

2024



GeoVan
Consultoria Ambiental

Estudio de Impacto Ambiental

PROYECTO:

“SUINOCULTURA”

ADECUACIÓN AMBIENTAL SEGÚN LEY N.º 294/93

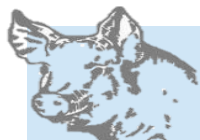


PROPONENTE:

Arbilio Victor Lautenschlager

CONSULTOR: Ing. Mg. Vanesa Dickel
Reg. Prof. N° 2.073.
C.T.C.A. N° I-918.





PROYECTO:

“SUINOCULTURA”

LUGAR: ZONA RURAL _ AKAKARAJA

DISTRITO: PIRAPÓ.

DEPARTAMENTO: ITAPÚA.

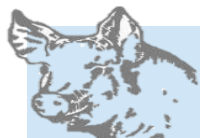
FINCAS N°: 6097.

PADRÓN N°: 6570

COORDENADAS EXPLOTACIÓN: UTM. X: 643.548, Y: 7.022.197.

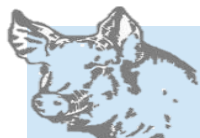
PROPONENTE:

Arbilio Victor Lautenschlager

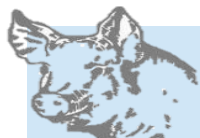


1 **Contenido**

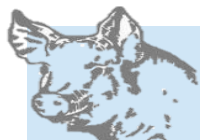
1	ANTECEDENTES.....	7
1.1	Historia.....	7
2	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
2.1	Nombre del proyecto	7
2.2	Datos Del Proponente	7
2.3	Datos Del Inmueble.....	7
2.4	Acceso y Ubicación	8
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
4	OBJETIVOS:.....	9
4.1	Objetivos Generales	9
4.2	Objetivos específicos.....	9
5	ÁREA DE ESTUDIO.	10
5.1	Áreas de influencia.....	10
5.1.1	Área de influencia Directa.....	10
5.1.2	Área de influencia indirecta	10
5.1.3	Datos generales del proyecto de Infraestructura y equipamiento.....	12
5.2	Capacidad de personal.....	12
6	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	12
6.1	Descripción del área de influencia del terreno.....	13
7	ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	18
7.1	Manejo integral de desechos sólidos y líquidos	18
7.1.1	Residuo Sólido.....	18
7.1.2	Sistemas de tratamiento	18



7.1.3	Tratamiento De Efluentes	19
7.1.4	Reserva.	19
8	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	20
8.1	Determinación De Impactos Ambientales.....	20
8.1.1	Actividades impactantes.....	20
8.1.2	Impactos negativos	20
8.1.3	Efectos negativos.....	20
8.1.4	Impactos positivos.....	21
8.1.5	Efectos positivos.....	21
8.1.6	Ingresos a la economía local.....	22
8.2	Medidas De Mitigación (Antes/durante/después)	24
8.2.1	Gestión de agua residuales (industrial, cloacal y fluvial).....	24
8.2.2	Gestión de Residuos sólidos (RSU, peligrosos)	25
8.3	Gestión De Calidad Aire.....	26
8.3.1	Prevención	26
8.3.2	Mitigación.....	26
8.3.3	Compensación.....	26
8.4	Gestión De Sustancias Peligrosas (materia prima).....	27
8.4.1	Prevención	27
8.4.2	Mitigación.....	27
8.4.3	Compensación.....	27
8.5	Plan de emergencia	29
8.5.1	Prevención	29
8.5.2	Mitigación.....	29
8.5.3	Compensación.....	30



8.6	Plan de monitoreo y control.....	30
8.6.1	Cronograma de las medidas	30
8.6.2	Costo de implementación de las medidas	30
8.6.3	Contingencia.....	31
9	RECOMENDACIONES	32
10	CONCLUSIÓN.....	33
11	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	34
11.1	Referencias bibliográficas	34
11.2	Normativas.....	34
	LEGISLACIÓN	35
	Disposiciones constitucionales	35
	Leyes nacionales.....	35
	Instituciones intervinientes y leyes que administran.....	36
	Ordenanzas Municipales.....	36
12	ANEXO.....	37
12.1	Mapa Base.	37
12.2	Imagen Satelital actualizada.	44
12.3	Fotografías del proyecto.	45



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "SUINOCULTURA"

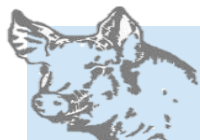
El presente RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL corresponde al proyecto "Suinocultura", y se realiza fin de adecuar dicho proyecto a la ley N.º 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" que establece en su Art. N.º 7º "Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas", dando cumplimiento al procedimiento de aplicación del Decreto Reglamentario N.º 453/13 y su modificatorio Decreto N.º 954/13 para la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

El uso de suelo para actividades agropecuarias, son causantes de transformar, convertir o modificar los recursos naturales, pudiendo causar impactos positivos y negativos, debiendo considerarse los parámetros de estos impactos, considerando parámetros técnicos, legales y administrativos.

Uno de los efectos producidos negativamente por el cambio de uso de suelo es la pérdida de biodiversidad a través de la pérdida de vegetación que da protección al suelo, donde la comprometida es la biodiversidad de este. Como actividad del proyecto se desarrollan la implementación de medidas compensatorias o mitigatorias, como la conservación de cierta superficie boscosa de la propiedad como reserva.

Los textos se concentran de los datos recolectados y resúmenes con referencia empleadas en la interpretación de dichos datos, seguimiento de los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, relacionadas a la etapa operativa del proyecto.

El presente estudio es una actividad por medio de la cual, se detecta los problemas impactos ambientales y posible alternativas y medidas de mitigación, y que son requeridas antes de la toma de decisión sobre el proyecto en desarrollo, se debe proporcionar información imparcial, correcta y completa del proyecto, del ambiente en su área de influencia y de los impactos que el primero puede provocar sobre el segundo, de modo de tomar las medidas adecuadas de mitigación, siendo instrumento que ayuda al análisis y valoración de los efectos que un proyecto que podría tener sobre el medio.



1 ANTECEDENTES

1.1 Historia

En cumplimiento a la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental la señor Arbilio Victor Lautenschlager (Propietario) presenta ante la Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) el Estudio de Impacto Ambiental con su Relatorio de Impacto Ambiental anexo Plan de Gestión Ambiental correspondiente al proyecto de "Suinocultura".

2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1 Nombre del proyecto

Identificación: Suinocultura.

2.2 Datos Del Proponente

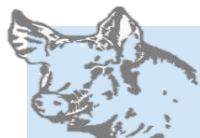
- **Proponente:**
 - Arbilio Victor Lautenschlager.
- **Distrito:** Pirapó.
- **Departamento:** Itapúa.
- **Lugar:** Akakaraja.

2.3 Datos Del Inmueble.

La propiedad, objeto de estudio, se encuentra ubicada en el Distrito de Pirapó, Departamento de Itapúa.

ZONA 21J UTM			
	FINCA N°	PADRÓN.	Superficie m ²
1	6097	6570	100.1970 m ²
TOTAL			100.1970 m ²

Tabla 1 Datos de las fincas



2.4 Acceso y Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Pirapó, Departamento de Itapúa, a unos 4,9 Km del centro distrital y aproximadamente 65,2 km de la capital Departamental.

La Georreferencia del proyecto está dado en Proyección UTM (Universal Transversa de Mercator):

ZONA 21J UTM			
Nº	FINCA	X	Y
1	6097	643.548	7.022.197

2. Datos de ubicación de la finca.

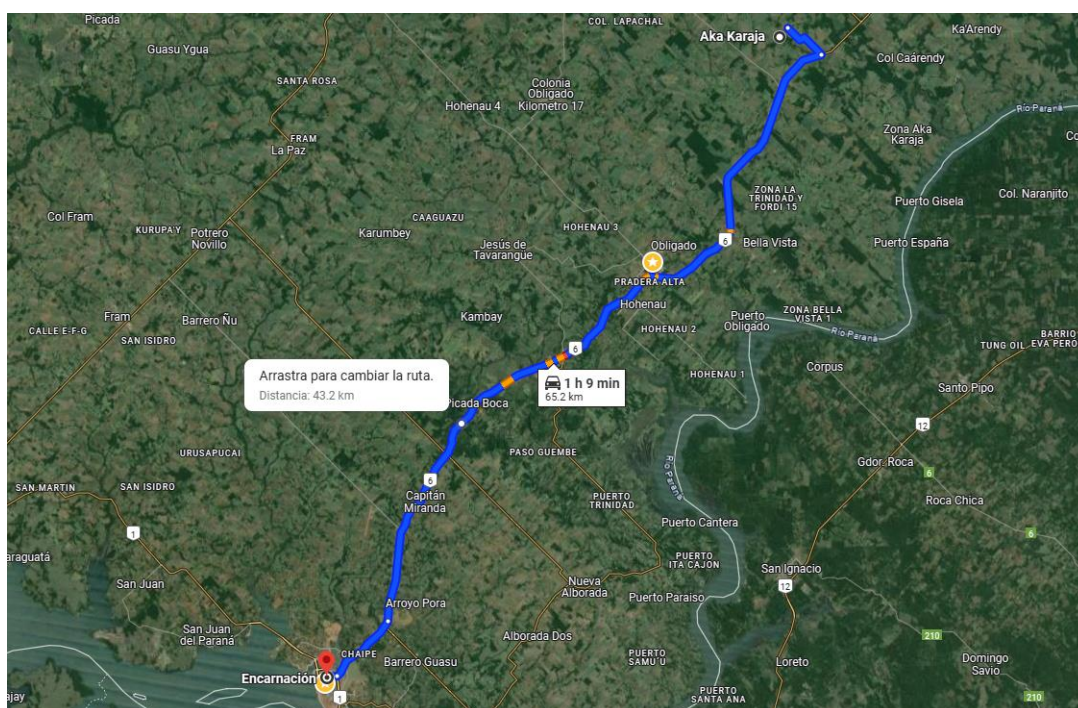
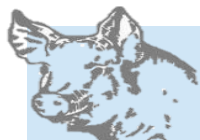


Ilustración 1 Ubicación de la parcela

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El área de estudio se localiza en el Departamento de Itapúa, Distrito de Pirapó en la zona rural denominada Akakaraja.

La Suinocultura es la cría racional de cerdos. La misma hoy en día ha ganado gran importancia dentro de la producción animal debido a su prolificidad y a la rentabilidad. Además, es un alimento de alto valor biológico para el ser humano.



