

1 INTRODUCCIÓN

La Acuicultura es una de las mejores técnicas ideadas por el hombre para incrementar la posibilidad de alimento y se presenta como una nueva alternativa para la administración de los recursos acuáticos.

La acuicultura como actividad multidisciplinaria, constituye una empresa productiva que utiliza los conocimientos sobre biología, ingeniería y ecología, para ayudar a resolver el problema nutricional, y según la clase de organismos que se cultivan, se ha dividido en varios tipos, siendo uno de los más desarrollados la piscicultura o cultivo de peces y dentro de éste, el pez más utilizado a nivel mundial es la tilapia.

La producción animal y en particular la producción de organismos acuáticos ha formado parte del proceso de culturización humana, habiendo la interacción del hombre con el agua evolucionado hasta convertirse en tecnologías de manejo y generación de alimentos.

En este sentido, la producción de biomasa en sistemas acuáticos, sea animal o vegetal y en agua marina o dulce, se denomina acuicultura. La producción acuícola lentamente está reemplazando a la pesca de captura en la provisión de alimento de origen acuático a nivel mundial.

La piscicultura, o producción de peces en medios hídricos naturales o artificiales controlados, ha evolucionado y adquirido importancia en el Departamento.

El incremento del interés por la piscicultura en el Departamento se basa en:

1. Abundancia de recursos naturales existentes en el país.
2. Disminución significativa de las capturas en las pesquerías comerciales
3. Incremento nacional en el consumo de pescado con mercado interno insatisfecho.
4. Posibilidad de obtener la mayoría de los insumos de producción a nivel local.

La producción controlada de organismos acuáticos ofrece diversas ventajas, como ser:

Beneficio Social: Los asentamientos humanos en la ribera de los ríos y lagos han permitido desde la antigüedad el desarrollo de las comunidades dependiendo del consumo y comercialización de los peces.

En el mismo sentido, la acuicultura practicada en el sector rural evita el éxodo de la población local hacia grandes ciudades, siendo generadora de mano de obra local que requiere poco entrenamiento.

La piscicultura ocupa mano de obra para prácticamente todos los integrantes de la familia, en donde la mujer y los jóvenes se tornan económicamente activos, y los ancianos pueden participar en tareas sencillas contribuyendo a la integración familiar. La piscicultura también contribuye sustancialmente a la seguridad alimentaria y nutricional en las zonas rurales, además de ofrecer oportunidades de recreación y turismo.

Beneficio Económico: El ciclo corto de producción de la mayoría de las especies de peces tropicales, aunado a la facilidad del escalonamiento productivo y precios competitivos que alcanzan los



productos acuícolas en los mercados locales e internacionales, permiten un rápido retorno del capital invertido; más aún cuando se considera la diversificación del cultivo, como por ejemplo la producción de alevines para su venta, o el engorde de pre adultos hasta la talla de mercado. Así también, la acuicultura puede practicarse en terrenos no aptos para otras actividades agropecuarias, posibilitando alto rendimiento por unidad de superficie.

La acuicultura es una actividad fácilmente integrable a los sistemas agrícolas tradicionales con múltiples ventajas económicas y ambientales.

La Fauna Ictica, un Recurso Sustentable: “Se puede considerar que la intervención humana en las pesquerías tiene un impacto formidable y posiblemente irreversible sobre el recurso pesquero, pero también estos recursos constituyen un capital que administrado de forma responsable rinde cuantiosos y sostenidos beneficios económicos y sociales”.

Las especies de peces utilizadas en la producción, en su mayoría son de eficiente conversión alimenticia y fisiológicamente tienen la capacidad de aprovechar subproductos y residuos agroindustriales y convertirlos en carne.

Dichos aspectos son muy importantes pues contribuyen a reducir los costos de producción.

Beneficio Ambiental: La producción masiva de alevines a través de la piscicultura de repoblación, se utiliza como medida de mitigación de impactos generados por el hombre en cuerpos de agua naturales. Del mismo modo las granjas piscícolas al ofrecer al mercado pescado a precio competitivo, ayudan a disminuir la presión de pesca sobre las especies de alto valor económico en los ríos y lagos. En otro ámbito, los cuerpos de agua creados artificialmente con fines acuícolas, contribuyen a mantener la humedad en suelos adyacentes y en el ambiente con los beneficios asociados para flora y fauna en las zonas de influencia.

1.1 Objetivos

El objetivo de todo EIAp es determinar que recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse.

El presente proyecto se relaciona con la actividad agrícola principalmente; el cultivo de soja en combinación con otros cultivos de invierno como coberturas, y cereales tales como, trigo, maíz, girasol, canola, chíá, etc. los cultivos agrícolas se realizan con el método de siembra directa.

Son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.



1.1.1 Objetivo General

Es objetivo del emprendimiento consiste en adecuar las actividades desarrolladas en la finca a las exigencias y normativas ambientales e introducir medidas de compensación y/o mitigación a las prácticas de mayor incidencia hacia conservación de áreas de producción.

1.1.2 Objetivos Específicos

- El propósito del presente estudio es adecuar a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley N° 294/93 “Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13.
- Determinar los complejos del medio ambiente que son afectados y en consecuencia formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los impactos ocasionados por las actividades desarrolladas dentro de la propiedad.
- Ampliar, Rediseñar la forma y dimensión de los estanques piscícolas.
- Recomendar las medidas de mitigación para los impactos negativos y elaborar un plan de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del Proyecto sobre el medio.

2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIA-p) y su Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA), se presentan con el fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), del Proyecto de “Explotación de Piscicultura”, responde a las exigencias de la Ley N° 294/93 “Evaluación de Impacto Ambiental” y su Decreto Reglamentario N° 453/13. La misma se desarrolla en la propiedad ubicada en el lugar denominado Guahory 2, Distrito de Raúl A. Oviedo, Departamento de Caaguazú, identificada con Finca N° 1.996, Padrón N° 4.353; con superficie total de 4 has. 120 m².

2.1 Nombre del Proyecto

“Adecuación Ambiental – Explotación de Piscicultura”, a desarrollarse en la propiedad del Sr. Ronei Gilmar Prunzel, con C.I. N°: 4.159.289.

2.2 Datos de los Inmuebles

El inmueble donde se encuentra asentado el emprendimiento, se ubica en el lugar denominado Guahory 2, Distrito de Raúl A. Oviedo, Departamento de Caaguazú, identificada con Finca N° 1.996, Padrón N° 4.353; con superficie total de 4 has. 120 m².

2.3 1.4. Ubicación del inmueble

Coordenadas Centrales:



Cuadro Nº 1 Coordenadas de ubicación de la propiedad

UTM	
Norte	Este
7211667 m S	656903 m E

En primer término se procedió a recopilar antecedentes cartográficos del área de estudio.

En tal sentido, el propietario, facilitó un plano del inmueble a escala, que fue chequeado con informaciones precisas de coordenadas geográficas que fueron determinadas mediante el empleo de GPS (Geographic Position System – Sistema de Posicionamiento Geográfico).

Al presente trabajo se anexo se adjunta la cartografía solicitada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Resolución SEAM Nº 1.387/14 del 21 de noviembre de 2014, los cuales están compuestos por:

- Imagen de Satélite del año 1987
- Imagen de satélite Actual (año 2018)
- Mapas Temáticos:
 - Uso Actual de la Tierra del año 1987
 - Uso Actual de la Tierra (año 2018)
 - Mapa Taxonómico de Suelo
 - Mapa de Suelo – Aptitud de Uso
 - Uso Alternativo de la Tierra

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objetivo la Explotación de Piscicultura, para el efecto la propiedad total abarca una superficie aproximada de 4 ha 120 m², con relación al uso actual del suelo se expone lo siguiente:

Cuadro Nº 2 Uso Actual de la Tierra

Uso Actual de la Tierra	Superficie	
	Ha	%
Zona Arbórea	0,5	12,5
Estanques	0,2	5,0
Área de Pastura	1,0	25,0
Campo Bajo	1,6	40,0
Casco – Administración	0,7	17,5
Total	4	100,00

En el cuadro Nº 2, se describe el Uso Alternativo que se propone en la propiedad:

Cuadro Nº 3 Uso Alternativo de la Tierra

Uso Alternativo de la Tierra	Superficie
------------------------------	------------



	Ha	%
Zona Arbórea	0,5	12,5
Estanques	0,5	12,5
Área de Pastura	1,0	25,0
Campo Bajo	1,1	27,5
Casco – Administración	0,7	17,5
Total	4	100,00

3.1 Explotación de Piscicultura

3.1.1 Tecnologías y Procesos

El proyecto cuenta actualmente construidas con un área construida de los estanques para consumo familiar y para fines comerciales. Se pretende aumentar el área de construcción.

