

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. FECHA.....	3
2. PAÍS.....	3
3. NOMBRE DEL HUMEDAL	3
4. COORDENADAS GEOGRÁFICAS.....	3
5. ALTITUD.	3
6. ÁREA	3
7. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL HUMEDAL	3
8. TIPO DE HUMEDAL.....	6
9. CRITERIOS DE RAMSAR (razones para la inclusión)	6
10. MAPA DEL HUMEDAL.....	7
11. NOMBRE Y DIRECCIÓN DE QUIEN COMPLETO ESTA FICHA	10
12. JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS SELECCIONADOS	10
13. UBICACIÓN GENERAL	12
14. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	12
15. VALORES HIDROLÓGICOS	16
16. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS	17
17. PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA	19
18. PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA	20
19. VALORES SOCIALES Y CULTURALES	21
20. TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD	22
21. UTILIZACIÓN ACTUAL DEL SUELO	22

22. FACTORES ADVERSOS (PASADOS, PRESENTES Y POTENCIALES) QUE AFECTEN LAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DEL HUMEDAL.....	23
23. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS	23
24. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS PERO AÚN NO IMPLEMENTADAS	24
25. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN EN CURSO E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	24
26. PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MARCHA.....	24
27. ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS	25
28. JURISDICCIÓN	25
29. AUTORIDAD/ INSTITUCIÓN RESPONSABLE DE LA GESTIÓN/ MANEJO DE HUMEDAL	25
30. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

ANEXOS:

Anexo # 1	Mapa Característica Biofísica Escala 1:100.000
Anexo # 2	Tipo de Humedales Esc 1:100.000
Anexo # 3	Listado Preliminar de Peces del Lago de Apanás – Asturias.
Anexo # 4	Listado Preliminar de Anfibios del Lago de Apanás - Asturias.
Anexo # 5	Listado Preliminar de Reptiles del Lago de Apanás - Asturias.
Anexo # 6	Listado Preliminar de Aves del Lago de Apanás – Asturias.
Anexo # 7	Listado Preliminar de Mamíferos del Lago de Apanás-Asturias
Anexo # 8	Listado Preliminar de la Flora del Lago de Apanás - Asturias.
Anexo # 9	Análisis Físico Químicos y Bacteriológicos
Anexo #10	Fotos del Sitio
Anexo #11	Formato Ficha Informativa de los Humedales de Rámsar - Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional.

- 1.- **FECHA** Esta Ficha fue completada el 30 de Julio, 2000
2.- **PAÍS** República de Nicaragua

3.- NOMBRE DEL HUMEDAL

Lago de Apanás – Asturias

4.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Coordenadas Geográficas del Lago de Apanás - Asturias:

Lat. Norte 13° 10' 42"

Long. Oeste 85° 58' 31 "

Este dato fue tomado del Mapa Topográfico Escala 1:50.000 No. 3055 IV Asturias, Editado por INETER, 1988.

5.- ALTITUD

Tiene una elevación mínima de 955.5 m.s.n.m., media de 956.5 m.s.n.m. y máxima de 958.5 m.s.n.m. Esta información fue tomada del Mapa Topográfico Esc. 1: 50.000. Hoja 3055 – IV Asturias, editado por INETER, 1988.

6.- AREA

Tiene una superficie de 5.226 Hectáreas, que equivale a 54.15 km².
(Planimetría Audubon)

7.- DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL HUMEDAL

El Humedal Lago de Apanás – Asturias, está ubicado a 6Km de la Ciudad de Jinotega, situada en la parte central del país. Es un lago artificial construido hace 35 años, que se forma por el Cierre del Río Tuma, formando la Presa Mancotal, en la parte alta del Río Tuma se construyó la Presa El Dorado dando origen al Lago Asturias, y en la parte más alta, la Presa Derivadora El Quebradón llamada así por recibir agua del Río El Quebradón, aportando agua al Lago Apanás.

Todo este singular diseño de Ingeniería da como resultado, el Lago Apanás que se forma del aporte de agua de estos cuerpos, que a su vez son alimentados por diferentes Ríos que desembocan en ellos.

El Lago de Apanás está siendo utilizado en la generación de Energía Hidroeléctrica, la que es consumida a nivel nacional a través de la Planta Centroamérica, ubicada en el Departamento de Jinotega a 178Km de Managua Capital de Nicaragua, teniendo una capacidad instalada de 50MG con dos unidades generadoras, produciendo anualmente una energía de 240 GW/H, representando el 23% de la energía eléctrica que se produce en el país.

En el sitio se presenta una época de lluvia que va de Mayo a Noviembre, presentándose la época seca de Diciembre a Abril.

Es importante mencionar que lo más sobresaliente de este cuerpo de agua, es su diversa avifauna acuática, pudiendo ser vistas bandadas en pleno vuelo en horas muy tempranas de la mañana o en horas de la tarde.

Geomorfología: está formada por paisaje: valle aluvial intermontano de origen volcánico, subpaisaje: planicie aluvial y pendiente 0 – 1,5%.

Geología: formación del Cuaternario - aluvial con materiales indiferenciados de bolones, cascajo y gravas. En el entorno se encuentran dos (2) formaciones geológicas; Coyoil superior de rocas de ignimbritas y Coyoil inferior de roca de basalto.

El humedal presenta tres formaciones vegetales asociadas a las condiciones acuáticas, las cuales determinan los tipos de vegetación existente.

Formaciones Vegetales del Humedal Lago de Apanás – Asturias

- *Vegetación de Cuerpos de Agua permanentes*
- *Vegetación de Tierras inundadas todo el año*
- *Vegetación de Tierras inundadas ocasionalmente*

- *Vegetación de Cuerpos de Agua permanentes*

La vegetación existente la conforman especies flotantes como: Jacinto de Agua *Eichornia crassipe*, este cubre densamente algunos lugares de estos cuerpos de agua, teniéndose que realizar prácticas de control para despejar el espejo de agua y en menor predominancia tenemos; Lechuga de agua *Pista stratoides*.

- *Vegetación de Tierras inundadas todo el año*

Esta formación la caracterizan especies como; Tule *Typha latifolia*, presentando poca cobertura vegetal, Jacinto de Agua *Eichornia crassipe*, este constituye una densa capa vegetal que cubre el espejo de agua donde se encuentra y Lechuga de Agua *Pista stratoides*, en menor densidad.

- *Vegetación de Tierras inundadas ocasionalmente*

Este tipo de vegetación esta representada en su estado maduro por un Bosque de Helequeme de 10 – 30mts de alto, conformado por especies de *Erythrina berteroana*, *Erythrina fusca* y *Erythrina gibbosa*, unido a éste, existe una vegetación asociada de Gramíneas y Herbáceas entre las que sobresalen: Verbena *Verbena littoralis*, Espino *Acacia pennatula*, siendo este altamente predominante, se pudo conocer que el ganado se alimenta de esta especie. El Apazote *Chenopodium ambrosioidie L.*, Cola de Alacrán

Eliotropium angiosperman e Higuera *Ricinus comunis*, conforman las plantas presentes en esta formación vegetal.

Entre los valores muy significativos que aporta el Humedal Lago de Apanás – Asturias a la Población que vive dentro; entorno a él y a la economía del país, es:

- Suministro de agua para la generación de energía hidroeléctrica con una producción anual de 240 GW /Hm, cubriendo el 23% de la demanda energética que necesita Nicaragua.
- Refugio de la diversidad biológica de especies animales y vegetales existentes en la zona, principalmente la comunidad de aves acuáticas migratorias Ej. Zarceta *Anas discors*, obteniendo al igual que otras especies migratorias, refugio y alimento cada año cuando llegan procedentes de Norteamérica.
- Protección de inundaciones: para la zona baja jugando el papel de receptor y reservorio natural de agua sobre todo en situaciones sin precedentes como el Huracán Mitch en 1998.
- Potencial Ecoturístico por los valores naturales de; paisajes escénicos, recreación turística, educativa y científica.

