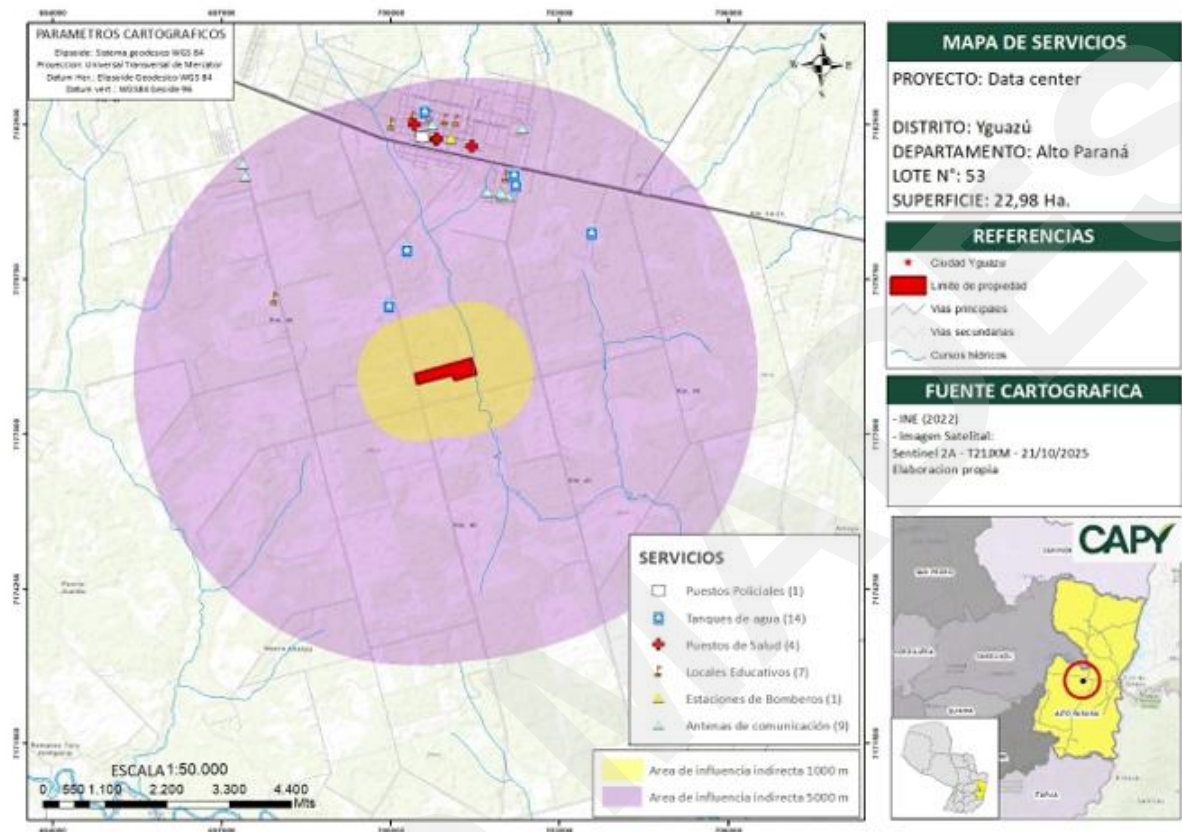


Figura 9. Mapa de servicios en los 5000 metros en la redonda del proyecto.

Por consiguiente, es posible afirmar que el proyecto contará con disponibilidad de los siguientes servicios:

- **Energía Eléctrica:** Suministro de energía eléctrica por parte de la ANDE (Administración Nacional de Electricidad) mediante una subestación eléctrica propia ubicada dentro del predio del proyecto con dos (2) líneas independientes de Alta Tensión de 220 kV, transformadores AT/MT de mínimo dos (2) transformadores por línea de AT reduciendo a Media tensión de ~23 kV.
- **Combustible:** el proyecto contará con un almacenamiento propio de combustible para los grupos generadores Diesel de respaldo. Además,

próximo al establecimiento del proyecto (en el radio de 5000 metros), se cuenta con estaciones de servicios.

- **Agua:** se dispondrá de disponibilidad de agua potable dentro del Polígono Industrial donde estará instalado el proyecto y en el área de influencia indirecta a 5000 metros a la redonda.
- **Químicos:** la provisión de los productos químicos será a través de proveedores locales.

5.3. DESECHOS

El proyecto implementará las siguientes estrategias para minimizar el impacto ambiental:

- **Gestión Hídrica:** Se utilizarán circuitos cerrados con tratamiento y reutilización de agua. Se contempla las opciones de captación pluvial o pozos con tratamiento previo debido a la salinidad de la zona.
- **Impacto Térmico:** Se disiparán aproximadamente 100 MW térmicos al aire ambiente. La disipación se espera realizar con torres de enfriamiento y/o condensadores secos. De igual manera, se propone un sistema de recuperación de calor para uso industrial adyacente para mejorar la sostenibilidad del proyecto.
- **Emisiones Atmosféricas:** En operación normal, las emisiones directas son cero. En emergencia, el uso de diésel genera NO_x, CO y material particulado, aunque se estima que los cortes de energía serán muy limitados.
- **Ruido:** Se proyecta realizar una mitigación acústica (encapsulamiento y barreras) para no exceder los 45 dB nocturnos y 55 dB diurnos en los linderos de la propiedad.

5.4. RECURSOS HUMANOS

Para la etapa constructiva y de montaje, el proyecto contará con trabajadores a tiempo parcial para los trabajos que demande la obra constructiva. Para la etapa operativa, se prevé la presencia de personal para soporte humano, administración y mantenimiento. La infraestructura incluye oficinas y vestuarios para albergar al equipo operativo y de seguridad encargado de la vigilancia y el control de las instalaciones.

5.5. 5.5 SERVICIOS BASICOS DISPONIBLES

- **Energía eléctrica:** La energía eléctrica será provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Recolección de los residuos sólidos:** Se dispone de un sistema de recolección de residuos perteneciente al "Polígono Industrial Yguazú".
- **Agua potable:** Se abastecerán de agua potable a través del tanque de agua provisto por el "Polígono Industrial Yguazú".

5.5.1. Desagüe Cloacal

Las instalaciones están proyectadas para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la **NORMA PARAGUAYA NP Nº 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS**, y además lo que se detalla en los pliegos.

El edificio contará con un Sistema de desagüe Cloacal compuesto por Cámara Séptica y Pozo Absorbente.

5.5.2. DESAGÜE PLUVIAL

Serán construidos de acuerdo con lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Se prevé que las instalaciones consten básicamente de las siguientes partes: rejillas de techo, rejillas de piso, tramos de tuberías horizontales o canaletas. Se cumplirá

estrictamente todo lo establecido por la ASOCIACIÓN BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10844 y NB 611/79 Instalaciones Prediales de Aguas Pluviales y demás normativas vigentes.

5.6. CRONOGRAMA

El cronograma de ejecución del proyecto se desglosa en la siguiente tabla.

Tabla 3. Cronograma del proyecto.

Fase/Actividad	Fecha de inicio Aprox.	Fecha de Finalización Aprox./Hito	Duración estimada
Etapa de diseño, permisos	Agosto 2026	Enero 2027	6 meses
Pre -Operativa (constructiva-montaje)	Enero 2027	Julio 2028 (Ready to Build – RTB)	19 meses
Operativa (Ready for Service – RFS)	-	Septiembre 2028	-

El periodo de ejecución del cronograma (las etapas de diseño y pre-operativa del proyecto) se estima de 24 meses desde que el proyecto alcanza el estado de Ready to Build (RTB) en julio 2028. El Hito final fijado para alcanzar el estado Ready for Service (RFS) sería aproximadamente en septiembre de 2028. Dicha fecha estaría marcando formalmente el inicio de las operaciones por parte del inquilino u operador del centro de datos.

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La descripción del medio se refiere al análisis detallado del entorno en el que se desarrollará el proyecto antes de que inicien las obras. Este análisis es esencial para identificar los elementos que podrían influir en el proyecto o que podrían verse afectados por él. A continuación se describen los aspectos más relevantes.

6.1 MEDIO FÍSICO

6.1.1. Clima

En el distrito de Yguazú, el tipo de clima de la zona es el subtropical húmedo. Las temperaturas en verano suelen ser cálidas y en invierno relativamente frías, y en extremas condiciones es común la aparición de heladas. Las lluvias son dispersas durante todo el año. En lo que respecta a valores extremos históricos, la temperatura máxima registrada fue de 40°C, el 11 de noviembre de 2003 y la mínima de -1,2°C, el 14 de julio de 2000. Estos datos provienen de la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Guaraní.

Parámetros climáticos promedio de Alto Paraná													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temperatura máxima media (°C)	33.2	31.2	31.8	29.5	25.6	23.1	23.3	25.0	28.2	30.0	30.3	32.7	28.7
Temperatura media (°C)	26.4	25.6	25.4	22.5	18.8	16.4	16.8	18.1	20.5	22.9	23.7	25.4	21.9
Temperatura mínima media (°C)	21.6	22.2	21.0	17.8	14.2	11.4	12.0	13.0	14.6	17.7	17.9	18.8	16.9
Precipitación total (mm)	142.4	192.1	109.8	131.3	10.9	89.2	189.4	114.1	153.2	200.0	131.9	30.1	1494.4
Días de Precip.	8	14	8	5	3	7	6	6	6	9	7	3	82
Humedad relativa (%)	81	85	78	82	82	83	81	78	74	77	77	73	79.3

Figura 10. Parámetros climáticos promedio de Alto Paraná. Fuente: Datos de climate-data.org

6.1.2. Suelos y Orografía.

El tipo de Suelo de la zona de Alto Paraná se caracteriza por ser arcilloso de textura fina, cuyo material originario es el basalto, tiene un paisaje ondulado con un drenaje bueno. El relieve presenta pendientes cuyos valores oscilan entre el 2 – 15 % y corresponden a la clasificación de los subgrupos taxonómicos Rhodic Paleudult y Lithic Udorthent, que se encuadran dentro de los grupos Ultisol y Entisol.

