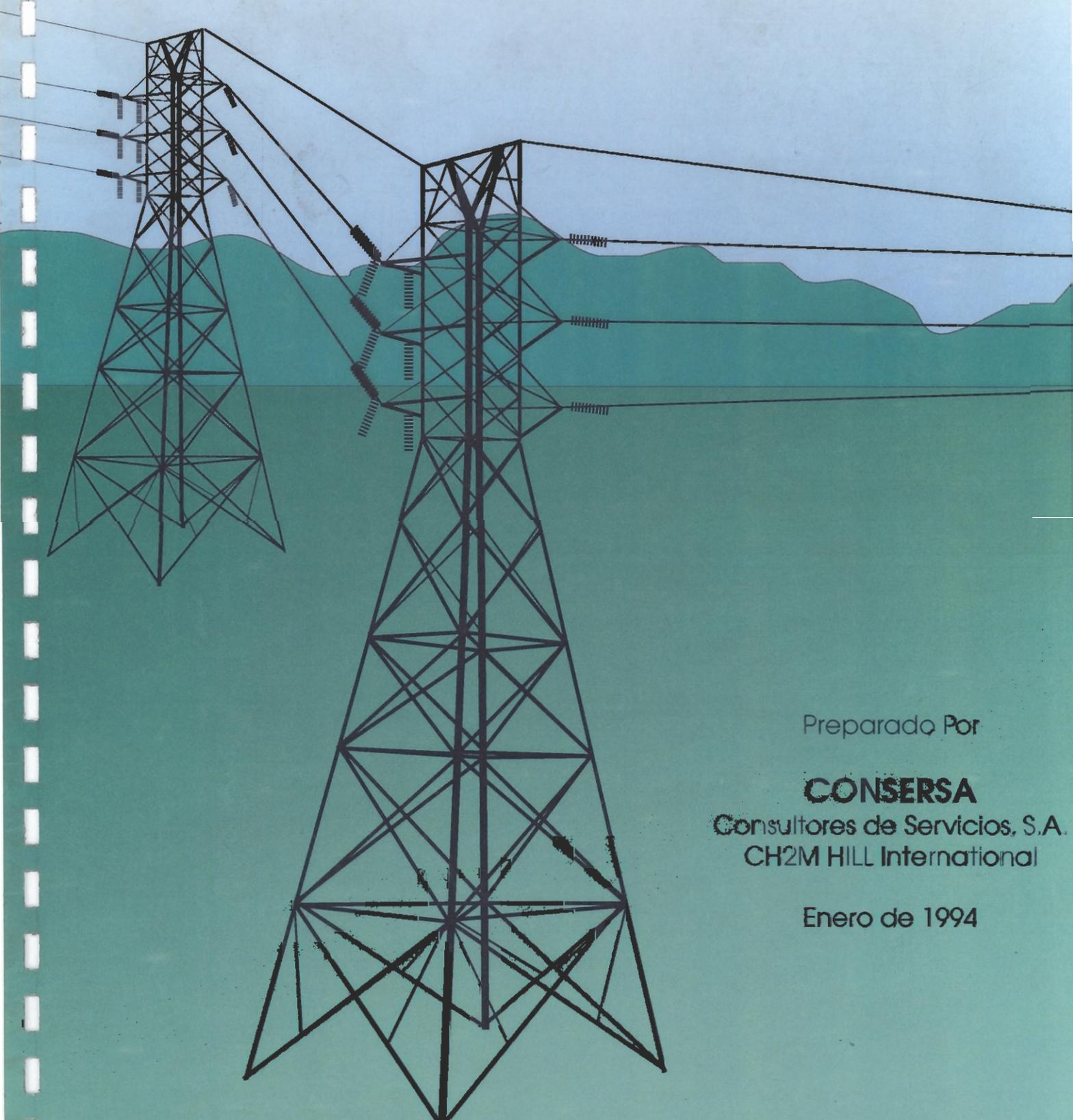


# Preservacion Del Medio Ambiente En El Area De Influencia Del Proyecto Linea De Alta Tension Yacyreta-Buenos Aires



Preparado Por

**CONSERSA**

Consultores de Servicios, S.A.  
CH2M HILL International

Enero de 1994

PLIEGO UESTY 2000

Poder Ejecutivo Nacional

Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos  
Secretaría de Energía

U.E.S.T.Y.

Unidad Especial Sistema de Transmisión Yacyretá

CONCURSO PUBLICO INTERNACIONAL

SISTEMA DE TRANSMISION YACYRETA - INTERCONEXION  
E.T. RINCON SANTA MARIA - E.T. SALTO GRANDE (Argentina)  
Y E.T. COLONIA ELIA - E.T. GENERAL RODRIGUEZ

(Prov. de CORRIENTES, ENTRE RIOS Y BUENOS AIRES)

CONSTRUCCION, OPERACION Y MANTENIMIENTO

ANEXO XI

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

**C O N T E N I D O**

	Descripción	Página
<b>1.0</b>	<b><u>INTRODUCCION</u></b>	01
1.1	Objetivos	01
1.2	Definiciones	01
1.2.1	Franja de Servidumbre	01
1.2.2	Area Protegida	02
1.2.3	Pieza Arqueológica	02
1.2.4	Pieza Paleontológica	02
1.2.5	Pieza Histórica	03
1.2.6	Elementos que Obstaculicen la Ejecución de la Obra	03
1.2.7	Residuos	03
1.2.8	Limpieza	03
1.2.9	Desmonte	04
1.2.10	Desmalezado	04
1.2.11	Rastrillado	04
1.2.12	Límites del Proyecto	04
1.3	Descripción de la Línea	04
1.3.1	Franja de Servidumbre	04
1.3.2	Tramos	05