Entre los beneficios directos a la población existente dentro del Humedal:

Estos se encuentran directamente relacionados por el uso que hacen las poblaciones de los recursos naturales que posee, siendo utilizado por los pobladores que viven dentro o en el entorno del sitio:

- *Suministro de agua; utilizada en generación de energía hidroeléctrica y Horticultura.*
- *Suministro de alimento; extracción de pescado y carne de aves.*
- *Ganadería semi extensiva; desarrollándose en terrenos inundables en la época de lluvia.*

Beneficio a los pobladores en la zona del entorno al Humedal:

- *Agricultura (siembra de granos básicos)*
- *Caza de animales silvestres*
- *Extracción de leña, para uso doméstico y comercialización*

- *Extracción de maderas preciosas.*
- *Productos forestales no tradicionales (Epifitas)*

8. TIPO DE HUMEDAL

Es un humedal de Artificial, teniendo dentro de él diferentes tipos de humedales con características muy propias, siendo las siguientes:

Tipo 4: Tierras agrícolas inundadas estacionalmente.

Tipo 6: Áreas de almacenamiento de aguas; reservorio, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiales (generalmente de más de 8ha)

Tipo 9: Canales de transportación y de drenaje (zanjas)

El Tipo de mayor dominancia es el Tipo 6 por los factores que lo clasifican:

- *Permanencia de volumen de agua*
- *Diversidad en Avifauna nativa y migratoria*
- *Fauna ictiológica*

(Ver Anexo # 2 Mapa Tipos de Humedales)

9.- CRITERIOS DE RAMSAR (RAZONES PARA LA INCLUSIÓN)

Criterios para humedales representativos o únicos

El jugar un papel hidrológico muy significativo, el cual está relacionado con la captación de altos volúmenes de agua, dirigida ésta a la generación de energía hidroeléctrica, es uno de los elementos importantes para elegir el criterio **1**:

Es un ejemplo representativo especialmente bueno de un humedal que desempeña un papel Hidrológico, Biológico o Ecológico significativo en el funcionamiento natural de una cuenca hidrográfica o sistema costero extenso especialmente si es trans-fronterizo.

Criterios Generales basados en la Fauna y la Flora

Por presentar una diversidad genética y ecológica de especies animales y vegetales muy particulares del sitio se seleccionaron los criterios: 2 y 4

Es de valor especial para mantener la diversidad genética y ecológica de una región a causa de la calidad y peculiaridades de su flora y fauna;

De manera regular sostiene cantidades significativas de individuos de cierto grupo de aves acuáticas, indicadores de los valores, la productividad o la diversidad de los humedales.

Criterios Específicos basados en Peces

Por existir poblaciones de especies representativas de los beneficios del Humedal principalmente en el valor alimenticio, se seleccionó el criterio: 7

Sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapa del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Todos los criterios seleccionados son significativos para la categoría del Humedal de Importancia Internacional, pero los **Incisos 1 y 3**. son los más significativos.

10.- MAPA DEL HUMEDAL

Metodología: para la elaboración del Mapa se definió la Escala 1:50.000. basándose en los criterios que establece la Ficha Ramsar que es la Escala de trabajo, luego se analizó el procedimiento metodológico y su determinación en fase.

Fase Inicial:

- Recopilación de la información existente, compra de materiales cartográficos y fotográficos.
- Fotointerpretación Uso Actual de Suelo (Fotos Aéreas Escala 1:40.000), tomadas por INETER en 1997.
- Análisis e interpretación de la información existente:
 - Clima
 - Geología
 - Geomorfología
 - Suelo y Uso Potencial
 - Hidrogeología

Fase de Campo:

Se realizó actividad de campo en el área del humedal, Lago de Apanás, para la comprobación de campo de los siguientes aspectos:

- Identificación de los tipos de humedales, auxiliado con las fotografías aéreas.
- Identificación de las diferentes unidades de uso del suelo para cada categoría de uso.
- Comprobar las características físicas del suelo, esto se realizó con el Estudio de Suelo de Jinotega – Matagalpa, por INETER.

Fase Análisis e Integración:

Siguiendo el procedimiento metodológico se realizó el análisis e integración de cada tema, a través de la técnica sobreposición cartográfica lo que permitió el análisis, considerando que la geomorfología es la unidad básica de planificación, como resultado se definieron tres (3) unidades que están simbolizados en el Mapa Esc. 1:50.000. dos de las unidades se desarrollaron bajo los siguientes parámetros; clima, geomorfología, geología, característica de suelo, uso actual y uso potencial del suelo, y la tercera denominada cuerpo de agua que representa el embalse y la hidrología sobresaliente de los sitios y tipos de hábitat.

Así mismo se presenta la descripción y las características de cada unidad representada en el Mapa a Esc.1: 50.000. con un símbolo numérico del 1 al 3. (Ver anexo #1 Mapa Caracterización Biofísica)

1- Valle Aluvial Intermontano (Pendiente 0 – 1,5%):

Geomorfología: está formada por paisaje: valle aluvial intermontano de origen volcánico, subpaisaje: planicie aluvial, pendiente 0 – 1,5%.

Geología: se origina del Cuaternario - aluvial con materiales indiferenciados de bolones, cascajo y gravas. En el entorno se encuentran dos (2) formaciones geológicas; Coyal superior de rocas de ingnimbrita y Coyal inferior de roca de basalto.

Suelos: superficiales, tienen una tabla de agua con una profundidad de 25 a 40cm, textura arcillosa media, drenaje imperfecto y inundaciones muy frecuentes.

Uso Potencial: refugio de la vida silvestre y/o potencial Hidroeléctrico

Uso Actual del Suelo: Según la observación de campo posee; vegetación herbácea, gramíneas, vegetación pantanosa y vegetación de cuerpos de aguas.

Clima: Precipitación promedio de 1.500mm anuales, temperatura de 18 a 22°C, humedad relativa 80%, zona de vida subtropical húmedo a transición subtropical seco.

Esta unidad tiene una superficie de 710 hectáreas, que representa el 13,1% del área total.

2 - Valle Aluvial Intermontano (Pendiente 1,5 a 4%)

Geomorfología: está formada por paisaje: valle aluvial intermontano de origen volcánico, subpaisaje: planicie aluvial ligeramente inclinada, pendiente 1,5 - 4%.

Geología: se origina del Cuaternario - aluvial con materiales indiferenciados de bolones cascajo basáltico y gravas. En el entorno se encuentran dos (2) formaciones geológicas; Coyoil superior de rocas de ignimbrita y Coyoil inferior de roca de basalto.

Suelos: superficiales, tienen una tabla de agua con una profundidad de 25 a 60cm, textura franco arcillolimosa, drenaje moderado e inundaciones ocasionales.

Uso Actual del Suelo: Vegetación herbácea y gramíneas, vegetación pantanosa y vegetación de cuerpos de aguas.

Clima: Precipitación promedio de 1.500mm anuales, temperatura de 18 a 22°C, humedad relativa 80%, zona de vida subtropical húmedo a transición subtropical seco.

Esta unidad tiene una superficie de 555 hectáreas, que representa el 10,3% del área total.

3 - Cuerpos de Agua:

Hidrología sobresaliente: El Embalse Artificial Lago de Apanás – Asturias, Río Tuma, Río Jiguina, Río Jinotega y Río San Gabriel.

Uso Potencial: generación de energía, pesca, turismo, recreación, contemplación y competencia acuática.

Clima: Precipitación promedio de 1.500mm anuales, temperatura de 18 a 22°C, humedad relativa 80%, zona de vida subtropical húmedo a transición subtropical seco.

Esta unidad tiene una superficie de 4.150 hectáreas, que representa el 76,6% del área total.