La actividad se encuentra en proceso de proyección una vez culminada seguirá el siguiente proceso citado en el flujograma que sigue:

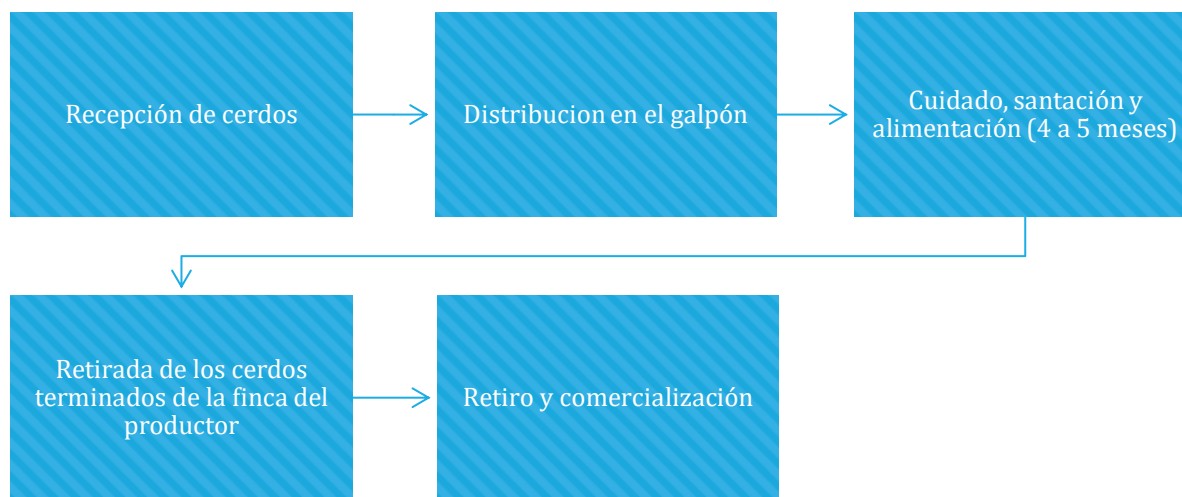


Ilustración 2. Flujograma proceso.

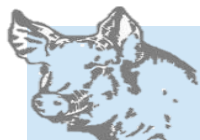
4 **OBJETIVOS:**

4.1 **Objetivos Generales**

- ❖ El presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “*Suinocultura*”, tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación a ser llevado a cabo en dichas fincas.

4.2 **Objetivos específicos**

- ❖ Efectuar un estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente.
- ❖ Establecer las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- ❖ Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- ❖ Formar y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- ❖ Considerar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.



5 **ÁREA DE ESTUDIO.**

5.1 **Áreas de influencia**

Tras un análisis que ha tenido en cuenta la ubicación, las actividades del establecimiento y el uso al cual se hallan sometidas las tierras actualmente, se han determinado, para los objetivos del estudio el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII).

5.1.1 **Área de influencia Directa.**

Constituida por el área que, afectada directamente por la infraestructura y las directamente ocasionadas por la actividad producida en él.

5.1.2 **Área de influencia indirecta.**

El área de influencia indirecta abarca un buffer del polígono de las propiedades de un radio de 1.000 metros.

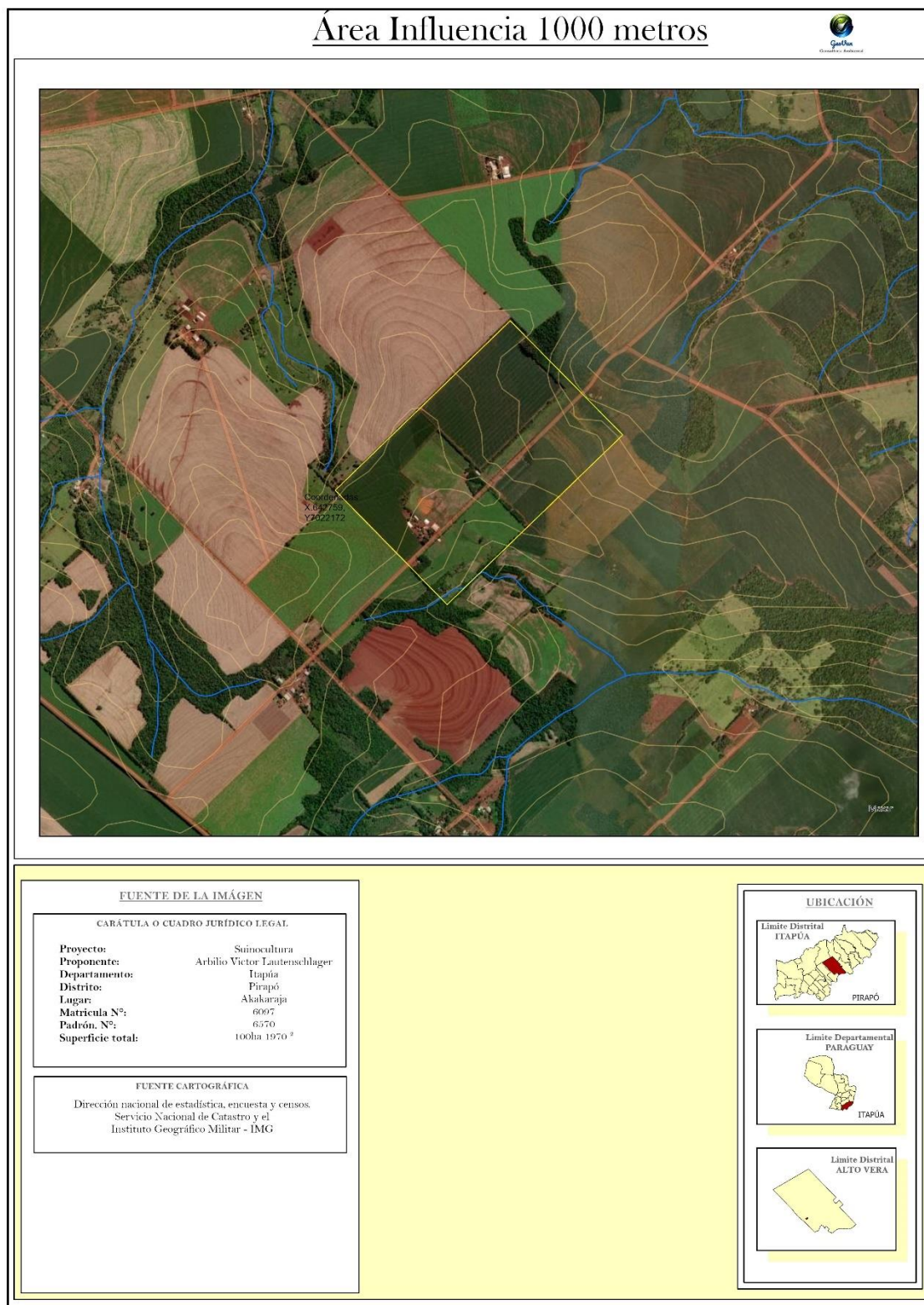
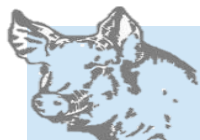
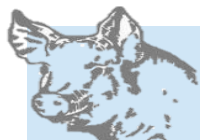


Ilustración 3 Influencia 1.000 metros.



5.1.3 Datos generales del proyecto de Infraestructura y equipamiento.

Las instalaciones físicas que se pretenden en la finca son:

- ❖ **Galpones para cerdos:** El establecimiento contara con tres galpones para el resguardo de los cerdos, con una medida de 133.5m x 20m cada uno con capacidad de 1250 lechones en su totalidad.
- ❖ **Silo para almacenamiento de alimentos:** Se instalará silos que ayuden a depositar los cereales que servirán de alimento
- ❖ **Pileta facultativa:** para el tratamiento de los desechos líquidos se instalará una pileta de tratamiento que tendrá carpa para evitar infiltraciones estos luego serán depositados en la parcela agrícola con fines de fertilizar.
- ❖ **Compostera:** Utilizada para el depósito de animales muertos y así facilitar su descomposición.
- ❖ La parcela contara con la vivienda de un capataz.

5.2 Capacidad de personal

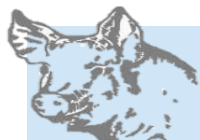
Mano de obra local para la construcción del proyecto, con un capataz asentado en el lugar encargado del cuidado y resguardo de las fincas. Teniendo siempre el asesoramiento de los técnicos de la Cooperativa Colonias Unidas.

6 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de proyecto se cuenta en una zona influenciada por las actividades antrópicas, agro ganaderas, al ser identificada como urbanizada.

Superficie total del terreno: 100. 1970 m².

Superficie que se pretende utilizar para la Suinocultura: unos 900 m².



6.1 Descripción del área de influencia del terreno

a) Medio Físico- Abiótico.

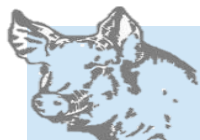
❖ Hidrología.

El río Paraná es el principal cauce hídrico del Distrito, que además se encuentra regado por numerosos arroyos, se observa que por la propiedad llega a cruzar un cauce perteneciente a la cuenca de Pirapó.



❖ Clima

Encontrándose zona más fría del país, definido como clima Subtropical Moderado, debido a su posición en el extremo austral, a la ausencia de elevaciones que pongan freno al viento Sur, y al gran porcentaje de humedad que presenta. Su temperatura media no alcanza a 21 °C y las mínimas pueden llegar a -4 °C bajo cero en las zonas ribereñas al Paraná. En verano sólo excepcionalmente llega a 39 °C. ((DGEEC))



Con un promedio de lluvias es de 1.757 mm anuales, siendo octubre el mes más lluvioso con 235,1, seguido de diciembre con 204,4 mm y noviembre con 188,7 mm. En cambio, los más secos con julio con 83,9mm, agosto con 90,9 mm y junio con 97,1 mm.

La temperatura media anual es de 22 °C, llegando hasta los 38,8 °C (en verano) y a los -2,8 °C (en invierno), llegando épocas del año con extremo calor.

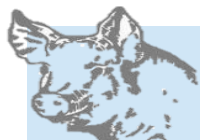
La humedad relativa del aire oscila entre 70 a 90%, no registrándose variaciones ostensibles entre los meses cálidos y fríos.

El fenómeno de la granizada ocurre en cualquier época del año, pero el periodo de mayor probabilidad corresponde a los meses primaverales y principio de verano.