La zona donde se encuentran las piletas es una zona baja con baja permeabilidad, y que de la misma por medio de cañería se abastecerá a los estanques de forma independiente.

En la parte de criadero de peces, se aplican tecnologías propias a la actividad de Piscicultura, conocido hoy en día como cría y engorde de peces.

Los peces son pesados por lo menos cada 15 días, para determinar la biomasa, la ganancia de peso y condiciones del cultivo.

Muestreo de oxígeno disuelto y temperatura del agua para ajustar la ración alimenticia a las circunstancias.

Alimentar una vez que aparezcan los primeros rayos del sol y se asegure el nivel de oxígeno en el agua. Cuando el oxígeno está bajo por lo general amanecen varios peces “boqueando” en la superficie.

Las tablas de alimentación serán una guía para mejores resultados, que se deben ajustar a las necesidades particulares de cada finca

Los peces cosechados, en la medida de lo posible, van ser mantenidos vivos en recipientes con agua limpia y hielo, hasta el momento del procesamiento.

La carne de pescado va ser sometida a métodos más utilizados en nuestro medio como el refrigerado y el congelado.

La carne de pescado se procederá para la comercialización de forma de fileteado.

La comercialización de los peces de criaderos de los estanques dependiendo de la demanda.

Se cuenta con una instalación de un sistema de filtro verde que actúa como depuración naturales



ecológica y sostenible del agua.

En el proyecto se han tomado todas las precauciones para que el funcionamiento de las Instalaciones afecte lo mínimo posible al ambiente, y se implementan mecanismos de mitigación necesarios para minimizar los impactos negativos.

3.1.2 Proceso de Producción de Peces

Las principales especies en producción son tilapia y pacú, los propietarios compran los alevines para la recría y engorde, son sexuada pues para el engorde se requiere que los peces no se reproduzcan debido a que producirán una superpoblación y por ende un menor crecimiento.

Por este motivo se incorporara estrategias de manejo que impidan la reproducción precoz o no deseada en los estanques. La técnica más eficaz y ampliamente empleada, es la reversión sexual a través de alimentar los alevinos durante los primeros 28 días con alimento hormonado (60 mg de alfametil testosterona/Kg. de peces), con lo cual se obtienen más del 99% de machos, que crecen más rápido que las hembras y alcanzan mayor tamaño.

La tilapia es una especie exótica adaptada a nuestro medio para la producción en cautiverio, posee un crecimiento rápido en comparación con otros peces, alcanzando un peso de 3 peces/libra durante 150 días a densidad de 3-5 peces/m², con un peso inicial de 10 gr., se adapta rápidamente a diferentes tipos de alimentos y a diferentes formas de alimentación.

El pacú es un pez migratorio, pertenece al grupo de los Carácidos, junto a los géneros *Piaractus* y *Colossoma* que son sujetos de cultivo en zonas tropicales y subtropicales en Latinoamérica, es una especie omnívora, de amplio espectro alimentario, que ingiere frutas y semillas, así como hojas y pasto en su ambiente natural, además de incluir pequeños peces y crustáceos oportunamente; permitiendo que bajo cultivo, se la alimente con raciones basadas ampliamente en insumos de carácter vegetal. Su cultivo controlado, a cielo abierto, puede brindar producto durante todo el año, con obtención de piezas de 900 a 1.200 gramos promedio en 12 a 14 meses (y de más peso prolongando el mismo); dependiendo específicamente de las temperaturas ambiente existentes, de la modalidad de cultivo empleado, de las densidades de siembra, de un manejo adecuado del ambiente de encierro y de la calidad nutricional de las raciones ofertadas en su alimentación. Se la cultiva en varios países de América Latina (Brasil, Paraguay, Argentina y Perú).

3.2 Tipos de Actividades en Proyecto – Etapas

Primera Etapa

- Limpieza y habilitación de los Estanques.
- Puesta a punto de los filtros para las piletas.
- Realización de proceso completo para su alimentación.

Segunda Etapa

- Engorde de los alevines.
- Bombeo del agua en otra pileta de reserva, para bajar el nivel de agua para captura de pece.



- Comercialización

Tercera Etapa

- Control de calidad.
- Traslado en camiones refrigerado para su venta.

3.2.1 *Materias Primas e Insumos*

- alevines

Spp: Tilapia y Pacú

Sólidos: balanceados

Líquidos: agua

Gaseosos: No

Recursos Humanos: trabajaran actualmente en forma directa 2 personas y 4 personas en forma rotativa.

3.2.2 *Servicios*

Electricidad

La provisión es a través de la Administración Nacional de Electricidad – ANDE.

Existe tendido eléctrico de baja tensión, frente al lugar, un sector dentro del predio ya cuenta con energía eléctrica.

El consumo de energía eléctrica se estima de 1000 kWh.

Agua

La provisión de agua para los estanques, se realiza a través canales ya construidos, al tratarse la zona de campo bajo esa captación es viable, se trasporta a través de cañería de 50 pulgada por gravedad, hasta los estanques de forma independiente.

Para uso cotidiano doméstico, se abastecen a través de pozo artesiano.

En cuanto a fuente de agua se tomara las siguientes como ser; la acuicultura se va desarrollar en ambientes cuyas condiciones compatibles con las exigencias fisiológicas de la especie que se desea producir. En líneas generales las fuentes de abasto de agua debe reunir la condición mínima de calidad para que los peces puedan desarrollarse y expresar un óptimo crecimiento, lo cual se traducirá en un alto rendimiento por unidad de superficie cultivada.

En cuanto a la cantidad de agua requerida: La cantidad de agua requerida dependerá de la envergadura del emprendimiento.

El emprendimiento cuantificara adecuadamente las necesidades de agua en función de: número y volumen de cada estanque; evaporación; captación de agua pluvial; filtraciones de los estanques y recambio de agua necesarios para mantener los estanques en condiciones adecuadas.



En cuanto a la calidad del agua, los indicadores deben estar dentro de los niveles apropiados para los peces, para garantizar la respuesta biológica de las especies de peces que se desea producir.

Infraestructura

Dentro del predio están instaladas las siguientes infraestructuras:

- El proyecto cuenta con la instalación de 4 estanques.
 - Un sistema de filtro verde para depuración naturales ecológica y sostenible del agua que viene de la terminal pesquera.
 - Vivienda de propietarios con sanitarios, cámara séptica y pozo ciego.
 - El área se encuentra totalmente con cerco perimetrales de manera a evitar el ingreso de animales vacuno.
- **Producción semestral:** La producción estimada es de 9.000 Kg por año. Peso vivo.
- **Desechos Sólidos:** Así mismo el lodo retirado del fondo de las piletas producto de la limpieza serán utilizado en la reparación de los taludes y caminero del predio.

Los incombustibles que serán originados por la actividad más arriba mencionada, como ser: basuras varias (papeles, envases plásticos, cartones, restos de alimentos) va a ser dispuestas en basureros diferenciados para ser retirados por el sistema recolección Municipal.

- **Desechos Líquidos:** El agua producto de desagüe de los estanques son devueltos al curso natural.

Otros generados por los efluentes cloacales provenientes del sanitario y terminal pesquero, para el efecto contarán con sus respectivas cámaras sépticas para luego ser conducidos a un pozo de absorción para su disposición final (ya que en la ciudad no se cuenta con red de alcantarillado). Así mismo el proyecto cuenta con la instalación de un sistema de filtro verde para depuración natural ecológica y sostenible del agua.

- **Aguas Pluviales:** Las aguas pluviales que incidirán en los techos, serán colectadas por canaletas y posteriormente lanzadas en tuberías que las conducen hasta un reservorio de agua para que posteriormente sea alimentado a las piletas piscícolas, las que caen directamente sobre el suelo y sufren la absorción del mismo.

Preparación del Estanque

Desinfección

La apropiada desinfección del estanque, entre los ciclos de cultivo, reduce la probabilidad de que se transmitan tóxicos metabólicos o patógenos a la subsiguiente población de peces.

Secado

Después de cada cosecha, debe permitirse que el fondo del estanque se seque y se resquebraje para oxidar el material orgánico que se ha sedimentado a través del ciclo de cultivo anterior.



La mineralización de la materia orgánica libera más nutrientes, lo que acrecienta la productividad primaria para el siguiente ciclo.

Eliminar cualquier tipo de huevos de pescado y potenciales depredadores.

Remoción del suelo

Utilizando un rastrillo se deberá remover la capa superficial hacia abajo y levantar el lodo inferior hacia arriba, para efectuar la oxidación completa de la capa inferior del fango anaeróbico.