Alto Paraná está constituido por una combinación de valles estrechos por los que recorren los afluentes del río Paraná y por tierras altas y onduladas con elevaciones que llegan a los 300 msnm.

Las zonas cercanas a la ribera del río Paraná, se caracterizan por la presencia de bosques que se encuentran muy deteriorados por la tala indiscriminada. Es estos espacios se han establecido programas de reforestación, con cultivo de diversas especies.

En concreto, el suelo del distrito de Yguazú se caracteriza por ser un suelo franco-arcilloso a franco-arenoso, con buena estructura para la agricultura. En cuanto al drenaje y permeabilidad, se caracteriza por ser moderado o lento en áreas con mayor contenido de arcilla. Por lo tanto, en algunas áreas requiere mejoras en infraestructuras para estabilidad de las construcciones.

La orografía del distrito de Yguazú, en el departamento de Alto Paraná, se caracteriza por su relieve suave a moderadamente ondulado, propio de la región oriental del Paraguay. Este distrito se encuentra en una zona de transición entre las áreas de planicie del río Paraná y las áreas más elevadas hacia el norte y noreste.

Según la topografía de la zona, las altitudes donde se encuentra el inmueble varían entre 190 y 220 metros sobre el nivel del mar (msnm). A continuación se presenta un mapa de las curvas de nivel.

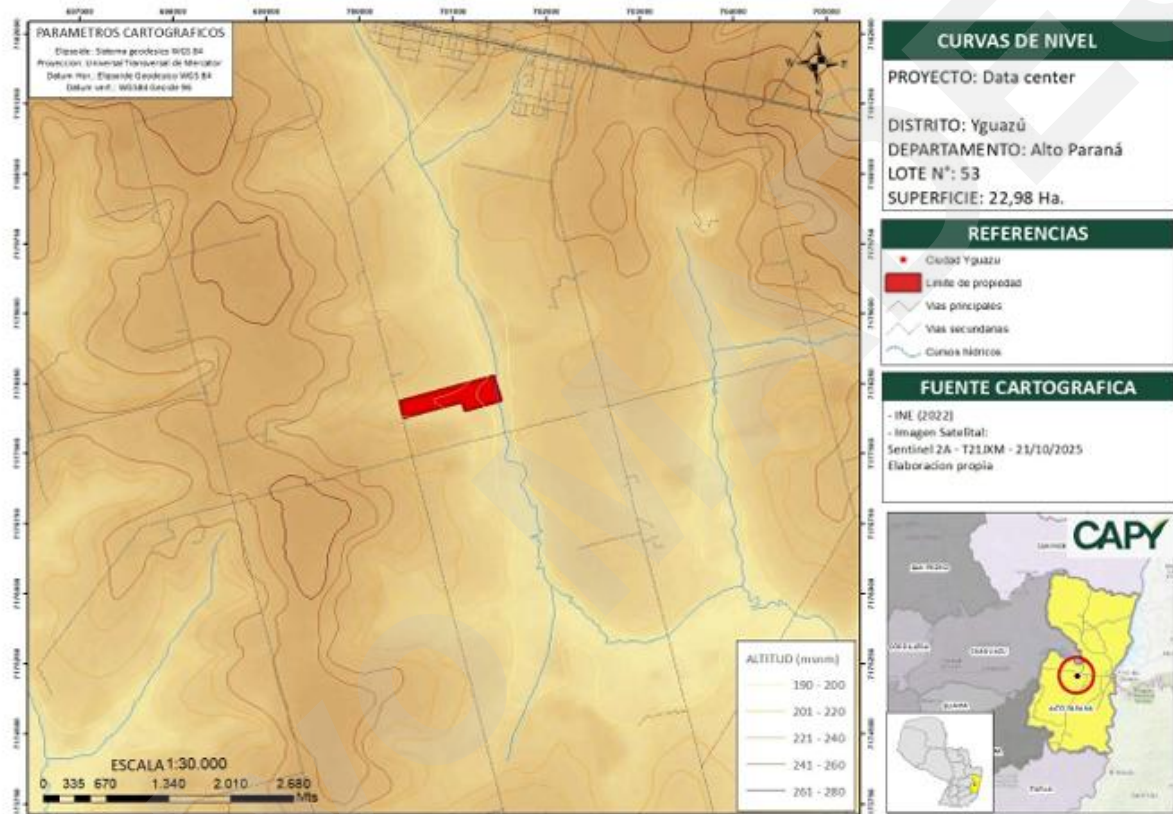


Figura 11. Curvas de nivel de la zona de inmueble del proyecto.

6.1.3. Geología

La geología del distrito de Yguazú, en el departamento de Alto Paraná, está influenciada principalmente por la presencia de formaciones geológicas del periodo Cretácico y de origen basáltico. Esta región es parte de la Cuenca del Paraná, conocida por su actividad volcánica en tiempos geológicos pasados.

La mayor parte de la geología en el distrito de Yguazú se compone de rocas basálticas formadas por flujos de lava de antiguos volcanes. Este basalto es parte del Macizo Paraná, una vasta región volcánica que cubre gran parte del este de

Paraguay, Argentina, Brasil y Uruguay. El basalto es de color oscuro y tiene una alta densidad, lo que influye en la topografía de la región, generando un relieve más estable y resistente.

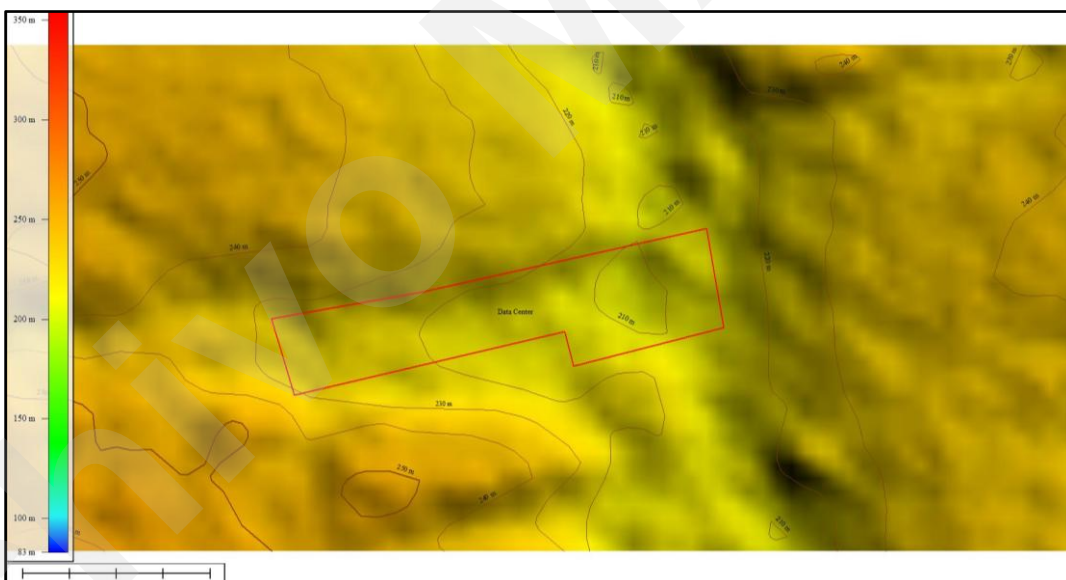
El área de estudio se localiza dentro de una unidad de relieve suavemente ondulado, característico de lomadas o colinas bajas. El área del proyecto se sitúa específicamente en una depresión topográfica o área baja que se desarrolla entre dos elevaciones (lomadas) adyacentes, con cotas de nivel que descienden desde los 250 metros hacia el Sureste. Hay zonas de mayor altura a ambos lados externos de la propiedad:

- Al Noroeste (arriba a la izquierda): Curvas de 240 m a 250 m o más.
- Al Sureste (abajo a la derecha): Curvas de 230 m a 240 m o más.

Asimismo, el inmueble cuenta con una zona baja, la propiedad misma se extiende sobre la zona donde las curvas de nivel descienden a los 220 m y los 210 m (o incluso menos al Sureste del predio). Las curvas de nivel se "doblan" en forma de "V" apuntando hacia las zonas de mayor altitud (hacia el Noroeste), lo cual es el indicador clásico de un canal de escurrimiento o una vaguada. A continuación, se presentan imágenes descriptivas del inmueble.



a



b

Figura 12. Mapas descriptivos del inmueble del proyecto: a) Imagen satelital y b) Curvas de nivel.

6.1.4. Hidrología

La hidrografía del distrito de Yguazú está fuertemente influenciada por su cercanía al río Paraná. El río Paraná es el cuerpo de agua más significativo en la región. A lo largo de su recorrido por Hernandarias, crea una gran planicie aluvial, lo

que favorece la agricultura y la pesca en la región. Existen varios afluentes menores del río Paraná que atraviesan el distrito de Hernandarias y se conectan al río principal. Los afluentes menores y los arroyos contribuyen al sistema hidrográfico, mientras que la cercanía a la represa de Itaipú marca una característica única en la región, con implicaciones en el manejo de los recursos hídricos y la regulación de los niveles de agua.

