



MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADES)

Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental.

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

### **CAMPUS UNIVERSITARIO**

#### **PROPONENTE:**

Sra. Graciela Martínez de Romero

#### **LOCALIZACION DEL PROYECTO:**

Distrito Curuguaty, Departamento Canindeyú

Consultor Ambiental

Ing. Agr. MSc. Luis Enrique Resquin F. (CTCA I-1.018)

**Agosto- 2022**

## Tabla de contenido

<b>1. Antecedentes .....</b>	<b>4</b>
2. Objetivos.....	4
Objetivo General. ....	4
3. Ubicación .....	4
4. Responsable del Proyecto.....	5
5. Situación de la propiedad .....	5
6. Área de Estudio.....	5
6.1. Área de Influencia Directa (AID) .....	5
6.2. Área de Influencia Indirecta (AII).....	6
Imagen 2 - Área de Influencia Indirecta .....	6
<b>7. Descripción del medio ambiente.....</b>	<b>7</b>
7.1 Medio físico.....	7
7.1.1 Demografía .....	7
7.1.2 Clima .....	7
7.1.3 Hidrología. ....	7
7.1.4 Geomorfología.....	7
7.1.5 Suelos.....	8
7.1.6 Descripción del terreno .....	8
7.2 Medio biológico. ....	8
7.2.1 Fauna y Flora .....	8
7.3 Medio socioeconómico.....	9
7.3.1 Turismo.....	9
7.3.2 Educación .....	9
<b>8. Descripción del EIAp .....</b>	<b>9</b>
8.1 Ubicación del Proyecto .....	9
8.2 Descripción del Proyecto y Características. ....	12
8.3 Carreras.....	12

8.4	Cantidad de Recursos Humanos .....	13
8.5	Cantidad de alumnos .....	13
9.	Evaluación de Impactos Ambientales .....	13
9.1	Predicción e Interpretación de Impactos Ambientales.....	14
9.2	Determinación de Impactos.....	16
	Criterios de Selección.....	16
	Factores impactados que requieren atención. ....	17
10.	Plan de Gestión Ambiental.....	18
	Objetivo General .....	18
10.1	Plan de Mitigación.....	18
	Conceptos Generales .....	18
10.2	Plan de Monitoreo .....	21
	Cartelería Utilizada y Recomendada .....	23
	Servicio de Primeros Auxilios .....	26
	Programa de mantenimiento .....	27
11.	Conclusiones y Recomendaciones .....	28
12.	Responsabilidad del Consultor.....	29
13.	Bibliografía .....	30

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## CAMPUS UNIVERSITARIO

### 1. Antecedentes

La “UTCD” – Filial Curuguaty, abrió sus puertas en el año 2014 en un local alquilado a la Sra. Graciela Martínez de Romero, la cual estaba ubicada sobre la Avda. 14 de Mayo, Barrio Centro, del Distrito de Curuguaty, Departamento de Canindeyú.

En el año 2019, la Sra. Graciela Martínez de Romero adquirió y construyó un nuevo local para dar mayor comodidad a los alumnos, profesores y a la propia Filial de la Universidad, el predio se encuentra ubicado entre las calles Curupa’y e Independencia Nacional, Barrio Industrial, del mismo distrito, hasta la actualidad sigue alquilada a la Universidad contrato mediante.

El proyecto es privado y la finalidad es llegar a más ciudades con el fuerte incentivo y compromiso en la formación profesional de las personas por medio del estudio, apuntando entregar a la sociedad buenos profesionales para cada área.

Asimismo, el estudio busca la aprobación del (MADES) de acuerdo a la Ley Nro. 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus decretos reglamentarios a fin de adecuar el emprendimiento a las disposiciones medioambientales vigentes en el país.

### 2. Objetivos

Objetivo General.

Elaborar el Relatorio de Impacto Ambiental Preliminar (RIMA) del emprendimiento “**Campus Universitario**”, en virtud de la Ley N° 294/93, a su Decreto Reglamentario N° 453/2013 y a todas las normativas legales vigentes para dicha actividad, a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental que la habilite.

### 3. Ubicación

- Departamento: Canindeyú.
- Distrito: Curuguaty.

- Superficie Total : 1.347 m<sup>2</sup>.
- Las coordenadas UTM de ubicación son: UTM X: 631715.57, Y: 7293854.19

#### **4. Responsable del Proyecto**

- Nombre del Proyecto: Campus Universitario.
- Proponente: Graciela Martínez de Romero
- Cédula de Identidad Civil N°.: 2.157.690

#### **5. Situación de la propiedad**

La propiedad donde se encuentra el Proyecto es de la Sra. Graciela Martinez de Romero, Cuadrante N°. 53/05, Manzana N°. 45 Lote N°. 09, superficie total 1.347 m<sup>2</sup>.

#### **6. Área de Estudio**

Al comenzar este punto es importante mencionar el significado de Área de Influencia; de acuerdo a Subira (1986), *“es el contexto físico, biológico, socioeconómico, político, administrativo y humano en el que tiene que enmarcarse el proyecto y con el que existe una interacción, y no sólo en cuanto a que dicho entorno es susceptible de alterarse, sino porque también este entorno crea unas limitaciones sobre el proyecto que este debe superar”*

La propiedad, se encuentra ubicada en el distrito de Curuguaty, Departamento Canindeyú, en la propiedad identificada con Cuadrante N° 53/05, Manzana N°45 Lote N° 09, superficie total 1.347 m<sup>2</sup>. Las coordenadas geográficas UTM son: 21J UTM X: 631715.57, Y: 7293854.19.