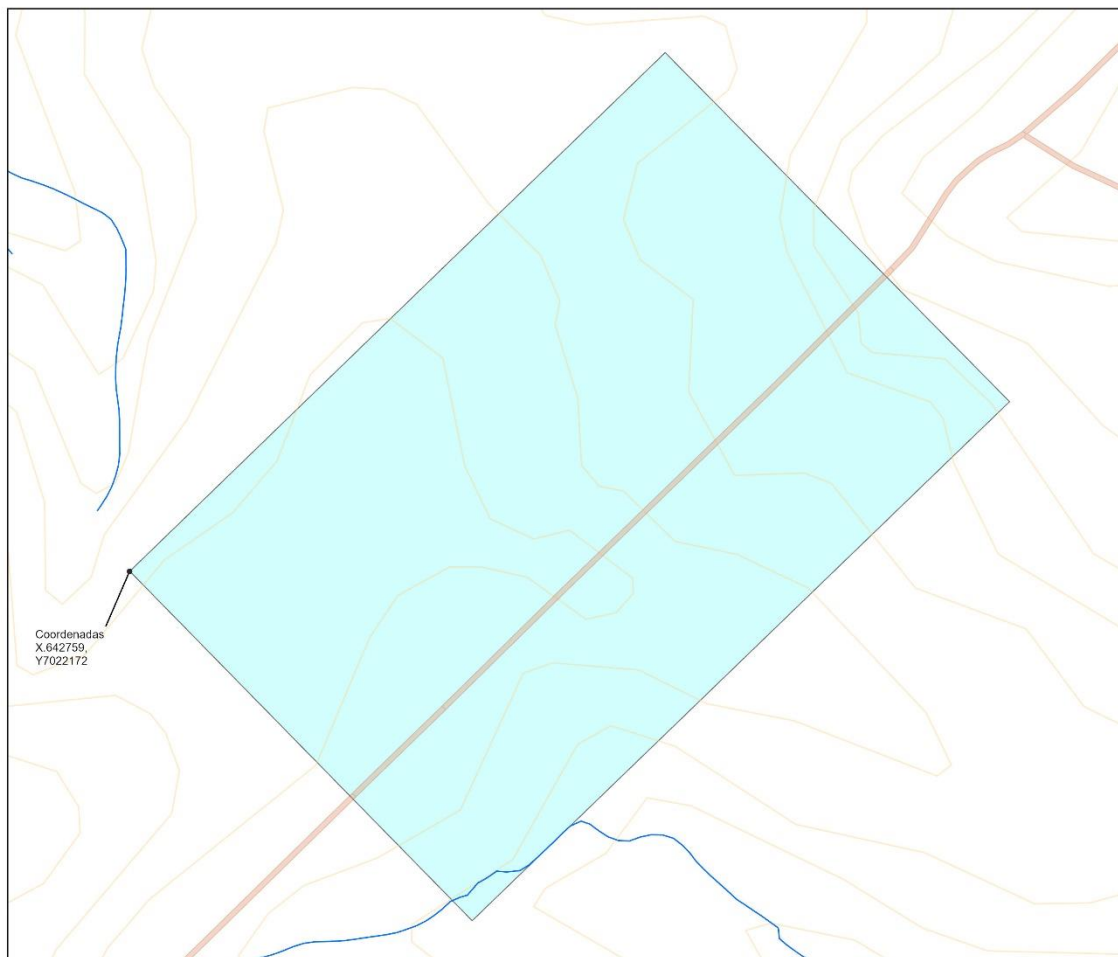
❖ **Geología – Topografía**

• **Tipo de suelo.**

Typic Kandiodox/Lithic Kandiodox O7.5 + 05.5 (Lb \ B2M) Suelo con un horizonte orgánico (O) y otro horizonte mineral específico. Incluye características combinadas de diferentes horizontes. Dependerá de las características específicas combinadas de los horizontes mencionados. Generalmente, se podría aplicar en agricultura, conservación y manejo del suelo con prácticas específicas. Estos suelos son parecidos al Rhodic Kandiodox, diferenciándose del mismo por no reunir las condiciones de color en lo que refiere al brillo en la profundidad entre los 25 y 125cm del perfil. El Typic Kandiodox se halla asociado con el Lithic Kandiodox (O7.5/O5.5). Paisaje de lomadas con origen basáltico con un relieve de 3 a 8% con un buen drenaje y pedregosidad moderada.



MAPA TIPO DE SUELO



FUENTE DE LA IMAGEN

CARÁTULA O CUADRO JURÍDICO LEGAL

Proyecto: Suinocultura
Proponente: Arbilio Victor Lautenschlager
Departamento: Itapúa
Distrito: Pirapó
Lugar: Akakaraja
Matrícula N°: 6097
Padrón. N°: 6570
Superficie total: 100ha 1970 ²

FUENTE CARTOGRÁFICA

Dirección nacional de estadística, encuesta y censos.
Servicio Nacional de Catastro y el
Instituto Geográfico Militar - IMG

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS

Cuadrícula: Universal Transversal de Mercator
Datum Horizontal: Elipsoide - WGS 84
Fuente de datos: Mapa de capacidad de uso de la tierra de la Región Oriental Año 1.995
Catastro Nacional, año 2000
DISERGEMIL. Año 1.994
D.G.E.E.C. Año 2.002
Procesamiento Imagen: 30/07/2024

CUADRO DE REFERENCIA

Leyenda

-  Cauce Hidrico
-  Vias
-  Curvas_nivel

uso

 O7.5 + O5.5 (Lb \ B2m)

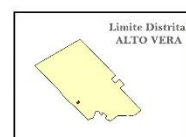
Superficie

1001970

100

100 1970m² 100%

UBICACIÓN



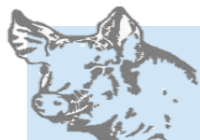


Ilustración 4 Mapa tipo de suelo

- **Capacidad _ Aptitud**

El inmueble presentado presenta capacidad II.

Clase II: Una clasificación "2E" indica una capacidad moderada de infiltración. Esto significa que el suelo puede absorber agua a un ritmo y cantidad que lo hace adecuado para ciertos usos, como la agricultura, donde se requiere un equilibrio entre la retención de humedad y el drenaje adecuado, con una pendiente moderada.

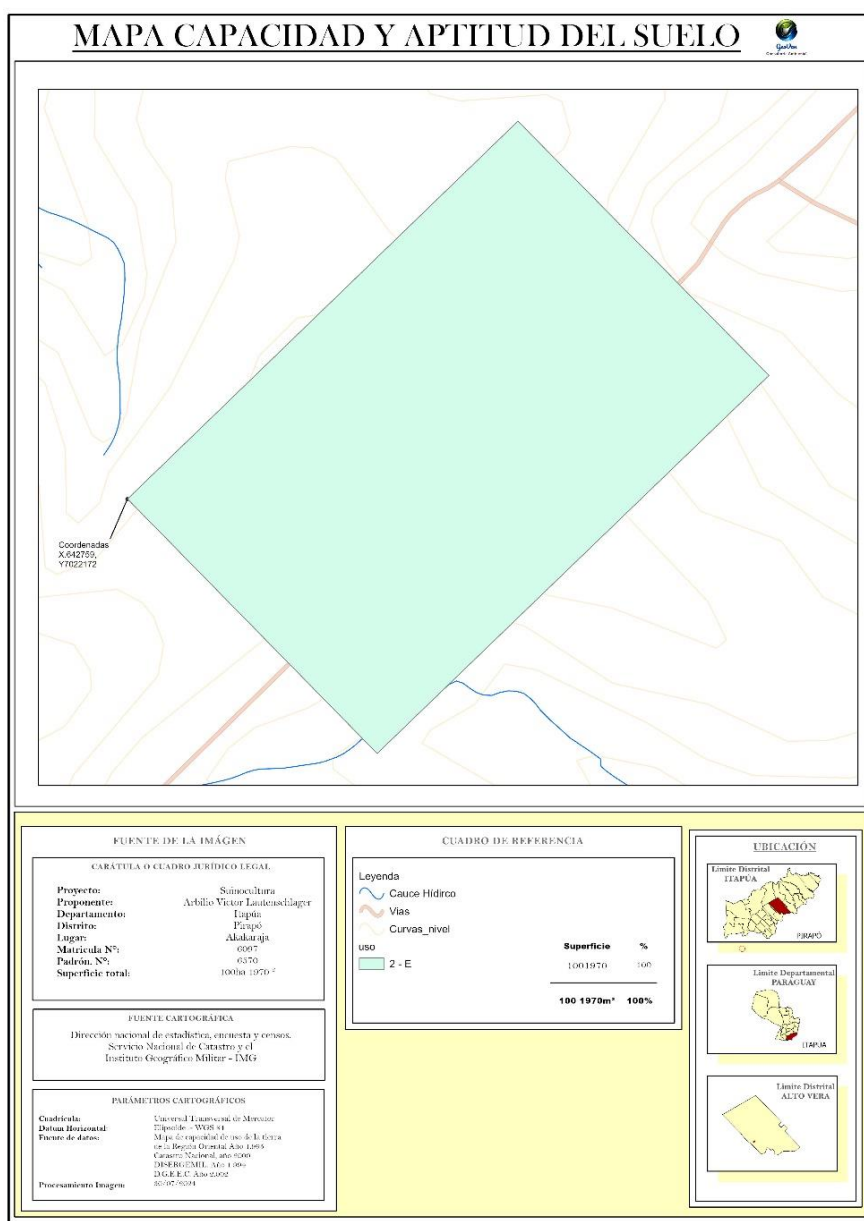
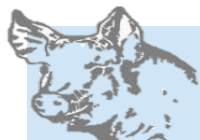


Ilustración 5 Mapa capacidad y aptitud



b) Medio Biótico-Flora y Fauna

La vegetación natural de la región se encuentra representada por el remanente del bosque nativo que bordea principalmente la naciente de la zona. La vegetación nativa fue casi totalmente destruida por acción del hombre y el cambio del uso de la tierra primero.

Por el uso agrícola de antigua data, iniciada con el cultivo de la yerba mate, tung, algodón y posteriormente por la ocupación masiva y creciente de la zona a partir de la utilización de la tierra para diversas actividades económicas (cultivos extensivos como soja trigo, maíz y ganadería).

El yvyrá pajé, laurel amarillo, kurapy'rá, pindó, tajhy jhú, kurindi, yaguaratay, guatambú, cedro, guaica, ybyrá pytá, cancha rana, y petereby, son algunas especies relativamente propias del Departamento (densidad alta) por el tipo de hábitat que requieren y que el Departamento en general les proporciona, aunque también se extienden en algunos otros. Algunas especies de la flora amenazada que todavía subsisten en los bosques de Itapúa son el arary, helecho amambay, yvyrá payé, cedro, nandytá y tuyá rendyvá

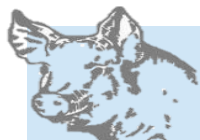
Las especies forestales comunes en la zona son el Lapacho, Guayaiví, Yvyra pytá, Guatambú, Petereby, Incienso, Yvyraró, Kurupay-rá, Laurel Guaycá, Pindó y otras especies arbóreas exóticas como Pino, Eucaliptus, Cedro australiano, Grevillea, etc., además pasturas naturales e implantadas.

El centro y norte de Itapúa están incluidos dentro del denominado eco región del Alto Paraná, que se caracteriza principalmente por tener la mayor diversidad faunística del Paraguay. Los afluentes del río Paraná constituyen el único hábitat de especies como pato serrucho, el hokó hoby, el carpintero listado, loro de pecho vináceo, así como la lechuza listada.

Las razas utilizadas para el engorde son las recomendadas para la actividad, estas son Brahman, Nelore y Brangus.

El componente biológico original del área de influencia directa del proyecto ha sido significativamente alterado, en lo concerniente a la flora se ha modificado por la actividad económica principal de la zona que se caracteriza por la agricultura extensiva con plantaciones de cereales, oleaginosas y yerba mate. La propiedad posee una reserva boscosa de 15,1 has con especies maderables.

En cuanto a la fauna la componen aves diversas, reptiles, batracios y otras especies menudas.



c) Medio Socio cultural

❖ Actividad económica

La parcela se encuentra titulada, sistema de tenencia de la tierra en su mayoría en la zona. La mano de obra en la zona, es absorbida por las actividades industriales, comerciales y de servicios.

La población económicamente activa (PEA) trabaja o busca trabajo, realizan actividades en el sector primario (agricultura, ganadería) y también en el terciario (comercio y servicios).

La tasa de desempleo de acuerdo a los datos de la DGEEC- Principales Indicadores Itapúa 2002, es de 4,1 % en el total. La tasa de los hombres es de 3,4% y el de las mujeres es superior con una tasa de 6,2%.

Existe disponibilidad de mano de obra. La tecnificación de todas las labores, incluida las primeras, exige cada vez más la sistematización de la formación, capacitación, especialización y actualización laboral de los recursos humanos.

7 ***ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.***

7.1 Manejo integral de desechos sólidos y líquidos

7.1.1 Residuo Sólido

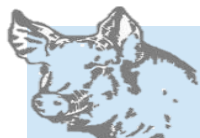
En el lugar serán generados los siguientes residuos sólidos: Municipal: papeles sanitarios, cartones, plásticos, otros.