Encalado

Es una medida de conservación de los estanques y tiene una acción muy variada y beneficiosa sobre el estado sanitario de los peces, por otro lado favorece la producción y sus factores biológicos. El encalado, efectuado con cal viva, tiene una acción antiparasitaria, actúa destruyendo todo tipo de parásitos de los peces. La dosis a emplear es de 800 kg/Ha.

Fertilización

Fertilizando el agua con abono orgánico o fertilizantes químicos, se puede subir la producción de fitoplancton y zooplancton. La cantidad que se debe aplicar en el estanque dependerá del tipo.

Una vez fertilizado el estanque se debe controlar, mediante la coloración del agua que debe ser verde esmeralda; también se utiliza el método artesanal de introducción del codo para determinar a qué punto se pierde la visibilidad de la mano que está relacionada con la turbidez del agua.

3.3 Explotación Ganadera

3.3.1 Características Zootécnicas del Ganado en la Finca, Tamaño, Composición y Condición de los Rebaños, Distribución y Movimientos Temporal

En la ganadería hoy en día se emplea primordialmente cruza entre una raza cebú (*Bos indicus*) como Brahman o Nelore y razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales del lugar del proyecto, de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

La terminación de novillo es el sistema de producción más importante económicamente para superficies menores, ya que todas las superficies disponibles pueden ser ocupadas con material animal comerciable. La compra anual de una cantidad suficiente de desmamantes de buena calidad no siempre es posible, de modo que muchos productores optan por un sistema mixto de cría propia y terminación de novillo mediante la compra de desmamante.

3.3.2 Operación y manejo del ganado y la pastura

Generalmente se divide toda la existencia animal en algunas pocas tropas cuya composición varía según la época del año. El pastoreo se realiza casi exclusivamente por un sistema rotacional más o menos intensivo cuyas ventajas respecto al pastoreo permanente fueron descriptas con anterioridad.

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios la existencia animal para el mantenimiento de una tropa sana es imprescindible, no solamente por intereses económicos



particulares, sino también por lado legal en vista de la apertura de nuevos mercados con sus respectivos requisitos sanitarios.

Como consecuencia el Departamento para la sanización animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay (MAG), Servicio Nacional de calidad y Salud Animal (SENACSA), exige vacunaciones obligatorias contra las enfermedades contagiosas Fiebre Aftosa, Brucelosis. Esto se realizara de acuerdo al calendario establecido por las Instituciones correspondientes. Además la mayoría de los productores vacuna con regularidad contra la Rabia y Carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Vacunaciones contra Leptospirosis también vuelven a ser más comunes. Es esencial para la reducción de la mortandad de terneros es la desinfección del ombligo inmediatamente después de la parición. Un aumento de productividad del hato se obtiene generalmente con la desparasitación según necesidad contra parásitos internos y externos.

Las transmisiones de enfermedades por animales silvestres (por ej. *Desmodus rotundus*) que transmite la rabia al ganado) pueden ser impedidas solo de manera limitada y hacen que las vacunas correspondientes sean imprescindibles. La pérdida de animales por plantas venenosas es excepcional. En muchos casos es una señal de una cobertura insuficiente del pasto plantado, causado por sobre pastoreo o falta de mantenimiento de la pastura, con la consecuencia que el ganado tiene que recurrir a las plantas indeseables. Con una oferta de pasto plantado suficientemente alta estas plantas tienen muy poca presencia y son evitados por su bajo valor nutritivo y mal gusto.

3.3.3 Altura a la que deben quedar los pasto después de pastoreados

Varios factores deben ser considerados para la toma decisiones. Las hojas del pasto para el proceso de la fotosíntesis, que permite acumular reservas en la raíz y en la corona, este proceso se realiza merced a la luminosidad, de la energía solar asociado al cloroplastos de la planta. Es natural entonces cuando mayor sea la superficie mayor será la acumulación de la sustancia de reserva en la planta, lo micro y mesovida del suelo son hartos perjudicada por temperaturas extremas, sean elevadas o bajas. Todo estos hacen concluir que, que en el verano debe haber buena cobertura del suelo.

De acuerdo con investigaciones de Hughes, la mayor producción de los pasto ocurre cuando los cortes de las plantas “pratense” son ejecutados alturas bastante baja. En la Ganadería Conquista, los pasto son cortados inmediatamente después de la salida de los animales, servirán para alimentar lo micro y meso vida posibilitando un mejor rebrote.

3.3.4 Velocidad

La primera condición es la que exista alimentos suficientes todos los días. Como estamos tratando con pasto, es necesario que éstos tengan de 15 a 25 cm de altura en el momento de ser aprovechado. Los animales deberán caminar el mínimo posible. En el periodo de invierno y en el caso de no disponer de alimentación verde en suficiente cantidad y buena calidad, debemos disponer de otras opciones como heno y ensilado.

3.3.5 Planificación General para Implementación del Peso – Vivo (PV)



Para las proyecciones del tamaño de los potreros no pueden haber recetas, dependiendo este asunto de varios factores; tales como: cantidad y tipo de animales, tiempo de descanso concedido a los potreros; donde se encuentra el agua para beber, etc.

Se sabe que entretanto, que se debe acumular deyecciones abundantes en los potreros y, principalmente, que los animales permanezcan suficientemente alimentados, fundamentalmente es el objetivo deseado. El "parcagem" (acúmulo de deyecciones) es el medio más importante que el pasticultor tiene a su disposición para alcanzar la fertilización orgánica requerida.

Precisamos evitar que los animales camine innecesariamente, para economizar energía, propiciando el rápido engorde de bovinos y otros animales grande. En el PV, los animales son los cosechadores de alimentos.

Otro punto relevante del PV, es el agua, la distancia entre los animales la aguada o bebedero que no debe pasar los 400 metros. El ajuste de la superficie de los potreros se logra con la práctica y la experiencia y el número de lo mismo debe ser tal que posibilite el retorno a estas áreas en los periodos más críticos, de bajo crecimiento. Cuanto mayor la cantidad de potreros mayor será la defensa del pasticultor para alimentar sus animales.

Los animales consumen diariamente pasto verde del 10 al 12 % aproximadamente de su peso. La carga animal debe ser proporcional al forraje disponible y depende también de la habilidad del productor, poniendo siempre cuidado de que no falte alimento.

El engorde se produce generalmente en primavera y en el otoño. Si en el verano acusa déficit hídrico, el crecimiento de los pastos disminuye, debido a la alta temperatura, con una evapotranspiración promedio de 4,5 mm de agua por día.

El agua y la sombra facilitan también el engorde en el verano, como ocurre normalmente en la primavera y el otoño debido a menores temperaturas.

Con el aumento del consumo de materia seca ingerida cada día, aumenta el consumo de agua, como el aumento de la temperatura también hace consumir más agua.

La eliminación de la urea por los riñones será tanto mayor si también lo fuera el consumo proteico (leguminosa). La ingestión de sal por los animales es otro factor que aumenta el consumo de agua.

El consumo de agua es de 3,5 litros por kilo de materia seca consumida, pudiendo llegar a más de 6 litros por Kg./MS. Nunca debe faltar agua para los animales, porque puede afectar su biología, por lo tanto el engorde. El ganado europeo es más exigente que el cebú. La transformación del forraje producido en las praderas en productos animales, carne, leche, cuero, constituye una buena manera de aprovechar este recurso natural.

3.3.6 Agua y Sal Mineral

En la producción de ganado, el libre acceso al agua es muy importante, porque a su limitación el animal restringe automáticamente el consumo de alimento, perjudicando de esta manera en la ganancia de peso



La fuente de agua debe ser en lo posible potable, con la ubicación de bebederos en lugares estratégicos para que todos los animales tengan acceso a ella a cualquier hora del día. También se usa atajado cuando no es posible proporcionar agua potable, pero en este caso se recomienda que la fuente de alimentación de agua del atajado no provenga de otras zonas, porque existe el riesgo de contagio de diversas enfermedades, tales como la brucelosis, entre otras. Se recomienda que la fuente de agua esté ubicada cerca de los potreros, a una distancia no más de 1 km. como máximo, evitando de esta manera el desgaste de energía en su recorrido.

Por otro lado, el ganado necesita consumir sal mineral para satisfacer sus necesidades fisiológicas y cuyos elementos muchas veces son deficientes en las pasturas. En promedio, un animal consume entre 50 a 60 grs de sal por día y no se debe restringir su consumo, porque el organismo regula automáticamente y es muy difícil que haya una intoxicación por consumo de sal. El salero tiene que estar ubicado cerca del bebedero y puede ser de madera, plástico o de otro material y es aconsejable que esté bajo sombra y al resguardo de las lluvias.