##### **6.1. Área de Influencia Directa (AID)**

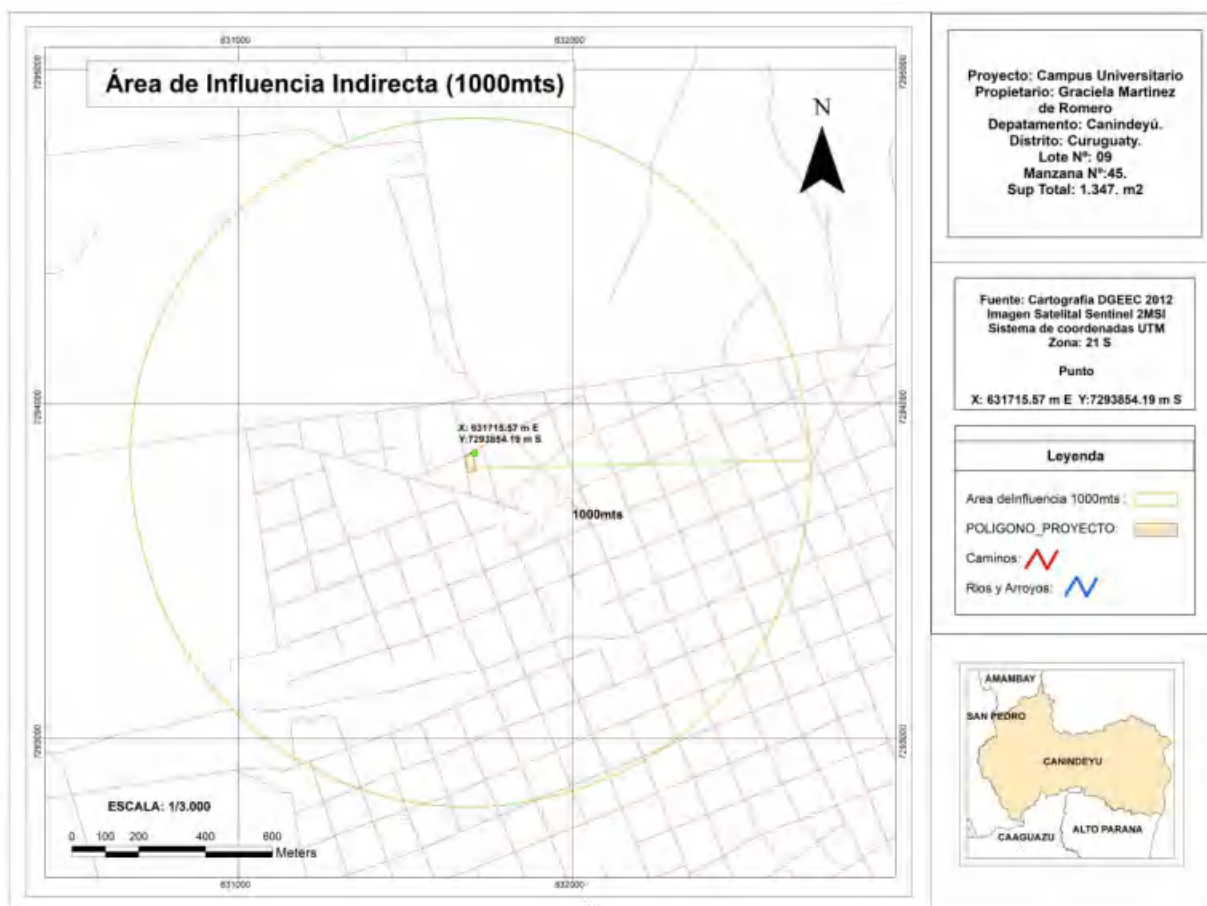
De acuerdo a la Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”, en el Artículo 3, inc. C, toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener, como mínimo: - los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y, - un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado

previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas.

## 6.2. Área de Influencia Indirecta (AII).

Comprende el ámbito geográfico donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa del AID extendida hasta la manifestación de tales impactos.

Imagen 2 - Área de Influencia Indirecta



## 7. Descripción del medio ambiente

### 7.1 Medio físico

#### 7.1.1 Demografía <sup>1</sup>

Según las proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), el Distrito cuenta con 75.311 habitantes, de los cuales 39.137 son varones y 36.172 mujeres. La superficie total del distrito es de 3.650 km<sup>2</sup>.

#### 7.1.2 Clima

La temperatura máxima en verano llega a los 43°C. La mínima en invierno, es de 0°C. La media en el departamento es de 21°C. Las precipitaciones son muy frecuentes y abundantes.

#### 7.1.3 Hidrología.

Curuguaty se halla situada en una zona regada por importantes ríos que fluyen y son afluentes del río Paraguay, entre los más importantes son el río Curuguaty-y, el río Jejuí, el río Corriente, además de imponentes y cristalinos arroyos como el Ybycuí, el Tacuarí, el Pairy, el Yuquerí, el Verde, el Itandey, el Mbatay, el Pikypo y dos arroyuelos llamados curiosamente arroyo Ita (ambos causes llevan el mismo nombre) que cruzan la ciudad de este a oeste entre el barrio Centro, Fátima e Industrial y el barrio Cerro Cora y San Miguel formando hermosos paisajes naturales en sus cuencas con aguas claras y cristalinas que fluye sobre la roca sedimentaria de la zona.

#### 7.1.4 Geomorfología.

La geomorfología pertenece a tierras altas predominantes, alternadas con valles estrechos por donde drenan los principales arroyos y ríos hacia el principal que es el Río Paraná. La

---

1. <sup>1</sup> DGEEC. [«Proyección de la población por sexo y edad, según distrito. Revisión 2015»](#). p. 35. Archivado desde [el original](#) el 16 de octubre de 2015.