De las unidades de tratamiento de efluentes: arena, lodo, sólidos suspendidos, que serán enviados a una pileta de tratamiento estas son reutilizadas en la parcela agrícola del proponente.

7.1.2 Sistemas de tratamiento

Residuos sólidos: Son trasladados a una disposición final, en el vertedero municipal o a una fosa.

Residuos líquidos: Son recogidos mediante lagunas estabilizadoras que son utilizadas después en la parcela agrícola.



Excretas: Estos excrementos exigen una limpieza continua de las instalaciones. Tanto los efluentes sólidos como líquidos serán derivados a unas lagunas de sedimentación que cada cierto tiempo serán evacuados mediante camiones atmosféricos según sea necesario, a su vez la parte líquida no sedimentada se dispondrá de una pileta facultativa para su tratamiento. La limpieza general de los galpones se realizará a finalizar cada lote.

7.1.3 Tratamiento De Efluentes

1. Lagunas de estabilización. El agua contaminada de los desagües y drenajes de la explotación se colecta en estanques de poca profundidad, para que la materia orgánica, por la actividad bacteriana, se degrade a elementos más simples. De esta forma se logra que el nivel de oxígeno disuelto no se encuentre tan comprometido cuando estas descargas lleguen a otros cursos de agua. Además, se eliminan patógenos presentes en el efluente. El tamaño mínimo de la laguna de contención debe permitir la recepción de la cantidad de lluvias máxima que puedan caer en un lapso de 48 horas.

2. Las lagunas que reciben el agua residual cruda son las primarias, y retienen principalmente los sólidos que sedimentan. Las que reciben el efluente de una primaria son las secundarias, y así pueden existir otras más. Requieren un mantenimiento para su correcto funcionamiento. Los efluentes tratados pueden utilizarse para fertilizar tierras para siembra ya que contienen nitrógeno y fósforo (Dyer, 1975; Pérez Carrera, 2002).

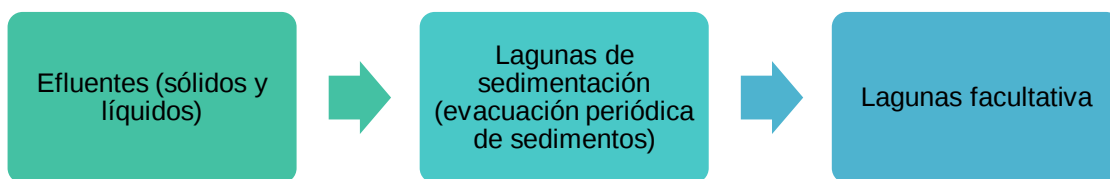
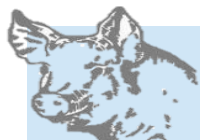


Figure 1 Diagrama de tratamiento de efluentes

7.1.4 Reserva.

Es en su gran mayoría perteneciente a remanentes del bosque atlántico del Alta Paraná, esta reserva constituye poca parte, pero constituye una zona que corresponde al mantenimiento del 25%.



8 ***PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL***

8.1 ***Determinación De Impactos Ambientales***

8.1.1 **Actividades impactantes.**

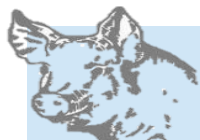
- ❖ Movimiento de suelo y uso de maquinarias
- ❖ Obra civil en general
- ❖ Producción de porcinos

8.1.2 **Impactos negativos**

- ❖ Generación de excretas.
- ❖ Generación de olores desagradables.
- ❖ Proliferación de moscas y roedores.
- ❖ Contaminación de la capa freática.
- ❖ Riesgos de enfermedades y accidentes al personal.
- ❖ Derrame de combustible, lubricantes de camiones y tractores
- ❖ Movimiento de suelo y uso de maquinarias
- ❖ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido
- ❖ Nivelación y compactación del suelo
- ❖ Alteración en la flora existente
- ❖ Alteración del hábitat de la fauna y micro-fauna
- ❖ Alteración del paisaje
- ❖ Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias
- ❖ Alteración de la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias Alteración de la calidad de vida de las personas

8.1.3 **Efectos negativos.**

- ❖ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido ocasionados por la construcción en sí y el uso de maquinarias.
- ❖ Alteración de la calidad de vida de los habitantes.
- ❖ Riesgos de accidentes principalmente entre los obreros, por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias.



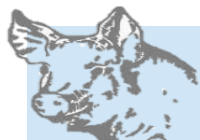
- ❖ Alteración de la salud de las personas por la generación de efluentes, polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias.
- ❖ Contaminación por la generación de efluentes.

8.1.4 Impactos positivos

- ❖ Generación de empleos.
- ❖ Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales.
- ❖ Modificación del paisaje, mejorando el aspecto visual de la zona Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia.
- ❖ Ingresos al fisco y al municipio.
- ❖ Ingresos a la economía local.
- ❖ Generación de empleo.
- ❖ Incremento de ingresos fiscales por pago de impuestos.
- ❖ Aumento del comercio local (cadena de producción: criadero, camionero, frigoríficos, supermercados, despensas).
- ❖ Reutilización de excretas en cultivos agrícolas.
- ❖ Mejoramiento de la plusvalía de propiedades.
- ❖ Manejo del agua.

8.1.5 Efectos positivos

- ❖ Control de la erosión.
- ❖ Establecimiento de jardines.
- ❖ Generación de empleos.
- ❖ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.
- ❖ Plusvalía del terreno por el mejoramiento del paisaje.
- ❖ Ingresos al fisco.



8.1.6 Ingresos a la economía local.

Medio impactado (suelo, aire, agua, flora, fauna, antropología, socioeconómico, salud humana, otro)

Suelo, aire, agua, flora, fauna, antropología, socioeconómico y salud humana

Aire

- ❖ Aumento de lo nivel de emisión de polvo, olores y contaminantes.
- ❖ Incremento de los niveles sonoros.

Tierra

- ❖ Alteración de la geomorfología.
- ❖ Perdida de fluidos que pueda llegar al suelo.

Agua

- ❖ Contaminación del agua subterránea por derrames o filtraciones.

Flora

- ❖ Modificación de especies vegetales.
- ❖ Surgimiento de especies invasoras

Fauna

- ❖ Alteración del hábitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos Fragmentación de hábitat

Ambiente Social Humano

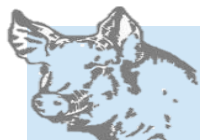
- ❖ Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo).
- ❖ Efectos en la salud y la seguridad de las personas.

Ambiente Perceptual Paisaje

- ❖ Cambios en la estructura del paisaje, el cual necesita su mantenimiento, corte de malezas, plantación de plantas ornamentales, etc.

Ambiente Económico

- ❖ Actividad comercial.
- ❖ Aumento de ingresos a la economía local y por lo tanto mayor nivel de consumo.
- ❖ Empleos fijos y temporales.
- ❖ Cambio en el valor del suelo.



- ❖ Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

8.1.6.1 Valoración de impactos

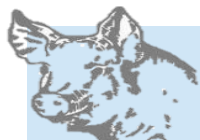
Los plazos para la implementación del Plan de Gestión son referidos en la siguiente clasificación a fin de referenciarlos:

- ✓ *Inmediato:* En un rango de 1 a 2 meses
- ✓ *Según necesidad:* Previo aviso del personal encargado
- ✓ *Según licitación:* considerando que son cambios significativos de adecuación y que requieren licitación previa.

Al tratarse de un establecimiento dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, y que por lo tanto los plazos pueden estar sujetos a disponibilidad presupuestario o a procesos de contratación externa, se han clasificado las medidas según orden de importancia en:

- ✓ Importante
- ✓ Muy Importante
- ✓ Crítico

Las acciones que forman parte del Plan de Gestión Ambiental y que no están detalladas a continuación, son aquellas que de fácil implementación y que deberán ser implementadas de forma inmediata.



<i>Actividad</i>	<i>Origen</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Valoración</i>	<i>Sentido</i>	<i>Observación</i>
<i>Obras</i>	Directo	Irreversible	1	(-)	Impacto poco significativo
<i>Aguas Servidas</i>	Directo	Reversible	3	(-)	Aguas negras de Sanitarios con cámara sépticas que minimizan el impacto a la napa freática y cauces hídricos, y instalación de lagunas facultativas
<i>Crecimiento de la producción</i>	Directo	Reversible	1	(+)	Con precios competitivos desalienta el contrabando.
<i>Limpieza de equipos</i>	Directo	Reversible	3	(-)	Se elimina en cámara séptica o pozo ciego
<i>Puestos de empleo</i>	Directo	Irreversible	1	(+)	Genera puestos de empleo de forma directa e indirecta
<i>Aumento de tráfico</i>	Directo	Reversible	1	(-)	Debido al aumento de la producción
<i>Desechos varios</i>	Directo	Reversible	1	(-)	Residuos tales como envases, restos de embalajes, etc.
<i>Excrementos de animales</i>	Directo	Reversible	4	(-)	Es de suma importancia la correcta disposición final.

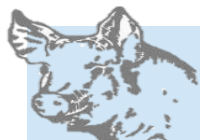
Table 1 Valoración de los impactos

8.2 Medidas De Mitigación (Antes/durante/después)

8.2.1 Gestión de agua residuales (industrial, cloacal y fluvial)

8.2.1.1 Prevención

- ❖ Se pretende instalar picos automáticos para evitar el derrame innecesario.
- ❖ Se instalará unos canales de desagüe adecuados para evitar que se derrame efluente en suelo, estos canales son instalados a los costados de las porquerizas, ayudando para su adecuada distribución con una adecuada distribución de la pendiente de la zona de obra.
- ❖ Excrementos de los animales (cerdos), los excrementos serán derivados a lagunas de sedimentación para su acumulación y su posterior evacuación y utilizarlos como abono en campos agrícolas de la zona.
- ❖ Las aguas negras de los servicios sanitarios son tratados por cámara séptica.



8.2.1.2 Mitigación

- ❖ Se instalará una pileta facultativa que ayudará a la estabilización del efluente cloacal, debiendo este ser limpiado regularmente para evitar desbordes.
- ❖ Las aguas sanitarias son las provenientes de todos los servicios higiénicos tanto de la vivienda como de los sanitarios utilizados por los personales. Todas las aguas son conducidas mediante tuberías hasta el sistema de evacuación consistente en cámaras sépticas y pozo absorbente.

8.2.1.3 Compensación

- ❖ Los residuos producidos tanto en las rejillas encontradas en el desagüe y los excedentes extraídos de las piletas son utilizados como fertilizante en la parcela agrícola del proponente.

8.2.2 Gestión de Residuos sólidos (RSU, peligrosos)

8.2.2.1 Prevención

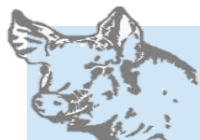
- ❖ Se evitará en lo máximo la generación de RSU y se implementa el reciclaje para disminuir su cantidad.
- ❖ Se evitará la generación de residuos peligrosos, como ser productos fitosanitarios vencidos (vacunas, remedios, jeringas, etc)

8.2.2.2 Mitigación

- ❖ Animales muertos (cerdos), debido a accidentes y muertes naturales, que no son muy frecuentes que son derribado a un composteo construido para el efecto de su depósito.
- ❖ Agua de bebederos, se encontrarán en circulación permanente. Esta agua por su origen no tiene carga contaminante, ocasionalmente restos de alimentos, esto serán incorporados a la pileta facultativa.
- ❖ Otros desechos ocasionales, envases de medicamentos, basuras domésticas. Son depositados en pozos a cielo abierto y cubiertos con cal viva para evitar la proliferación de plagas.
- ❖ Se utilizará los residuos generados lo máximo posible como material en reciclaje.