11.- NOMBRE Y DIRECCIÓN DE QUIEN COMPLETÓ EL LLENADO DE FICHA.

Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua, (ASAAN)

Coordinador General - Msc. Lic. René Pérez Torres

Coordinador Técnico - Lic. Martha Verónica Quezada

Equipo Multidisciplinario de Apoyo:

Lic. Fernando Palma Lacayo - Análisis Integración Temática

Lic. José Ángel García - Dibujo y Diseño; Cartografía

Tecn Jenny García Sánchez - Operador en Computadora

Telefax: 2443239. Celular: 077 80277. Apto: SV – 82. Correo Electrónico: audubon@tmx.com.ni.

12.- JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS SELECCIONADOS

Criterios para Humedales Representativos o Unicos

1 Es un ejemplo representativo especialmente bueno de un humedal que desempeña un papel hidrológico, Biológico o Ecológico significativo en el funcionamiento natural de una cuenca hidrográfica o sistema costero extenso. (Manual de la convención de Ramsar)

Justificación: El Humedal Apanás – Asturias de categoría artificial, desempeña un papel hidrológico en la cuenca a la cual pertenece, funcionando como receptor de aguas aportada a través de los ríos que desembocan en él, y por las corrientes de agua que bajan de la cuenca siendo éstas utilizadas para la generación de energía eléctrica, a esto se suma el importante papel biológico y ecológico, que juega con las visitas de aves acuáticas migratorias, unida a otras especies de fauna, las cuales llegan al humedal para alimentar y proveerse de agua, regresando al entorno donde viven, creando con ello una dinámica ecológica integradora de los hábitat de tierra firme y acuática.

El humedal también brinda sustento alimenticio a los pobladores locales a través de la pesca que es practicada en el sitio, revelando con ello la gran importancia en términos económicos y ecológicos del funcionamiento natural de la cuenca del humedal.

Criterios generales basados en la Fauna y la Flora

2 y 4 Es de valor especial para mantener la diversidad Genética y Ecológica de una región a causa de la calidad y peculiaridades de su flora y fauna.

Justificación: este humedal presenta un valor especial por mantener una diversidad genética y ecológica, dada las condiciones naturales de alimento y refugio que son particularmente importantes para la fauna y flora que se desarrolla en la zona, en especial para las comunidades de aves representativas. La especie de Mamífero nativa conocido como; **Perro de Agua *Lutra longicaudis***, está en peligro de extinción y depende de este tipo de hábitat, por lo que se hace necesario proteger este sitio. (**Apéndice 1.CITES**).

3 De manera regular sostiene cantidades significativas de individuos de ciertos grupos de aves acuáticas, indicadoras de los valores, productividad o la diversidad de los humedales. (**Manual de la Convención de Ramsar**)

Justificación: Se justifica por estar presente en el sitio la siguiente familia incluida en los lineamientos para aplicar este criterio.

Anatidae: sus poblaciones son muy representativas, según observaciones de pobladores nativos de la zona los cuales fueron entrevistados, suministrándonos los siguientes datos; es común ver principalmente de abril a junio bandadas de Zarceta *Anas discors* 800 a 2.000. Piche *Dendrocygna autumnalis* 500 a 1.000 Individuos, y Piche Colorado *Dendrocygna viudata* en bandadas de 800 a 1.000 individuos. (**Ver Anexo # 6 Listado Preliminar de Aves del Lago Apanas – Asturias**)

Crterios Basados en Peces

7 Sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies, familias de peces autóctonos, etapas del ciclo biológico, interacción de especies y/o poblaciones representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales, contribuyendo de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Justificación: las especies de peces presentes en el humedal Apanás, tienen altos valores económicos y alimenticios, aportando dichos beneficios a las poblaciones locales. Unido a esto la familia *Cichlidae* (Guapotes y Mojaras), presentan relevantes poblaciones propiciando con ellos etapas biológicas e interacciones de especies, contribuyendo de esta manera a los valores biológicos presentes en el sitio. (**Ver Anexo # 3 Listado Preliminar de Peces del Lago de Apanás – Asturias**)

13.- UBICACIÓN GENERAL

El Humedal tienen una superficie de 54.15 Km² y está ubicado específicamente en el Departamento de Jinotega a unos 6Km de la Ciudad de Jinotega, geográficamente limita:

Norte : Con las Comarcas; El Mancotal, El Mojón, Sisle, Yucapuca, Mancotal, Tomayuca y los Pedernales.

Sur : Con las Comarcas; Lipúlulo, Jinotega, El Chimborazo, Las Mercedes, Datanlí, Los Robles, Jiguina, Pueblo Nuevo, San Esteban y Monte Rey.

Oeste : Con las Comarcas; Suní, Las Lomas y El Chaguitillo.

Este: Con las Comarcas; San Antonio de las Cuchillas, El Sarayal, Santa Isabel y La Paz del Tuma.

14.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Geomorfología: Valle Aluvial Intermontano de origen volcánico, subpaisaje; Planicie aluvial ligeramente plano (0 a 1,5%), a ligeramente inclinado (1,5 a 4%).

Geología:

Qal: Aluvial del cuaternario de materiales indiferenciados de bolones, cascajo, grava y suelos residuales.

Tpcb: Coyol inferior del terciario de origen volcánico, materiales de roca de basalto.

Tmcd: Coyol inferior del Terciario de origen volcánico materiales de roca dacita, ignimbrita andesita.

Origen Natural o Artificial:

Su origen es: Artificial, formado a partir de un humedal riberino natural que es el Río Tuma.

Hidrología: La representan los principales afluentes del embalse que son en la parte Norte los ríos; San Gabriel, Mancotal, y el Arenal, en la parte Sur los ríos; Jinotega, Santa Clara – Jiguina y Cuyalí y en la parte Noreste, el Río El Quebradón. Todos ellos presentan una sensible disminución de sus caudales unidas a una fuerte y creciente contaminación por la descarga y deposición de aguas, mieles por pulpa de café al Río El Quebradón, aguas

negras e hidrocarburos para el caso del Río Jinotega. (**Milton Camacho, MARENA**)

Tipo de Suelo:

En el Humedal, los suelos se clasificaron por la metodología del Sistema Americano Clasificación Taxonómica realizada en el Estudio de Ordenamiento en los Departamentos de Matagalpa y Jinotega, por INETER, del análisis se identificó Suelo Vertisoles, describiéndose así:

Vertisoles: son suelos minerales poco profundos, textura media en la superficie y en el subsuelo, los subgrupos identificados, se clasificaron según el régimen de humedad del suelo.

Descripción:

Orden Vertisoles:

Suborden Uderts: Las características fundamentales consisten en que poseen un régimen de humedal udico, este conserva la humedad por la influencia directa del embalse.

Gran Grupo Pellusterts: Son los Uderts que tienen una coloración mayormente gris a negra (Chromas en húmedo de 1.5mt) en los 30 cm del suelo.

Subgrupo Typic Pellusterts: tienen un value en húmedo menor de 3.5mt y un value en seco menor de 5.5mt en los primeros 30 cm del suelo.

Calidad del Agua: (Características físico - química)

Con respecto a la calidad del agua del Humedal Lago de Apanás, se obtuvieron los siguientes datos que revelan, que en dichas aguas su contenido de hierro excede el valor límite recomendado para consumo humano. Bacteriológicamente, requiere de su desinfección para su consumo. Esto fue realizado por el Laboratorio Regional de Control y Calidad del Agua.