El río Yguazú (o Iguazú) es un afluente importante del río Paraná que bordea el departamento de Alto Paraná y el distrito de Yguazú, formando el gran Lago Yguazú, un punto turístico clave entre Caaguazú y Alto Paraná, y conectando con áreas como Mariscal López, incluso con puentes sobre él para facilitar el transporte regional. El distrito de Yguazú está situado cerca del río Yguazú, en el centro del Departamento de Alto Paraná.

A continuación, se presenta un cuadro de las cuentas del Departamento de Alto Paraná.

	CUENCAS	DPTO.	HÁS.	Coordenadas Proyección UTM, Zona 21 J, WGS 84							
				Extremo Norte		Extremo sur		Extremo este		Extremo oeste	
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	PUENTE TABLA	ALTO PARANA	3.110,44	697210,37	7105243,81	698205,88	7100303,59	701685,38	7102132,05	691734,95	7100902,55
2	CUÑA	ALTO PARANA	33.425,00	711624,78	7163186,61	702995,40	7139777,63	716916,83	7155367,72	692792,71	7146976,72
3	GUEMBETY	ALTO PARANA	44.200,64	679845,68	7176352,74	662011,50	7134771,09	683890,28	7175948,34	660183,79	7140630,51
4	MEDIANEIRA	ALTO PARANA	4.312,07	711891,70	7111867,62	711024,20	7102809,26	715029,17	7108972,75	707913,27	7106191,08
5	ÑACUNDAY OESTE	ALTO PARANA	67.136,89	693143,26	7145637,26	689800,56	7122238,36	708519,68	7133529,26	659419,14	7132935,00
6	ÑACUNDAY SUR	ALTO PARANA	26.947,01	709847,29	7133589,55	700237,06	7108961,05	718653,62	7125367,87	697277,25	7109911,11
7	PIRA PYTA	ALTO PARANA	10.017,45	713172,50	7144807,57	713939,86	7131214,40	716899,66	7136585,90	705754,72	7140715,01
8	BOQUERON	ALTO PARANA	4.651,29	696832,79	7121246,19	696047,51	7109270,60	699703,99	7118055,97	694133,38	7114473,11
9	SANTA LUCIA	ALTO PARANA	29.837,20	699610,39	7169050,77	686690,16	7141684,67	701851,17	7162948,23	676725,85	7143734,75
10	BARRA NEGRA SUR	ALTO PARANA	6.216,49	678782,53	7107517,11	676472,76	7096124,58	682828,96	7101994,51	673537,80	7101213,01
11	BARRA FRÍA	ALTO PARANA	2.732,23	692116,54	7115664,21	693637,65	7106566,21	695747,13	7109292,74	689720,06	7109421,8
12	BARRA NEGRA ESTE	ALTO PARANA	3.458,40	686689,65	7111230,25	691727,74	7101628,24	692891,28	7103223,09	686215,47	7110874,62

Figura 13. Características de las cuentas hidrográficas del Departamento del Alto Paraná e Itaipúa.

Por último, cabe resaltar que el inmueble se encuentra dentro del acuífero Alto Paraná y próximo al acuífero Misiones. A continuación, se presenta el mapa

donde es posible observar la distancia del acuífero con relación a la ubicación del inmueble donde se desarrollará el proyecto.

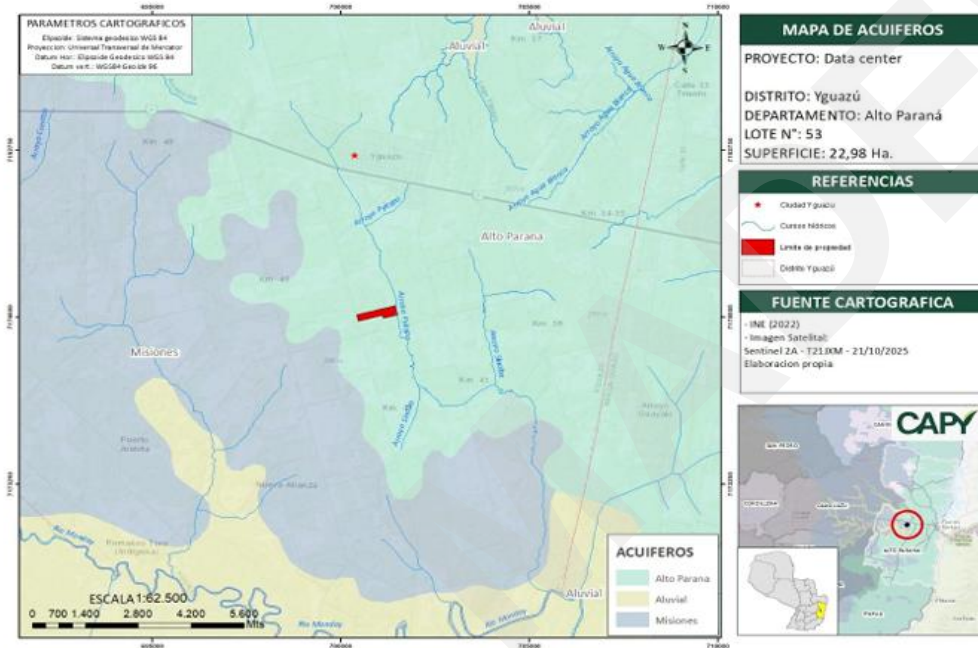


Figura 14: Mapa de cuerpos de agua (cursos hídricos y acuíferos) con respecto a la propiedad del proyecto.

En la propiedad existen dos cursos de agua, uno que se encuentra en el extremo Este con dirección de Norte a Sur, y otro en el lado Oeste con dirección de Este a Oeste. Cabe resaltar, que en el inmueble se presenta una zona baja con humedad, donde se dispone de una canalización manual. A continuación, se presenta una imagen de la ubicación de los cauces hídricos que se encuentran en el área de influencia indirecta del proyecto.



Figura 13. Ubicación de los cauces hídricos 1 y 2 presentes en el área de influencia indirecta de la propiedad.

6.1.4.1. Estudio hidrológico e hidráulico

El estudio hidrológico e hidráulico (ver en ANEXOS) evalúa la generación de escorrentía, la dinámica de inundación y los riesgos asociados a eventos extremos de precipitación. El análisis multitemporal de imágenes satelitales (1984–2022) y del índice WIW (Water in Wetlands) ha permitido evaluar la permanencia de agua, en donde no se evidencian humedales permanentes dentro del predio aunque sí anegamientos temporales asociados a eventos extremos. Por lo tanto, las zonas con mayor frecuencia de agua no afectan de manera significativa la propiedad.

La caracterización del régimen pluviométrico evidencia un régimen húmedo entre octubre y mayo, con precipitaciones mensuales que superan los 200 mm en eventos extremos. Se identifica el año 2015 como año extremadamente húmedo y al 2022 como extremadamente seco, seleccionándose diciembre de 2015 como

evento histórico crítico para simulación. Esto permite evaluar el sistema tanto bajo condiciones de diseño como bajo eventos reales representativos.

Por su parte, la modelación hidrológica realizada con EPA-SWMM destaca caudales máximos del aporte norte de la propiedad superiores a 120 m³/s, constituyendo el principal condicionante hidráulico del sistema. Mientras que, la modelación hidráulica bidimensional basada en topografía LIDAR, permitió evaluar niveles, velocidades y áreas inundadas. Se muestra una mancha de inundación que afecta principalmente la planicie boscosa del arroyo Pykypo, niveles máximos del agua cercanos a 2 m en cauce y >1 m en planicie, y velocidades superiores a 2 m/s en eventos extremos, con potencial erosivo. Finalmente, el análisis de permanencia muestra que fuera del bosque los anegamientos son de corta duración (<10%), reduciendo el riesgo de impactos prolongados.

En conclusión, el sistema hídrico del área de estudio presenta desbordes temporales naturales, sin evidencia de humedales permanentes. La planicie boscosa cumple un rol clave de regulación hidrológica, reduciendo impactos aguas abajo. Además, los impactos hidrológicos se concentran en eventos extremos, siendo manejables mediante medidas de conservación de cobertura vegetal, control de erosión y diseño adecuado de obras. En términos de riesgo, el predio es hidrológicamente condicionado pero ambientalmente viable, siempre que se respeten las áreas de inundación natural y se mantenga la funcionalidad hidráulica del sistema.

6.1.5. Afectación de Área Silvestre Protegida y Comunidades Indígenas

El inmueble donde se implantará el proyecto del Data Center, queda ubicado a 8,8 kilómetros de la Reserva Natural Yguazú y a unos 7 kilómetros de las Comunidades Indígenas más cercanas según se observa en el siguiente mapa.