8.2.2.3 Compensación

- ❖ Se pretende plantar algunos árboles en los alrededores de la obra para poder ofrecer una mejor visual y mitigar olores que pueda generarse.



8.3 Gestión De Calidad Aire

8.3.1 Prevención

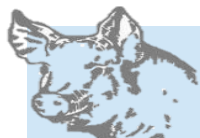
- ❖ Se mantendrá limpio las porquerizas, realizándose una limpieza.
- ❖ Evitando la acumulación de basuras que puedan generar olor.
- ❖ Se realizará la implantación de árboles para en los alrededores para evitar olores.
- ❖ Malos olores, su persistencia y predominancia está en relación con la generación de desechos orgánicos por la granja, principalmente. El impacto que se genera se refiere más bien a un aumento de incomodidad, pues el factor afectado aire disminuye su calidad. No implica necesariamente efectos perjudiciales para personas o animales.

8.3.2 Mitigación

- ❖ Excrementos de los cerdos y residuos derivados de la limpieza de galpones: estos excrementos exigen una limpieza continua de las instalaciones.
- ❖ Tanto los efluentes sólidos como líquidos serán derivados a unas lagunas de sedimentación que cada cierto tiempo serán evacuados mediante camiones atmosféricos según sea necesario, a su vez la parte líquida no sedimentada se dispondrá de una pileta facultativa para su tratamiento.
- ❖ La limpieza general de los galpones se realizará a finalizar cada lote.
- ❖ Generación de moscas: el principal peligro es que se conviertan en vectores de diferentes enfermedades, y va ligado a situaciones donde el estiércol fácilmente se convierte en criaderos de moscas domésticas, por lo que se debe tener gran atención en la limpieza de frecuente de las instalaciones, restos de estiércol acumulados, falta de desinfección de instalaciones, estiércol mojado por el agua de lluvia o por sistema de abastecimiento de agua de los bebederos, puntos húmedos donde caen restos de alimentos para animales.

8.3.3 Compensación

- ❖ Con la retribución al fisco se pretende mitigar los impactos realizados por la obra.



8.4 Gestión De Sustancias Peligrosas (materia prima)

8.4.1 Prevención

- ❖ El expendio de combustible se realizará en locales habilitados para evitar derrames en el lugar.
- ❖ Se evitará el uso de sustancias peligrosas que puedan dañar lo antrópico o al medio que lo rodea.

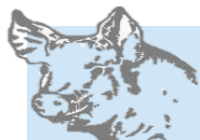
8.4.2 Mitigación

- ❖ Los cerdos que puedan llegar a morir, se derivarán a una Compostera que estará construida en el mismo establecimiento, el compostaje se realizara por fermentación anaeróbica y el resultante será vendida o utilizada en parte como fertilizante orgánico en las granjas de la zona.

8.4.3 Compensación

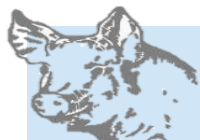
- ❖ Con la retribución al fisco se pretende mitigar los impactos realizados por la obra, poder así ayudar a la inversión en caminos y centro de salud.

Factores	Impactos	Mitigación
Calidad del aire	❖ Contaminación atmosférica por generación de olores y partículas suspendidas.	● Planificar y coordinar movimientos de transportes a los efectos de disminuir frecuencias y movimientos innecesarios. ● Realizar la limpieza en el tiempo que corresponda. Mantener los residuos sólidos encapados. ● Realizar arborización perimetral. ● El establecimiento mantendrá la vegetación natural existente. ● Evacuación periódica de residuos, para su uso como abono orgánico de cultivos. ● Fumigación calendarizada. ● Uso de trampas para moscas adultas ya sea con químicos o trampas mecánicas. ● Enmascaramiento de olores. ● Combatir focos de humedad dentro del galpón con cal hidratada.
Agua	❖ Contaminación de cuerpos de agua por generación de lixiviados, aguas residuales provenientes de los lavados. ❖ Contaminación de aguas superficiales y freáticas por efluentes.	● Mantener cobertura vegetal permanente en áreas sin construcciones. ● Disposición adecuada de residuos. ● Evitar acumular en área con mucha pendiente antes de su transportación. ● Impermeabilización de pileta de sedimentación. ● Generación de lixiviados (domésticos) por descomposición de



	❖ Contaminación por generación de aguas residuales domésticas.	residuos sólidos. ● Evaluación periódica de sedimentos de la laguna de sedimentación, para su uso como abono orgánico de cultivos. ● Construcción de taludes perimetrales en piletas, para evitar ingreso en exceso de agua de lluvia.
<i>Suelo</i>	❖ Contaminación de suelos por generación de efluentes y generación de desechos sólidos comunes/domésticos. ❖ Generación e desechos sólidos comunes en galpones. ❖ Cerdos muertos.	● Incineraciones de acuerdo a especificaciones técnicas para el efecto ● Compostera que estará construida en el mismo establecimiento, el compostaje se realiza por fermentación anaeróbica. ● Evacuación periódica de sedimentos de la laguna de sedimentación, para su uso como abono orgánico de cultivos.
<i>Biodiversidad</i>	❖ Destrucción de ambientes nativos del área. ❖ Alteración del hábitat de la fauna. ❖ Modificación del uso de la tierra.	● Tala de árboles de acuerdo a necesidad. ● Mínimo desborde de la cobertura vegetal.
<i>Riesgo en la salud y seguridad ocupacional</i>	❖ Generación de accidentes laborales por contaminación con desechos especiales (bio-infecciosos, corto punzantes, etc.) ❖ Cortes de personal. ❖ Riesgo de incendios. ❖ Exposición a malos olores. ❖ Exposición a vectores.	● Botiquín de primeros auxilios. ● Indumentaria adecuada. Protectores. ● Capacitación al personal para respuestas a situaciones emergencia. ● Instalación de extintores. ● Manejo, tratamiento, evacuación y disposición final apropiada de líquidos y sólidos. ● Fumigación calendarizada. ● Instalación de trampas mecánicas y/o químicas. ● Realizar tratamientos sanitarios diversos en forma intercalada según su principio activo. ● Utilizar productos aprobados para el efecto. ● Utilizar adecuadamente el agua. ● Disponer de trampa atrapa moscas-cebos con frutas en forma periódica. ● Adecuar manejo de las deposiciones. ● Realizar el transporte de cerdos en horas y días laborales.

Tabla 3 Factores, impactos ambientales y su mitigación



8.5 Plan de emergencia

8.5.1 Prevención

Se evitar lo máximo posible la existencia de accidentes laborales, manteniendo limpio la zona de trabajo y realizando limpieza periódica al local, tratando siempre que se tenga acceso a personales capacitados para el manejo de maquinarias y del establecimiento.

8.5.2 Mitigación

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demanda acción inmediata. Puede poner en peligro la salud y además resultar un daño grave a la propiedad. Cortar totalmente la energía eléctrica del local de inmediato.

Llamar a Bomberos, Policías, Asistencia Médica- ambulancias y hospitales.

Evacuar a los clientes y empleados del negocio e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación.

Incendios: es una de las emergencias que pueden ocurrir dentro el proyecto en caso de incendios.

Prevención:

Asegurarse que los circuitos no estén sobrecargados.

Mantener los materiales inflamables en envases aprobados y cerrados lejos del calor.

Cerciorarse que todos los empleados sepan donde esta y cómo funciona el interruptor o corte eléctrico de emergencia.

Entrenar al personal para la respuesta a la emergencia.

Asegurarse de tener la clasificación debida de los extintores de fuego, en caso de combatir incendios de los productos.

Revisar los extintores de fuego en forma regular para asegurarse que estén cargados y cerciorarse que los empleados estén entrenados para usarlos.

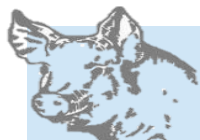
Los números telefónicos para llamadas de emergencia deben estar en lugares visibles.

Plan de Respuesta a Emergencias en caso de Accidentes a personales o usuarios:

Proveer asistencia inmediata y o conseguir atención adecuada.

Si la lesión es seria, llamar al servicio de ambulancia.

Completar un informe el incidente dando los detalles del mismo y cualquier información de relevancia. Día, hora, actores, sucesos etc.



Se tendrán en cuenta las medidas de seguridad y de prevención contra incendio según informe técnico de bomberos voluntarios de la zona.

Los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se puede prevenir y por lo general involucra a cierto grado de lesiones personales y daño a la propiedad.

8.5.3 **Compensación**

Con la retribución al fisco se pretende mitigar los impactos realizados por la obra, poder así ayudar a la inversión en caminos y centro de salud.

8.6 **Plan de monitoreo y control**

(Parámetros de monitoreo, lugares de muestreo, frecuencia de muestreo, metodología de muestreo, laboreo de análisis, registro de análisis, medidas correctivas a ser aplicadas).

Las medidas de monitoreo se realizan a la laguna facultativa para evitar desbordes, monitores de la producción sanitaria de los porcinos para evitar problemas fitosanitarios, control de la calidad del balanceado y agua.

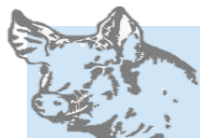
8.6.1 **Cronograma de las medidas**

Julio – Septiembre –del correspondiente año: Medidas de contingencia en la construcción.

A partir de Noviembre: Producción de los porcinos e implementación de medidas corresponde a estas actividades.

8.6.2 **Costo de implementación de las medidas**

El costo retribuirá a la compra de extintores, botiquín, a la plantación ornamental, mantenimiento, etc.



División	Subdivisión
GASTOS FIJOS ANUALES	Mano de obra
	Gastos de administración
	Mantenimiento obra civil
	Conservación obra civil
	Mantenimiento equipo
	Conservación equipos
GASTOS VARIABLES ANUALES	Consumo energético
	Consumo de insumos
	Eliminación de residuos

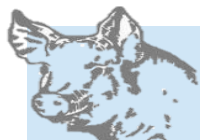
Tabla 4. División de los gastos de operación y mantenimiento.

8.6.3 Contingencia

- ❖ Se posee un plan de manejo de orden y limpieza
 - Establecer mecanismos para la mantención del orden y la limpieza en el lugar de trabajo: implementando de trabajo por área y planificando semanalmente los trabajos de limpieza.
- ❖ Programa de manejo y disposición de efluentes líquidos.
 - Establecimiento de medidas para manejo adecuado de los efluentes generados.
- ❖ Manejo y disposición final de residuos sólidos.
 - Establecer medidas para la reducción, y segregación adecuada de los residuos generados por la actividad.
- ❖ Implementación y uso de dispositivos de prevención y combate de incendios.
 - Establecer medidas adecuadas para prevenir y combatir incendios con salidas de incendio, bocas de incendios, control y mantenimiento de la instalación.

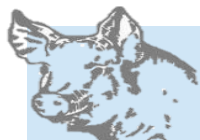
8.6.3.1.1 Plan de recuperación ambiental.