ANALISIS FISICOS			
PARAMETROS	UNIDADES	VALOR ENCONTRADO	VALOR RECOMENDADO
ASPECTO		Turbio	
COLOR (Pt – Co)	mg /lt.	110.0	15
OLOR	nd	Nd	0
SABOR	Nd	Nd	0
TEMP.	°C	24.00	18 –30 °C
TURBIDEZ	U.N.	169.00	<0.5
SOL. DISUELTOS	Mg/lt.	82.818	1000 (2)

ANALISIS QUIMICOS			
CONDUCTIVIDAD	US/cm	104.83	
Iones Hidrógenos 25°C	pH	7.49	6.5 – 8.5
DUREZA TOTAL	mg/lt	42.00	400
ALCALINIDAD	mg/lt	42.00	
CALCIO	mg/lt	9.624	100
MAGNESIO	mg/lt	4.37	30
HIERRO TOTAL	mg/lt	0.51	0.3
BICARBONATOS	mg/lt	51.261	
CARBONATOS	mg/lt	nd	
CLORUROS	mg/lt	10.00	25
SULFATOS	mg/lt	6.50	25
FLUORURO	mg/lt	0.19	0.7(1)
NITRATO	mg/lt	nd	25
NITRITO	mg/lt	0.029	0.1

ANALISIS BACTERIOLOGICOS			
COLIFORMES FECALES X 100 ML DE MUESTRA	Colonias	35	0

(1) = Temp. de 25 a 30°C

(2) = Valor Admisible

nd = no detectado

Es importante señalar que se Anexan Análisis Físicos Químicos y Bacteriológicos de la Presa El Quebradón, Río Mancotal afluente de Apanás, Río Cayalí, Río Jiguina y Pozo agua potable Planta Centroamérica. Estos análisis son importantes por su aporte de agua al Humedal Apanás – Asturias. (Ver Anexo # 9 Análisis Físico Químicos y Bacteriológicos)

Profundidad, fluctuaciones de nivel y permanencia del Agua, Cuenca de Captación Hídrica Cuenca de Esgurrimiento (especialmente en el caso de humedales importantes en el control de inundaciones).

Las profundidades máximas están registradas en:

Asturias con 40.5mt y Apanás con 42mt en el sector de la Presa Mancotal.

Las fluctuaciones de nivel varían ya que los niveles de operación normal del embalse son de 949.5m.s.n.m como mínimo; y el nivel máximo de 956.5m.s.n.m., en el año 1998 fue de 958.7m.s.n.m por efecto del Huracán Mitch, y en 1977 (año seco) fue de 950.1m.s.n.m. y Existiendo un nivel promedio de por vida de 953 m.s.n.m.

La permanencia de agua en el embalse está en referencia a los volúmenes registrados, siendo:

- *Volumen Máximo alcanzando 570.3 millones mt^3 - Año 1998 por efecto del Huracán Mitch*
- *Volumen Medio alcanzando 298.2 millones mt^3*
- *Volumen Mínimo alcanzando 182.6 millones mt^3 – Año 1997 como el nivel más bajo registrado.*

Los aportes están históricamente registrados a lo largo de los años, a partir de 1965 – 1999 con 324 millones de mt^3 ; teniendo un total de, caída de agua recibida en el humedal de 11.353 millones de mt^3 durante estos años.

El máximo aporte anual fue en 1998 año del Huracán Mitch con 756 millones de mt^3 y el mínimo aporte para la recarga fue en el año 1977 llamado año seco siendo de 173 millones de mt^3 .

El área de la cuenca de captación hídrica para Apanás es de 540km² teniendo un escurrimiento de 600mm promedio anual, con un máximo de escurrimiento de 1.400mm en el año del Huracán Mitch, y el menor escurrimiento de 77.3 mm en 1977 llamado año seco.

La descarga está contemplada cualitativamente basándose en lo siguiente:

- El Río San Gabriel es utilizado en verano para riego por los pobladores locales, no aportando agua al lago durante esa época.
- Río Jiguina, extracción de agua para consumo humano.
- Los datos cuantitativos de evapotranspiración y evaporación, no se lograron obtener los datos cuantitativos, pero es fácil de suponer que

estos cuerpos de agua, pierden grandes cantidades por la influencia de los rayos solares.

Clima:

Precipitación de 1.500mm anuales, temperatura de 18 a 22°C, humedad relativa 80%, zona de vida subtropical húmedo a transición subtropical seco, con una época de lluvia que va de Mayo a Noviembre, presentándose la época seca de Diciembre a Abril.

La sequía de mayor incidencia fue en 1977 llamado año seco en el cual el volumen mínimo registrado fue de 182.6 millones de m^3 incidiendo en los niveles fenómenos naturales del Lago, en cuanto al año de mayor pluviosidad fue en 1998. debido al con el Huracán Mitch, con un volumen máximo de 570.3 millones de m^3 . ocasionando inundaciones que incidieron negativamente en la ecología del humedal, por la deforestación en la parte alta de la subcuenca.

15.- VALORES HIDROLÓGICOS

El Humedal de Apanás – Asturias es un Lago que presenta altos valores hidrológicos determinados, estos por sus principales afluentes como son: El Río Jinotega, San Gabriel, Cuyali, Mancotal, Jiguina y El Quebradón, los cuales alimentan los caudales del Embalse, creando con ello, óptimos niveles de agua, a esto se une las altas precipitaciones, característica muy propia de la zona.

Debido a estas características hidrológicas Apanás presenta como promedio anual una recarga de 324 Millones de m^3 para un total en los 35 años de vida de 11.353 Millones de m^3 que representa el total de caída de agua durante estos años, teniendo un máximo de 756 millones de m^3 en 1998 debido al Huracán Mitch, y un mínimo de 173 millones de m^3 en 1997 llamada año seco. Esta carga es paralela a la descarga que está representada en términos cualitativos en la pérdida de agua a través de los siguientes factores; **evaporación** efectuada por la radiación solar sobre su espejo de agua, **evapotranspiración** esta se encuentra efectuada por las plantas acuáticas presentes en su superficie, unido todo esto al hecho de que el Río San Gabriel no aporta agua en la época seca.

Este papel que se desarrolla a través de la carga y descarga de agua, es la que incide profundamente en el alimento de las aguas subterráneas, y en la existencia de la vida acuática que dependen de estos regímenes hidrológicos.

Las inundaciones o derrames durante sus 35 años de vida, se han presentado en cinco ocasiones y han sido controlados a través de un vertedero llamado **Morning Glory**, teniendo el papel de aportar agua a la

Presa Mancotal, cuando Apanás rebasa los volúmenes de agua permisibles, esta actividad que equivale al control de inundaciones evita que las zonas bajas sean inundadas, durante las ocasiones que se han presentado altas precipitaciones, como las siguientes:

1966	103 Millones de mt ³
1980	30 Millones de mt ³
1988	45.5 Millones de mt ³
1996	42.2 Millones de mt ³
1998	278.6 Millones de mt ³

El papel que juega la vegetación en la protección de sus costas u orillas y en la retención de sedimentos se ve limitado por la destrucción de dicha vegetación y por el despale indiscriminado de su cuenca, ocasionando con ello el arrastre de sedimentos y contaminantes, los cuales son llevados a los cuerpos de agua produciendo su sedimentación y contaminación, incidiendo profundamente en el mantenimiento de la calidad de agua y de las cadenas alimenticias, ya que el recurso agua está recibiendo descargas de aguas mieles, pulpa de café y aguas negras e hidrocarburos especialmente por el Río Jinotega aumentando su contaminación. Esta problemática, probablemente ha incidido en las especies acuáticas y siendo estos, el alimento básico de las poblaciones locales, se cree que probablemente este llegando dicha contaminación al nivel más alto de la cadena, en este caso el Hombre.

16.- CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Los hábitats más sobresalientes que conforman el humedal Apanás – Asturias de categoría artificial son: El Lago Asturias, Río El Quebradón, La Presa, El Dorado, El Quebradón y Mancotal, quienes aportan sus aguas formando de esta manera el Lago de Apanás, cada uno de éste hábitat presentan especies de flora y fauna similares, haciendo de estos sistemas muy particulares en su categoría.