	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1.4	Descripción General de las Secciones	06
1.4.1	Tramo A - Sección A (E.T. Rincón de Santa María a Yapeyú)	06
1.4.2	Tramo A - Sección B (Yapeyú a E.T. Salto Grande)	09
1.4.3	Tramo B - Sección A (E.T. Colonia Elía a Perdices)	09
1.4.4	Tramo B - Sección B (Perdices a Zárate)	10
1.4.5	Tramo B - Sección C (Zárate a Empalme Ruta Nacional N° 8 y Ruta Provincial N° 6)	10
1.4.6	Tramo B - Sección D (Empalme Ruta Nacional N° 8 y Ruta Provincial N° 6)	11
1.5	Consideraciones Generales	12
1.5.1	Usos del Suelo	12
1.5.2	Suelos y Geología	14
1.5.3	Terrenos Pantanosos y Anegadizos	15
1.5.4	Calidad del Agua y Preservación de la Pesca	15
1.5.5	Vegetación y Vida Silvestre	17
1.5.6	Recursos Visuales	18
1.5.7	Recursos Culturales	19
1.5.8	Calidad del Aire y Ruidos	19
1.5.9	Salud y Seguridad	20
1.5.10	Aspectos Socio-Económicos	20
1.5.11	Zonas Residenciales y/o Comerciales	21

	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
<b>2.0</b>	<b><u>EMPLAZAMIENTO</u></b>	21
2.1	Generalidades	21
2.2	Consideraciones Acerca de la Protección del Medio Ambiente	23
2.4	Tratamiento de Cultivos y Plantaciones	24
2.5	Tratamiento de Areas Protegidas	24
<b>3.0</b>	<b><u>FRANJA DE SERVIDUMBRE</u></b>	25
3.1	Delimitación	25
3.2	Limpieza y Mantenimiento	26
3.3	Torres y Estructuras	29
3.4	Tratamiento de Tocones	29
3.5	Remoción de los Restos del Desmonte	30
<b>4.0</b>	<b><u>CAMINOS DE ACCESO Y DESVIOS</u></b>	32
4.1	Generalidades	32
4.2	Mantenimiento de Accesos	34
4.3	Afectación de Servicios Públicos	37

	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
4.4	Señalización e Iluminación	37
4.5	Areas de Estacionamiento	38
4.6	Peso de los Equipos	39
<b>5.0</b>	<b><u>HALLAZGO DE PIEZAS ARQUEOLOGICAS, PALEONTOLOGICAS Y/O HISTORICAS</u></b>	<b>39</b>
5.1	Generalidades	39
5.2	Protección de Piezas Halladas	39
5.3	Extracción de los Hallazgos	40
5.4	Tiempos de Trabajo y su Compensación	41
<b>6.0</b>	<b><u>ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION</u></b>	<b>41</b>
6.1	Especies Presentes en la Franja de Servidumbre	41
6.2	Estudios de Campo Requeridos	43
6.3	Métodos de Protección de Dichas Especies	44
<b>7.0</b>	<b><u>CONTROLES TEMPORARIOS</u></b>	<b>45</b>
7.1	Control de la Contaminación del Aire	45

	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
7.2	Control de los Cursos de Agua	46
7.3	Control de la Contaminación del Agua	47
7.4	Control de la Contaminación del Suelo	47
7.5	Control Erosiones, Derrumbes y Prevención de las Crecientes con Defensas de Márgenes por el Método:	48
7.5.1	Filtración de Sedimentos con Fardos de Paja (Figuras A y B)	48
7.5.2	Filtración de Sedimentos con Tejido o Malla Plástica o de Tela (Figuras C y D)	49
7.5.3	Filtración de Sedimentos con Vegetación Natural (Figura E)	50
<b>8.0</b>	<b><u>DISPOSICION DE RESIDUOS</u></b>	<b>50</b>
8.1	Distintos Tipos de Disposición	50
8.2	Incineración	53
<b>9.0</b>	<b><u>RESTAURACION DE LAS AREAS UTILIZADAS PARA LA OBRA</u></b>	<b>54</b>
9.1	Generalidades	54
9.2	Requerimientos	54
9.3	Metodología	55

	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
<b>10.0</b>	<b><u>CAMPAMENTOS TEMPORARIOS Y OBRADORES</u></b>	57
10.1	Criterios para su Ubicación	57
10.2	Servicios a Proveer a Dichos Campamentos	58
10.3	Controles para la Protección del Medio Ambiente Durante su Utilización	58
10.4	Restauración del Area	60
<b>11.0</b>	<b><u>SERVICIOS SOCIALES, SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO Y MEDICINA LABORAL</u></b>	61
11.1	Generalidades	61
11.2	Higiene	62
11.3	Salud	62
11.4	Seguridad	63

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

**1.0 INTRODUCCION**

**1.1 Objetivos**

El objetivo de la SE-UESTY es el de garantizar que la construcción y operación de la línea ocasione el menor impacto ambiental posible, para lo cual el CONTRATISTA deberá adoptar las medidas necesarias para cumplir con los requerimientos de este Apartado Especial que forma parte del Pliego del llamado a licitación para la construcción de la línea.

El objetivo del CONTRATISTA deberá ser el de asumir las responsabilidades inherentes a la preservación y conservación del medio ambiente, debiendo adoptar los debidos recaudos del caso, los cuales deberán ser tenidos en cuenta al momento de la formulación de su propuesta económica.

La efectiva protección del medio ambiente deberá estar garantizada por el compromiso que asuma en tal sentido el CONTRATISTA.

**1.2 Definiciones**

**1.2.1 Franja de Servidumbre**

Se denomina "franja de servidumbre" a la superficie de terreno necesaria para construir, conservar, mantener, reparar, controlar, vigilar y disponer todo el sistema de instalaciones, cables, cámaras, torres, columnas, aparatos y demás mecanismos destinados a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica.

La definición de la franja de servidumbre se ilustra en los respectivos planos y perfiles que forman parte del presente Pliego, incluyendo el permiso de utilización temporaria del área y los permisos de acceso. El CONTRATISTA no podrá, en ningún caso, operar equipamiento o remover vegetación fuera de la franja de servidumbre delimitada, sin contar con un permiso específico, por parte del propietario, en tal sentido.

### **1.2.2 Area Protegida**

Se entiende por "área protegida" a la unidad de conservación reconocida como parque, reserva, refugio, santuario o monumento natural, sujeta a un régimen especial de protección definido por autoridad competente.

### **1.2.3 Pieza Arqueológica**

Será considerada "pieza arqueológica" toda evidencia de ocupación y uso del área ubicada dentro de los límites de la franja de servidumbre por parte de vida humana que date de una fecha anterior al año 1850.