2. <sup>↑</sup> DGEEC. [«Compendio Estadístico 2016»](#).

altura del terreno se halla entre los 250 a 375 msnm, con relieve plano (declives de 0 a 5%) a ondulados.

#### 7.1.5 Suelos.<sup>2</sup>

El departamento de Canindeyú se encuentra en la zona Noreste de la Región Oriental del Paraguay abarcando una superficie de 15.038 Km<sup>2</sup>. La estratigrafía de la región está constituida por rocas sedimentarias mayormente areniscas de la Formación Acaray (9,95%) -Mesozoico, de la Formación Misiones (32,73%) -Mesozoico y del Grupo Independencia (17,84%) -Pérmico, así también en parte está presente la Formación Alto Paraná con 39,48% - Mesozoico, constituida por rocas ígneas basálticas de composición toleítica.

#### 7.1.6 Descripción del terreno

En el terreno no se observa cuerpos de agua, humedales y como se encuentra en una zona urbana se observan plantas ornamentales y algunos árboles de diferentes especies que dan sombra al lugar. Tampoco se observa erosión como consecuencia de lluvias, debido a que las aguas acumuladas en el piso y en el techo son colectadas por canaletas que son conducidas por tuberías fuera del establecimiento. El agua de lluvia que cae directamente en el predio es absorbida por el suelo.

### 7.2 Medio biológico.

#### 7.2.1 Fauna y Flora

Alberga a 32 especies de mamíferos, 310 especies de aves, 22 especies de reptiles y 44 especies de peces. Algunas especies que pueden avistarse son jagua yvyguy, felinos, mborevi, guasu pyta, guasu vira, ynambu kagua, loro vinaceo, guyra campana, jakare overo, kuriju, entre otros.

---

<sup>2</sup><http://www.agr.una.py/fca/index.php/tesis/catalog/book/19#:~:text=El%20departamento%20est%C3%A1%20afectado%20principalmente,es%20no%20regable%2C%20la%20capacidad>



Las especies de flora más frecuentes en la zona son: Lapacho (*Tabebuia* sp), Guatambú (*Balfouridendron riedelianum*), Incienso (*Myrocarpus frodosus*), Ybyrá peré (*Apuleia leiocarpa*), Ybyrá pytá (*Peltophorum dubium*), Laureles (*Ocotea* sp), Pindó (*Syagrus romanzofianum*) Ybyraró (*Pterogine nitens*), entre otras especies arbóreas de importancia.

### 7.3 Medio socioeconómico.

Los pobladores de Curuguaty se dedican a las plantaciones de cultivos como los de soja, trigo, girasol, sésamo, estevia, algodón, y ganadería (cría de ganados bovinos y animales menores) y especialmente a la explotación de madera y Yerba mate, además de comercio en general.

#### 7.3.1 Turismo

En Curuguaty encontramos el Solar de Artigas, la casa ocupada por el prócer uruguayo Gervasio Artigas durante el gobierno de José Gaspar Rodríguez de Francia, con un parque en su honor, alrededor de la ciudad existen varias comunidades Mbya Guaraní y Aché Guayakí, en la Municipalidad existe un Museo donde se guardan vestigios de época de la guerra de la Triple Alianza, hay hermosos bosques y esteros, además del río Curuguaty, que forman el paisaje natural de la zona, el parque Lomas Valentinas del Ejército, el arroyo Ybycui presenta un hermoso salto de piedras volcánicas, con vegetación típica de la zona y el tractor de hierro en la plaza.

#### 7.3.2 Educación

Este departamento cuenta con instituciones que imparten enseñanza a alumnos del nivel Inicial, educación escolar básica, educación media, y educación universitaria.

## 8. Descripción del EIAP

### 8.1 Ubicación del Proyecto

El Departamento de Canindeyú, cuya capital es Salto del Guaira, es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital es Salto del Guairá y su ciudad más poblada es Curuguaty. Está ubicado al

centro este de la región oriental del país, limitando al norte con Amambay y el Brasil, al este con el río Paraná que lo separa de Brasil, al sur con Alto Paraná y Caaguazú, y al oeste con San Pedro.

El departamento de Canindeyú fue creado en el año 1973. Es la separación topográfica de los departamentos de San Pedro del Ycuamandiyú, Caaguazú y Alto Paraná.. Durante el siglo XVIII y los primeros años de la independencia del Paraguay, la cuenca del Jejuí fue una de las regiones de mayor producción de la yerba mate. Esa industria decayó durante el régimen del Dr. Francia, recuperándose durante el gobierno de los López.

Después de la guerra de la Triple Alianza, las tierras fueron vendidas a la Industrial Paraguaya S.A. en remates efectuados en los años 1883 y 1885. Esta empresa, que hacia el año 1890 poseía más de un millón de hectáreas de bosques, se dedicó inicialmente a la explotación de la yerba, siendo la cuenca del Jejuí una de las principales áreas de producción; sin embargo, su poder comenzó a disminuir después de la guerra del Chaco. Los propietarios comenzaron a lotear y vender sus posesiones territoriales.

El poblamiento fue tardío por las permanentes incursiones de los bandeirantes portugueses que afectaron las posibilidades del desarrollo poblacional y por lo tanto regional.

En 1715 se levantó la villa de San Isidro Labrador del Curuguay y progresivamente se instalaron fuertes en distintas zonas. Existían también peligros de ataques de los indios guaicurúes.

Al final del siglo la Región del Este en general se entregó a empresas privadas permitiendo los latifundios madereros-yerbateros que explotaron extensa e intensamente los bosques a tal punto de reducir a la mitad.