Río El Quebradón: Es un río de crecida en tiempo de lluvia, en su rívera este lo rodea un Bosque Latifoliado con especies sobresalientes como:

Nogal *Jungla olanchanum*, Liquidámbar *Liquidambar styraciflua*, Ñámbar *Dalvergia retusa* y otras más. Su cuerpo de agua presenta pocas cantidades de Jacinto o Lirio de Agua *Eichornia crassipe*, unida a una vegetación de color oscuro, producto de las aguas mieles que recibe.

Presa el Dorado – Mancotal y El Quebradón: Estas se caracterizan por presentar en sus cuerpos de agua especies acuáticas típicas como: , Lechuga de agua *Pista Stratoides*, Jacinto o Lirio de agua *Eichornia crassipe* ocupando este gran parte del espejo de agua de estos hábitats. Se pudo observar aves acuáticas en horas de la mañana en poblaciones relevantes

como: Zarceta *Anas discors*, Piche *Dendrocygna autumnalis*, y otras más, haciendo del sitio una zona muy importante para la investigación científica.

Lago de Apanás – Asturias: son los cuerpos de agua más grandes, principalmente Apanás, predominando en sus aguas el Jacinto de agua *Eichornia crassipe* y Lechuga de agua *Pista stratooides* en menor densidad. En el caso del Jacinto que invade grandes extensiones del espejo de agua, provocando problemas en las turbinas de las plantas cuando es arrastrado, éste es controlado con agroquímicos como el Rondón – Tordon (mezclados muchas veces) provocando éstos problemas de contaminación en el cuerpo de agua, existe también la práctica de colocar postes atravesados de orilla a orilla del Lago en su parte más estrecha, reteniendo de esta manera la vegetación acuática que es sacada y quemada una vez seca. Lo más sobresaliente de este hábitat acuático como la de los anteriores, es su avifauna acuática, rica en diversidad y abundancia de especies, un ejemplo de ello son las poblaciones de; Zarceta *Anas discors*, Piche *Dendrocygna autumnalis*, y otras más.

Se hace importante mencionar cuatro (4) Formaciones Vegetales de la Cuenca, que son:

Bosque de Pino: éstos son ralos, siendo la especie dominante el *Pinus oocarpa* asociados con pastizales de gramíneas naturales y cultivadas. Estos presentan alturas de 18 a 30mts de alto.

Bosques de Roble: de densidad moderada, de 15 a 40mt de alto y esta asociado con gramíneas, la especie de Roble presente es; *Quercus oocarpa*.y *Quercus oleoides*.

Bosque Latifoliado: son reductos que se observan en las partes altas del Mojón Mancotal y al Sureste del Embalse, con especies propias como; Liquidámbar *Liquidambar styraciflua*, Sangredado *Croton panamensis*, y otras más, con alturas de 20 a 35mts.

Bosque Seco: se encuentra al Sureste altamente degradado, por la actividad del hombre (extracción de leña), encontrándose especies típicas como: Giñocuabo *Bursera simaruba*, Carbón *Acacia pennatula*, Guácimo de Ternero *Guazuma ulmifolia*, Quebracho *Lysiloma sp.* Estos ecosistemas convergen con dos ecosistemas artificiales como es el Humedal Apanás – Asturias con sus bosques asociados de Helequeme con especies como: *Erythrina berteroana*, *Erythrina fuscade*, *Erythrina gibbosa* de 10 a 30mts de alto, importante por ser un indicador de condiciones hídricas y los agrosistemas hortícolas, cafetaleros y ganaderos, dando un toque paisajístico de profundas evidencias de valores culturales y naturales.
(Ver Anexo # 8 Listado Preliminar de la Flora del Lago de Apanás – Asturias)

Las variaciones estacionales más importantes que se han presentado durante los 35 años de vida, son las del año 1977 llamada año seco predominando la sequía, afectando con ello los niveles del lago, registrándose un mínimo de 173 Millones de m^3 . afectando probablemente la vida acuática y las especies dependientes de este Humedal, en el año 1998 se presentó un fenómeno que incidió profundamente a nivel nacional y en el sitio mismo, el Huracán Mitch, éste aportó una recarga de agua de 756 Millones de m^3 ocasionando derrames que fueron controlados a través del vertedero **Morning Glory**, paralelo a esto, las inundaciones ocasionadas por las corrientes que bajan de la cuenca tuvo incidencias negativas con el arrastre de contaminantes, sedimento, muerte de animales, destrucción de hábitat y destrucción de vegetación.

La mayor incidencia lo representa la actividad humana como son: despale indiscriminado en toda la cuenca para la extracción de leña, maderas preciosas, práctica de agricultura, ganadería y caficultora, avance de la frontera agrícola con (prácticas de agricultura), y contaminación de los cuerpos de agua, todo esto ha provocado efectos negativos en la ecología del lugar que se puede sentir en el microclima de la zona, el cual se ha podido constatar que a cambiado, conociéndose que esta zona tradicionalmente era fresca y/o fría.

Se observaron especies vegetales introducidas como: Paraíso *Melia azedarach*, Ilang - Ilang *Cananga odorata*, Eucaliptos *Eucalyptus camadulensis*, Helequeme *Erythrina poeppigiana*, Leucaena *Leucaena leucocephala*, Llama del bosque *Spathodea campanulata*, Nem *Azadirachta indica*.

En Fauna esta presente la Tilapia *Tilapia sp*, especie exótica de gran valor alimenticio, la cual es capturada en el Lago por pescadores locales que la utilizan en su dieta diaria.

De las comunidades vegetales autóctonas, solamente quedan algunos reductos de bosques mixtos y bosques puros de algunas especies como el Roble *Quercus oleoides* y Pino *Pinus oocarpa*, siendo sustituidos a través de estos años por el cultivo de café, granos básicos, Plátano y horticultura, que son las que actualmente se desarrollan.

17.- PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Es importante la conservación de este Humedal para proteger especies de flora que han venido desapareciendo sus comunidades a través de los años por causa de la: deforestación, quema, agricultura, cultivo del café, musáceas y avance de la frontera agrícola.

Todas las especies esta amenazadas por la extracción forestal y por las prácticas agrícolas y ganaderas, las cuales tienden a extenderse, haciendo

desaparecer sus bosques, especialmente las especies de Roble *Quercus oleoides* y Pino *Pinus oocarpa*.

En el cuerpo de agua es importante proteger el pequeño reducto de Tule *Thypha latifolia* por el valor artesanal que representa, aunque en la región no es parte de su laboriosidad cultural. El Bosque de Helequeme autóctono de esta zona, crece cercano a la orilla del humedal, este ha ido desapareciendo quedando solo un pequeño reducto de Bosque maduro debiéndose conservar por ser un indicador ecológico de las características acuáticas o húmedas del sitio.

Las especies de madera preciosa como: Nogal *Junglas olanchanum* y Ñambar *Dalvergia retusa*, poseen un alto valor económico y las especies de Roble *Quercus sp* y Liquidámbar *Liquidambar styraciflua*, con valores ecológico y medicinal, dado que del Liquidambar se extrae una resina o bálsamo transparente al cual se le atribuyen propiedades medicinales.