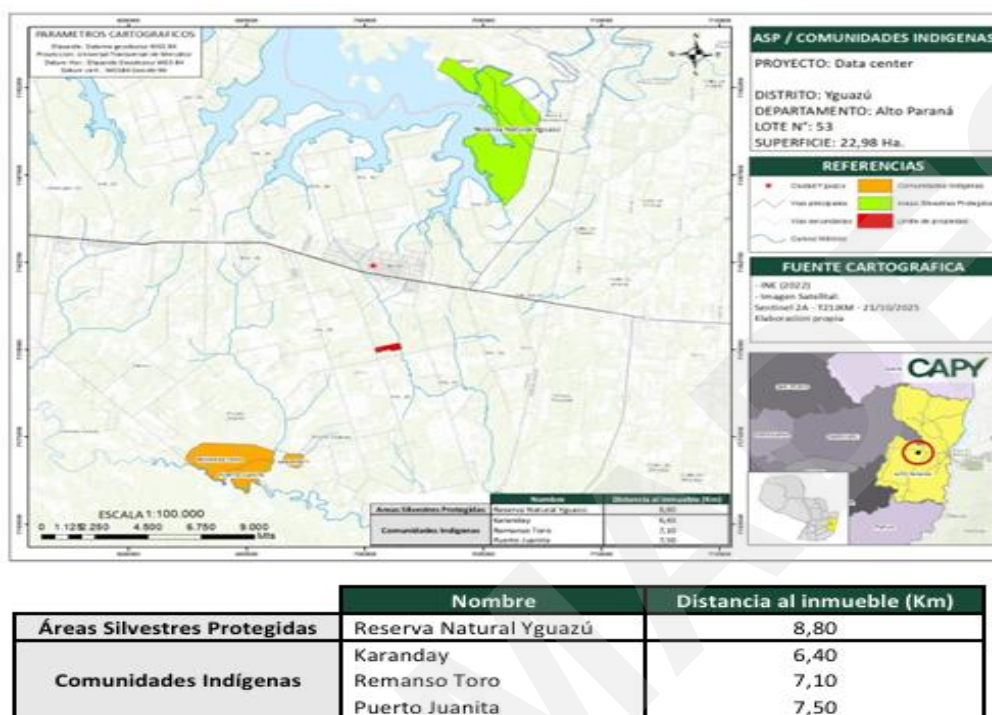


Figura 14: Mapa de ubicación de Áreas Silvestres Protegidas con respecto a la propiedad del proyecto.

6.2 MEDIO BIOLÓGICO

6.2.1 Ecorregiones

La siguiente descripción presenta los factores físicos que corresponde a la ECORREGIÓN DEL ALTO PARANÁ en donde se localiza el departamento de Alto Paraná en la región oriental del país y, por ende, la ubicación del proyecto, en el distrito de Yguazú.

La Ecorregión del Alto Paraná como se indica en la siguiente Figura, comprende una superficie de 33.510 km². Dicha zona, se encuentra en la zona oriental sobre suelos rojizos originados de basalto. Se destacan árboles como el tajá, el yvurá pyta y el ygary o cedro. El bosque paranaense es uno de los ecosistemas más diversos. En dicha ecorregión también se encuentran varias especies importantes para la agricultura como la yerba mate. El Bosque Paranaense alberga además una enorme cantidad de especies de helechos, desde

aquellos tan pequeños con hojas que sólo miden milímetros hasta algunos que alcanzan el tamaño de árboles. Cabe resaltar, que el inmueble donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona rural.

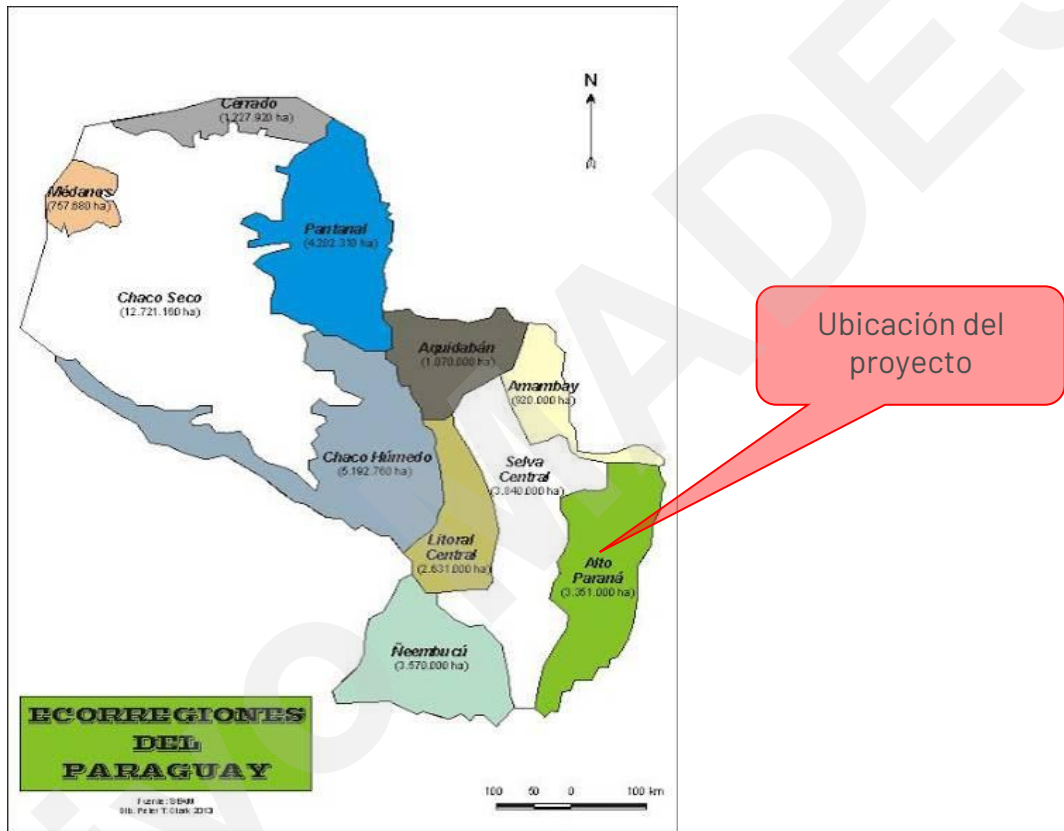


Figura 15. Mapa de ecorregiones del Paraguay. Fuente: SEAM (2013).

6.2.2 Flora y Fauna

La fauna de la ecorregión del Alto Paraná se compone de mamíferos, aves y reptiles. Se cuentan con especies protegidas como Mazama nana (Guazú pororó), Felinos pequeños como Leopardus wiedii y L. tigrinus, Akuti sayju (Dasyprocta azarae), Akuti pac (Agouti paca), Suinda (Asio flammeus).

En la zona de Alto Paraná se observan especies que sufren la cacería furtiva como: el tatu hu (Dasypus novemcinctus), ka'i (Cebus apella), el akutipo'i (Dasyprocta azarae), la pava de monte (Penelope spp.) y el ynambu (Chrypturellus spp.), entre otros.

El Departamento del Alto Paraná se caracteriza por bosques altos como elemento principal del paisaje, encontrándose también bosques bajos, humedales, arroyos y nacientes. Sobresalen especies de flora como Tajy Hu (*Handroanthus heptaphyllus*), el cedro (*Cedrela fissilis*), guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), inciense (*Mirocarpus frondosus*), laurel hu (*Nectandra megapotamica*), entre otros. Se destaca la presencia de especies de plantas en peligro de extinción como los helechos arborescentes o chachi (*Nephelea setosa*) y el palmito (*Euterpe edulis*).

6.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

6.3.1 Ubicación geográfica

Alto Paraná es un departamento, situado al este de la Región Oriental del Paraguay. Está compuesto administrativamente por 22 distritos. Su capital y ciudad más poblada es Ciudad del Este, que se constituye en la sede del gobierno departamental, y también es la sede de la Sexta Circunscripción Judicial del país. El distrito de Yguazú se encuentra en el departamento de Alto Paraná, cerca de Ciudad del Este (a unos 40 km), y es conocido por su rica historia de colonización japonesa, su cultura diversa y el Lago Yguazú, un importante atractivo turístico.

A continuación se presenta el mapa del departamento de Alto Paraná donde se puede observar la ubicación del distrito de Yguazú.



Figura 16. Mapa de la división política del departamento de Alto Paraná.

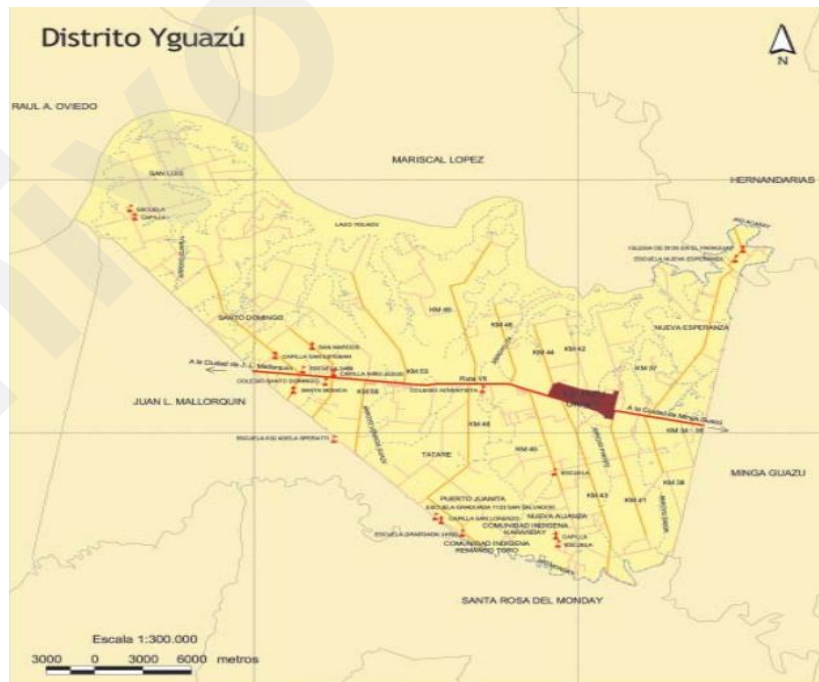


Figura 17. Mapa de la división política del departamento de Alto Paraná.