### **1.2.4 Pieza Paleontológica**

Será considerada "pieza paleontológica" toda evidencia de vida animal y/o vegetal prehistórica, tal como esqueletos, huesos, fósiles y/o restos y todas otras muestras indicativas, tales como pictografías.

### **1.2.5 Pieza Histórica**

Será considerada "pieza histórica" toda evidencia cultural y/o social que se halle vinculada con el patrimonio histórico y/o acervo local. Se considerarán históricas aquellos lugares, objetos y/o edificios con una antigüedad mayor a los cien años.

### **1.2.6 Elementos que Obstaculicen la Ejecución de la Obra**

Serán considerados "elementos que obstaculicen la ejecución de las obras" aquellos materiales inapropiados o que provoquen interferencias en su construcción, tales como todo resto de basura, residuos y chatarra, vegetación u otros materiales orgánicos, tanto vivos como muertos o deteriorados, así como la cubierta vegetal del suelo.

### **1.2.7 Residuos**

Se entenderán por "residuos" a todos los materiales de desecho no comercializables, tales como follajes, ramas, malezas, tocones desraizados y otros desechos, partes de construcciones declaradas desechos, escombros y otros elementos desechables. Los materiales desechables no podrán ser enterrados mediante el uso de equipos.

### **1.2.8 Limpieza**

Se entenderá por "limpieza" la remoción de los materiales descritos precedentemente, que se extiendan sobre el terreno a utilizar para la Obra y/o que sobresalgan de la superficie del suelo.

### **1.2.9 Desmante**

Se entenderá por "desmante" la remoción de vegetación y otras materias orgánicas, incluidas pajas, troncos enterrados, y raíces superiores a 0,05 metros de espesor que se encuentren a una profundidad de 0,15 metros por debajo del suelo.

### **1.2.10 Desmalezado**

Se entenderá por "desmalezado" la remoción de césped y malezas de la superficie, sin escarbar más de 0,08 metros del manto del suelo.

### **1.2.11 Rastrillado**

Se entenderá por "rastrillado" la remoción del césped suelto remanente tras los trabajos de desmalezado del terreno.

### **1.2.12 Límites del Proyecto**

Se entenderá por "límites del Proyecto" el área, de acuerdo con las especificaciones dadas, en la que se desarrollará la ejecución de la Obra.

## **1.3 Descripción de la Línea**

### **1.3.1 Franja de Servidumbre**

La línea tendrá dos tramos principales:

- El primer tramo abarcará desde la E.T. Rincón de Santa María, próxima al emplazamiento de la Represa de Yacyretá, ubicada a 13 km al Norte de la localidad de Ituzaingó, en la Provincia de Corrientes, hasta la E.T. Salto Grande, próxima al emplazamiento de la Represa de Salto Grande, ubicada al Norte de la localidad de Concordia, en la Provincia de Entre Ríos.
- El segundo tramo (de aproximadamente 242 km) abarcará desde la E.T. Colonia Elía, ubicada en las proximidades de la localidad de Colonia Elía, en la Provincia de Entre Ríos, hasta la E.T. General Rodríguez, sita en las inmediaciones de la localidad de General Rodríguez, en la Provincia de Buenos Aires.

Entre estos dos tramos, la energía será transmitida por las líneas existentes de 500 kV de la Comisión Técnica Mixta Salto Grande.

La franja de servidumbre a utilizar para la construcción de la línea ha sido delimitada en el Plano N° GP-B-06-001/1, y posee 100 metros de ancho.

No obstante, el área que deberá mantenerse libre de cualquier infraestructura residencial será de 84 metros de ancho.

### 1.3.2 Tramos

Como se detalló precedentemente, la línea tendrá dos tramos principales. No obstante, a fin de tener en cuenta los impactos ambientales se ha analizado la conveniencia de dividir los mismos en secciones.

La partición propuesta es la siguiente:

**TRAMO A: Desde E.T. RINCON DE SANTA MARIA hasta E.T. SALTO GRANDE**

Sección A: E.T. Rincón de Santa María a Yapeyú

Sección B: Yapeyú a E.T. Salto Grande

**TRAMO B: Desde E.T. COLONIA ELIA hasta E.T. GENERAL RODRIGUEZ**

Sección A: E.T. Colonia Elía a Perdices ✓

Sección B: Perdices a Zárate ✓

Sección C: Zárate a Empalme Ruta Nacional N° 8 y Ruta Provincial N° 6

Sección D: Empalme Ruta Nacional N° 8 y Ruta Provincial N° 6 a E.T. General Rodríguez

Cabe destacar que la totalidad de la línea atraviesa campos relativamente abiertos y altos, por lo que existirán pocas posibilidades de ocultarla.

#### **1.4 Descripción General de las Secciones**

##### **1.4.1 Tramo A - Sección A (E.T. Rincón de Santa María a Yapeyú)**

La Sección A del Tramo A atraviesa aproximadamente 220 kilómetros de campos abiertos, destinados al pastoreo de ganado.

Esta sección atraviesa el extremo Norte de los Esteros del Iberá y baja en sus comienzos, siguiendo de cerca el trazado de la Ruta Provincial N° 41, hasta la Ruta Nacional N° 14, y luego sigue a lo largo de otros caminos menores y pasa a través de áreas de campo hasta Yapeyú.

El área se encuentra deshabitada y sus accesos se limitan a caminos de tierra que se hallan, en su mayor parte, sin mantenimiento alguno.

Este área será, desde el punto de vista técnico, la más difícil de construir, dada la breve temporada de construcción (de aproximadamente 6 meses), la presencia de tierras húmedas y anegadas durante la mayor parte del año (especialmente en los Esteros del Iberá), y la falta de buenos accesos y otras infraestructuras.

Desde un punto de vista de los hábitats naturales, el área se presenta relativamente uniforme, teniendo la zona de los esteros la mayor diversidad de especies de la flora y fauna local y, por consiguiente, la mayor densidad de vida silvestre.

Toda la zona está destinada al pastoreo de ganado y, en áreas muy limitadas, a la forestación.

No existen, prácticamente, habitantes en el área ni parques nacionales y/o áreas protegidas, a excepción de los Esteros del Iberá.

Los primeros 20 a 25 kilómetros de la línea la traza atraviesa el extremo Norte de los Esteros del Iberá, un área que presenta tierras pantanosas y anegadizas casi todo el año.