3.3.7 Aspecto Sanitario

Los animales que se destinan al engorde deben ser desparasitados y recibir dosis de vitaminas, tónicos, entre otros para un mejor desempeño. Normalmente esta práctica se recomienda realizarla como mínimo 2 veces al año, la primera al comienzo de la época seca (entre abril-mayo) y la segunda al comenzar la época de lluvias (entre octubre-noviembre). Además deben recibir las vacunas contra la fiebre aftosa y la gangrena en los meses así ganados para la campaña.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Desparasitación				X						X		
Vitaminas y otros				X						X		
Vacuna aftosa						X						X
Vacuna gangrena						X						X

3.3.8 Engorde de Animales

Requerimiento nutricional, según el peso de los novillos

El ganado bovino, requiere mayor cantidad de proteína en la fase de crecimiento que los animales en terminación, esto significa que la cantidad de proteína contenida en la materia seca del alimento suministrado debe ser mayor en los animales de menor peso que en los de mayor peso, como se indica en el Requerimiento nutricional de novillos de porte grande según el peso.

3.3.9 Requerimiento de transporte

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportador, donde se debe considerar el cuidado, la limpieza y sanitación por cada operación de traslado de estos animales al centro de consumo. El transporte generalmente tanto de animales



terminados como (por Ej.: novillos, desmamantes etc.) la realizan personal y empresas dedicadas a la compra y venta de estos.

3.3.10 Calendario de actividades en la finca

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2018 – 2019 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 3 Calendario de actividades anual

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización	X	X										
Mantenimientos de tajamares y alambradas		X	X									
Manejo de suelo							X	X				
Mejoramiento de la red vial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo de pastura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3.3.11 Calendario de Actividades Principales Actividades 2018 - 2019

Cuadro N° 4 Calendario de actividades anual

Operación	Mes	Método
Fiebre Aftosa	Febrero, Mayo, Noviembre	Vacunación
Vacuna contra la rabia	Febrero	Manual
Vacuna contra Brucelosis	Marzo	Manual
Vacuna contra Carbunco	Agosto-Setiembre	Manual
Marcación	Mayo-Junio-Julio	Manual
Castración	Mayo-Junio-Julio	Manual

3.3.12 Personal e inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 5 Requerimientos y demandas en recursos e insumos

CONCEPTO	Características	Cantidad y descripción(año)	Costo US\$.
Maquinarias y equipos	Para realizar delimitación de caminos, mantenimiento de caminos, siembra, construcción de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura.	1 Moto niveladora	20.000
		1 Tractor	25.000
		Otros varios: (Alambres, repuestos, postes, clavos, materiales de construcción, etc.)	20.500
Mano de obra	A fin de realizar distintas actividades	10 temporales	4.500
		10 perman. (año)	4.000



Combustibles y lubricantes	Gasoil, nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente 10.000 litros/año	25.000
Total			99.000

4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1 Área de Estudio

Área de Influencia Directa (AID): El área de influencia del proyecto se han determinado en función a los tipos de impactos que se podría generar dentro del proyecto.

Para la determinación del AID se han considerado como criterio principal el área de influencia directa sobre el cual el proyecto podría generar impactos ambientales en las condiciones del medio natural y social, considerando que el emprendimiento se ubica en la periferia donde el medio natural ya sufrió alteraciones desde hace muchos años ya que en la zona se observa la producción de la misma actividad, lo cual el proyecto de producción de cría y engorde tilapia y pacú está reutilizando las instalaciones. (Ver Imagen Satelital).

Área de Influencia Indirecta (AII): Esta área fue definida con base en los límites del Área de Influencia Directa y se sitúa inmediatamente junto AID, es decir incorpora un área mayor donde se espera que el proyecto tenga su mayor impacto indirecto. Abarcaría el lugar Guahory 2, del Distrito de Raúl A. Oviedo.

Se tomará todas las medidas de mitigación a los impactos que tiene un índice elevado, tomando en cuenta el matriz de Leopold.

4.2 Cronograma de ejecución de la Actividades

El Plan de ejecución está previsto de acuerdo al siguiente cronograma:

Etapas Tiempo	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
Etapa 1º: Planificación, Rediseño y contrato de personal para habilitación de los tanques.	X		
Etapa 2º: Manejo de cría y engorde los peces.		X	
Etapa 3º: Cosecha y comercialización de tilapia.			X

4.3 Descripción del Departamento

4.3.1 Medio Físico

Geomorfología



El área de influencia del proyecto presenta suelos del tipo de Alfisoles, Mollic Plaudalf, Alfisol Typic Natrudalf; el material parenteral de los suelos es la arenisca, textura arenosa, y afloraciones pedregosas moderadas. En cuanto al uso de los suelos, la misma es de zona industrial de alta densidad. 4.6.3.

Condiciones Climatológicas

El área presenta temperatura media entre 22° - 23 ° C mientras que la mínima absoluta puede llegar a - 1°C, las temperaturas de verano superan los 38° C. La precipitación media anual es de 1400 milímetros y más. Los meses más secos son los de Julio y agosto, mientras que los más lluviosos van de enero a abril.

Orografía y Suelos

La Cordillera de Caaguazú atraviesa el departamento de norte a sur. Las sierras que la conforman son: San Joaquín, en San Joaquín y en Yhú, Tajao Paú, Carayaó y Caaguazú, entre Carayaó y Cnel. Oviedo. Las alturas de las sierras de San Joaquín no superan los 200 metros, hacia el este el terreno se eleva y alcanza los 250 msnm.

Hacia el oeste las formaciones son de origen fluvial y glaciar del Carbonífero, con suelos de areniscas y tilitas. Al este, los suelos también de origen fluvial, lacustre, deltaico y marino correspondiente al Pérmico con contenido de areniscas eólicas del Triásico en las sierras, en las que predominan las arenas cuarzosas.

Cuenta con suelos de areniscas y basaltos, además de serranías y praderas para la ganadería. La geomorfología de la zona se caracteriza por sucesión de valles, intercalados con tierras elevadas de orientación norte – sur. En el norte son tierras bajas con extensos campos de pastoreo. Al este, los terrenos son altos con bosques raleados y yerbales naturales.

El suelo es explotado para la agricultura y ganadería.

Hidrografía

Los importantes cursos de agua que cruzan el departamento están formados de la siguiente manera: la vertiente del Río Paraguay y sus afluentes Río Tebicuary – mi y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry. La vertiente del Río Paraná es el Río Acaray, Monday – mi, Yguazú, Capiibary y Guyraungua.

La hermosa naturaleza de esta ciudad Tres ecorregiones abarca el departamento de Caaguazú, la Selva Central en el centro del departamento; el Alto Paraná en la zona este y el Litoral Central en el oeste.

La actividad forestal es la ocupación principal de la región; provee de materia prima a la industria maderera de la zona y el tráfico de rollos, esta es una de las zonas más afectadas por la deforestación.



Algunas especies en vías de extinción son el yvyra paje, el nandyta, el cedro y la tumera aureli; en cuanto a la fauna, las especies en extinción son la tirica, el jaguareté y el arira'y.

4.3.2. Medio Biológico

Fauna

La fauna silvestre está reducida a algunos mamíferos, considerados plagas para la población y aves que habitan en los árboles del área. Entre las especies más comunes se destacan: comadreja (*Didelphys albiventris*), pitogué (*Pitangus sulphuratus*), cardenal (*Paroaria coronata*), martín pescador (*Chloroceryle amazona*), tortolita (*Columbina sp.*), sai jhovy (*Thraupis sayaca*).

Flora

La ubicación del proyecto presenta en su entorno vegetaciones originales y típicas de la ecorregión. El área presenta especies de árboles nativos y otros exóticos productos de las ornamentaciones, y arborizaciones de los vecinos.

4.3.3. Medio Socio Cultural

Características Demográficas

Los datos consolidados del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2002 -de la Dirección Nacional de Estadísticas y Censo-, determinan que La población del Distrito se presenta con un alto porcentaje de población joven o sea en edad de trabajo; por lo que se requieren fuentes de trabajo para absorber a este sector.

Para el análisis urbano, se consideraron parámetros de las densidades construida y poblacional en la siguiente escala: alta, media, baja, muy baja o nula.

Se observa en la zona urbana o centro urbano principal, que el micro centro y su entorno inmediato, son los sectores con mayor % de construcciones, población y edificios de 1 a 3 niveles.