6.3.2 Economía

El distrito de Yguazú, es conocida como la capital del plantío directo o siembra directa, por ser una de las primeras zonas que implementó este novedoso sistema de conservación de las propiedades del suelo. Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería, además de insertarse en el ámbito del turismo y esparcimiento con gran proyección.

El distrito de Yguazú está habitado en una gran proporción por colonos japoneses, quienes cultivan soja, trigo y nueces de macadamia. Están agrupados en la progresista Cooperativa Yguazú. Así también la gran mayoría de los barrios de dicha ciudad son horticultores, generalmente plantan el tomate, repollo, pepino, locote y otras variedades implementando ya el sistema invernadero. Esta zona se caracteriza también por las plantaciones de soja y trigo, cultivados mayormente por los colonos japoneses y brasileños. El distrito de Yguazú es una de las colonias más prósperas del Alto Paraná.

6.3.3 Turismo

En los ríos Monday e Yguazú se practica la pesca deportiva. De la represa del río Yguazú se ve el Gran Lago y las reservas forestales de la ANDE. El 1 de mayo, fiesta de San José Obrero, se realizan los festejos patronales con ferias de comida y festivales de música para apreciar las expresiones artísticas de los japoneses y también de los paraguayos.

Una actividad importante del lugar es también la Expo Yguazú, que se realiza anualmente en la Plaza de la Amistad. La Secretaria Nacional de Turismo habilitó en el km 43 el Centro de Información y Recepción de Visitantes Pikypo, el cual entrega informaciones a los visitantes de los atractivos y servicios de la zona,

como información sobre las ofertas de circuitos turísticos, gastronómicos y de alojamiento.

6.3.4 Salud

Los servicios de salud en el distrito de Yguazú, Alto Paraná, se basan principalmente en las Unidades de Salud de la Familia (USF), que ofrecen atención primaria gratuita, medicamentos y se centran en la prevención y la cercanía comunitaria, con la necesidad de coordinar con centros de mayor complejidad en Ciudad del Este para urgencias y especialidades, destacando la importancia de la participación ciudadana para mejorar el sistema local.

6.3.5 Vivienda y servicios

En el distrito de Yguazú, como en gran parte de Alto Paraná, las viviendas y servicios básicos han mejorado significativamente, con alta cobertura de electricidad y acceso creciente a agua potable, aunque persisten desafíos en el acceso a saneamiento, con muchas familias usando pozos ciegos o letrinas. La tendencia es hacia la urbanización y el crecimiento poblacional, con variaciones en la calidad según la zona, pero con progresos notables en infraestructura a lo largo de las décadas, impulsados por el desarrollo regional. Aunque la cobertura de servicios básicos ha mejorado en los últimos años, las comunidades rurales aún enfrentan limitaciones de acceso a infraestructura y servicios públicos.

7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

A continuación, se presenta el Marco Legal y normativo que constituye el desarrollo del proyecto.

Tabla 4. Marco legal y legislativo relacionado con el desarrollo del proyecto.

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
<p>Constitución Nacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Artículo 6 – De la calidad de vida. ● Artículo 7 – Del derecho a un ambiente saludable. ● Artículo 8 – De la protección ambiental. ● Artículo 38 – Del derecho a la defensa de los intereses difusos. 	<p>La Constitución Nacional del Paraguay es la norma principal del Estado Paraguayo y establece los principios del ordenamiento y la administración del país, garantizando la protección de los derechos fundamentales.</p> <p>Los artículos mencionados son relevantes al proyecto puesto que representan el marco fundamental que envuelve al resto de los instrumentos legales considerados. Dichos artículos establecen los derechos y obligaciones relacionados a la calidad de vida, un ambiente saludable y la protección ambiental, relacionado con los objetivos del Proyecto en cuanto a proveer servicios a la comunidad</p>
<p>Evaluación de Impacto y Auditoría Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ley N°294/93. Evaluación de Impacto Ambiental. ● Ley N°345/93. Que modifica el artículo 5 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. ● Decreto N°453/13. Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. ● Decreto N°954/13. Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso E) 9°, 10°, 14° y el anexo del Decreto N°453, por el cual se reglamenta la Ley N°294/1990 y su modificatoria, la Ley N°345/1994, y se deroga el decreto N°14.281/1996. 	<p>Esta Ley y sus Decretos y las Resoluciones vinculadas declara obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental (EVI), proceso que implica, a los efectos legales, la elaboración de un documento técnico – científico que permita identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.</p> <p>La autoridad de aplicación de la Ley es el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>Esta categoría incluye todos los instrumentos legales relacionados al procedimiento de evaluación de impacto ambiental al que debe someterse todo proyecto. Las leyes, decretos y resoluciones incluidas consideran pautas bajo las cuales debe regirse la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto y de acuerdo a las cuales fue elaborado el documento de Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, y a lo que deberá someterse para su correspondiente Auditoría Ambiental a ser establecida en la Licencia Ambiental.</p>

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución 210/2018 Por la cual se dispone la implementación y la carga digital obligatoria del módulo, proyectos de desarrollo del Sistema De Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y se establecen los procedimientos para su aplicación ● Resolución 281/19 Por la cual se dispone el procedimiento para la implementación de los módulos: agua, proyectos de desarrollo, biodiversidad y cambio climático del SIAM del MADES 	<p>Toda la documentación presentada debe enmarcarse en lo estipulado en estos instrumentos legales en cuanto a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar y su correspondiente Plan de Gestión Ambiental. ● Presentación de toda la documentación respaldatoria, legal y técnica. ● Presentación del formulario de recursos hídricos ● Pago de tasas y plazos para la presentación de la documentación mencionada anteriormente.
<p>Marco Institucional</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ley N° 1561/00. Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente ● Ley N° 3966/10. Orgánica Municipal 	<p>Esta Categoría incluye instrumentos legales que establecen las autoridades de aplicación de algunos de los reglamentos incluidos en este marco legal.</p> <p>Los instrumentos incluidos aquí, detallan la conformación y funciones de las instituciones que guardan relación con las actividades del proyecto:</p> <p>MADES: Autoridad de aplicación de la legislación ambiental nacional tales como la de evaluación de impacto y auditoría ambiental, entre otros.</p> <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO: Autoridad de aplicación de la legislación que compete a la comercialización de combustibles.</p>

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
<p>Protección y manejo del medio y los recursos naturales y sanciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 1160/97. Código Penal. • Ley N° 716/96. Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente. • Decreto N° 18831/86 por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente <p>Ley N° 422/73 "Forestal"</p>	<p>Contemplan medidas de protección general y sanciones por incumplimiento.</p> <p>La protección del medio y de los recursos naturales incluye todos los instrumentos legales que en sus artículos establecen pautas para lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso racional de los recursos naturales y normas de protección de los recursos naturales y de los suelos, de los bosques protectores y de las zonas de reservas naturales <p>Penalidades por causar daños al ambiente. Prevención y/o reducción de la contaminación del agua, aire, suelo.</p> <p>Esta ley tiene el propósito de declarar de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyan en el régimen de esta ley. Se declara, asimismo, de interés público y obligatoria, la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.</p> <p>Ley establece normas aptas para prevenir y controlar incendios rurales, forestales, de vegetación y de interface, por lo que queda prohibida la quema no controlada de pastizales, bosques, matorrales, barbechos, campos naturales, aserrín o cualquier otro cereal, de leguminosas o tipo de material orgánico inflamable que pudiera generar cualquiera de los incendios definidos en esta Ley.</p> <p>La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será</p>

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
	<p>Ley N° 4014/10 "De prevención y control de incendios"</p> <p>Ley N° 96/92 "De Vida Silvestre"</p> <p>Ley N° 123/91 "Que Adopta Nuevas Formas de Protección Fitosanitarias"</p> <p>Ley N° 515/94 "Que prohíbe la exportación y tráfico de rollos, trozos y vigas de madera"</p>	<p>consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.</p> <p>La presente Ley establece las normas necesarias para el combate de plagas y el manejo y uso de plaguicidas confines de Protección Fitosanitaria.</p> <p>La presente Ley establece el régimen legal de registro y control de todo producto fitosanitario de uso agrícola a partir del ingreso de los mismos al territorio nacional, así como: la síntesis, formulación, fraccionamiento, transporte, almacenaje, etiquetado, comercialización, publicidad, aplicación y eliminación de residuos y disposición final de envases vacíos y de plaguicidas vencidos, con el fin de proteger la salud humana, animal, vegetal, y el ambiente</p> <p>Esta Ley se prohíbe la exportación y el tráfico internacional de maderas en rollos, trozos y vigas de cualquier especie, cantidad, peso o volumen. La presente prohibición no admitirá excepción alguna</p>
<p>Protección y manejo de los recursos hídricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ley N° 3239/07. Recursos Hídricos del Paraguay. ● Ley N° 5428/15 de Efluentes Cloacales ● Resolución N° 222/02 SEAM. Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional 	<p>Contemplan medidas de protección y uso racional de los recursos hídricos, así como también parámetros y estándares de calidad a ser considerados para el vertido de aguas residuales tratadas a los cursos de agua receptores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Derecho de gozar de un ambiente saludable. Este punto está relacionado con el derecho de la población aledaña a la zona del Proyecto de gozar de un ambiente saludable, lo cual podrá ser posible con la implementación de las medidas de prevención y/o minimización de impactos.