Los distritos que compone el departamento son: Corpue Chisti, Curuguay, Gra. Francisco Caballero Alvarez, Katuete, La Paloma del Espiritu Santo, Laurel, Maracana, Nueva Esperanza, Puerto Adela, Salto del Guaira, Villa Ygatimi, Yasy Cañy, Yby Pyta, Ybyrarobana e Ypehu

El departamento tiene por límites: Al norte: el Departamento de Amambay y La República Federativa del Brasil. Al este: la República Federativa del Brasil. Al sur: los Departamentos de Caaguazú y Alto Paraná y Al oeste: el Departamento de San Pedro.

En la parte este se encuentran las vertientes de agua del Río Paraná, Piratiy, Carapa, Pozuelo y el Itambey. Los afluentes que componen la cuenca del Río Paraguay son el Jejui y los siguientes cursos de agua: arroyos Puendy, Tacuara, Guazú, Canguery y los Ríos Itanara, Jejui mi, Jejui Guazú, Curuguay'y, Gasory y Corrientes.

En el Departamento se encuentran las cordilleras de Amambay y Mbaracayú, que sirven de límites con la República Federativa del Brasil, y sus estribaciones que llegan hasta la ciudad de Salto del Guairá.

Tiene un clima agradable debido a su altura. La precipitación total fue en el año 2002 de 1.303 mm, registrándose en mayo y junio la máxima y mínima, respectivamente. La temperatura media del año citado, según los registros de la estación meteorológica del departamento, fue de 23°C, con mínima media de 18°C y máxima media de 29°C.

El lugar donde está asentado el proyecto es el distrito de Curuguay (originalmente llamada San Isidro Labrador de Curuguay) es una ciudad y municipio en el Departamento de Canindeyú, Paraguay, que fue la cuarta capital del Paraguay, durante la guerra de la Triple Alianza. El significado de la palabra “Curuguay” es “lugar del curuguá”, nombre de una planta de la región.

Curuguay fue fundada el 14 de mayo de 1716 por Juan Gregorio Bazán de Pedraza, como “Villa de San Isidro Labrador de los Reyes Católicos de Curuguay”, a orillas del río del cual toma su nombre (Durán Estragó, 1997).

En el siglo XIX en la ciudad vivió por cerca de 30 años (durante la dictadura de José Gaspar Rodríguez de Francia) el que fuera caudillo oriental y Protector de la Unión de los Pueblos Libres, José Gervasio Artigas, tras ser derrotado por los brasileños.

Durante la Guerra de la Triple Alianza, el mariscal Francisco Solano López, declaró a Curuguaty como la cuarta capital del Paraguay y allí se instaló el vicepresidente Sánchez. López acampó cerca de Curuguaty, a orillas del arroyo Itandey, cuando se dirigía a la Cordillera del Amambay, que sería el último lugar donde se librarían batallas de la guerra.

Por lo antedicho se entiende que Curuguaty estuvo en la ruta que tomó el mariscal López en su camino a Cerro Corá.

Sobre las ruinas y cenizas de la ciudad que fuera arrasada por los brasileños, espontánea y lentamente resurgió la ciudad actual.

## 8.2 Descripción del Proyecto y Características.

Consiste en la habilitación de un Campus Universitario propiedad de la Sra. Graciela Martínez de Romero quien alquila a la Universidad técnica de Comercialización y Desarrollo (UTCD), contrato mediante, toda la propiedad e infraestructura según los plazos y términos acordados, los cuales están contenidos en el documento que se presenta.

El proyecto ha cumplido con todas las documentaciones exigidas por el municipio: habilitación de planos, certificados de localización, constancia de medio ambiente y certificado y plano contra incendio expedido por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

## 8.3 Carreras

- Título: Licenciatura en Enfermería
- Título: Licenciatura en Trabajo Social
- Título: Licenciatura en Ciencias del Deporte
- Título: Licenciatura en Nutrición Humana
- Título: Licenciatura en Kinesioterapia
- Título: Licenciatura en Ciencias de la Educación
- Título: Licenciatura en Psicología

- Título: Licenciatura en Ciencias Contables
- Título: Medicina Veterinaria
- Título: Ingeniería Agronómica
- Título: Especialización en Didáctica Universitaria

#### 8.4 Cantidad de Recursos Humanos

La Filial Cuenta con: 1 Director regional, 1 Coordinador General, 1 Secretaria Académica, 2 cajeros y 30 docentes aproximadamente.

#### 8.5 Cantidad de alumnos

La cantidad de alumnos varía de acuerdo a la carrera, periodo de inscripciones y apertura de carreras.

### 9. Evaluación de Impactos Ambientales

Se encuentra condicionada por cuatro aspectos:

- la carencia de información suficiente sobre algunos de los componentes del medio ambiente que puedan ser fundamentales;
- la ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del sistema biológico y social frente a una acción determinada;
- las modificaciones que sufre un proyecto en su versión original al momento de su ejecución y,
- la no determinación a priori de aspectos constructivos durante la fase de construcción del edificio. Por tanto, y puesto que se ha visto que en la mayoría de los casos sólo un conjunto pequeño de impactos son los responsables de las afectaciones ambientales, y que la reducción o mitigación de los mismos implicaría la minimización de las consecuencias ambientales del emprendimiento hasta niveles admisibles, es sobre este conjunto que se centra la profundidad de los análisis del EIAp.

## 9.1 Predicción e Interpretación de Impactos Ambientales

El presente proyecto tiene por objeto ajustar sus actividades a las normas legales y técnicas vigentes, considerándose que se encuentra en etapa operativa se evaluarán los efectos causados a los factores ambientales en ese contexto, como Institución Educativa.