- ❖ En lo referente a recuperación ambiental se puede llegar a establecer que en lo que respecta se realizó un cambio de uso de suelo donde para su mitigación se pretende la colocación de algunas especies arbóreas, más no se afectó especie arbórea ya que la infraestructura se encuentra en construcción en un área que se encontraba con fin agrícola, no es afectado ningún curso de agua superficial y para el subterráneo se realizara el cuidado respectivo para realizar el tratamiento al efluente producido para evitar infiltraciones al suelo.



9 **RECOMENDACIONES**

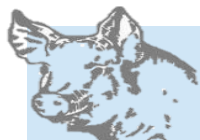
- ❖ Seguir con las medidas de gestión de residuos patológicos que se tienen actualmente e incorporar las recomendaciones hechas para mejorarla.
- ❖ En cuanto a los efluentes, es de suma importancia y de prioridad, la incorporación de Tratamiento, buscando adecuar la operación a la legislación nacional y la mitigación de los impactos en el medio.
- ❖ De presentarse situaciones no contempladas en el presente estudio, es importante incorporar, por medio del responsable del Monitoreo, nuevas medidas las que deberán ser comunicadas a las autoridades de aplicación.



10 **CONCLUSIÓN**

La actividad descrita en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como las medidas de mitigación y monitoreo que son técnicamente, como económicamente factibles, quedando la aplicación de los mismos bajo la exclusiva responsabilidad de la proponente con el asesoramiento del consultor ambiental designado para la implementación del PGA.

Se puede apreciar que los principales impactos identificados tienen que ver con la movilización de suelo y cambio de uso de suelo y a futuro generación de efluentes. Con la implementación del que se propone en el presente PGA, será plenamente factible la implementación del Proyecto con mínimo impacto ambiental negativo. Además, la ubicación del área donde se llevará a cabo el proyecto es ideal para este tipo de trabajos, ya que no se encuentra en una zona poblada.



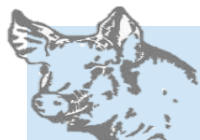
11 **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

11.1 **Referencias bibliográficas**

1. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
2. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Secretaría Técnica de Planificación. Villa Hayes, Paraguay - Año 2002
3. REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO. Ministerio de Justicia y Trabajo. Dirección de Higiene y Seguridad Ocupacional. Asunción, Paraguay - Año 1992
4. BANCO MUNDIAL. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. 1991 SSERNMA-GTZ. Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los recursos Naturales. 1995
5. CONSTITUCIÓN NACIONAL 1992 Normas del INTN LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

11.2 **Normativas**

- ❖ Ley 1.561/00 – SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE,
- ❖ Ley 1.183/85 – CÓDIGO CIVIL,
- ❖ Ley 836/80 – CÓDIGO SANITARIO,
- ❖ Ley 1.160/97 – CÓDIGO PENAL,
- ❖ Ley 294/93 – EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, y su modificación la Ley 345/94,
- ❖ Ley 716/95 – QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE,
- ❖ Ley 3.239/07 DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY,
- ❖ Ley 1.294/87 – ORGÁNICA MUNICIPAL,
- ❖ Ley N° 1.100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA,
- ❖ Ley 2.639/05 – DISPOSICIONES SOBRE LA POLÍTICA RELATIVA A LAS CARGA DE GLP EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y GARRAFAS DE USO DOMÉSTICO EN EESS.
- ❖ Ley 369/72 – CREA EL SERVICIO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL (SENASA),



- ❖ Decreto 253/13 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 Y SU AMPLIATORIA Y MODIFICATORIA EL Decreto 954/13.
- ❖ Decreto 14.390/92 del REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO,
- ❖ Decreto 18.831/86 – ESTABLECE NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
- ❖ Decreto 6.461/05 – POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 2.639/05,
- ❖ Resolución 750 – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEAM,
- ❖ Resolución 222 – CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES SEAM,

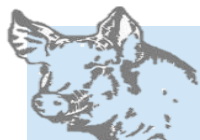
LEGISLACIÓN

Disposiciones constitucionales

- ✓ Artículo 6 “De la calidad de Vida”.
- ✓ Artículo 7 “Del derecho a un medio ambiente saludable y ecológicamente equilibrado”.
- ✓ Artículo 8 “De las actividades susceptibles de producir alteración ambiental”.
- ✓ Artículo 38 “Del derecho a la defensa de los intereses difusos” .
- ✓ Artículo 176 “De la política económica y la promoción del desarrollo”.

Leyes nacionales

- ✓ Ley N° 1561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”.
- ✓ Ley N° 1167/97 “Código Penal”.
- ✓ Ley N° 294/93 “De la Evaluación de Impacto Ambiental”. Asociadas a esta Ley están el Decreto Reglamentario 453/13 las demás Resoluciones de la SEAM.
- ✓ Ley N° 836/80 “De Código Sanitario”.
- ✓ Ley N° 716/96 “Que sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente” .
- ✓ Ley N° 3239/07 “De los Recursos Hídricos del Paraguay”.
- ✓ Ley N° 222/02 “Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional”.
- ✓ Ley N° 1294/87 “Orgánica Municipal”.
- ✓ Ley 3956/09 De Gestión Integral de Los Residuos Sólidos.



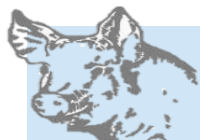
- ✓ Ley 3361/07 De Residuos Generados en los Establecimientos de Salud y Afines y su decreto reglamentario N° 6538/11.

Instituciones intervinientes y leyes que administran

Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA) La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT) es la Institución del Estado que debe hacer cumplir el “Reglamento general técnico de seguridad, medicina e higiene en el trabajo” creado por el Decreto Ley No. 14.390/ 92 que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de seguridad e higiene que amparan al trabajador.

Ordenanzas Municipales

Es el gobierno local con autonomía política administrativa y normativa, en cuya jurisdicción cae la ubicación del terreno asiento del proyecto. Poseen autonomía en cuanto a urbanismo, medio ambiente, educación, cultura, deportes, turismo, asistencia sanitaria y social.