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución N° 255/06. Por la cual se establece la clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay. ● Resolución N° 2194/07 SEAM. Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el Certificado de Disponibilidad de Recursos Hídricos, y los procedimientos para su implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión de recursos, en particular de recursos hídricos. La ley 3.239/07 define el manejo de los recursos hídricos en Paraguay. La autoridad de aplicación de la Ley es el MADES. ● Se ha determinado que todas las aguas del Paraguay son de Clase 2, según la clasificación expuesta en la Resolución 255/06.
<p>Protección de la calidad del aire</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ley N° 5211/14 de Calidad de Aire ● Ley N° 6390/20 Que regula la emisión de ruidos. 	<p>Contemplan medidas de protección de la calidad del aire.</p> <p>La Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y la atmósfera mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos del aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos. La autoridad de aplicación de la Ley es el MADES.</p>
<p>Salud, Higiene y Seguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ley N° 836/80 Código Sanitario ● Ley N° 213/93 Código Laboral ● Ley N° 213/93. Código del Trabajo ● Decreto N° 14390/92. Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo. 	<p>Se establecen condiciones de los establecimientos o centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección, edificios y locales, instalaciones auxiliares, servicios higiénicos, instalaciones de primeros auxilios, locales provisionales, prevención y extinción de incendios, prevención de incendios, medios de extinción de incendios, señalización, instalaciones eléctricas, recipientes a presión y aparatos que generan calor y frío, hornos y calderas, frío industrial, máquinas y herramientas, máquinas y herramientas portátiles, aparatos de izar y transporte, aparejos aparatos de izar, ascensores y montacargas transportadores de materiales, manipulación, almacenamiento y transporte vehículos de transporte por el interior de los centros o lugares de trabajo transporte automotor, trabajos con riesgos especiales, trabajos</p>

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución MAG 458/2003 – “Por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria” 	<p>en altura, excavaciones y cimientos, medio ambiente de trabajo, higiene industrial, sustancias químicas en ambientes industriales, control de plagas, protección personal, medios parciales de protección, medios integrales de protección, exámenes médicos obligatorios de admisión y periódicos, organización de la salud ocupacional en los lugares de trabajo, del servicio de higiene y medicina en el trabajo, del servicio de higiene del trabajo.</p> <p>Se establece que, debe haber una franja de seguridad de 100 metros a la redonda de asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas, lugares de concurrencia pública y cursos de agua en general. Dentro de esta franja NO PODRÁ SER APLICADO NINGUNA CLASE DE PLAGUICIDAS.</p>
<p>Gestión de Residuos Sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ley N° 3956/09. Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay. ● Ley N° 4.188/10 que modifica la Ley N° 3956/09 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos ● Decreto N° 7391/2017 que reglamenta Ley N° 3956/2009. Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay. 	<p>Los instrumentos legales incluidos en esta categoría hacen referencia al manejo de residuos tanto en la etapa de construcción como en la operación.</p> <p>La Ley 3956/09 tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos en el país. La autoridad de aplicación de la Ley es el MADES.</p> <p>Tanto en la etapa constructiva como operativa del emprendimiento se producirán residuos y efluentes relacionados a sus correspondientes actividades, así como también emisiones de polvos y ruidos propias de este tipo de proyecto por lo que las medidas de prevención y/o mitigación deberán contemplar lo establecido en los instrumentos legales citados.</p>
<p>Social</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ley N° 904/81 – “Estatuto de las Comunidades Indígenas” 	<p>Esta Ley tiene por objeto la preservación social y cultural de las comunidades indígenas, la defensa de su patrimonio y sus tradiciones, el mejoramiento de sus condiciones económicas, su efectiva participación en el proceso de desarrollo nacional y su acceso a un régimen jurídico que les garantice la propiedad de la tierra y otros recursos productivos en igualdad de derechos con los demás ciudadanos.</p>

8. ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO

No se ha considerado una alternativa de localización para el proyecto, dado que el mismo se desarrollará en el Polígono Industrial Yguazú, un sitio que el proponente considera idóneo para el desarrollo del proyecto. La zona presenta muy buenas condiciones para el desarrollo del proyecto debido a que es geológicamente estable, tiene un bajo riesgo de desastres naturales y se encuentra cercana a redes de comunicación de fibra óptica de alta velocidad.

De la misma manera, el acceso a la energía es el factor más crítico debido a que cuenta con disponibilidad de potencia masiva con fuentes de energía renovable (hidroenergía).

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

A través del Plan de Gestión Ambiental (PGA) se precisan las medidas ambientales preventivas, de mitigación y de monitoreo. Dichas medidas se presentan de acuerdo con los factores que deberán ser tenidos en cuenta, las cuales se encuentran enmarcadas en una serie de programas que el proponente debe cumplir de acuerdo con el marco legal ambiental.

Por medio del "PGA" las medidas ambientales propuestas deberán ser entendidas como herramientas dinámicas, y por lo tanto variables en el tiempo, las cuales deberán ser actualizadas y mejoradas en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, o cuando se modifiquen las actividades de operación y mantenimiento. Esto implica que el proponente del proyecto mantenga un compromiso con el cumplimiento de las medidas de mitigación en el proceso constructivo y las buenas prácticas ambientales en la operación y mantenimiento para el mejoramiento continuo del proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro del "PGA" en el cual se exponen las medidas de prevención, mitigación y compensación para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biótico, social, económico, entre otros, y que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto.

Actividad: "CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS"		
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
<u>Prevención:</u>	<u>Mitigación:</u>	<u>Compensación</u>
<p><u>Remoción de la cobertura vegetal (extracción arbórea en caso necesario) y limpieza general necesaria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La remoción de la cobertura vegetal se realizará solo en la zona a intervenir. ▪ Se dispondrá de carteles de señalización tanto dentro como fuera del inmueble. ▪ Se aplicará lo establecido en la Ley N° 3956/09 de gestión integral de los Residuos sólidos en la República del Paraguay. ▪ En caso estrictamente necesario, se gestionará en la Municipalidad de Yguazú, el permiso para el destronque de árboles en cumplimiento de la Ley. ▪ Se aplicarán charlas de capacitación y sensibilización de los trabajadores. <p><u>Fase Constructiva, instalaciones y acabado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las exigencias previstas por los contratistas. ▪ Se garantizará la seguridad en la obra, durante toda la etapa constructiva 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se instalarán contenedores para la disposición temporal de los residuos. ▪ Se prevé vallado antes del inicio de los trabajos, lo cual consistirá en cercos de protección, que irán alrededor del sector a intervenir. ▪ Retiro de los contenedores cuando llegue a su capacidad máxima. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los residuos inorgánicos, como botellas de plástico, bolsas de cemento, serán retirados para su reciclaje. ▪ En las áreas comunes de la obra se dispondrán de tachos de basura para luego disponerlos temporalmente en un contenedor a ser retirado una vez se llegue a su capacidad máxima. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para la gestión de residuos sólidos en la obra, se aplicará estrategias que minimicen el impacto negativo de los residuos en el medio ambiente a través de estrategias de reciclaje y recuperación de materiales.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizarán el movimiento necesario de suelo dentro del inmueble en las áreas destinadas únicamente al proyecto. <p><u>Fase Operativa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Gestión de Residuos Sólidos será gestionado de acuerdo con lo estipulado en el Art. 35 del Decreto 7391/17 que reglamenta la Ley 3956/2009 "Gestión de Residuos Sólidos en la República del Paraguay" y la ordenanza municipal vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se contará con material absorbente para casos de derrame accidental de hidrocarburos. ▪ Los trabajos se realizarán en los horarios permitidos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el proceso operativo las instalaciones del Data Center implementarán una gestión integral de residuos sólidos. ▪ Se aplicará limpieza húmeda en las instalaciones del proyecto para evitar el polvo dentro de las instalaciones. ▪ Se contratará al servicio municipal o bien a la empresa privada que realice la gestión y disposición final de los residuos urbanos en el distrito de Yguazú. ▪ Se instalarán tachos de basura en el interior del establecimiento. En el exterior se dispondrá de un contenedor temporal de los residuos sólidos los cuales serán gestionados por la empresa que se contrate para la disposición final de los mismos. ▪ Las baterías en desuso o cualquier otro tipo de residuos especiales serán gestionados por empresas especializadas para su disposición final según normativa ambiental vigente. ▪ Se implementará un plan de contingencia ante derrames de combustible, aceites dieléctricos y lubricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El funcionamiento del proyecto implementará un programa de gestión y manejo adecuado de residuos sólidos.
---	---	---

GESTIÓN DE EFLUENTES		
<p style="text-align: center;"><u>Prevención:</u></p> <p><u>Remoción de la cobertura vegetal (extracción arbórea en caso necesario) y limpieza general necesaria y etapa constructiva:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El contratista aplicará el procedimiento del campamento obrador para la gestión de los efluentes cloacales en obra. ▪ Se aplicará un protocolo para el manejo eficiente de las aguas de escorrentía de lluvias. ▪ Se realizará limpieza de manera periódica a fin de evitar arrastre de materiales de la obra. <p><u>Fase Operativa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los efluentes generados en la fase operativa del proyecto se gestionarán de acuerdo con el sistema de gestión de efluentes cloacales y pluviales establecido en los planos constructivos. ▪ Las instalaciones del Data Center contarán con un estricto plan de mantenimiento general de las instalaciones, sobre todo del sistema eléctrico, sistema de enfriamiento, las tuberías, rejillas y demás complementos del sistema del Data Center. 	<p style="text-align: center;"><u>Mitigación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En la Etapa preoperativa (<i>remoción de la cobertura vegetal y construcción</i>) se generarán desechos de sanitarios del obrador como así mismo de las oficinas administrativas del contratista, para lo cual se contará con el servicio tercerizado de baños portátiles químicos. ▪ En caso de vertidos accidentales de hidrocarburos se deberá cubrir con material absorbente. Luego dicho material deberá ser retirado y dispuesto adecuadamente para su retiro por empresas habilitadas para el retiro y disposición final. ▪ Para la Etapa operativa, las naves contarán con un sistema de desagüe cloacal compuesto por cámara séptica y pozo absorbente. ▪ En el sitio de almacenamiento de combustible, como en la zona de estacionamiento se dispondrá de extintores y material absorbente para casos de derrame accidental de hidrocarburos. 	<p style="text-align: center;"><u>Compensación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De ser necesario, se implementarán técnicas de control de erosión y la escorrentía, ▪ Las aguas captadas del drenaje pluvial serán utilizados para evitar levantamiento de polvo.