18.- PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

La Fauna existente en el sitio es diversa es especies de Anfibios, Reptiles, Peces, Mamíferos y Aves, esta última es la más sobresaliente y dependiente de estos cuerpos de agua, como también la especie nativa de Mamífero llamado Perro de Agua *Lutra longicaudis* en peligro de extinción. Con respecto a sus tamaños poblacionales, campesinos nativos de la zona nos suministraron datos muy representativos, ya que ellos han logrado contar en bandadas que pasan o permanecen posadas en los troncos que emergen, bandadas aproximadas de:

Pato Chanco <i>Phalacrocorax olivaceus</i>	300 – 600 Individuos
Pato Aguja <i>Anhinga anhinga</i>	450 – 800 Individuos
Piche <i>Dendrocygna autumnalis</i>	1.000 – 1.500 Individuos
Zarceta <i>Anas discors</i>	200 Individuos
Garza Ala Blanca <i>Casmerodius albus</i>	50 Individuos
Garza del Ganado <i>Bubulcus ibis</i>	100 Individuos

Todas estas especies si no se protegen a tiempo y adecuadamente, sufrirán la extinción de sus poblaciones a causa de:

- Actividad de caza ejercida sin ningún control.
- Destrucción de hábitat por la actividad del hombre.
- Contaminación de la fuente de agua donde obtienen sus alimentos.

Son dignas de mención debido al valor científico, recreativo y ecológico, la comunidad de aves migratorias; Zarceta *Anas discors* y la especie nativa de Mamífero conocida como Perro de Agua *Lutra Longicaudis* mamífero de este sistema acuático, el cual se ha visto muy intervenido su hábitat. El Guapote *Cichlasoma managüense*; alimento básico de los pobladores de la zona, Reptiles como el *Coral* (Ver Anexo # 5 Listado Preliminar de Reptiles del Lago de

Apanás – Asturias), Anfibio como el: Sapo *Bufo melanochloris* (Ver Anexo # 4 Listado Preliminar de Anfibios Lago de Apanás – Asturias) y Mamíferos como: Conejo *Sylvilagus floridanus*, Guatuzas *Dasyprocta punctata* y Zorrillo *Mephitis macrura*, (Ver Anexo # 7 Listado Preliminar de Mamíferos del Lago de Apanás – Asturias) conforman la diversidad presente en Apanás.

19.- VALORES SOCIALES Y CULTURALES

Turismo: el sitio presenta un alto potencial turístico expresado en las áreas naturales y paisajística que posee, en la presencia de avifauna migratoria, práctica de pesca artesanal, recreación al aire libre, educación e investigación científica, pero a pesar de contar con valores tan representativos ninguno ha sido desarrollado.

Pastoreo: se desarrolla una ganadería semi extensiva que se da a orillas del humedal, la cual hasta este momento no ha representado modificaciones profundas, en los procesos naturales y característicos ecológicas del lugar.

Es importante señalar que actualmente se ve con buenos ojos el hecho de que el ganado se alimenta de algunas especies de la flora acuática que están presentes, siendo colaboradores de despejar el espejo de aguas, cubierto por estas especies.

Una fuente común de alimento para el ganado en la zona, es el Carbón *Acacia pennatula*, y algunas plantas acuáticas. Este tipo de pastoreo permite mantener el espesor de agua de la Laguna.

Suministro de agua: el recurso hídrico por los múltiples servicios que presta a las poblaciones locales está altamente valorizado, siendo estos: producción de energía eléctrica, a través de la Planta Centroamérica, utilización de riego en horticultura, agricultura y las lavanderías establecidas en sus orillas, unida a esto está la dependencia en alimento, refugio y suministro de agua a muchas especies acuáticas y terrestres. Por lo tanto se hace necesario que se proteja este recurso, ya que se encuentra amenazado este recurso, entre estas amenazas están las siguientes: despale indiscriminado de los bosques de la cuenca, destrucción de la cobertura vegetal de sus suelos, contaminación del recurso agua, repercutiendo en la calidad del agua, la comunidad local, animal y vegetal existentes en él.

Producción pesquera: la pesca en Apanás es un importante recurso de subsistencia por formar parte del alimento diario de los pobladores, unida al valor comercial que representa, se realiza de manera artesanal extrayéndose el Guapote *Cichlasoma managuense* y Tilapia *Tilapia sp* entre otras.

Agricultura: la Horticultura es de subsistencia, desarrollándose en las orillas del humedal sembrando principalmente; tomate, repollo y lechuga. La práctica agrícola en la zona adyacente está orientada en la siembra de granos básicos y cultivos perennes (café) y semiperennes (musáceas), además de la vocación forestal que presenta esta zona, esto lleva a tomar medidas de protección especialmente para los suelos, ya que muchas de las prácticas agrícolas se dan en terrenos con pendientes muy inclinadas provocando erosión hídrica cuando llueve llevando grandes cantidades de sedimentos hacia los cuerpos de agua, unido a esto, esta el avance de la frontera agrícola debido a la practica en terrenos no aptos, ocasionando destrucción de los suelos por erosión hídrica, despale, destrucción del hábitat de flora y fauna, por la cual este valor necesita prácticas de conservación de suelo para evitar que modifiquen los procesos naturales y las características ecológicas del humedal.

En los **valores culturales** se conoció que en el Mancotal se encontraron vestigios de nuestra cultura precolombina, las cuales fueron saqueadas por los pobladores, se recomienda realizar un estudio del caso a profundidad.

20.- TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

En principio la tenencia de la tierra con respecto al cuerpo de agua es estatal, pero existen niveles de organización privado y cooperativizado, aglutinando a pequeños, medianos y grandes productores.

Con respecto a la tenencia de la tierra dentro del sitio existen limitantes, siendo muy difícil obtener datos actualizados, debido al constante cambio de dueño y a los conflictos de propiedad existente, por información suministrada por la Empresa Nicaragüense de Energía Eléctrica (ENEL), se conoce que dicha Empresa compro a los dueños antiguos los terrenos a orillas del humedal, en aras de que dicha zona estuviera protegida, evitando con ello el deterioro de los recursos naturales presentes, pero lamentablemente fueron tomados por pobladores ilegales que actualmente viven y cultivan en ellas, aun en zonas inundables provocando con ello una problemática ambiental y territorial de incidencias profundamente negativas, en la ecología del lugar. Próximamente ENEL iniciaría un Censo Poblacional para conocer el total de población existente en el sitio, con esto se propone tomar medidas que conlleven a recuperar y proteger el humedal.

21.- UTILIZACIÓN ACTUAL DEL SUELO

Las principales actividades humanas en el sitio propuesto son: pesca, Horticultura de subsistencia y Ganadería semi-extensiva. En la zona circundante está la Caficultora, Ganadería, Agricultura de Granos Básicos y musáceas, unida a la extracción de leña que se ha incrementado sin ningún control en la última década.

Con respecto a la población en el área de estudio ENEL suministro datos aproximados de unos 20.000 habitantes presentes en el sitio, las formas de utilización por la población humana presente, están orientadas en el aprovechamiento que la población le dé al recurso presente en el humedal como: suministro de agua principalmente en generación de energía eléctrica, riego, uso doméstico, pastoreo, pesca y en su entorno en agricultura, ganadería, extracción forestal y caza, recibiendo del humedal todos estos beneficios.

La utilización del suelo en la cuenca de captación está conformada por prácticas de Horticultura de Subsistencia, Agricultura en la siembra de Granos Básicos, Cultivos Perennes y Semiperennes como el Cultivo de Café y Musáceas, estos suelos tienen vocación forestal y la influencia negativa sobre el humedal está dada por haber sustituido el Bosque original y en el aporte de agroquímicos utilizados en los cultivos, impactando el cuerpo de agua cuando llueve.

22.- FACTORES ADVERSOS (PASADOS, PRESENTES Y POTENCIALES) QUE AFECTEN LAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DEL HUMEDAL

Un factor adverso se presentó en la década de los años 60. con la construcción del Embalse Apanás, trayendo consigo transformaciones en los caracteres físicos y ecológicos de la zona debido a la represa de las aguas del Río Tuma y posteriormente El Quebradón, creando de esta manera el lago artificial de Apanás, esto también creó cambios en la actividad humana y en las características ecológicas del lugar.

El efecto del Huracán Mitch en el año 98. trajo consigo la destrucción de hábitat de especies animales y vegetales, contribuyendo de esta manera a la fragilización de los recursos naturales del humedal.