En la evaluación se contempla los problemas críticos y conceptos claves que deben tenerse presente al examinar los impactos ambientales de este tipo de proyectos que impliquen la modificación de la superficie del suelo. La discusión es particularmente pertinente, en cuanto a la preparación y revisión del plan para atenuar los impactos adversos sobre los recursos con que cuenta el área donde se desarrolla el proyecto, los cuales son incluidos en el presente EIAp.

*Cuadro Nro. 4 – Impactos Ambientales.*

Medio		Efectos (Impactos)						
		Negativo	Positivo	Nulo	Corto Plazo	Largo Plazo	Reversible	Irreversible
FÍSICO	<b>I. Aire</b>							
	Calidad de aire	X					X	
	Nivel de ruido	X					X	
	Polvo	X					X	
	<b>II. Atmosfera</b>			X			X	
	Microclima			X		X		
	<b>III. Suelo</b>							
	Geoforma			X			X	
	<b>IV. Agua</b>							
	Calidad de agua			X		X		
	Hidrología superficial			X		X		

<b>BIOTICO</b>	<b>V. Flora</b>						
	Especies herbáceas			X			X
	Especies arbóreas			X		X	
	<b>VI. Fauna</b>						
	Aves			X		X	
	Animales terrestres			X		X	
	Insectos	X					X
<b>ANTROPICO</b>	<b>VII. Paisaje</b>						
	Alteración del paisaje			X			X
	<b>VIII. Territorio</b>						
	Cambio del uso del suelo	X					X
	Ampliación de la zona urbana			X			
	<b>IX. Infraestructura</b>						
	Medios de Comunicación			X		X	
	<b>X. Humano</b>						
	Calidad de vida		X		X		
	<b>XI. Economía</b>						
	Generación de empleos		X		X		
Nivel de ingreso		X		X			
Plusvalía de terrenos		X		X			
Ingreso a la Municipalidad		X		X			

## 9.2 Determinación de Impactos

El medio físico con relación al factor aire, será impactado negativamente en su calidad y nivel de ruido, sin embargo, la misma es reversible debido a que los estudiantes no están permanentemente en el Campus y las clases en algunos casos no se realizan a diario. Se considera que las emisiones (polvo) serían nulas por el movimiento de personas y vehículos al entrar o salir del predio, así como la atenuación de ruidos dentro de la universidad, al hacer referencia principalmente a los receptores.

La atmósfera con relación al microclima no se verá afectado debido a que el lugar ha sido urbanizado hace años y este no cambiaría con la presencia del campus.

El agua no será afectada puesto que su utilización es mínima y es provista por el servicio de la ESSAO, el campus no cuenta con pozo artesiano, tampoco se observa aguas superficiales dentro del área de influencia.

Las especies vegetales, así como, la fauna no será afectadas, existe un cambio de uso de suelo la cual fue hecha años anteriores y los impactos en ese sentido son reversibles a mediano plazo. El área del proyecto no tendrá interferencia en la migración de los animales silvestres y no representará una barrera.

El medio antrópico con relación al paisaje, al territorio y a la Infraestructura tendrán un efecto nulo en el medio. Sin embargo, al referirnos al factor humano y a la economía tienen un efecto positivo por la profesionalización de las personas que llegan a un nivel terciario, el movimiento de la economía, mejora la calidad de vida de los empleados y el municipio por la generación de ingresos a través del salario, pago de impuestos, patentes, etc.

### Criterios de Selección

Efecto Nulo (EN): cuando la acción del proyecto no afecta positiva ni negativamente a los componentes del ambiente.



**Efecto Positivo (EP):** Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

**Efecto Negativo (ENE):** Aquel que se traduce en pérdida de productividad ecológica y pérdida de valor socioeconómico, histórico cultural y paisajístico, o en aumento de los perjuicios derivados de la degradación ambiental del área de influencia del proyecto.

**Efecto Corto Plazo:** La acción del proyecto generará impactos, sean estos positivos o negativos en un periodo de tiempo relativamente corto como la ocupación de mano de obra para construcciones o mejoras, instalación de parques de recreación y esparcimiento.

**Efecto largo plazo:** La acción del proyecto generará impactos, positivos o negativos que, debido a las condiciones de manejo del ecosistema, los efectos pueden afectarlo en un periodo de tiempo lejano, los resultados podrían ser observados en varios años, como la erosión de los suelos desnudos debido a condiciones climáticas, los cambios en el microclima de la zona, colmatación de cursos de agua superficiales.

**Efecto reversible (R):** Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio ambiente.

**Efecto irreversible (IRR):** Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad externa", de retornar a la situación anterior a la acción que lo produjo.

**Factores impactados que requieren atención.**

Los factores que requieren mayor atención refieren al agua, la flora y la fauna, sin embargo, la extensión de los efectos negativos sobre los mismos depende de la complejidad del ecosistema afectado, y considerando la superficie intervenida los efectos negativos serán mínimos por la reversibilidad y si se tienen en cuenta los cuidados al medio ambiente.

La propietaria deberá tener especial énfasis en el cuidado del medio ambiente, principalmente con la disposición de efluentes sólidos (orgánico e inorgánicos) o líquidos (aguas negras) y el permanente control del pozo ciego y la cámara séptica, a fin de que los impactos sobre el suelo y el agua subterránea sean los permitidos.

## **10. Plan de Gestión Ambiental.**

El Plan de Gestión Ambiental (PGA), se convierte en una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión. Bajo esta perspectiva el mismo debe a la vez de dar las pautas, establecer los mecanismos adecuados para el uso sustentable de los recursos naturales; así el mismo, debe ser capaz de reconocer y recomendar los modelos más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones o proyectos.