Es importante, resaltar que en el centro urbano se observa una disgregación del suelo muy severa, con formas irregulares muy variables.

En la zona rural, la disgregación del suelo también es significativa y variable, se dan lotes rurales de formas y dimensiones diversas. En esta zona: se han dado fraccionamientos de las fincas antiguas con fines de transferencia hereditaria y venta de fracciones, y a partir de la década de los años 60, se dieron loteamientos de grandes extensiones, que se estima, con fines de especulación inmobiliaria. La mayoría de estos loteamientos definen como lote mínimo el 12 x 30 y tienen una densidad construida y poblacional muy baja y a veces nula, con importantes extensiones de suelo desocupado.

Servicios con que cuenta el distrito

Servicio de agua potable:



En el área urbana donde la cobertura es total, el servicio es administrado por la Junta de Saneamiento local. En el área rural el servicio no tiene cobertura del 100%, la gestión es realizada por Comisiones Vecinales, Juntas de Saneamiento o Aguaterías privadas.

Servicio de alcantarillado sanitario y tratamiento de efluentes domiciliarios:

El municipio no cuenta con este servicio; actualmente se han iniciado trabajos previos para establecer un sistema de desagüe apropiado para la ciudad.

Servicio de desagüe pluvial:

Este servicio se da principalmente a lo largo de las vías principales del municipio. A nivel barrial, se dan canalizaciones construidas por los vecinos, al mismo tiempo los arroyos constituyen los principales canales de las aguas de lluvias.

Servicio de energía eléctrica:

En la zona urbana existe cobertura total, en la zona rural existe el tendido, pero no todos acceden al servicio alegando que el costo de conexión y consumo es elevado.

Servicio de alumbrado público: En zona urbana la cobertura es buena, aunque al interior de los barrios la comunidad manifiesta que es insuficiente. En la zona rural se da principalmente a lo largo de los caminos vecinales y su cobertura es escasa.

Actividades Comerciales - Uso de suelo

Zona Urbana:

El uso de suelo es heterogéneo: habitacional, comercial, industrial (pequeñas, medianas y grandes), de servicios, sociales, recreativos, religiosos, entre otros. En el interior de los barrios predomina el uso habitacional con servicios complementarios (pequeños comercios y pymes) -como panaderías, zapaterías, talabarterías.

Zona Rural:

La zona Rural constituye la mayor parte del territorio distrital y concentra el 42% de la población. El sector agrícola de mayor extensión se desarrolla hacia el Este del distrito. Así mismo, se identifican emplazamientos importantes destinados al uso pecuario, existen grandes fincas, propiedades destinadas a pasturas; por lo general estas áreas coinciden con las praderas bajas de los humedales, el cultivo de frutales (banano, mango injertado, y otros), es una actividad que está cobrando visibilidad en los últimos años. Así también, es importante destacar que existen productores que han incursionado en el rubro de la producción artesanal de dulces, y otros en la producción hortícola convencional y ecológica.

Equipamientos Recreativos

El distrito cuenta con plazas en el microcentro, con equipamiento adecuado, juegos infantiles, bancos, baños públicos, alumbrado, vegetación, en el área urbana existen otros espacios reservados para plazas y edificios públicos, de los cuales solo 2 están equipados como espacio verde público, los demás se utilizan usualmente como canchas de fútbol por parte de los jóvenes y los niños de la zona.

En la zona rural los espacios públicos definidos reservados para plazas o edificios, por lo general no están equipados, son utilizados como canchas de fútbol y en algunos casos fueron ocupados por familias de escasos recursos.



Equipamiento Sanitario

A nivel público en zona urbana se cuenta con: un Centro de Salud Público y un Hospital de Previsión Social. A nivel rural existen puestos de salud y/o farmacias. Otros equipamientos; en el área urbana existen sanatorios, clínicas y consultorios privados, sin embargo, en el área rural no es frecuente encontrar estos equipamientos privados.

Estructua Educativa y Cultural

En el área urbana se cuenta con Escuelas de Educación Escolar Inicia! y Básica y Colegios de Educación Media. En el área rural, se cuenta con Escuelas de Educación Escolar Inicial y Básica y Colegios de Educación Media. En general la cobertura es buena a nivel distrital, aunque en algunas compañías del área rural se observa mayor déficit

5 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

En el marco del presente trabajo, se tendrá en cuenta las siguientes disposiciones legales vigentes:

5.1 En el Ámbito Nacional

5.1.1 Secretaría del Ambiente (SEAM)

Secretaría creada por Ley 1561/00, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política nacional ambiental. La SEAM es la autoridad de aplicación de todas las disposiciones legales que legislen en materia ambiental.

Ley Nº 294/93 de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario Nº 14.281/96 establece en el artículo 5º de este último que: son actividades sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental y respectivo Relatorio de Impacto Ambiental las explotaciones agropecuarias y forestales.

LEY Nº 3556/08 DE PESCA Y ACUICULTURA

Ley Nº 96/92 de Vida Silvestre por la cual se declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la vida silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional.

Artículo 4º: Todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental para la realización del mismo, de acuerdo con las reglamentaciones de esta Ley.

Artículo 24: para la protección y conservación de la flora silvestre serán considerados los siguientes:

- a) La preservación del hábitat natural de las especies,
- b) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos;



- c) La protección y conservación de las especies endémicas o amenazadas a fin de recuperar su estabilidad poblacional.
- d) La restricción de tráfico y comercialización;
- e) La creación, desarrollo y fomento de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento;
- f) La concentración de acciones para propiciar la participación comunitaria;
- g) La creación de estímulos para los propietarios de inmuebles que mantengan actividades de protección y conservación en áreas ecológicamente valiosas; y
- h) La restricción a los derechos de dominio privado, dentro del marco legal, cuando de su ejercicio se derivan un grave daño a la supervivencia de alguna especie protegida, la Autoridad de Aplicación deberá obligatoriamente incluir estos criterios en las reglamentaciones respectivas.

Artículo 37: Prohíbese a partir de la promulgación de la presente Ley, la caza, comercialización, exportación, importación y re-exportación de todas las especies de la fauna silvestre, así como sus piezas y/o productos derivados que no cuenten con la expresa autorización de la Autoridad de Aplicación.

Ley Nº 716/95 que Sanciona delitos contra el Medio Ambiente, establece diferentes sanciones para los que dañen el ambiente en los siguientes artículos:

Artículo 4º: Serán sancionadas con penitenciaría de tres a ocho años y multa de 500 a 2000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema.

Artículo 5º: Serán sancionadas con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que destruyen las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente los mismos, sus partes o productos;
- b) Los que introduzcan al país o comercialicen en el con especies o plagas bajo restricción fitosanitario o faciliten los medios de transporte o depósitos;
- c) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y
- d) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Ley Nº 1.160/97: Código Penal de la República del Paraguay. Establece en el Título III, Capítulo 1 Artículos, 197 a los 202 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

Ley 836/80 Código Sanitario.

Del Saneamiento Ambiental de la contaminación y polución.

Artículo 66º: Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su actividad, tornándolo riesgoso para la salud.



Artículo 67º: El ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente del deterioro.

Artículo 68º: El ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Artículo 82º: Se prohíbe descargar desechos industriales en la atmósfera, canales, cursos de agua superficiales o subterráneos, que causen o puedan causar contaminación o polución del suelo, del aire, o de las aguas sin previo tratamiento que los convierta en inofensivos para la salud de la población o que impida sus efectos perniciosos.

Decreto Nº 18.831/86. Por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente.

Artículo 3º: A los efectos de la protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos se deberán dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100 (cien) metros a ambas márgenes de los mismos, franja que podrá incrementarse de acuerdo al ancho e importancia de dicho curso de agua.

Artículo 4º: Queda prohibido verter en las aguas, directa e indirectamente, todo tipo de residuos, sustancias, materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos o combinaciones de estos, que puedan degradar o contaminar las aguas o los suelos adyacentes, causando daño o poniendo en peligro la salud o vida humana, la flora, la fauna, o comprometiendo su empleo en explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales o su aprovechamiento para diversos usos.

Artículo 5º: Prohíbese el desmonte en terreno con pendientes mayores de 15 % En terrenos con pendientes menores al 15 % se hará prácticas de conservación de suelo.

Artículo 6º: Prohíbese los desmontes sin solución de continuidad en superficies mayores de 100 (cien) hectáreas, debiendo dejarse entre parcelas, franjas bosque de 100 (cien) metros de ancho como mínimo.

Artículo 8º: Prohíbe realizar desmontes en lugares adyacentes a carreteras y otras vías de comunicación, con pendientes, para fines agrícolas y ganaderas.