El recorrido de la línea pasa sobre campos más altos ubicados al Este de dichos esteros, cuyos terrenos permanecen relativamente secos durante unos 6 meses al año, excepto en una gran extensión, ocupada por bañados de escasa profundidad, donde el terreno se mantiene húmedo todo el año.

Los hábitats naturales se presentan uniformes en el área, aunque los Esteros del Iberá tienen una mayor densidad de aves acuáticas, debido a la permanente humedad del suelo a lo largo de todo el año.

La totalidad del área de la traza es destinada al pastoreo de ganado y existen algunos cultivos en el extremo Sur de esta sección de la línea, al Oeste de La Cruz, en la Provincia de Corrientes.

El área es abierta, los hábitats naturales uniformes y la zona se encuentra prácticamente deshabitada, por lo que la mayoría de los riesgos de impactos ambientales descritos en el numeral 1.4 - Impactos Ambientales más Comunes en la Construcción de Líneas de Alta Tensión, no tendrían lugar en este caso.

Se necesitará una escasa limpieza de la franja de servidumbre, por lo que las posibilidades de erosiones, derrumbes y de compactación del suelo en los bañados y tierras húmedas del lugar serán mínimas, excepto en la traza de los caminos de acceso a las obras.

Deberán adoptarse los resguardos del caso, a los fines de no ubicar torres sobre los campos cultivados cercanos a La Cruz.

En el extremo Norte de los Esteros del Iberá, existe la posibilidad de que la línea atraviese las rutas de vuelo habituales de las aves autóctonas. En tal sentido, deben adoptarse las previsiones del caso.

Previo a la construcción de las obras, deberá llevarse a cabo una investigación acerca de las rutas de vuelo de las aves del lugar, en el extremo Norte de los Esteros del Iberá. De existir una significativa cantidad de rutas, la mitigación apropiada será la instalación de esferas de protección, de color rojo o naranja, en los hilos de guardia, del tipo de las utilizadas como señalización precaucional en las líneas de alta tensión, para la seguridad de las naves aéreas.

Existirán, además, muchos cruces de bañados y tierras que permanecen anegadas la mayor parte del año. El CONTRATISTA deberá extremar los cuidados a fin de evitar que los caminos de acceso a las torres allí ubicadas alteren el drenaje normal de las aguas, o bien a los efectos de impedir su excesiva sedimentación y la compactación del suelo.

#### **1.4.2 Tramo A - Sección B (Yapeyú a E.T. Salto Grande)**

Esta sección atraviesa campos que, en su mayor parte, son más altos y secos que los del Tramo A. Se presentan algunas zonas húmedas por las que atraviesan arroyos y ríos. El área está destinada a pastoreo y forestación, siendo el nivel de población es superior al de la Sección A.

La línea se extendería cruzando campos abiertos ubicándose, generalmente, al Oeste de la Ruta Nacional N° 14. Su recorrido no atravesará ciudades ni pueblos, pero quedará a la vista desde varias localidades.

#### **1.4.3 Tramo B - Sección A (E.T. Colonia Elía a Perdices)**

Esta sección es, en apariencia, similar al Tramo A - Sección B. La línea pasaría cerca de algunas ciudades y poblaciones, pero sin atravesarlas y, en general, cruzará campos abiertos, relativamente secos, destinados al pastoreo. Existen algunas áreas dedicadas a la agricultura.

Existen pocos hábitats naturales de las especies del lugar, salvo en las proximidades de los escasos arroyos de la zona.

La línea se extendería a una distancia aproximada de 100 a 300 metros al Este de una línea de 500 kV ya existente, a lo largo de toda esta sección.

#### **1.4.4 Tramo B - Sección B (Perdices a Zárate)**

Esta sección forma parte de la zona de inundaciones del Río Paraná. El tramo Oeste cruza la Isla Talavera, situada entre dos brazos principales del Río Paraná.

La línea recorre paralelamente la traza de una línea ya existente que atraviesa áreas inundables del Río Paraná.

Así como en el Tramo B - Sección A, esta sección de la línea se extendería a una distancia aproximada de 100 a 300 metros de una línea de 500 kV ya existente.

Por tratarse de extensas zonas húmedas, existen más hábitats naturales en este tramo.

Extensas áreas son destinadas al pastoreo y, prácticamente, no existen habitantes.

No obstante, la proliferación de vida silvestre se encuentra limitada por las extensas tierras destinadas a pastoreo y cultivo. Así como en el área de los Esteros del Iberá, el principal perjuicio ambiental será provocado por la eventual construcción de caminos de acceso y su consecuente mantenimiento.

#### **1.4.5 Tramo B - Sección C (Zárate a Empalme de la Ruta Nacional N° 8 y la Ruta Provincial N° 6)**

Esta sección comienza al Oeste del cauce del Río Paraná y atraviesa campos abiertos de pastoreo y tierras cultivadas.

Dada la proximidad con Buenos Aires, la densidad de población aumenta, pero la línea pasará sin atravesar ninguna población.

#### **1.4.6 Tramo B - Sección D (Empalme de la Ruta Nacional N° 8 y la Ruta Provincial N° 6 a E.T. General Rodríguez)**

Esta sección es similar, desde el punto de vista del destino de las tierras, a la Sección C de este Tramo, salvo que aquí existen algunas poblaciones y varias líneas de alta tensión que dificultan el recorrido de la nueva línea.

Se han examinado diversas variantes. Un recorrido más extenso cruza exactamente al Sur del pueblo de Tomás Santa Coloma, y costea a varios campos en su extremo Norte, hasta su intersección con la franja de servidumbre de una línea de energía existente, a la cual sigue en forma paralela hacia el Sur, hasta la E.T. General Rodríguez.

En las adyacencias de la E.T. General Rodríguez se plantearán situaciones que, desde el punto de vista socio-económico, deberán ser debidamente contempladas por el CONTRATISTA.

El área se encuentra atravesada en varios ángulos por diversas líneas de alta tensión ya existentes, que desembocan en la E.T. General Rodríguez, lo que limita las rutas alternativas para una nueva línea.

Además, existen diversos asentamientos y una cantidad de viviendas esparcidas a lo largo de todo el área.

El CONTRATISTA deberá adoptar los resguardos del caso para impedir o minimizar a su máxima expresión el impacto ambiental en esta zona.