### Objetivo General

Elaborar un plan que permita al Campus Universitario mitigar los impactos negativos que generen las acciones del proyecto, mediante la aplicación de las recomendaciones del estudio y potenciar los impactos positivos.

#### 10.1 Plan de Mitigación

##### Conceptos Generales

Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación Ambiental que deberá considerar, al menos, una de las siguientes medidas:

- a) Que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.

b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la extensión, magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes.

c) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo mediante medidas tecnológicas y/o de gestión consideradas en el diseño.”

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

GENERACIÓN DE EFLUENTES LIQUIDOS	
IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDA DE MITIGACION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generación de aguas negras.</b></li> <li>• <b>Riesgos de contaminación del suelo, aguas superficiales y subterráneas por una incorrecta disposición de los desechos líquidos generados.</b></li> <li>• <b>Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la incorrecta disposición final de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos.</b></li> <li>• <b>Riesgo de contaminación del suelo y de las aguas por derrames, accidentes y/o filtraciones de unidades del sistema de tratamiento de efluentes.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los efluentes de los sanitarios (aguas negras), se deberán disponer en cámaras sépticas y pozo ciego.</li> <li>• Las instalaciones de disposición de aguas negras y residuales deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua a una distancia tal que evite la contaminación.</li> <li>• Capacitar al personal en el tratamiento y prevención de contaminación del suelo y agua, en especial por efluentes líquidos.</li> <li>• Controlar la implementación de acciones adecuadas en procesos operativos y vertido de efluentes, para evitar derrames y contaminación del agua y suelo.</li> <li>• Utilizar tapabocas para el manipuleo de insumos peligrosos.</li> <li>• Disponer correctamente los restos de productos líquidos con el fin de evitar derrames y contaminación del agua y del suelo.</li> <li>• Almacenamiento de efluentes sólidos o líquidos vencidos o descartados en contenedores especiales con rótulos, puestos en lugares diferenciados y tomar las precauciones al ser retirados del establecimiento.</li> <li>• Administrar el uso del agua evitando derrames innecesarios.</li> <li>• Controlar periódicamente los conductos de agua para evitar pérdidas.</li> <li>• Los efluentes pluviales deben ser conducidos por líneas independientes (canaletas, bajadas, tuberías) y puestas para afuera del recinto predial.</li> </ul>

<b>GENERACIÓN DE EFLUENTES SOLIDOS, LIQUIDOS O GASEOSOS</b>	
<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Afectación a la calidad de vida y de la salud de personas por la incorrecta disposición final de los efluentes.</b></li> <li>• <b>Riesgo de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos.</b></li> <li>• <b>Generación de basuras.</b></li> <li>• <b>Riesgos de contaminación del suelo y de las aguas por una incorrecta disposición de los desechos.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un plan de manejo de residuos para la instalación, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos.</li> <li>• Capacitar y concienciar al personal para el correcto manejo de los residuos.</li> <li>• En la zona de servicios laboratoriales, deben existir basureros, además de carteles indicadores para el manejo seguro de los residuos.</li> <li>• Todos los sitios estarán libres de basuras. Estas deben colocarse en contenedores para entregar al recolector municipal o ser puestos por medios propios en el Vertedero.</li> <li>• La disposición y recolección de residuos deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua y/o cuerpo natural, a una distancia tal que evite su contaminación.</li> <li>• Contar con contenedores diferenciados para productos reciclables, ya que estos pueden ser comercializados a terceros y evitar su conglomeración.</li> <li>• Contar con depósitos adecuados para el almacenamiento de: materias primas, insumos, productos vencidos, averiados, envases usados, sub productos y cuidarlos de los principios de fuego.</li> <li>• Para mitigar presencia de vapores inflamables, polvos, olores y calor.</li> <li>• La renovación del aire en los depósitos donde se almacenan productos combustibles, debe ser renovado constantemente mediante extractores eólicos.</li> </ul>

<b>RIESGOS DE INCENDIOS Y SINIESTROS</b>	
<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos de incendios y siniestros.</b></li> <li>• <b>Riesgos de incendios por acumulación de desechos y posibilidad de contaminación del aire, suelo y agua y por</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal, guardia de seguridad, etc., para actuar en caso de inicio de incendio, prevención y combate. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avisar al personal y al vecindario inmediato cuando van a realizar simulacros en los mismos.</li> <li>• Realizar los trabajos operativos y mantenimientos cuidando las mínimas normas de seguridad contra el inicio del fuego.</li> <li>• Revisar las conexiones eléctricas, los ductos de aire, de gas, los ductos de humo, las chimeneas y reparar las</li> </ul> </li> </ul>

<p><b>el combate del mismo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Perdida de la infraestructura.</b></li> <li>• <b>Repercusión sobre la vegetación del entorno y el habitat de insectos y aves.</b></li> <li>• <b>Afectación de la calidad de vida de las personas</b></li> <li>• <b>Riesgos de la seguridad de las personas</b></li> <li>• <b>Alarmar y sensación de riesgos entre vecinos, transeúntes y clientes ante simulacros.</b></li> </ul>	<p>defectuosas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los mantenimientos previos de equipos.</li> <li>• Instalar carteles indicadores de áreas peligrosas, de riesgos de incendios y de normas de procedimiento.</li> <li>• El establecimiento debe contar con sensores de calor, humo, pulsadores de pánico, alarmas sonoras o visuales, extintores de PQS tipos ABC y CO2 aspersores automáticos y bocas hidrantes distribuidos convenientemente.</li> <li>• Realizar una limpieza diaria de todo el establecimiento para evitar aglomeraciones innecesarias de insumos, residuos y material inflamable.</li> <li>• Depositar las basuras y los residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendios.</li> <li>• Colocar en lugares visibles carteles con el N° telefónico de bomberos, de la policía, hospitales y otros de emergencia.</li> <li>• Contar con alarmas de prevención.</li> <li>• El establecimiento y sus dependencias deben contar con varias rutas de escape y sus salidas de emergencia.</li> <li>• Contar con el personal para verificar y monitorear todo el local de que no haya focos de inicio de fuego (de pagar cocinas, cerras garrafas, etc.)</li> <li>• Acopiar los sitios protegidos y adecuados de insumos, los que se pueden reciclar, además deben estar alejados de cualquier fuente de calor.</li> <li>• Líquido inflamable propenso a la combustión espontánea se le debe almacenar con la adecuada segregación de otros materiales entre sí.</li> </ul>
---	--