12 ANEXO

12.1 Mapa Base.

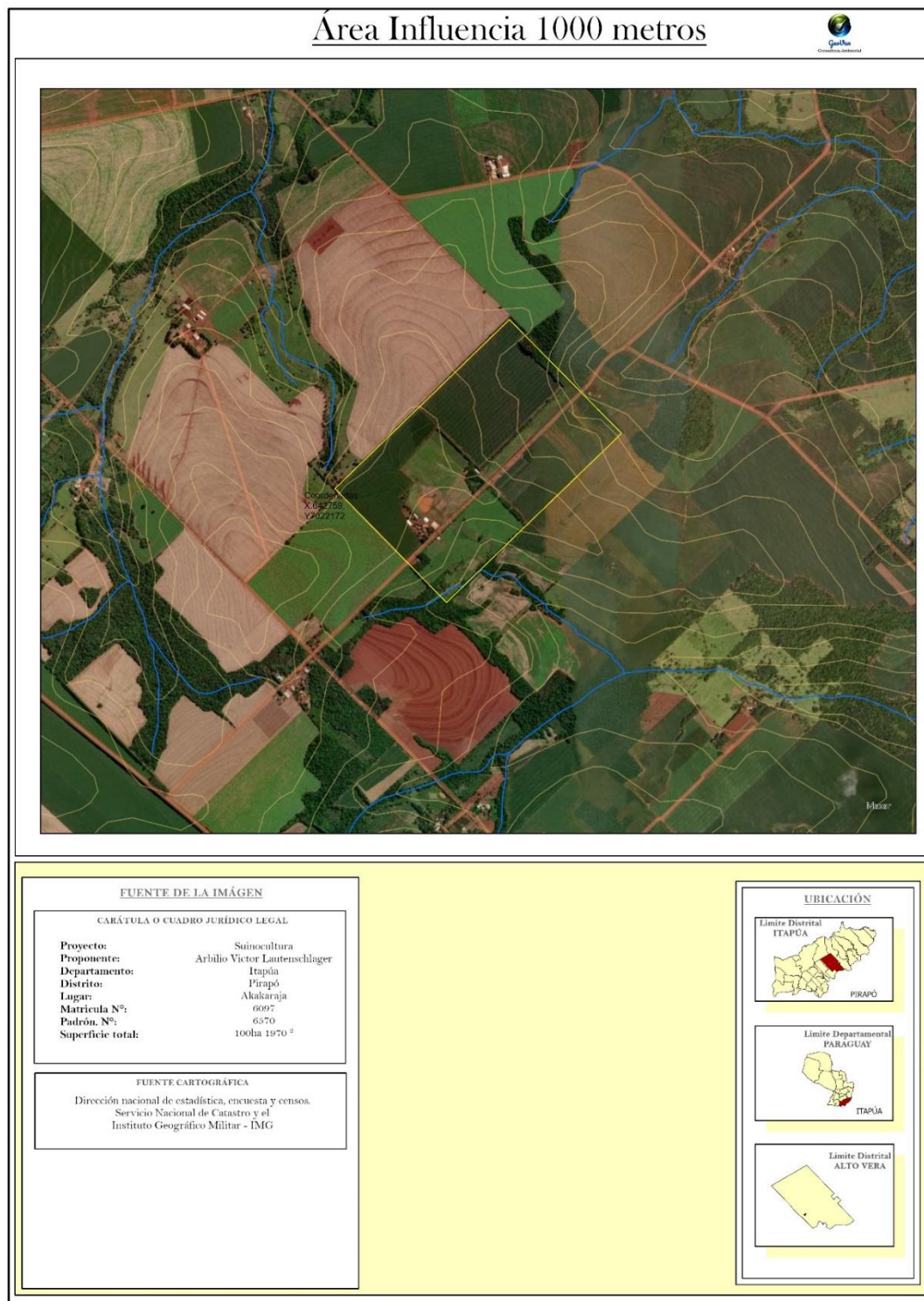


Ilustración 6 Mapa influencia de zona del proyecto

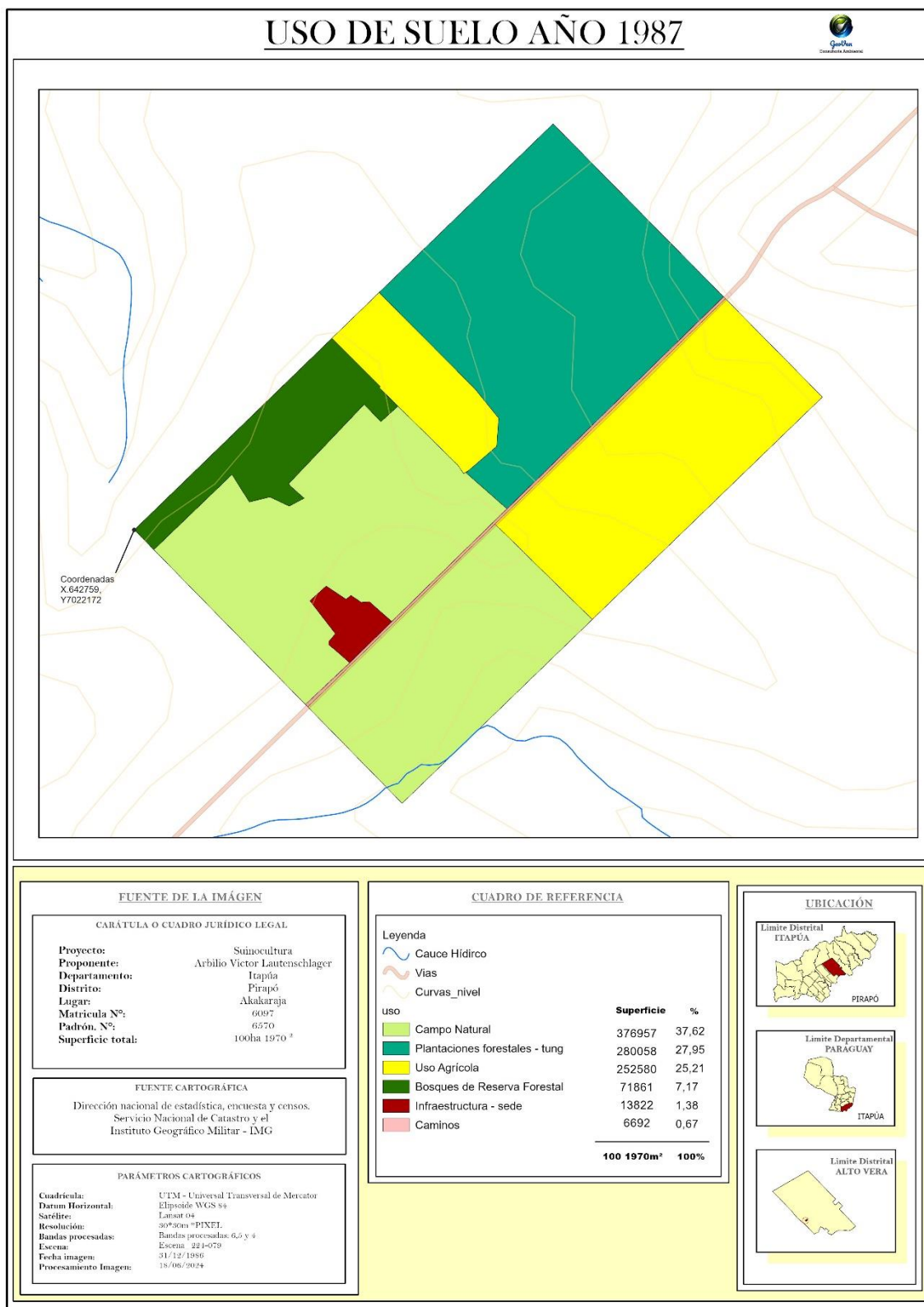
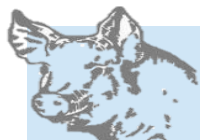


Ilustración 7 Mapa de usos 1987 en las fincas

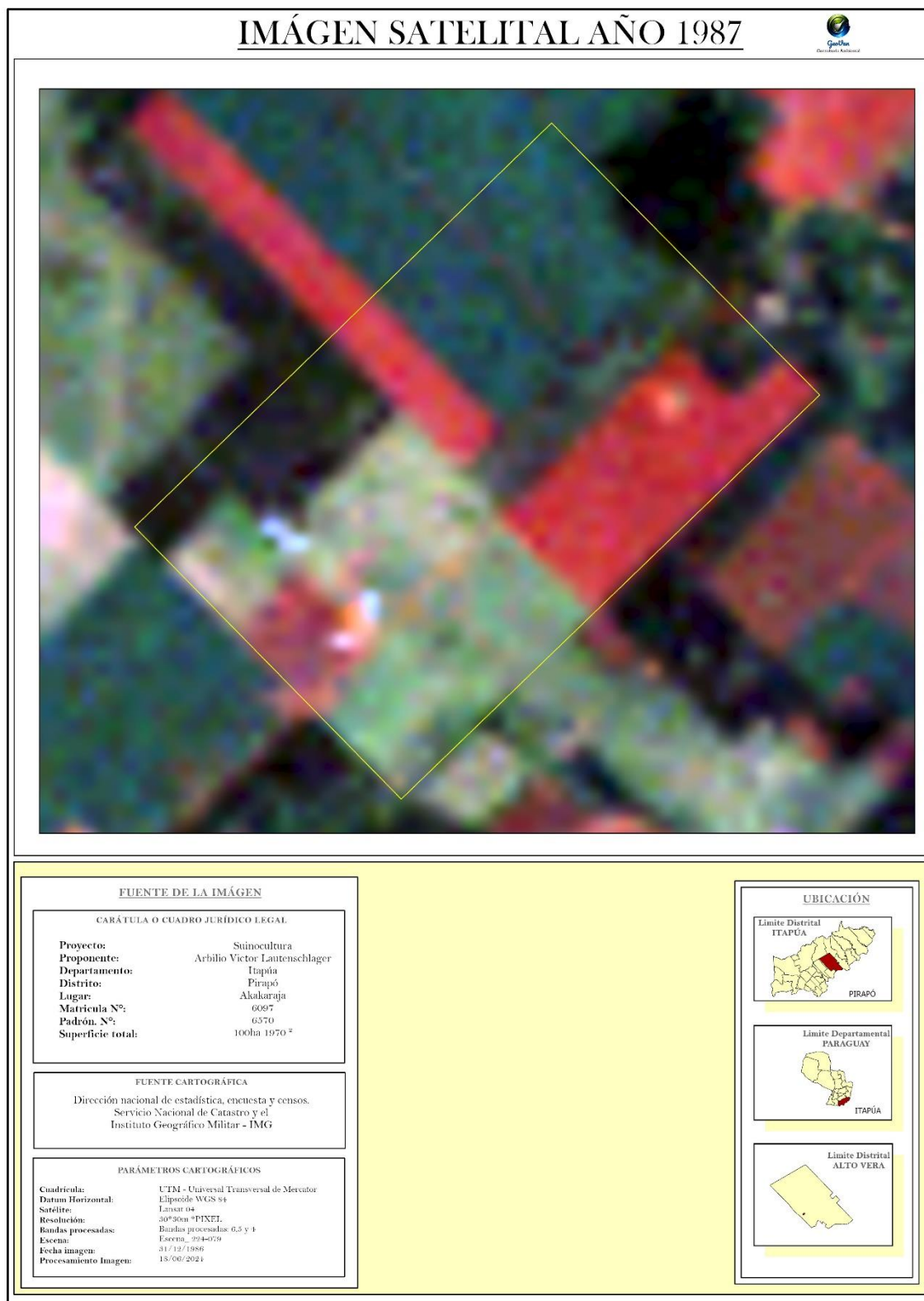
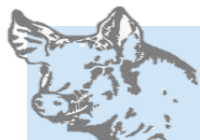


Ilustración 8 Imagen satelital 1987

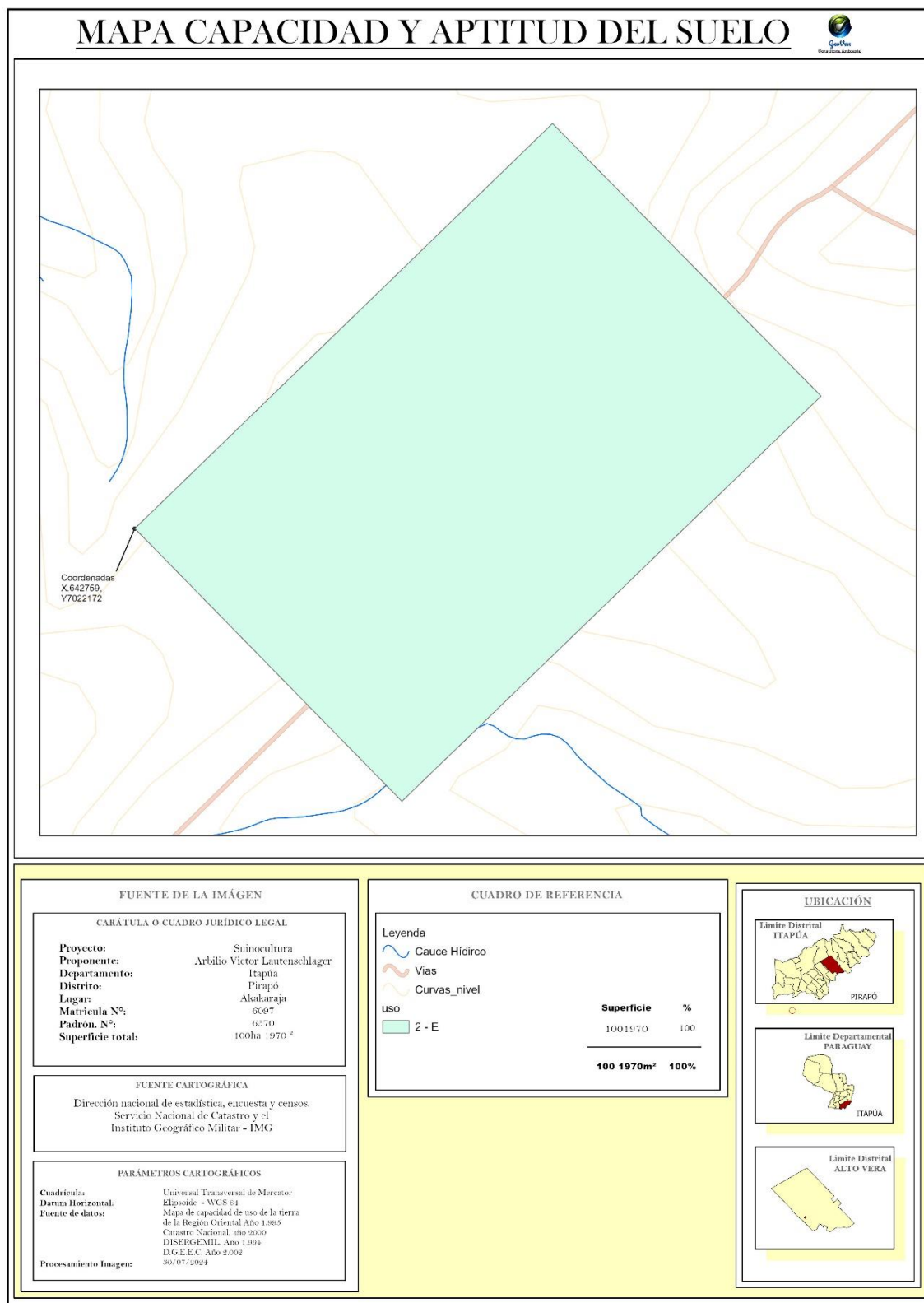
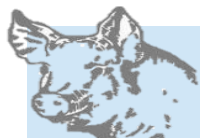