23.- MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

El Humedal carece de protección legal; este limita al Sureste con el área protegida Reserva Natural Dantalí El Diablo.

Hasta el momento, las medidas de conservación han estado encaminadas hacia la reforestación de la cuenca llevada a cabo por la Alcaldía a través de Brigadas Ecológicas, el MOPAF-MA y la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEL), la cual reforestó en los años 94-95 y 98-99. con 20.000 plantas de diferentes especies como son: Cedro *Cedrela odorata*, Madero Negro *Gliricidia sepium*, Roble *Tabebuia rosea*, Genizaro *Phytocellobium saman*, Caoba del Pacífico *Swietenia humilis*, Helequeme *Eriquina berteruana*, Sardinillo *Tecoma stans*, Nem *Azadirachta indica* y Llama de bosque *Spathodea campanulata*, realizándose dicha reforestación en la parte Este de la Planta Centroamérica.

ENEL, además cuenta con un Vivero Forestal, y otorga las plantas a los productores que la soliciten, sin costo alguno, existiendo la disponibilidad y preocupación de contribuir a la reforestación de la zona. Con respecto a MOPAF – MA, este proyecto realizó en 1995 la Reforestación de la Cuenca del Lago de Apanás, siendo financiado por **TELCOR, INE e INAA**.

24.- MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS PERO AÚN NO IMPLEMENTADAS

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (**MARENA**), realizó una inspección ecológica al sitio y elaboró una serie de recomendaciones entre las que figuran: Realizar el Llenado de Ficha Ramsar para proponer ante la convención Ramsar la protección del Lago Apanás – Asturias como Humedal de Importancia Internacional, unida a esto, la Asociación Ambientalista Audubon Nicaragua (**ASAAN**), considera que una vez aprobada la declaración del Humedal de Importancia Internacional por la Convención Ramsar, el Humedal debe ser incluido inmediatamente al Registro de Montreux, debido a la problemática que refleja, así como también elaborar un Plan de Manejo de la Cuenca de Apanás También MARENA recomienda según los procedimientos establecidos en la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales **Ley No. 217** y el Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, **Declarar**;

- a) El Humedal Lago de Apanás – Asturias como área protegida en la Categoría de Manejo Refugio de vida silvestre.
- b) En el resto de la superficie de la cuenca como área protegida en la Categoría de Manejo Paisaje Terrestre.

Esto conforma a la fecha las medidas de conservación propuesta, estando en espera de su aprobación oficial.

25.- ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN EN CURSO E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Entre las actividades tenemos el Llenado de la Ficha Informativa del Convenio Ramsar. El sitio carece de instalaciones disponibles para el desarrollo de investigaciones científicas, también está limitada en la construcción de infraestructura, debido a que no se han orientado políticas que conlleven al desarrollo científico, el cual aportaría a enriquecedoras investigaciones, pudiendo obtener con ello una amplia red de información que encausaría estudios que conlleven al uso sostenible del recurso natural.

26.- PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MARCHA

Se carece de verdaderos programas de educación ambiental, pero, sin embargo, la Alcaldía realiza un papel muy importante, en la concientización

a la población de las necesidades de sembrar árboles, evitar las quemas y declarando a la vez ordenanzas municipales para proteger los cerros más altos. Es importante mencionar que la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (**ENEL**) ha sido un facilitador e integrador de gestiones para proteger la cuenca de Apanás, por lo anteriormente expuesto, se hace necesario crear verdaderos programas de educación ambiental para educar a la población, dándoles a conocer la importancia de cuidar los recursos naturales.

27.- ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

El humedal carece de actividades turísticas encaminadas a la recreación de sus paisajes escénicos, no se tiene cuantificado el número y tipo de turistas que visitan el sitio, pero se conoce a nivel nacional que esta zona es muy visitada por su agradable clima y vistas escénicas, los que atraen a turistas nacionales y extranjeros, en cuanto a la temporada de visitas no están establecidas. Se puede observar que por las condiciones climáticas la época seca es la mejor.

28.- JURISDICCIÓN

El humedal esta bajo Jurisdicción de la Alcaldía de Jinotega, ubicada en la propia Ciudad.

29.- AUTORIDAD/ INSTITUCIÓN RESPONSABLE DE LA GESTIÓN/ MANEJO DEL HUMEDAL

A nivel nacional: El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales y del Ambiente (**MARENA**), con atención de la Dirección General de Áreas Protegidas (**DGAP**)
Dirección: Km 12 ½ Carretera Norte Managua, Nicaragua Telf. **(505) 2633617 – 19**
ENEL (Que la Administra)

A nivel Local: **Alcaldía de Jinotega**

30.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Personas Consultadas:

Estas personas suministraron Información Técnica, Escrita y Verbal.

- Ing. Nardo Cárdenas - ENEL
- Ing. Victorino Alvarado – ENEL
- Ing. Augusto López – Asamblea Nacional
- Ing. Bayardo Rizo – Jefe de Producción y Mantenimiento ENEL
- Ing. Enoc Castillo Seth
- Ing. Lic. Milton G. Camacho Bonilla

- Lic. Marvin Galo López
- Lic. René Pérez Torres
- Lic. Chester Conrado Páramo
- Lic. Fernando Palma Lacayo
- Cartógrafo José Ángel García

Bibliografía

- **MARENA**, Enero 1995 - *Diagnostico de la Cuenca Alta del Lago de Apanás.*
- José Morales Molina - **MARENA**, *Fauna Silvestre Nicaragüense*,
- Juan Bautista Salas, **IRENA**, 1993 - *Árboles de Nicaragua*
- **INETER** - *Caracterización Climática de los Departamentos de Jinotega y Matagalpa.*

 ***ANEXOS***

ANEXO # 1

MAPA CARACTERISTICAS BIOFISICAS ESCALA:1:100.000

(LAGO DE APANAS - ASTURIAS)

ANEXO # 2

MAPA TIPOS DE HUMEDALES ESC 1:100.000

(LAGO APANAS-ASTURIAS)

ANEXO # 3

LISTADO PRELIMINAR DE PECES

(LAGO APANAS – ASTURIAS)

PECES

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>
Guapote	<i>Cichlasoma managiense</i>
Tilapia	<i>Tilapia sp.</i>
Anguila del Atlántico	<i>Anguilla rostrata</i>
Mojarra	<i>Cichlasoma centrarchus</i>
Mojarra picuda	<i>Cichlasoma labiatum</i>
Mojarra colorada	<i>Cichlasoma citrinellum</i>
Mojarra pecho rojo	<i>Cichlasoma longimanus</i>
Mojarra trompuda	<i>Cichlasoma rostratum</i>

ANEXO # 4

LISTADO PRELIMINAR DE ANFIBIOS

(LAGO APANAS - ASTURIAS)

ANFIBIOS

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>
Rana Cabro	<i>Gastrophryne pictiventre</i>
Ranita de Tierra	<i>Eleutherodactylus biporcatus</i>
Sapo	<i>Bufo melanochloris</i>
Sapo	<i>Bufo valliceps</i>
Sapo borracho	<i>Rhinophrynus dorsalis</i>

ANEXO # 5

LISTADO PRELIMINAR DE REPTILES

(LAGO DE APANAS – ASTURIAS)

REPTILES

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>
Boa común	<i>Boa constrictor imperator</i>
Cascabel verde	<i>Crotalus durissus</i>
Gallego	<i>Basiliscus plumifrons</i>
Garrobo negro	<i>Ctenosaura similis similis</i>
Bejuquilla ranerita	<i>Leptophis mexicanus</i>
Mata buey o Cascabel mudo	<i>Lachesis muta stenophrys</i>
Zopilota	<i>Chironius carinatus</i>

ANEXO # 6

LISTADO PRELIMINAR DE AVES

(LAGO DE APANAS – ASTURIAS)