## 10.2 Plan de Monitoreo

El Plan está dirigido a mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. Se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de las poblaciones.

Influenciado por el emprendimiento. En el Campus Universitario se dará énfasis en lo referente a los efluentes generados, en el manejo de todos los equipos e infraestructura, en la generación de ruidos que no molesten a los vecinos y en la prevención de incendios y accidentes. Este plan será aplicado en base al detalle que se puede ver en la siguiente tabla.

**Tabla N° 1. Plan de Monitoreo.**

	<b>Factor Impactado</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
<b>MEDIO BIOTICOS</b>	Recurso afectado: AGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de la calidad del agua.</li> <li>• Arrastre de materiales por efecto de la lluvia hasta el cauce hídrico.</li> <li>• Afectación por el aporte de coliformes fecales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación periódica</li> </ul>
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremar el cuidado para la conservación de todas las funciones ecológicas en el área de influencia.</li> <li>• Mantener el suelo cubierto, de modo a evitar la erosión del mismo.</li> <li>• Evitar contaminar el predio con efluentes líquidos provenientes del campus o vehículos.</li> <li>• Comunicar al personal sobre las acciones referente al cuidado del medio ambiente (efluentes sólidos, líquidos y gaseosos)</li> </ul>	
	Recurso afectado: FLORA Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de especies faunística y florística.</li> <li>• Interrupción de acceso a recursos, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal de la cadena alimentación.</li> <li>• Caza y pesca en el área de influencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación periódica</li> </ul>
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremar el cuidado para la conservación de todas las funciones ecológicas en el área de influencia.</li> </ul>	
<b>MEDIO FISICO</b>	Recurso afectado: SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación del suelo</li> <li>• Construcción de pozo ciego.</li> <li>• Manejo de basura.</li> <li>• Pérdida de nutrientes por arrastre.</li> <li>• Erosión por efectos del viento y lluvia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación periódica</li> </ul>
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el suelo cubierto, de modo a evitar la erosión del mismo.</li> <li>• Manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados.</li> <li>• Mantener la cobertura vegetal, a efectos de minimizar la evaporación del suelo.</li> <li>• Instruir al personal sobre la disposición de basura.</li> <li>• Evitar la construcción de pozos para basura domiciliaria en caso de necesidad realizarlo de</li> </ul>	

		acuerdo a las especificaciones y mantenimiento recomendados.	
Recurso afectado: AIRE		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emanación de olores por los efluentes generados dispuestos de manera inadecuada.</li> <li>• Alteración posible de la calidad del aire por el material particulado (polvos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación periodica.</li> </ul>
Medidas propuestas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar cestos de basuras con tapa y dentro de estas bolsas cerradas.</li> <li>• La calidad del aire se verá afectada mínimamente solo en la etapa de clases.</li> </ul>	

### Cartelería Utilizada y Recomendada

Se define la señalización de seguridad y de salud como aquella que, referida a un objeto, actividad o situación determinados, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en trabajo mediante los siguientes elementos, según proceda: una señal, un panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal, una señal gestual.

La señalización es una técnica de seguridad que no elimina el riesgo por sí misma.. Las señales deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser capaz de atraer la atención de los destinatarios y dar a conocer el riesgo
- Dar a conocer la información con suficiente antelación
- Mensajes sencillos, claros y con una interpretación
- Ser el tipo de señal más adecuada al entorno que rodea al trabajador
- Ser de material resistente a los golpes y otras agresiones
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

En base a la actividad desarrollada se recomienda el uso de las siguientes señales:



En todos los sectores del Campus, principalmente donde se almacenan los productos terminados y residuos que van a servir como combustible en la caldera



Debe ser ubicado en los tableros eléctricos y/o salas eléctricas



Este tipo de señalización debe estar ubicado en los lugares donde se ubiquen los extintores, pasillos, tableros eléctricos de manera a que el



personal no bloquee los accesos a estos.



Todos los extintores deben estar debidamente señalizados con carteles que indiquen.



Señalización en caso de baños mixtos.



Señalización de caso en caso de baños sexados.

Las salidas de emergencia deben estar debidamente señalizadas con carteles que muestren los lugares de escape:



Indicadores de velocidad máxima al ingresar dentro del predio



Los diferentes cestos de basura deben contar con indicadores y colores básicos.