GESTIÓN DE CALIDAD DEL AIRE		
<u>Prevención:</u>	<u>Mitigación:</u>	<u>Compensación</u>
<p><u>Remoción de la cobertura vegetal (extracción arbórea en caso necesario) y limpieza general necesaria y etapa constructiva:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se tomará en cuenta los parámetros de los decibeles generados por los ruidos establecidos y recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) considerando que no existe actualmente dentro de la Ley N° 6.390/2020 "Que regula la emisión de ruidos". ▪ Se establecerá rangos horarios para los trabajos a realizar. <p><u>Fase Operativa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se aplicará la misma normativa vigente indicada en la etapa constructiva para la etapa operativo o de funcionamiento del proyecto. ▪ A través de un plan de mantenimiento estricto, se asegurará que todo el sistema eléctrico del establecimiento se mantenga 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al momento de la remoción de la cobertura vegetal y limpieza general, en caso necesario, se humedecerá el lugar para evitar la generación de polvo en la zona. ▪ Se utilizará un vallado en la zona a intervenir, de tal manera a no molestar dentro del Polígono Industrial. ▪ En todos los casos, los camiones que salen de la obra cubrirán con lonas las cargas para evitar la generación de polvos. ▪ Minimizar el tiempo de encendido de los vehículos una vez ingresen al inmueble, de tal manera a reducir la contaminación acústica, la emisión de material particulado y/o gases. ▪ Se contará con una infraestructura mecánica y una planta de enfriamiento de las naves para disipar la carga térmica total. ▪ El proyecto cuenta con todo un sistema para que sus Emisiones atmosféricas directas netas sean iguales a cero. De esta manera, se evitará al máximo la utilización del uso de combustible Diesel en caso de emergencia por cortes de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer de una unidad para la recepción de quejas del Polígono Industrial. Asimismo contar con protocolos para atender dichas quejas en la brevedad posible. ▪ El proyecto contará con zonas de amortiguamiento. Se establecerán áreas verdes y barreras vegetativas para reducir la propagación de ruido. ▪ El diseño del proyecto prevé áreas verdes para que puedan haber suelo cubierto con vegetales (jardinado) de manera a permitir el ingreso de aguas de lluvia. Además se

<p>en buen estado, evitando los cortes de luz y el uso frecuente de generadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto contará con medida de mitigación acústica (<i>encapsulamiento de las áreas generadoras de ruido y barreras</i>) para no exceder los 45 DB nocturnos y 55 DB diurnos en los linderos de la propiedad. 	<p>dispondrá de canteros con vegetales en altura como parte del edificio.</p>
--	--	---

<p style="text-align: center;">GESTIÓN DE CAUSES HIDRICOS</p>		
<p style="text-align: center;"><u>Prevención:</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>Mitigación:</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>Compensación</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración de la calidad del agua debido a la construcción de compuertas, alcantarillas o diques, si no se gestionan adecuadamente las aguas durante la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un sistema adecuado de manejo de aguas pluviales y escorrentías durante la construcción, utilizando barreras o filtros para retener sedimentos y evitar que lleguen a cuerpos de agua cercanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Antes de la construcción: Instalación de barreras y sistemas de retención de sedimentos. Durante las actividades: Inspección diaria para verificar el funcionamiento adecuado de las barreras y sistemas de filtrado. Mensual: Revisión y mantenimiento de las estructuras de retención de sedimentos.
<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración del paisaje y hábitats naturales debido a la instalación de estructuras en áreas previamente no intervenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un diseño que integre las estructuras de control de flujo de manera armoniosa con el paisaje y minimice las alteraciones visuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Antes de la construcción: Revisión del diseño para integrar las estructuras de control de flujo de forma armoniosa con el paisaje. Durante la construcción: Inspección semanal para asegurar la correcta implementación y el impacto visual mínimo. Mensual: Evaluación del impacto visual y ajustes necesarios para minimizar las alteraciones al paisaje.

	<ul style="list-style-type: none"> -Planificar la restauración de áreas afectadas para recuperar los hábitats naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Antes de la intervención: Revisión única del plan de restauración. Durante la construcción: Inspección mensual del progreso de las actividades de restauración. Anual: Evaluación completa del éxito de la restauración y ajustes necesarios.
<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración de la calidad del agua debido a la escorrentía de sedimentos provenientes del material excavado mal gestionado. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar barreras de control de sedimentos, como terrazas, mallas o filtros, para evitar que el material excavado llegue a las aguas cercanas. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades: Supervisión semanal para asegurar el mantenimiento adecuado de las barreras y que estén funcionando correctamente para evitar la dispersión de sedimentos hacia las aguas cercanas.
<ul style="list-style-type: none"> Posible alteración de la calidad del agua debido a la remoción de sedimentos y la posible liberación de contaminantes atrapados en los sedimentos acumulados. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar técnicas de manejo de sedimentos como el uso de barreras o filtrado para capturar sedimentos antes de que lleguen a los cuerpos de agua cercanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante: Supervisión diaria para asegurarse de que las barreras o sistemas de filtrado estén correctamente implementados y operando de manera efectiva. Post: Inspección mensual para verificar que las técnicas de manejo de sedimentos hayan sido eficaces en evitar la contaminación de los cuerpos de agua.
	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la remoción de grandes cantidades de sedimentos a la vez, para reducir el riesgo de contaminación del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante: Supervisión diaria para asegurar que se estén removiendo cantidades controladas de sedimentos y evitando el riesgo de liberación de sedimentos al agua. Post: Inspección mensual para evaluar si la cantidad de sedimentos removidos fue adecuada y no afectó negativamente la calidad del agua.

<ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna acuática y terrestre si los trabajos de limpieza alteran los hábitats cercanos o generan turbidez en el agua que afecta la visibilidad y la alimentación de los organismos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Planificar las actividades de limpieza en épocas de menor actividad de la fauna acuática y terrestre, y realizar monitoreos de fauna antes de comenzar los trabajos. -Establecer zonas de exclusión o protección alrededor de los hábitats sensibles para evitar que la fauna sea perturbada durante el proceso de limpieza. Minimizar la remoción de sedimentos y tierra cerca de las zonas de hábitat para evitar la turbidez excesiva y la alteración del ambiente acuático. 	<ul style="list-style-type: none"> Antes: Monitoreo semanal de fauna para determinar los períodos de menor actividad antes de iniciar las actividades de limpieza. Durante: Supervisión diaria para asegurarse de que las actividades se lleven a cabo en las épocas planificadas Post: Inspección mensual para revisar que no haya habido impactos negativos sobre la fauna acuática y terrestre tras las actividades de limpieza. Durante: Supervisión diaria para verificar que las zonas de protección estén claramente delimitadas y se respeten durante las actividades de limpieza. Post: Inspección mensual para asegurar que no se haya perturbado a la fauna dentro de las zonas de exclusión o protección. Durante: Supervisión diaria para controlar las actividades de remoción de sedimentos y tierra cerca de las zonas de hábitat, asegurándose de minimizar la turbidez. Post: Inspección semanal para evaluar el impacto de las actividades en la calidad del agua y los hábitats acuáticos cercanos.
<p>Fase operativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna acuática y terrestre si los trabajos de limpieza alteran los hábitats cercanos o generan turbidez en el agua que afecta la visibilidad y la alimentación de los organismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Planificar las actividades de limpieza en épocas de menor actividad de la fauna acuática y terrestre, y realizar monitoreos de fauna antes de comenzar los trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Antes: Monitoreo semanal de fauna para determinar los períodos de menor actividad antes de iniciar las actividades de limpieza.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -Establecer zonas de exclusión o protección alrededor de los hábitats sensibles para evitar que la fauna sea perturbada durante el proceso de limpieza. ▪ Minimizar la remoción de sedimentos y tierra cerca de las zonas de hábitat para evitar la turbidez excesiva y la alteración del ambiente acuático. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante: Supervisión diaria para asegurarse de que las actividades se lleven a cabo en las épocas planificadas ▪ Post: Inspección mensual para revisar que no haya habido impactos negativos sobre la fauna acuática y terrestre tras las actividades de limpieza. ▪ Durante: Supervisión diaria para verificar que las zonas de protección estén claramente delimitadas y se respeten durante las actividades de limpieza. ▪ Post: Inspección mensual para asegurar que no se haya perturbado a la fauna dentro de las zonas de exclusión o protección. ▪ Durante: Supervisión diaria para controlar las actividades de remoción de sedimentos y tierra cerca de las zonas de hábitat, asegurándose de minimizar la turbidez. ▪ Post: Inspección semanal para evaluar el impacto de las actividades en la calidad del agua y los hábitats acuáticos cercanos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Posible alteración de la calidad del agua por el arrastre de sedimentos provenientes de áreas erosionadas hacia las aguas superficiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar sistemas de drenaje adecuados para controlar la escorrentía de aguas y evitar la acumulación de sedimentos en zonas de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: Identificación de áreas críticas y planificación para la instalación de barreras sedimentarias. ▪ Durante: Supervisión diaria para garantizar que las barreras sean correctamente instaladas y funcionales. ▪ Post: Inspección mensual para asegurar que las barreras sigan funcionando y no estén obstruidas o deterioradas.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: Diseño e identificación de áreas clave para la instalación de sistemas de drenaje. ▪ Durante: Supervisión semanal para asegurar que el drenaje esté funcionando correctamente y no cause acumulación de sedimentos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración del régimen natural de escurrimiento y recarga de aguas subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar con secciones trapezoidales o curvas suaves para reducir erosión. ▪ Incorporar taludes con vegetación nativa para estabilizar márgenes. ▪ Mantener un caudal ecológico mínimo en el cauce original 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: verificación de las condiciones. Diseño correcto de las obras. ▪ Durante: Control de construcción según diseño. ▪ Post: Control del flujo.