Artículo 11º: Señala que toda propiedad rural de más de 20 ha, en zonas forestales deberán mantener como mínimo el 25% de su área de bosques naturales y en caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al 5% de la superficie del predio.

Resolución Nº 157/99. Establece la obligatoriedad de la presentación del dictamen o de la declaración de impacto ambiental de todo emprendimiento de carácter forestal para la aprobación de los estudios técnicos sometidos a consideración y para su aprobación por parte del Servicio Forestal Nacional.

5.2 En el Ámbito Internacional

Ley 251/92: Que aprueba el Convenio sobre Cambio Climático adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo – La Cumbre para la Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

Ley 253/92: Que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo – La Cumbre para la Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

Ley 350/94: Que aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR).

6 MATRIZ DE EVALUACIÓN

Los métodos matriciales consisten en confrontar en cuadros de doble entrada las acciones o procesos unitarios del proyecto en análisis, con las variables ambientales que aquellos pueden afectar. Generalmente, en cada casilla de cruce de acción - componente ambiental, se asigna una calificación con base a un sistema numérico. Normalmente dichos sistemas responden a criterios de intensidad y de extensión del efecto. De acuerdo con este procedimiento, posteriormente se identifican los procesos que tienen mayor probabilidad de afectar el medio y los componentes ambientales más afectados.



Cuadro N° 10: Matriz de Leopold.

Actividades Previstas Causas Potenciales Impactos del Proyecto		Planificación	Desagüe de los estanques para captura de las tilapia	Desecho sólido y líquido	Adquisición insumos y materiales	Cría y engorde de los alevines	Implementación de un sistema de filtro verde	Limpieza, llenado de los estanque y Construcciones Varias	Sexaje de los alevines para incorporar en la pileta	Comercialización	Sumatoria	
Medio	Recurso	Efecto										
BIOLÓGICO	Bosque	Pérdida de Recurso Potencial	3	4							7	
			3	3							6	
	Fauna	Perdida especies terrestres y acuática	3	-9					-3		-9	
			3	8					5		16	
	Flora	Pérdida de Especies	3	-7							-4	
			3	7							10	
FISICO	Suelo	Degradación Erosión Fertilidad	6	-5	-3		5	4		-4	3	
			6	5	3		4	4		4	26	
	Agua	Acuíferos- Recarga Calidad Disponibilidad	3	-9	-4		5	3	4	-3	-1	
			4	9	3		4	3	4	5	32	
	Clima	Temperatura humedad – Viento	3	-2	-2						-1	
			3	3	2						8	
SOCIO ECONÓMICO	Social	Nivel de vida	3			3	4		3	2	15	
			3			3	3		3	2	14	
	Económico	Mayor ingreso per capita Mayor ingreso Fisco Mayor empleo mano de obra local		5		3	5		3	5	38	
				5		3	5		3	5	70	
	Zonal	Efectos sinérgicos o acumulativos por proyectos similares desarrollados en las adyacencias	5	-7	-4	3	5	5	4	-5	6	
			5	6	4	3	5	5	5	5	6	
Magnitud del Impacto. Importancia.			29	-30	-13	9	24	12	14	-10	13	48
			30	46	12	9	21	12	15	14	13	182



Promedios Positivos	8	2	0	3	5	3	4	1	3
Promedios Negativos	0	6	4	0	0	0	0	4	0
Promedio Aritmético	+118	-238	-41	+27	+102	+50	+54	-46	+65

En el caso particular de Planificación, cría y engorde de tilapia y limpieza y desecho sólido y líquido, donde el Promedio Positivo es 8, 5 y 6,4 respectivamente y su Promedio Negativo, nulo en la 1ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª y 9ª columna. Las acciones más beneficiosas son la Planificación, Cría y engorde de tilapia, Implementación de un sistema de filtro verde y comercialización que registran Promedios Aritméticos de 118, 102, 50, 65 respectivamente y la más Detrimentos, el Desagüe de los estanque para captura de tilapia -238.

En este último lo que corresponde al desagüe de los estanque, se tomara todas las medida de prevención para que no haya escape de huevo ni alevines de tilapia en los cauces hídricos, para la misma se cuenta un sistema filtrados y controles estricta departes de los obrero que realizan el trabajo en el lugar.

Análisis del Factor Ambiental

Promedios positivos	Promedios Negativos	Promedio Aritmético
2	0	+ 21
1	2	- 78
1	1	- 40
3	3	+ 22
4	3	- 51
1	2	- 1
5	0	+ 43
6	0	+ 118
6	3	+ 57

Acciones del Proyecto:

+118	-238	-41	+27	+102	+50	+54	-46	+65	Total = +91
------	------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-------------

Factores Ambientales:

+21	-78	-40	+22	-51	-1	+43	-118	+57	Total = +91
-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	------	-----	-------------



6.1 Identificación de los Principales Impactos Ambientales que Suscita la Actividad

ACTIVIDAD	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
- Cría y engorde de alevines _Traslado y comercialización	Generación de empleos local, capacitación de empleado.	Implementar un plan de manejo de residuos para el local, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos, además de capacitar y concientizar al personal del correcto manejo de los mismos.
Circulación de rodados de usuarios del local.	Aportes al fisco y a la comunidad local.	Generación de Desechos Sólidos - Líquidos. Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la incorrecta disposición final de los desechos. Probabilidad de contaminación del suelo y la napa freática por derrame de los efluentes líquidos no contaminantes solo orgánicos
Llenado y desagüe de los estanque.	El emprendimiento cuantificara adecuadamente las necesidades de agua en función de: número y volumen de cada estanque; evaporación; captación de agua pluvial; filtraciones de los estanques y recambio de agua necesarios para mantener los estanques en condiciones adecuadas y pondrá personales capacitado para el monitoreo y control de la distinta actividades.	Erosión de suelo por la corriente de desagüe y escape de huevo y alevines en curso de cauce hídrico.
Procesos administrativos y operativos	Dinamización en la economía.	Riesgos de Accidentes Varios
Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.	Diversificación de la oferta de servicios en el mercado.	Riesgos de accidentes por trabajos dentro de la actividad sin equipo adecuado (botas, gorra, mamelucos, tapabocas, guantes, etc.).
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones y de los estanques	Mejora el paisaje, con la reforestaciones existentes	Posibilidad de accidentes de los operarios por falta de indumentaria adecuada dentro del local.
Capacitación del personal ante siniestros y emergencias.	Disminución de riesgos de daños materiales y humano.	Posibles accidentes.
Mantenimiento de las variables ambientales involucradas.	Previsión de impactos negativos.	Positivo debido a la poca influencia sobre la fauna y la flora de la zona debido al respeto de los mismos, es una regla de la empresa.



6.2 Identificación de Variables Ambientales Acciones del Proyecto

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Ambiente Inerte	AIRE: No relevante. TIERRA Y SUELO: Posibilidad de contaminación por derrames de efluentes cloacales y aguas negras Alteración de la geomorfología. Agua: Contaminación del agua subterránea y/o superficial por derrame de efluentes líquidos y probabilidad de arrojar desechos sólidos.
Ambiente Biótico	FLORA: Modificación de especies vegetales. FAUNA: Alteración del hábitat de aves e insectos.
Medio Socio Cultural y de Núcleos Habitados	Servicios Colectivos y Aspectos Humanos: Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, bienestar, ruido, Infraestructura y servicios. Estructura urbana y equipamientos.
Medio Económico	Economía v Población <ul style="list-style-type: none">▪ Actividad comercial▪ Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de servicios.▪ Dinamización de la economía.▪ Aumento de la valoración de la tierra▪ Empleos fijos y temporales▪ Ingresos al fisco y al municipio.▪ Cambio en el valor del suelo



7 MEDIDAS DE MITIGACION ADOPTADAS

7.1 Plan de Mitigación

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr la eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas de prevención específicamente en el desagüe de los estanque.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que con lleven a mitigar los impactos negativos.
- Contar con botiquín de primeros auxilios para casos de accidentes.

7.1.1 Adecuación Fase Operativa

Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso se presentan en el cuadro siguiente y servirán como guía al proponente del proyecto en la Fase Operativa.