En diferentes partes del campus (administración, patio, pasillos, aulas, etc.) se deben contar con carteles que indiquen los números de teléfono para casos de emergencias:

Lugar Responsable	Teléfonos	
BOMBEROS VOLUNTARIOS		
POLICIA NACIONAL EMERGENCIAS		
POLICIA NACIONAL COMISARIA LOCAL		
AMBULANCIA		
EMERGENCIAS MEDICAS		
RESPONSABLE DE PLANTA		
ADMINISTRACIÓN		

### Servicio de Primeros Auxilios

Los primeros auxilios dentro del Campus, son fundamentales puede cumplir varias funciones adicionales, además de salvar la vida, proveen el cuidado inmediato a lesionados, para ello, se debe contar con una persona capacitada en primeros auxilios. También, si tener una enfermería, sirve para pruebas médicas, exámenes de selección y vigilancia de efectos crónicos y agudos de riesgos a la salud.

En caso de ausencia de una enfermería, se puede establecer un protocolo para el traslado inmediato de la persona con problemas hasta una clínica u hospital. Por la ubicación del Campus el traslado no debería pasar de 5 a 15 minutos en automóvil.

La fábrica debe contar obligatoriamente con botiquín de primeros auxilios, y la selección de los materiales del botiquín en lo posible debe ser recomendada por un médico.

En este aspecto la legislación (Decreto N° 14.392/92, art. 39°) dice que en todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios, bien señalizado y convenientemente situado, que deberá estar a cargo del personal médico, si lo hubiere, de un socorrista diplomado o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por el empleador.

#### Contenido del botiquín.

Cada botiquín contendrá como mínimo:

- Agua oxigenada	- Antiespasmódicos
- Alcohol de 96°C	- Analgésicos
- Tintura de yodo	- Tónicos cardíacos de urgencia
- Termómetro	- Torniquete
- Estetoscopio	- Bolsas de goma para agua o hielo
- Mercurio cromo	- Guantes esterilizados
- Amoniaco	- Jeringa desechable
- Gasa estéril	- Agujas para inyectables
- Algodón hidrófilo	- Termómetro clónico
- Vendas	- Esparadrapo.

#### Programa de mantenimiento

Se preparará un programa anual con su correspondiente calendario, que comprenderá las actividades siguientes:

- Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal.
- Mantenimiento de las instalaciones.
- Inspecciones de seguridad.
- Simulacros de emergencia.

Se desarrollarán clases teórico-prácticas de lucha contra el fuego, conocimiento de los materiales combustibles del lugar y los point fire de cada material, la carga combustible del sitio, su agente extintor a utilizar en cada caso y la forma del ataque (combate).

El adiestramiento deberá desarrollarse anualmente, dejando constancia escrita de las pruebas para control de las instituciones pertinentes, para constatar el personal instruido.

Los simulacros de incendios y de evacuación se llevarán a cabo cada fin de adiestramiento, las personas que asistan frecuentemente al local estarán adiestradas a combatir el fuego desde su sitio de asistencia normal, lugar específico de trabajo.

Las clases se desarrollarán con láminas de los planos del local, con estudios de las vías de evacuación, forma y posibilidad de propagación del fuego, evacuación de los materiales, gases, humos y objetos combustibles del lugar del siniestro, práctica de contención y sofocación del fuego o elemento en llama. Estudio de los elementos de extinción y protección que cuenta el local y los que serán incorporados.

Se enseñará a las personas la forma y el lugar donde el fuego es más sensible para su sofocación o extinción. Dirección del chorro del extintor, como de los BIE en forma correcta (estudio del chorro pleno y de spray).

Las bocas de incendio equipadas y los extintores deberán ser verificados semanalmente y en caso de falla avisar el profesional constructor o casa comercial de seguridad industrial responsable.

## **11. Conclusiones y Recomendaciones**

El EIAp contempla un análisis de los principales Impactos Ambientales causados por la instalación y funcionamiento del proyecto realizado, estableciendo las medidas de mitigación y monitoreo correspondientes.

La Proponente debe dar cumplimiento a todas las medidas establecidas en el presente PGA, además de adoptar otras medidas que puedan beneficiar y estrechar los vínculos entre el medio ambiente y el hombre, cuidando la calidad de los recursos.

La calidad ambiental como consecuencia del espacio que ocupa la Obra y por la dinámica costera del lago, no producirán impactos negativos permanentes en la calidad del agua, la fauna y la flora del lago, debido a que: la superficie intervenida es pequeña, la casa es habitada por la familia de forma temporal y durante ese tiempo se extreman los cuidados relacionados con al medio ambiente.

El Estudio de Impacto Ambiental preliminar arroja como resultado, la SOSTENIBILIDAD del Proyecto desde el punto de vista social, económico y ambiental, sugiriendo cumplir con todas las recomendaciones sugeridas en este Estudio el Plan de Gestión Ambiental.

## **12. Responsabilidad del Consultor.**

La responsabilidad del consultor contratado se limita a la presentación del EIAp, preparado conforme a las reglamentaciones ambientales, a las observaciones in situ, además, de revisiones documentales y entrevistas realizadas a la propietaria y responsable técnica, por lo tanto, el cumplimiento de las medidas ambientales es de exclusiva responsabilidad del proponente del proyecto; pudiendo la misma contratar un consultor ambiental para el seguimiento del PGA.

### 13. Bibliografía

1. Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6 Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.
2. Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.
3. Burguera, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
4. Capper, D.R., R.P. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visit by project Aguara Ñu '97. (inédito) 38 p.
5. Carabias, J.; Montaña. D., Rodríguez. F. 1991. Las cuentas del patrimonio natural del corredor biológico del Chichinautzin, Estado de Mongelos, México. In:
6. Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.
7. Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. –
8. ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.
9. BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
10. GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
11. GLATZLE A. 1999. Compendio para el manejo de pastura en el chaco. Albrecht Glatzle. Py. Proyecto Estación Experimental Chaco Central (MAG-GTZ)
12. DENGÓ, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Barbara de Heredia, Costa Rica. 1990.
13. FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.