## **1.5 Impactos Ambientales más Comunes en la Construcción de Líneas de Alta Tensión**

Teniendo en cuenta que el oferente puede presentar alternativas al trazado propuesto, deberán efectuarse los correspondientes estudios de impacto ambiental, los que deberán extenderse a una distancia de 5 kilómetros a cada lado del eje central de la franja de servidumbre.

Dichos estudios deberán ser realizados por profesionales idóneos en la materia. Las presentes recomendaciones constituyen un modelo a tener en cuenta, en cuanto a los alcances de los mismos.

El CONTRATISTA deberá contar en su plantel con un profesional responsable del Area de Medio Ambiente.

El CONTRATISTA deberá presentar, al inicio de la construcción de los accesos y obradores, un plan de gestión ambiental, ajustado a los presentes requerimientos, debiendo mantener permanentemente informada a la Inspección de Obras sobre su grado de avance.

### **1.5.1 Usos del Suelo**

Los impactos que puedan provocarse en el terreno estarán directamente relacionados con la cantidad de suelo afectado por la delimitación de la franja de servidumbre.

El trazado de una línea de transmisión que afecte una franja de servidumbre ya existente siempre producirá un menor impacto que otro trazado con afectación total.

No obstante, la construcción de una línea en áreas de forestación y/o actividad agropecuaria, provoca la remoción de tierras en cantidades similares a las que produciría el arado de dichas tierras.

En áreas destinadas a la agricultura, como lo son la mayoría de las áreas afectadas por la construcción de esta línea, el impacto negativo es mayor en zonas de riego y/o de cultivos, tales como siembra de granos, y se vuelve menor en áreas utilizadas para el pastoreo de ganado.

Cuando las torres se construyan en campos cultivados, la tierra afectada será excluida de la actividad agropecuaria. No obstante, se utilizarán accesos y caminos en dichos terrenos durante la etapa de construcción, después de la cual el suelo será restaurado y devuelto a sus condiciones originales.

Las tierras destinadas a la forestación a largo plazo con fines comerciales, excepto los viveros, serán excluidas, ante cualquier expansión o nueva delimitación de la franja de servidumbre, o de caminos de acceso, dado que sólo se permitirá el crecimiento de aquellos árboles y arbustos de baja altura dentro de la franja de servidumbre.

Sólo las tierras con forestación menor, si hubiera, deberán ser afectadas por la línea.

El CONTRATISTA deberá tener muy en cuenta, al seleccionar su metodología de montaje, que las franjas de servidumbre, por lo general, requieren la construcción de caminos de acceso. Si la afectación del terreno resulta considerable la recuperación de la vegetación será lenta y, por tal motivo, deberán adoptarse los resguardos del caso, tales como la compactación de las márgenes de los cursos de agua. También deberá contemplarse que los impactos provocados por la compactación del suelo de los caminos perdurarán por un largo plazo.

Las principales medidas tendientes a minimizar la posibilidad de provocar impactos negativos en zonas agrícolas y tierras húmedas son:

- a) utilizar apropiados equipos tractores y/o con neumáticos, que no ejerzan una presión sobre el suelo superior a lo estipulado en el numeral 4.6;
- b) colocar empaletados sobre el área de campo a atravesar;
- c) limitar el área sujeta a alteraciones al mínimo posible, diseñando caminos de acceso específicos con un ancho inferior a los 6 metros y
- d) restaurar el área al término de la Obra, removiendo el terreno.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá devolver a su estado original aquellas áreas que hubieran estado cubiertas con vegetación, y en las que se hubiera practicado el desmonte y/o desmalezado.

### **1.5.2 Suelos y Geología**

El CONTRATISTA deberá prestar atención a los siguientes aspectos:

Si la construcción se realiza en áreas con pendientes y superficies empinadas donde exista un significativo riesgo de erosiones, el suelo puede desmoronarse.

Otro tipo de impacto negativo sería la compactación del suelo en áreas agrícolas como consecuencia del uso de equipos pesados en la construcción de las obras.

Ambas situaciones pueden darse en la construcción de una línea en una franja de servidumbre nueva, o expandida. No obstante, dichos impactos negativos pueden ser mitigados con la práctica de medidas apropiadas en su construcción.

### **1.5.3 Terrenos Pantanosos y Anegadizos**

La construcción de las estructuras y los caminos de acceso podrían alterar negativamente a los terrenos pantanosos, destruyendo la flora y fauna acuática, así como los hábitats de las especies silvestres del lugar, salvo que se adopten las medidas adecuadas.

Los efectos negativos a largo plazo son causados, en general, debido a la compactación del suelo por el uso de equipos de construcción pesados, lo que provoca cambios en los desagües naturales y, a veces, en los tipos de vegetación. No obstante, las líneas de transmisión pueden, a menudo, atravesar y/o evitar totalmente pequeños pantanos, con la consecuente eliminación del impacto.

Si fuera necesario levantar estructuras en tierras húmedas y/o pantanosas, tales como las descritas para el Tramo A, Sección A y para el Tramo B, Sección B, el CONTRATISTA deberá utilizar maquinarias con rodamientos especiales y/o adecuadas para minimizar el impacto.

### **1.5.4 Calidad de Agua y Preservación de la Pesca**

La limpieza y/o expansión de una franja de servidumbre podría provocar un incremento de la cantidad de sedimentos en los cursos de agua.

La eliminación de dichos efectos dependerá de la proximidad de las actividades de construcción a los cursos de agua.

El uso de herbicidas para el desmalezado del terreno también podría afectar a los peces de dichos ríos, al remover del lugar la vegetación que, con su sombra, los refugiaba del calor, manteniendo la frescura de sus aguas.

Si existiese un incremento de la sedimentación y/o turbiedad de las aguas, afectará la proliferación de la flora acuática existente.

A su vez, los insectos que habitan el lugar, considerados fuente de alimentación para la vida acuática, se reducirían notablemente. Esto quebraría la cadena alimentaria, afectando, eventualmente, la cantidad de peces del lugar.

La erosión del suelo también podría causar cambios en las condiciones de los hábitats acuáticos y de las comunidades biológicas, incrementándose la turbiedad y sedimentación de los cursos de agua.