SEGURIDAD OCUPACIONAL		
<u>Prevención:</u>	<u>Mitigación</u>	<u>Compensación</u>
<p><u>Remoción de la cobertura vegetal (extracción arbórea en caso necesario) y limpieza general necesaria y etapa constructiva:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se establecerá un acceso señalizado para el ingreso y salida de camiones transportadores de restos vegetales. ▪ La velocidad de las maquinarias será mínima dentro de la obra para evitar accidentes. ▪ Se contará con números telefónico para la atención de emergencia medicas más cercano. ▪ Se dispondrá de un manual de procedimiento para primeros auxilios y capacitación a los obreros para casos de accidentes. ▪ Disponer de elementos de primeros auxilios en la obra. ▪ No se permitirá el ingreso de personas no autorizadas a la zona de obras por cuestiones de seguridad. ▪ El edificio contará con un Plan de Emergencia y evacuación, el cual se encuentra aprobado por la normativa vigente. <p><u>Fase Operativa:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitar con cordones de seguridad las áreas de trabajo. ▪ Utilización de equipos de protección personal (EPP) por parte del personal de obra. ▪ En caso necesario, se instalarán vallas alrededor del área de trabajo para evitar que materiales o herramientas caigan fuera del perímetro de construcción. ▪ Dentro del Polígono Industrial, se establecerá zonas de seguridad y desvíos mediante vallas y señalización. ▪ En caso de accidentes de operadores, y dependiendo de la naturaleza del accidente, se llevará a cabo respuestas de primeros auxilios y en caso necesario, se realizará el traslado de la víctima hasta el centro de urgencias más cercano o llamar al Sistema de Emergencias 911. ▪ El edificio contará con un plan de mantenimiento de las áreas verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se establecerán medidas de seguridad que protejan tanto a los trabajadores como los habitantes del Polígono Industrial, reduciendo el riesgo de accidentes y contribuyendo a una construcción más segura. ▪ Disponer de una unidad para la recepción de quejas del vecindario del Polígono Industrial y se contará con protocolos para atender dichas quejas en la brevedad posible.

<ul style="list-style-type: none">▪ Capacitaciones y simulacros periódicos de los empleados y funcionarios de las instalaciones en relación con el plan de contingencia y prevención de riesgos e incendios (bomberos).▪ Se aplicará un estricto programa de mantenimiento de todo el sistema establecido para el óptimo funcionamiento del Data Center.▪ El sistema de iluminación del edificio será de acuerdo con el diseño establecido.	<ul style="list-style-type: none">▪ Señalización de todos los puntos de acceso y salida de vehículos y peatones.▪ Todo el edificio cuenta con la instalación de Sistema de Prevención contra Incendios (PCI) aprobado por la municipalidad local.	
---	--	--

PLAN DE EMERGENCIA – Se anexa el Plan de Emergencia del proyecto

<p><u>Prevención:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones del Data Center contarán con un Sistema de Prevención contra incendios (PCI). El edificio contará con un Plan de Emergencia y evacuación que podrá activarse en caso necesario. 	<p><u>Mitigación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con un tanque reservorio de agua destinados a PCI. Se contará con un personal encargado de poner en práctica el Plan de Emergencia en caso necesario. 	<p><u>Compensación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> El edificio contará con un Plan de Compensación en caso de que ocurra algún incidente imprevisto. 								
<p>PLAN DE MONITOREO Y CONTROL</p>										
<ul style="list-style-type: none"> Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas precautorias o correctoras. Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar la Evaluación de impacto ambiental. Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición. Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos. Control y monitoreo del manejo correcto de los efluentes. Control y monitoreo del manejo correcto del sistema de seguridad ocupacional. Control y monitoreo de la situación del suelo con relación a posible erosión pluvial. 										
<p style="text-align: center;">Cronograma de las principales Medidas</p> <p>GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (RSU, PELIGROSOS)</p> <p>Almacenamiento adecuado y posterior disposición final a través de empresas autorizadas para el efecto.</p> <p>GESTIÓN DE CALIDAD DE AIRE</p> <p>Mantenimiento general de las áreas verdes, sistema de enfriamiento, sistema eléctrico, PCI.</p>	<p style="text-align: center;">Costo Anual de Implementación de las Medidas</p> <p>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</p> <table border="0"> <tr> <td>Dotar de EPIs a operarios</td> <td style="text-align: right;">-Gs. 1.000.000</td> </tr> <tr> <td>Botiquín de Primeros Auxilios</td> <td style="text-align: right;">-Gs. 500.000</td> </tr> <tr> <td>Capacitación a operarios</td> <td style="text-align: right;">-Gs. 1.000.000</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento área verde</td> <td style="text-align: right;">-Gs. 10.000.000</td> </tr> </table>		Dotar de EPIs a operarios	-Gs. 1.000.000	Botiquín de Primeros Auxilios	-Gs. 500.000	Capacitación a operarios	-Gs. 1.000.000	Mantenimiento área verde	-Gs. 10.000.000
Dotar de EPIs a operarios	-Gs. 1.000.000									
Botiquín de Primeros Auxilios	-Gs. 500.000									
Capacitación a operarios	-Gs. 1.000.000									
Mantenimiento área verde	-Gs. 10.000.000									

<p>PLAN DE EMERGENCIA (INCENDIO) Mantenimiento del Sistema de Prevención contra Incendios (PCI).</p>	<p>Mantenimiento PCI -Gs. 15.000.000 Mantenimiento Señalización -Gs. 5.000.000</p>
<p style="text-align: center;">Contingencia</p>	<p>Control de roedores -Gs. 1.000.000</p>
<p>El Plan de Contingencia debe ser un documento debidamente conocido y divulgado entre todo el personal y actualizado, ya sea anualmente y cada vez que suceda algún incidente, accidente o cada vez que se haga alguna modificación en la instalación. Avisos y Llamadas de Emergencia: Bomberos. Contar con el contacto del Cuerpo de Bomberos Voluntario del Paraguay del distrito o de distritos cercanos. -Hospital: Contar con el contacto del Hospital más cercano del distrito o de distritos cercanos. -Policía: Contar con el contacto de la Comisaría del distrito.</p>	<p>Mantenimiento de Transformador -Gs. 5.000.000</p>

10. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado para el proyecto de Construcción de las naves para el establecimiento del CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS permite concluir que, aunque la estructura implica ciertos impactos ambientales, estos pueden ser gestionados adecuadamente mediante la implementación del plan de gestión ambiental propuesto.

Las áreas de mayor impacto identificadas incluyen, la generación de emisiones de efecto invernadero debido al consumo energético, el impacto en la calidad del aire debido a la alteración en la polución sonora, el consumo de agua por el sistema de enfriamiento del aire acondicionado y las emisiones atmosféricas puntuales generadas por el uso de combustible diésel en caso de emergencia por cortes de electricidad en la operación del Data Center. No obstante, el plan de gestión ambiental propuesto establece medidas de prevención y mitigación que serán aplicadas durante la fase pre-operativa y operativa del proyecto.

Con el cumplimiento adecuado de las medidas de prevención y mitigación propuestas, el proyecto es ambientalmente viable y puede integrarse en el polígono industrial con un mínimo de alteración para los ecosistemas y la calidad de vida de la zona. Igualmente, el Estudio de Impacto Ambiental considera que la aplicación en tiempo y forma del proyecto en el sitio identificado y seleccionado para operar, genera también impactos con efectos positivos, específicamente en la dinamización de la economía de manera transversal a todos los rubros, debido al significativo crecimiento de los servicios digitales nacionales para el procesamiento y almacenamiento de información. En ese sentido, se dará un énfasis al seguimiento o monitoreo de todas las acciones señaladas en las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental propuesto sea eficaz y eficiente.

Observación: la empresa consultora no es responsable de la implementación del Plan de Gestión Ambiental propuesto en el presente Estudio, quedando la misma a cargo del proponente.

Archivo MADES