Ilustración 9 Capacidad y aptitud del suelo

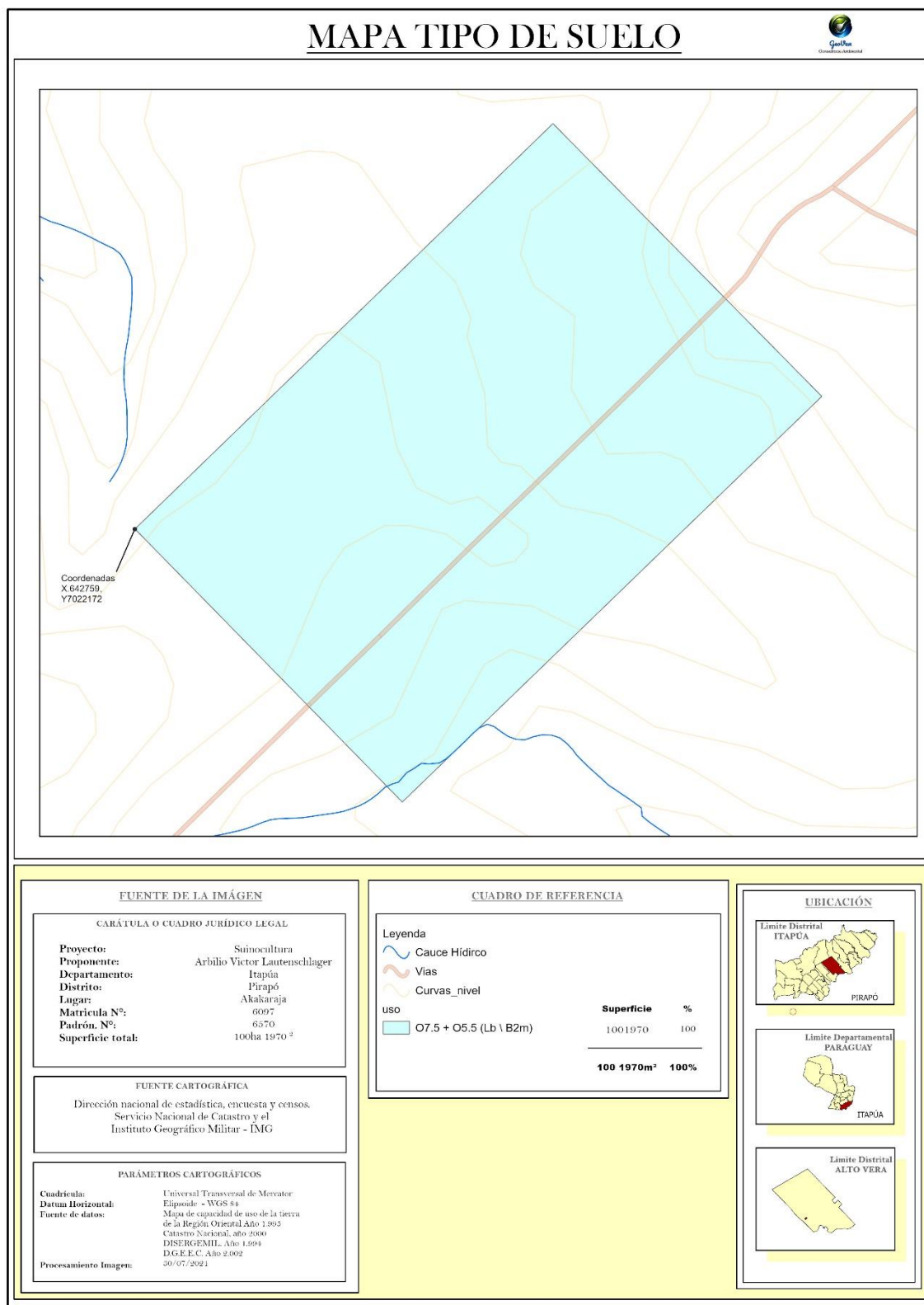
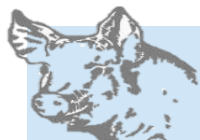


Ilustración 10 Tipo de suelo

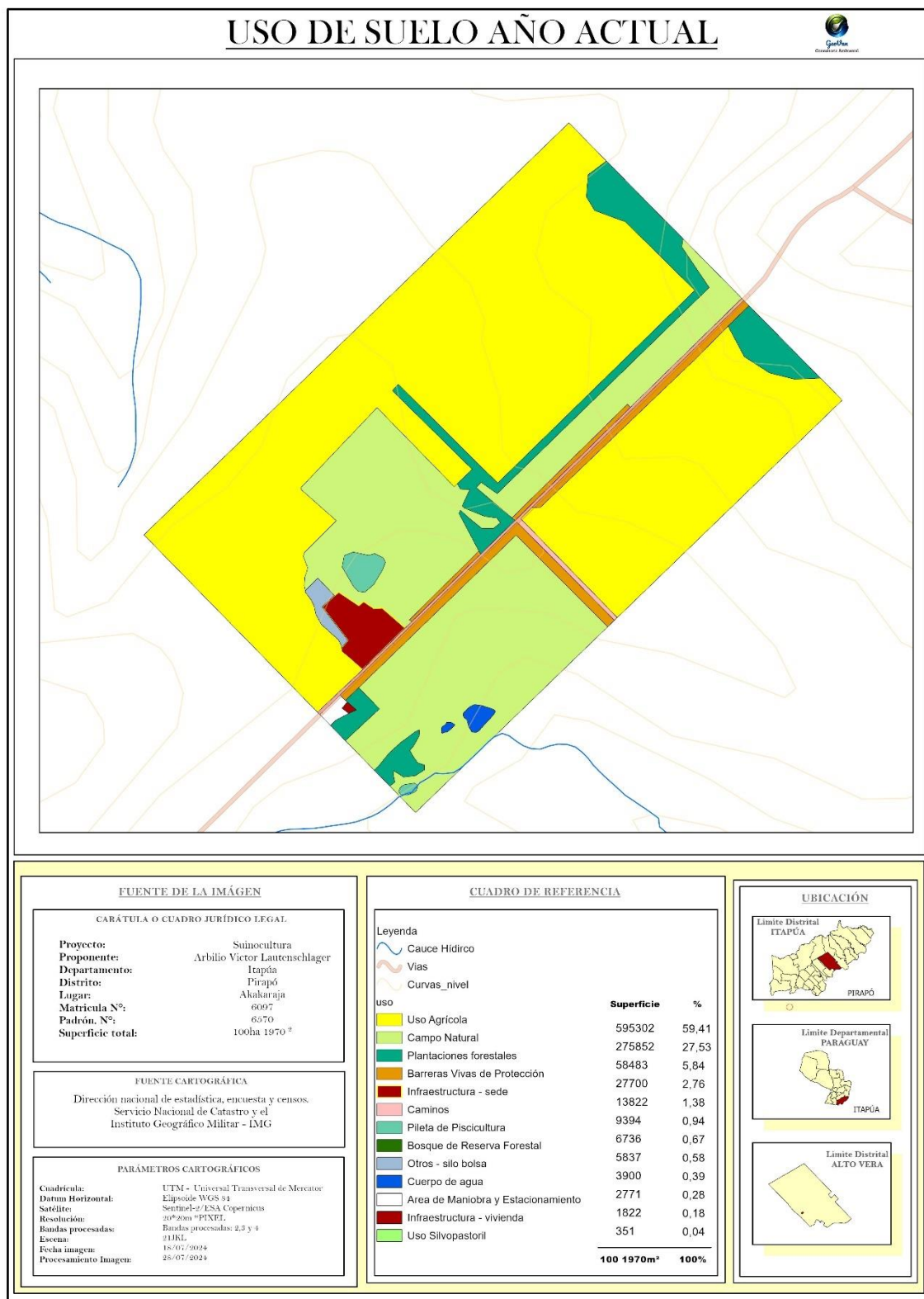
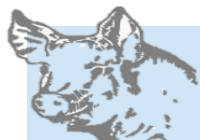


Ilustración 11 Mapa Uso Actual

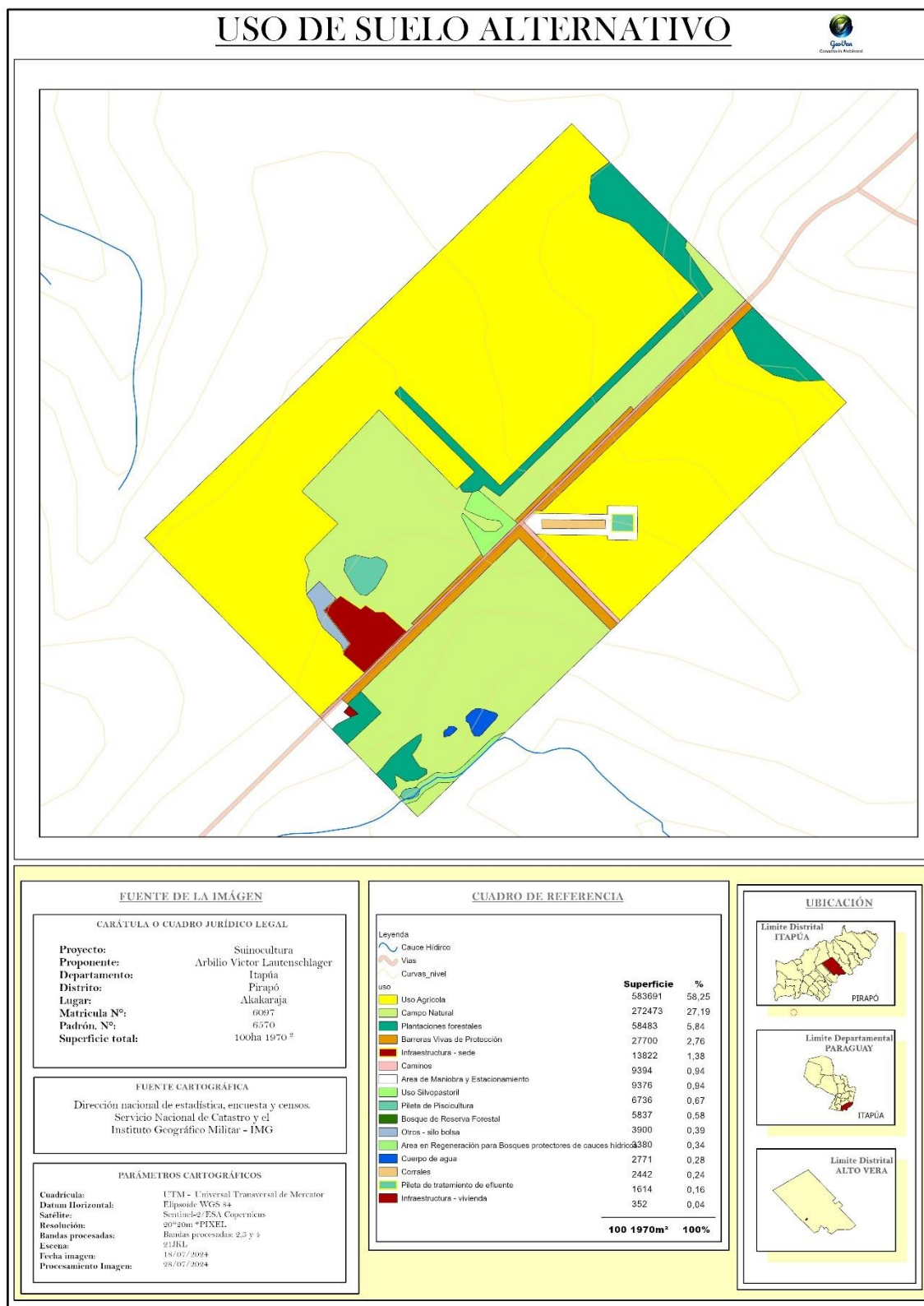
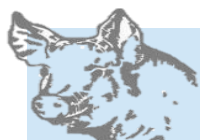
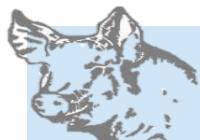


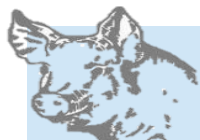
Ilustración 12 Mapa Uso Alternativo



12.2 Imagen Satelital actualizada.



Ilustración 13 Imagen Google actualizada



12.3 Fotografías del proyecto.