Un alto grado de turbiedad reduciría la claridad de agua, con la consiguiente disminución de la proliferación de algas y flora acuática.

También, dicha turbiedad podrá alterar la circulación de los peces, como así también la normal disponibilidad de sus recursos alimenticios.

Los cambios que pudieran producirse en la flora y fauna acuáticas podrán, incluso, provocar alteraciones en la diversidad y abundancia de las especies invertebradas.

Estos impactos negativos deberán mitigarse con el empleo de medidas adecuadas, tales como:

- control de la sedimentación de las aguas durante la etapa de construcción
- restauración de la vegetación original en las áreas desmalezadas, una vez finalizadas las obras, a fin de reducir el impacto negativo a períodos más breves.

Además, a fin de impedir al máximo todo impacto negativo en los cursos de agua, se deberá evitar la construcción de torres y/o estructuras en de los mismos.

El Tramo B de la línea será el que tendrá un menor grado de probabilidad de impacto ambiental, dado que el mismo se extenderá a lo largo de una línea ya existente, encontrándose la mayor parte de la extensión de su franja de servidumbre libre de obstáculos y sus caminos de acceso ya construídos.

### **1.5.5 Vegetación y Vida Silvestre**

El Oferente deberá tener en cuenta que la afectación de una nueva franja de servidumbre y/o la expansión de una ya existente crean un impacto negativo en la vegetación y en las especies de vida silvestre.

También deberá contemplarse que en aquellos casos en que se opte por expansiones de franjas ya existentes, frente a la afectación de una nueva franja, el impacto negativo, en cuanto a la vegetación, será menor.

La vegetación existente deberá ser removida y su composición podrá variar, a veces, notablemente, en aquellas áreas forestadas.

El empleo de herbicidas especiales, las prácticas de mantenimiento y la tala de árboles que puedan resultar peligrosos asegurarán que sólo sobrevivirá aquella vegetación de baja altura por un largo plazo.

El despeje de una franja de servidumbre para una nueva línea afectará hábitats naturales de las especies de la vida silvestre del lugar e incrementará el acceso de cazadores.

Si bien la expansión de franjas de servidumbre ya existentes provocará la migración de las especies naturales de sus hábitats durante la etapa de construcción de las obras, tendrá un impacto ambiental menor, dado que el área ya ha sido previamente despejada para anteriores construcciones.

### 1.5.6 Recursos Visuales

El trazado de la línea no atraviesa ningún área que haya sido declarada "parque nacional" ni áreas importantes de recreación, que serían las áreas en las que existiría una mayor posibilidad de impacto ambiental, desde el punto de vista estético.

La línea, inicialmente, bordea los Esteros del Iberá, que constituyen un área de Reserva Provincial, presentando en su recorrido una zona plana sin muchos aspectos visuales que puedan ser alterados.

Una manera posible de mitigar este impacto sería la localización de la línea lo más lejos posible de áreas habitadas, o visualmente sensibles.

La línea atravesará cientos de kilómetros de campos abiertos destinados a pastoreo, lo que torna inevitable que la línea quede visible desde distintos puntos, aún a varios kilómetros de distancia de la misma.

Casi la totalidad del Tramo B, no obstante, recorre paralelamente a una línea de 500 kV ya existente, por cuanto las modificaciones del impacto ambiental serán mínimas.

Por consiguiente, sólo en el Tramo A, Sección B se producirá una alteración del impacto visual significativa, el que notarán los conductores que transiten por las rutas provinciales y/o nacionales.

### **1.5.7 Recursos Culturales**

La construcción de las obras podrán afectar los recursos subterráneos tales como restos arqueológicos, y podrá interrumpir la vista de ruinas de construcciones y/o ciudades históricas. Con la práctica de una construcción cuidadosa, el posible impacto podrá ser evitado o reducido.

### **1.5.8 Calidad del Aire y Ruidos**

La construcción de la línea de transmisión podría afectar perjudicialmente la calidad del aire debido al polvo producido por las obras. Las prácticas adecuadas, de uso corriente en construcciones, podrán evitar este problema.

Cuando la línea de transmisión esté operando, producirá ruido. Este impacto podrá ser mitigado mediante el diseño de una franja de servidumbre lo suficientemente ancha de manera tal de reducir al mínimo el nivel de ruido de la línea. Los 100 metros fijados para el ancho de esta franja de servidumbre aseguran estas condiciones.

A pesar de que este tipo de diseño evita los impactos que podría provocar un nivel de ruido considerable, el efecto corona podría causar algunas interferencias eléctricas en los hogares y comercios de la zona.

En el caso de esta línea, esta situación será poco probable, dadas las distancias previstas entre las construcciones y las áreas habitadas en las zonas afectadas. No obstante, deberán adoptarse los resguardos del caso, a fin de que, en aquellos casos en que pudieran producirse estos efectos, se desarrollen las pertinentes acciones para su mitigación.

Los estudios efectuados han demostrado que la cantidad de ozono producida por minuto por el efecto corona resulta, generalmente, no superior al nivel promedio de la zona de influencia.

### **1.5.9 Salud y Seguridad**

Existen posibles efectos eléctricos que una línea de transmisión puede provocar en la salud y seguridad de la población.

Estos efectos incluyen: shocks eléctricos, ruidos y la posibilidad de efectos a largo plazo, debido a la exposición a la radiación electromagnética.

Los impactos provocados por shocks eléctricos serán mitigados mediante la construcción de la línea respetando las normas vigentes en materia de seguridad locales, que especifican la distancia mínima permitida entre la línea y el suelo, u otros objetos, a fin de minimizar riesgo.

Las líneas de transmisión inducen corriente en los objetos conductores cercanos, incluyendo a personas y animales. Estas corrientes son demasiado débiles para ser percibidas.

Para este Proyecto, el ancho de la franja de servidumbre adoptado es de 100 metros, motivo por el cual la intensidad de las radiaciones electromagnéticas en la misma será mínima.

### **1.5.10 Aspectos Socio-Económicos**

Deberá contemplarse que la construcción de las obras incrementará la población en las áreas rurales a lo largo de la traza.

Si bien estos impactos son de corta duración, deberá prestársele especial atención en el Tramo A, Sección A.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta que los caminos de servicio aumentarán la posibilidad de acceder a terrenos privados, por lo que deberán contemplarse los intereses de aquellas personas pasibles de ser afectadas.