AVES

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>
Búho de espejuelos	<i>Otus cooperi</i>
Búho negro y blanco	<i>Ciccaba nigrolineata</i>
Búho rayado	<i>Rhinoptynx clamator</i>
Buitre negro	<i>Coragyps stratus</i>
Buitre real	<i>Sarcoramphus papa</i>
Carpintero cabeza rayada	<i>Phloeocastes guatemalensis</i>
Carpintero ala rojiza	<i>Piculus simplex</i>
Cereque	<i>Cissilopha melanocyana</i>
Cierto Güis	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Codorniz común	<i>Colinus leucopogon</i>
Chachalaca vientre claro	<i>Ortalis vetula</i>
Chachalaca negra de las Segovias	<i>Penelopina nigra</i>
Gallareta	<i>Fulica americana</i>
Garza blanca	<i>Casmerodius albus</i>
Gallinita de monte	<i>Tinamus major</i>
Garza del ganado	<i>Bubulcus ibis</i>
Garza morena	<i>Florida caerulea</i>
Garzón	<i>Ardea herodias</i>
Gavilán bicolor	<i>Accipiter bicolor</i>
Guardabarranco común	<i>Eumomota superciliosa</i>
Guardabarranco corona azul	<i>Momotus momota</i>
Güis	<i>Tyrannus verticalis</i>
Güis común	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Palomita San Nicolás	<i>Columbina minuta</i>
Paloma patacona	<i>Columba flavirostris</i>
Pato de Rudy	<i>Oxiura jamaicensis</i>
Pato cola de gallo	<i>Anas acuta</i>
Pato Chancho	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
Pato cuchara	<i>Spatula clypeata</i>
Piche	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
Piche Colorado	<i>Dendrocygna viudata</i>
Reyesuelo bandado	<i>Thryothorus pleurostictus</i>
Reyesuelo castaño	<i>Thryothorus castaneus</i>
Tordo arrocero	<i>Eolychonyx oryzivorus</i>
Tucán pico aguillado	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
Urraca común	<i>Calocitta formosa</i>
Viudita	<i>Trogon violaceus</i>
Zarceta	<i>Anas discors</i>

ANEXO # 7

LISTADO PRELIMINAR DE MAMÍFEROS

(LAGO DE APANAS – ASTURIAS)

MAMIFEROS

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>
Armadillo de nueve bandadas	<i>Dasypus novemcinctus</i>
Ardilla común	<i>Sciurus variegatoides</i>
Ardilla segoviana	<i>Sciurus deppei</i>
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Comadreja	<i>Caluromys derbianus</i>
Perro de agua	<i>Lutra longicaudis</i>
Guardatinaja	<i>Agouti paco</i>
Zorrillo	<i>Mephitis macrura</i>
Zorro cola pelada	<i>Didelphis virginianus</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Chanco de monte	<i>Tayassu tajacu</i>
Guatuzá	<i>Dasyprocta punctata</i>
Pizote	<i>Nasua narica</i>
Mapachín	<i>Procyon lotor</i>

ANEXO # 8

LISTADO PRELIMINAR DE LA FLORA

(LAGO DE APANAS – ASTURIAS)

FLORA

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>
Corniuzuelo	<i>Acacia collinsi</i>
Aromo	<i>Afarnesiana</i>
Pico de Pájaro	<i>A hindsii</i>
Carbón	<i>A. pennatula</i>
Güitite	<i>Acnistus arborescens</i>
Chaperno	<i>Albizia adinochepala</i>
Guanacaste blanco	<i>A. caribaea</i>
Gavilán	<i>A. guachapele</i>
Zorrillo, caratillo	<i>Albaradoa amorphoides</i>
Soncoya	<i>Annona purpurea</i>
Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>
Jiñocuabo	<i>Bursera. permollis</i>
Jiñocuabo	<i>Bursera. simarouba</i>
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>
Guarumo macho	<i>Cecropia peltata</i>
Ceiba pochote	<i>Ceiba aesculifolia</i>
Nancite macho	<i>Clethra lanata</i>
Copel	<i>Clusia rosea</i>
Papaturro de hoja grande	<i>Coccoloba caracasana</i>
Matapalo	<i>Coussapoa panamensis</i>
Sangredrigo	<i>Croton panamensis</i>
Ñámbar	<i>Dalbergia retusa</i>
Guanacaste de oreja	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Chilamate	<i>Ficus isophlebia</i>
Matapalo	<i>Ficus laphatifolia</i>
Guácimo de ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Cacho de venado	<i>Guettarda macrosperma</i>
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>
Majagua	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>
Guaba	<i>Inga densiflora</i>
Nogal	<i>Juglans olanchanum va. Olanchanum</i>
Guiligüiste	<i>Karwinskia calderonii</i>
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>
Pellejo de toro	<i>Lonchocarpus latifolius</i>
Chaperno	<i>L. parviflorus</i>
Guácimo de molenillo	<i>L. speciosa</i> Guácimo
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>
Quebracho	<i>L. divaricatum</i>

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>
<i>Luehea candida</i>	
Palo de cera	<i>Myrica cerifera</i>
Pino ocote	<i>Pinus. Oocarpa</i>
Zopilocuabo	<i>Piscidia grandifolia</i>
Hombre grande	<i>Quassia amara</i>
Roble encino	<i>Quercus. Oleoides</i>
Roble encino	<i>Quercus. Oorcarpa</i>
Caoba del pacífico	<i>Swietenia humilis</i>
Chilca monterá	<i>Thevetia ovata</i>
Melero	<i>Thouinidium decandrum</i>
Capulín negro	<i>Trema micrantha</i>
<i>Palo obero</i>	<i>Astronium graveolens</i>
Pochote	<i>Bombacopsis quinata</i>
Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Cerito	<i>Casearia corymbosa</i>
Carao	<i>Cassia grandis</i>
Guarumo	<i>Cecropia insignis</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Ceiba pochote	<i>Ceiba aesculifolia</i>
Ceiba	<i>C. pentandra</i>
Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i>
Laurel negro	<i>Cordia alliodora</i>
Muñeco	<i>C. bicolor</i>
Laurel hembra	<i>C. gerascanthus</i>
Jagua	<i>Genipa americana</i>
Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i>
Javillo	<i>Hura crepitans</i>
Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>
Capulín	<i>Muntingia calabura</i>
Chiriquín	<i>Myrospermum frutescens</i>
Genízaro	<i>Pithecellobium. Saman</i>
Sangredrigo	<i>Pterocarpus rohrii</i>
Vainillo	<i>Senna atomaria</i>
Acetuno, aceituno	<i>Simarouba glauca</i>
Jocote jobo	<i>Spondias mombin</i>
Cortez amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>
Roble	<i>T. Rosea</i>
Sardinillo, amarguito	<i>Tecoma stans</i>
Elequeme de pantano	<i>Erythrina fusca</i>
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>
Sauce de río	<i>Salix humboldtiana</i> Jaboncillo,
pacón	<i>Sapindus saponaria</i>

ANEXO # 9

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

(LAGO DE APANAS – ASTURIAS)

ANEXO # 10

FOTOS DEL SITIO

(LAGO DE APANAS – ASTURIAS)

ANEXO # 11

-
- **FORMATO FICHA INFORMATIVA DE LOS HUMEDALES DE RAMSAR**

 - **CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL.**
-

(LAGO DE APANAS – ASTURIAS)

SIMBOLO	DESCRIPCION	AREA	
		Ha.	%
4	Tipo 4: Tierras Agrícolas inundadas estacionalmente	1.243	23,4
6	Tipo6: Áreas de almacenamiento de aguas; reservorio, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiales (generalmente de más de 8Ha)	3.941	76,6
9	Tipo 9: Canales de transportación y drenaje (zanja)	42	----
TOTAL		5.226	100