- En el funcionamiento de la, Terminal Pesquera, tanto como en el momento de las labores de recepción y realizadas diariamente se tomaran la precauciones necesarias.
- Trabajos diurnos y una buena previsión del sistema de prevención y disposición del efluente.
- El área de ingreso de los vehículos estarán correctamente señalizadas.
- Cumplir estrictamente con las especificaciones, Técnicas impuestas para la operación y el mantenimiento eficiente de los Equipos.
- Existe un mantenimiento específico y rutinario de casi todas las maquinarias y equipos contando cada uno de ellos una planilla de mantenimiento registrando estrictamente.
- Seguridad contra incendio: instalar y mantener con cargas adecuadas extintores de polvo químico distribuidos en sitios estratégicos dentro del vehículo.
- El personal poseerá adecuada capacitación para conocer cada lugar de posible incendio y los tres tipos de control que se puede hacer según donde se encuentran los focos.
- El personal debe contar con la vestimenta acorde a la actividad que desarrolla equipos de protección individual (EPI) adecuadas contra el humo y el calor, y correrá a cuenta de cada personal el uso de los mismos según sea necesarios.
- Respetar las jornadas de trabajo estipuladas en el código laboral para labores calificados del riesgo para la salud de los trabajadores, tanto para las actividades de la producción.
- El personal tiene turnos de trabajo según estipula la legislación respectiva.

Los turnos se reducen al cuadro que sigue:

- Producción: un turno de 8 horas diurnas



7.1.2 Riesgos de Incendios

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<ul style="list-style-type: none">▪ Riesgos de incendios en casos de accidentes.▪ Pérdida de la infraestructura.▪ Variación de la calidad del aire.▪ Repercusión sobre el hábitat de insectos y aves.▪ Afectación de la calidad de vida de las personas▪ Riesgos a la seguridad de las personas.▪ Afectación sobre especies arbóreas del entorno.▪ Repercusión sobre el hábitat de insectos y aves.▪ Afectación de la salud de las personas a causa del humo y de las partículas generadas.▪ Sensación de alarma en el entorno ante simulacros.	<ul style="list-style-type: none">▪ Contar con un manual para la prevención de incendios▪ Entrenar al personal para actuar en caso de inicio de incendio.▪ Realizar las actividades y trabajos operativos cuidando las mínimas normas de seguridad contra el inicio de fuego.▪ Todos los equipos eléctricos deben ser mantenidos constantemente.▪ Revisar las conexiones eléctricas y reparar las defectuosas.▪ Instalar carteles indicadores de áreas peligrosas y de riesgos de incendio. (PROHIBIDO FUMAR)▪ El local deberá contar con sensores de calor, alarma sonora y pulsadores de pánico para casos de incendio.▪ Contar con extintores de polvo químico seco tipo ABC,▪ Realizar una limpieza periódica del establecimiento para evitar aglomeraciones innecesarias de residuos.▪ Depositar las basuras y residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio.▪ Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos, de la policía, hospitales y otros de emergencia.



7.1.3 Generación de Desechos Sólidos y Líquidos

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<ul style="list-style-type: none">▪ Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos.▪ Riesgos de incendios ocasionados por acumulación de desechos.▪ Probabilidad de contaminación del suelo y la napa freática por derrame de efluentes líquidos.▪ Generación de humos de gases de rodados.	<p>Los efluentes de los sanitarios, deberán disponer de cámaras sépticas.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Capacitar al personal en el tratamiento y prevención de contaminación del suelo y agua, en especial por efluentes líquidos.▪ Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos operativos y vertido de efluentes cloacales.▪ Los efluentes pluviales serán conducidos por líneas independientes (canaletas y bajadas) y puestas para afuera del recinto.▪ Todos los sitios del local deben estar libres de basura.▪ Los Residuos sólidos deben colocarse en basureros con tapas, disponerlos apropiadamente para ser retirados por el servicio de recolección municipal o puestos por medio propios en el vertedero municipal.▪ Implementar un plan de manejo de residuos para el local, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos, además de capacitar y concientizar al personal del correcto manejo de los mismos.▪ Instalar carteles indicadores para el manejo seguro de los residuos.



7.2 Plan de Monitoreo

Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el Plan de mitigación.
Reglamentos políticas y procedimientos.

Entre los reglamentos y procedimientos que se pone en práctica regularmente, Se pueden descartar:

Verificar el cumplimiento de medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
Detección de impactos no previstos y atención a la modificación de las medidas.

- Monitorear las diferentes actividades en el establecimiento con el objeto de prevenir la contaminación del medio.
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades, contra los ruidos, emisiones gaseosas y/o polvos y vertido de efluentes cloacales.
- Evitar la contaminación del suelo por vertido de basuras y desechos generadores en el Establecimiento.

Dentro del Plan de trabajo, están:

- Manejo Integral de Desechos Sólidos y Líquidos

a) Descripción Técnica

Conforme fue descrito en el Plan de Gestión Ambiental, se aprovechará al máximo la materia prima para su consumo posterior o su utilización para subproductos.

La gestión ambiental del establecimiento deberá atender los aspectos relacionados con la generación de residuos sólidos, principalmente los restos de residuos sólidos de manera primordial a fin de no provocar impactos negativos dentro de la Planta, y en área de disposición final.

El manejo y disposición eficiente y responsable de los residuos sólidos y/o efluentes líquidos son los elementos claves del sistema de manejo ambiental de una empresa. Residuos sólidos, líquidos y gaseosos son todos los materiales producidos o aplicados durante el proceso de, tratamiento y producción. El objetivo es la minimización de su potencial nocivo para evitar impactos negativos sobre la salud de las personas o el medio ambiente en general. Además, un manejo eficiente de residuos puede llegar a reducir costos operacionales.

El manejo de los residuos comienza con la prevención de la contaminación. Este principio está incorporado dentro de la fase de producción. Una metodología apropiada sería la práctica de:

- Reducción de residuos
- Reutilización
- Reciclaje
- Tratamiento
- Disposición final responsable



Minimización	Ejemplos
Reducción	Verificar los procesos y proponer, si es necesario, cambios de diseño Eliminación de materiales Control permanente Mejoramiento del manejo de los materiales
Reaplicación	Encontrar nuevas / otras aplicaciones para los residuos, p. ej.: alimentos para animales, agua para fertirigación (de acuerdo al medio ambiente.)
Reciclaje	Reciclar el agua mediante tratamiento (limpieza). Reciclar otros materiales y encontrar aplicaciones para ellos.

7.2.1 Verificar que se cuenta con un plan apropiado de respuestas a emergencias

En el sitio de trabajo se tiene una copia de dicho plan. El Plan de emergencia cuenta con un manual de respuesta a emergencia, elaborado con base en experiencias de focos de incendio y previsión de accidentes.

Así también, este manual rescata las recomendaciones dadas en cursos especializados de control de incendios y seguridad industrial impartidos por la empresa proveedora de equipos de seguridad adquiridos.



8 PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Plan de recomendaciones a tener en cuenta:

- Un buen plan de emergencia es fruto de un buen plan de monitoreo, implementando documentaciones y registros que reflejen el control periódico de todas las acciones correctivas que se hicieron o se deben de hacer.
- Deben verificarse todos los reglamentos, las políticas y los procedimientos operativos desde el principio hasta el final para evitar consecuencias indeseables, además de actualizarse y modificarse constantemente, teniendo en cuenta que esta supeditado a un plan de control.
- Identificar todas las actividades asociadas con la infraestructura en general, en especial en fase de operación, en las fases de mantenimiento y monitoreo.
- La actividad debe operar y administrarse, bajo riguroso sistema de control, higiene, manipulación de productos, de residuos, de subproductos y de seguridad de los obreros.
- Contar con un sistema de prevención y combate contra incendios, mediante la distribución física adecuada de extintores de incendios en varios lugares para responder a eventuales situaciones, además de revisar regularmente los equipos, como así mismo una política de entrenamiento del personal para prevenir incendio.
- Prepare y distribuya entre los empleados un informe sobre la salud y seguridad operacional especificando los medios para aplicarlos.
- Comprobar que los productos usados en el trabajo sean seguros y que todos los interesados hayan recibido instrucciones de seguridad operacional.
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos de salud.
- Establecer comisiones de seguridad y encargar que todas las personas ajenas que pudieran usar algún equipo, sustancia o producto reciban información sobre los riesgos que enfrentan.
- Concienciar con una lista de cumplimiento de las obligaciones y las recomendaciones, de tal manera que todos los que tengan una relación laboral tomen las medidas y recomendaciones con verdadera serenidad.
- Las señalizaciones y carteles con las leyendas de (NO FUMAR O PROHIBIDO FUMAR) deberán estar instaladas en las oficinas con el fin de que los obreros, transeúntes, visitantes o cualquier persona este advertida del peligro, lo cumpla y respeten las instalaciones de los mismos.
- Actualizar el plan operativo y de emergencia y de todas las normas en diversos lugares o sitios de la Planta en forma accesible para todo el personal, ya que su objetivo es establecer medidas, acciones normas y procedimientos con el fin minimizar riesgos de cualquier tipo.