#### **1.5.11 Zonas Residenciales y/o Comerciales**

La traza adoptada evitará, en lo posible, la afectación de áreas pobladas.

No obstante, se ubica cerca de algunas zonas rurales residenciales y establecimientos comerciales.

Esta situación se planteará, fundamentalmente, en la Sección D del Tramo B, debiéndose arbitrar todos los resguardos del caso.

Conforme con la franja de servidumbre establecida, no debe existir ningún tipo de impacto para la salud o seguridad de la población.

## **2.0 EMPLAZAMIENTO**

### **2.1 Generalidades**

Dadas las características del proyecto, la obra en cuestión es de tipo lineal, con áreas particulares tales como piquetes, obras complementarias y obradores.

La preparación de los emplazamiento deberá efectuarse una vez que se hayan instalado en el lugar los sistemas necesarios para prevenir erosiones y/o desmoronamientos.

Se deberán limitar las áreas expuestas a erosiones y/o derrumbes durante la instalación de defensas temporarias a una distancia máxima que abarque una superficie de 2 hectáreas.

Limpiar, desmontar y rastrillar las áreas que resulten necesarias para la disposición de residuos, y para las instalaciones propias o de terceros, dentro de los límites especificados.

No deberá afectarse ni dañarse a aquella vegetación que no resulte necesario remover.

En aquellas áreas de construcción en la que no se requiera limpieza, la vegetación existente deberá dejarse en su lugar, toda vez que sea posible y las curvas de nivel originales deberán ser mantenidas en condiciones, sin alteraciones.

En áreas dedicadas a la agricultura en donde resulte necesario nivelar el terreno, las plantaciones removidas deberán ser almacenadas en pilas. Después de la construcción, deberán ser reemplazadas y el suelo nivelado a su nivel original.

El CONTRATISTA estará a cargo de la construcción, operación y mantenimiento de diques provisionales, canales, canales de drenaje, sumideros, bombas y todo otro tipo de obras temporarias de protección y/o derivación.

Asimismo, será responsabilidad del CONTRATISTA la provisión de materiales, la instalación, la operación y el mantenimiento de los sistemas de bombeo necesarios y la provisión de todo otro equipamiento requerido para preservar el medio ambiente al efectuar la remoción y posterior disposición de aguas, desde las distintas partes de la Obra.

## 2.2 Consideraciones Acerca de la Protección del Medio Ambiente

Las líneas de transmisión y sus obras conexas deberán atravesar los campos adoptando todos los resguardos para preservar el medio ambiente en aquellas áreas más sensibles al impacto ambiental, por lo que deberán tomarse medidas especiales a fin de evitar inconvenientes en este aspecto.

Para este tipo de áreas, existirán requerimientos de limpieza específicos y se incluirá el marcado de árboles en forma individual para su protección.

Estas áreas podrán incluir recursos naturales tales como vida silvestre, vegetación y cursos de agua, recursos culturales y sociales, tales como reservas culturales, actividades de los residentes, y paisajes naturales.

Un área es considerada "sensible al impacto ambiental" cuando reúne al menos una de estas condiciones:

- recursos existentes únicos
- una combinación de importantes recursos superpuestos en un sólo lugar
- recursos de especial valor
- una vista o paisaje natural
- un recurso o lugar protegido por ley o reglamentación, y
- otras combinaciones similares.

Los ríos y áreas ribereñas serán protegidos.

### **2.3 Tratamiento de Cultivos y Plantaciones**

De acuerdo con las instrucciones del COMITENTE, el CONTRATISTA deberá remover o podar árboles, arbustos, estructuras u otras obstrucciones de huertas, plantaciones u otras áreas designadas.

### **2.4 Tratamiento de Areas Protegidas**

En la Argentina, existen tres tipos de categorías en lo que respecta a áreas protegidas:

- a) Parque Nacional: es un área natural reservada con el objetivo de preservar muestras representativas de los biomas y comunidades vegetales de una zona con su diversidad florística y faunística. Debe ser conservada en su estado natural, mantenida sin otras alteraciones que las necesarias para asegurar su control y la atención del visitante. A lo largo de su extensión, está terminantemente prohibida toda explotación económica, excepto la que provenga del turismo e, incluso, ésta se debe atener a ciertas condiciones.
- b) Reserva Nacional: es un área que interesa para conservar sistemas ecológicos, para establecer zonas protectoras o de amortiguación del Parque Nacional. Allí, es fundamental la conservación de la fauna y flora autóctonas. El desarrollo de asentamientos humanos sólo se impulsa si pueden introducirse en el proyecto global sin perjudicar el medio.
- c) Monumento Nacional: se trata de un área o de una especie animal o vegetal vivo o fósil de interés estético, histórico o científico. Se le acuerda protección absoluta. Es inviolable y no puede hacerse con ella nada que no sean las inspecciones oficiales y las investigaciones científicas permitidas.

En la traza de la línea, existen zonas destinadas a refugio de fauna autóctona, tales como:

- el Rincón de Santa María, en la Provincia de Corrientes
- los Esteros del Iberá, el más vasto de los esteros de la Provincia de Corrientes, con una superficie de 20.000 km<sup>2</sup>, completamente despoblados, en la que habitan una gran cantidad de aves lacustres. Las aguas están cubiertas de pajonales de totora y de irupés.

### **3.0 FRANJA DE SERVIDUMBRE**

#### **3.1 Delimitación**

Para esta línea y a todos los efectos se adopta una franja de servidumbre de ancho igual a 100,00 (cien) metros y con su eje coincidente con el de la línea.

Si dentro de este área existieran edificaciones que pudieran estar habitadas durante un lapso mayor a 1 (una) hora por día, las mismas deberán ser excluidas de un área de 42 (cuarenta y dos) metros hacia ambos lados de la línea central de la franja de servidumbre.

El ancho de la franja de servidumbre garantizará dos hechos fundamentales que hacen a la preservación ambiental, en el ancho libre de infraestructuras:

- a) El campo de radiación electromagnética no excederá los 5 kV (cinco kilovolts) en el extremo de la línea de los 42 metros
- b) El nivel audible de ruido no excederá el nivel estadístico de L50 de 50 dB(A) (cincuenta decibeles) durante períodos de lluvia, en la línea de los 42 metros.