8.1 Programa de Prevención de Accidentes

Señalización Adecuada

Cumplido mediante la señalización visible en lugares y de movilización de vehículos.

Mantenimiento y Control Periódico de las Maquinarias.

Se realiza el mantenimiento de las maquinarias y equipos periódicos, de modo al buen funcionamiento de los mismos y en lugares apropiados.



Horarios adecuación de Trabajos

Por norma interna de la Planta, los trabajos son realizados en horarios normales y de acuerdo a las tareas a ser realizadas.

Todos los operarios deben poseer Equipos de Protección Individual consistente en: Casco, guantes botas, mascarillas protectoras y un sistema de hidrantes para la seguridad en el combate contra incendio.

8.2 Plan de Emergencia

Se desarrolla un plan de Respuesta a la Emergencia y se entrega a los empleados en cómo usarlo ya que las emergencias son impredecibles, se debe preparar un Plan de Respuestas la Emergencia que refleje las condiciones del albergue.

Al desarrollar dicho Plan de Respuestas a la Emergencia, se considera lo siguiente:

- Limite las acciones centralizado las actividades alrededor de la Emergencia.
- El plan debe basarse en un número mínimo de empleados.
- El plan debe estar expuesto y claramente visible en el local para conocimiento de todos.
- El entrenamiento de su personal en la ejecución del plan le asegura un alto grado de éxito en el manejo de emergencias, de manera que entrene, y siga entrenando a su personal.
- Las emergencias más serias que pueden ocurrir en un local que desarrolla esta actividad, son los accidentes y un poco menos incendios. Las sesiones que siguen desarrollan estos siniestros potenciales en forma detallada.

Planes de respuestas a la emergencia son:

- Instalar un sistema de protección contra incendios, con extinguidores.
- Proveer de equipamientos adecuados para casos de incendios y emanaciones ubicados en sitios accesibles a obreros en casos que se produzca una situación de riesgos.
- Contar con equipos de trabajos como protectores boca, nasales, antiparras, auriculares, guantes, botas, delantales adecuados y otras indumentarias que aseguren la seguridad y salud de los operarios.
- Los operarios están obligados a utilizar estos equipos.
- Instalar carteles indicadores de Peligro en la Planta.
- Cortar totalmente la energía eléctrica de inmediato.
- Llamar a Bomberos, Policía, Asistencia Medica (Ambulancia y hospitales)
- Evacuar a todo el personal afectado.

Accidentes por cortes o descargas eléctricas

Asistir a herido con primeros auxilios (desinfección de la Herida)

En caso de gravedad llamar a una ambulancia para su traslado al centro de salud más cercano.



Metodología

La evaluación de los impactos se realizó a partir del conocimiento del proceso de implantación del Proyecto, la identificación e interacción de las operaciones y los efectos producidos en el impacto.

El estudio se efectuó según lo establecido en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto reglamentario N°453/13 y Decreto N° 954/13.



9 RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

El proponente es el responsable de la obra o actividad sujeta al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el mismo deberá contar con la asesoría técnica de un consultor inscripto en la MADS. El responsable de la obra o actividad es responsable del contenido de la veracidad de los documentos que presentan en la MADS.

El proponente es el responsable de la implementación de la obra o actividad y de su adecuación estricta a las normas, reglamentos y resoluciones ambientales vigentes y relacionadas al tipo de la obra o actividad del que se trate.

El proponente designará una persona responsable de la correcta implementación del plan de gestión ambiental que podrá ser el consultor que elaboro el proyecto sometido a estudio u otro consultor inscripto ante el MADS.

El Consultor Ambiental deja expresa constancia que no es responsable implementación del plan de gestión ambiental del presente proyecto presentado a ante la Secretaria del Ambiente, por lo cual queda eximido de toda responsabilidad por las infracciones a las Leyes Ambientales y Medidas de Protección Ambiental.

10 BIBLIOGRAFIA

AMAYA, H. 1986. Aprovechamiento Forestal. H. Amaya y P. Christiansen. Costa Rica: IICA.

ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. 1994. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias.

BRACK WILLIBALDO Y OTROS. 1994. Experiencias AgroForestales en el Paraguay. Willibaldo Brack y Jörg Weik. D.G.P./M.A.G- G.T.Z. Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra. 2da edición. Asunción Paraguay.

BURGUERA, G. N. Método de la Matriz de Leopold. Método para la Evaluación de Impactos Ambientales incluyendo programas de computaciones. J.J. Duek (De.). Mérida, Venezuela. SIDITA. Serie Ambiente (AG).

Campos, S. 2011. Metodología de valoración de daños por incendios forestales en el chaco. PY. 65 p. Disponible en:
http://www.icasa.com.py/web/COMPONENTES/PREVENCION%20DE%20INCENDIOS%20FORESTALES/VALORACION_DE_LAS_PERDIDAS_POR_INCENDIOS_FORESTALES.pdf.

CANTER, LARRY W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill, 1998.

CASAÑAS LEVI Y OTROS. 2000. Legislación Penal Ambiental Paraguaya. Comentada. Casañas Levi, González Macchi y Merlo Faella. Editora Continental. Asunción.



- CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
- DGEEC-BID. 2003. Resultados Preliminares – Censo de Población y Viviendas 2002.
- ENAPRENA, 1996. Aportes de una política ambiental con perspectiva de género. Asunción Paraguay.
- FAO 1976. Esquema para La Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos. Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas. Boletín de Suelos de la FAO N° 32, p. 66.
- FAO, 1981. Estimación de volumen forestal y predicción de rendimiento compilado por Caillez F. Roma, FAO. V. 1.92p (Estudio de FAO de Montes N° 22/1).
- FAO, 1980. Métodos de Lucha Contra Incendios Forestales.
- FAO, 1981. Informe del Proyecto de Zonas Agroecológicas. Metodología y Resultado para América del Sur y Central. Vol. 3. Roma, Italia.
- FRESSE F. 1970 Elementary Forest Sampling (traducción española por Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes) Madrid.
- GLATZLE, A.1999. Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco. Editorial El Lector. Asunción, Paraguay.
- HAWLEY, RALPH; SMITH, DAVID. Silvicultura Práctica. Omega, 1972.
- HUTCHINSON J. 1972 Inventario de Reconocimiento de la Región Oriental PNUD/FAO/SFN Asunción – Paraguay.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- LOPEZ J. A. 1987 Árboles Comunes del Paraguay.
- M.T.C. DIRECCION DE CONSERVACION. Como Combatir un Incendio de Vegetación. Venezuela.
- MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AMAZONIA Y LATINOAMERICA. 2000. Recopilación de varios autores. Editado por Cabrera Elizabeth y otros. Asunción – Paraguay.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1994. Producción Agropecuaria 1993-94. Síntesis Estadística.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1998. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco, Tomo I: Informe Final.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1992 Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1993. Levantamiento de Datos del Servicios Disponibles de la Región del Proyecto de Desarrollo y de Sistemas de Aprovechamiento del Suelo Orientados a su Conservación.

Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Secretaría Técnica de Planificación. 1992.

OEA. 1983. Proyecto Chaco, Diagnostico y Estrategia para el Desarrollo del Chaco Paraguayo. Informe de la Primera Etapa.

PALMIERI, J. H., y Velázquez, J.C. 1.982. Geología del Paraguay, Ediciones NAPA, Asunción, Paraguay. P. 65.

Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, 1995.

RECA, L.G.; ECHEVERRIA, R. G. 1998. Agricultura, medio ambiente y pobreza rural en América Latina. Washington D.C.: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias - BID. 395p.

Resolución SEAM N° 464/13, dictaminado por la Secretaria del Ambiente "POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN N° 199/13 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES Y REQUISITOS PARA PODER CERTIFICAR LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE PRODUZCAN LOS BOSQUES, ASÍ COMO LAS CONDICIONES Y LOS REQUISITOS PARA QUE LOS ADQUIRIENTES DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES DE BOSQUES PUEDAN UTILIZARLOS PARA COMPENSAR EL DÉFICIT DE RESERVA DE RESERVA LEGAL DE BOSQUES NATURALES, DE ACUERDO A LAS LEYES 422/73 Y 3001/06"

SEAM. 2006. Resolución 524/06. Por el cual se aprueba el listado de las especies de flora y fauna amenazada de Paraguay.

SEOANEZ, C. M. 1996. El Gran Diccionario del Medio Ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

STP-DGEEC. 1999. Indicadores Socioeconómicos y Demográficos: Atlas Temático Departamental del Paraguay. Asunción: Zamphiropolos. 47p.

////////////////////