Al respecto, cabe observar que el ancho de la franja de servidumbre garantiza por demás los objetivos propuestos.

Los estudios efectuados han demostrado que no existe impacto ambiental considerable aún dentro de un ancho de 50 metros de franja de servidumbre, por lo que estará por demás contrarrestado en un área de 84 metros como la adoptada.

Los standards utilizados han sido fijados para garantizar que no existirá ningún peligro de radiación electromagnética en las áreas residenciales adyacentes, y que el nivel de ruido será similar o casi idéntico a cualquier nivel de ruido ambiental en un área rural.

El diagrama de la franja de servidumbre también muestra que se permitirá la permanencia de plantaciones, arbustos y árboles bajos que no excedan una altura de 3,40 metros, y que estén situados en el centro de la franja de servidumbre.

Se permitirá un incremento gradual de sus alturas a medida que su ubicación se acerca a los extremos de la franja de servidumbre, tal como expone en el Plano N° GP-B-06-001/1.

Partiendo de esta base, se considera que los trabajos de limpieza del terreno se verán reducidos sustancialmente, con la consecuente minimización y/o supresión total de los posibles impactos ambientales vinculados con la limpieza, desmalezado y desmonte del terreno, peligro de erosiones del suelo, afectación de paisajes naturales, interferencia con la actividad agrícola del lugar (que, no obstante, no involucra plantaciones superiores a los 3,40 metros de altura) y alteraciones en los hábitats naturales de la flora y fauna autóctona, con excepción de aquellas áreas forestadas.

### **3.2 Limpieza y Mantenimiento**

El CONTRATISTA tendrá la obligación de mantener, en la medida en que lo permitan las obras, toda la vegetación existente.

La remoción necesaria de la vegetación existente para la ejecución de los trabajos deberá ser previamente autorizada por la Inspección de Obras. El CONTRATISTA será responsable de toda remoción o destrucción de árboles o arbustos, y deberá reponer a su costo la vegetación dañada como consecuencia de trabajos ejecutados en forma inadecuada o inconsulta, o por acciones de su personal.

El CONTRATISTA deberá despejar la zona de seguridad y franjas adyacentes de acuerdo con la Especificación Técnica N° T-80 de AGUA Y ENERGIA ELECTRICA y lo consignado en este Pliego.

A tal efecto, procederá a la tala o poda de árboles, arbustos, malezas, etc., conforme con las restricciones indicadas, previa autorización del COMITENTE.

En la franja de servidumbre delimitada, se derribarán sólo aquellos árboles y arbustos altos que excedan las especificaciones detalladas en el Plano N° GP-B-06-001/1. Específicamente, no serán removidos los árboles o arbustos de una altura menor a 3,40 metros, excepto que resulte imprescindible en áreas de construcción de torres y montaje.

Se talarán los árboles hasta una altura máxima equivalente al diámetro del tronco, o a 0,35 metros, a la altura que resulte inferior, medida desde la superficie del suelo. Se talarán los arbustos, cuando sea necesario, hasta una altura máxima de 0,30 metros o debajo de su rama más baja, a la altura que resulte inferior. No se utilizarán de apoyo ni se torcerán.

Los árboles de rebrote rápido (álamos, eucaliptos, pinos, etc.) deberán destroncarse hasta una altura de 0,35 metros y tratarse con productos de uso oficial autorizado que impidan su crecimiento dentro de una franja de 30 m a cada lado del eje de la línea.

En la zona de tránsito (de ancho aproximado de 6 metros) no deberán quedar troncos, raíces, etc. hasta una profundidad no inferior a los 0.50 metros.

La cantidad de árboles y arbustos a cortar será el mínimo necesario para obtener el acceso a la Obra, las operaciones de montaje y para el mantenimiento de la línea.

En las zonas de cultivos (frutales, olivos, etc.) se deberán acordar con la Inspección de Obras los límites de cortes a realizar.

Se tendrá especial cuidado en preservar toda la vegetación, tal como árboles, plantas, maleza y césped sobre o adyacente a la franja de servidumbre que no interfieran razonablemente con la ejecución del trabajo.

No será permitida la remoción de la cobertura natural o cualquier otra perturbación innecesaria.

El CONTRATISTA deberá tener especial cuidado para evitar la erosión eólica y/o hídrica en la franja de servidumbre.

Además, propondrá los trabajos y tendrá bajo su responsabilidad el tipo de acceso a piquetes, siendo de su exclusiva competencia las erosiones producidas y sus soluciones.

En las zonas de cultivos intensivos, el CONTRATISTA deberá tomar el máximo de precauciones compatibles con las condiciones de distancias eléctricas, y empleará métodos de trabajos que produzcan el mínimo de daños posibles en los cultivos o plantaciones.

La responsabilidad del CONTRATISTA incluirá la obligatoriedad de realizar todo trabajo de protección que sea necesario para evitar la alteración del suelo original, durante la vigencia del Contrato.

En general, los árboles de montes naturales talados cuya madera pueda ser utilizada, serán desgajados y los troncos colocados en forma ordenada en la orilla de la franja de servidumbre.

En montes artificiales, los troncos se cortarán en tramos apropiados, según acuerdo con el propietario, aptos para su utilización y se depositarán fuera de la franja o donde el mismo indique dentro del predio.

El destino final dependerá de la aceptación por parte del propietario. Los despojos, incluidos los tocones, no serán quemados en el sitio, debiendo el CONTRATISTA proceder de inmediato a su retiro de la zona.

El destino final de los mismos, es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, para lo cual deberá tenerlo en cuenta en su cotización.

El CONTRATISTA deberá mantener el lugar de operación libre de obstáculos y desperdicios de materiales o basura y retirar todo material sobrante o instalaciones temporales tan pronto como su uso no sea ya necesario para el montaje.

El CONTRATISTA tomará a su cargo los reclamos e indemnizaciones que pudieran corresponder provenientes del correcto despeje de la franja de servidumbre.

Los otros reclamos motivados por daños directos evitables que se ocasionen en la propiedad por motivo de la ejecución de la Obra, dentro o fuera de la franja de servidumbre, que razonablemente a juicio de la Inspección de Obra pudieran haberse evitado, correrán por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

### **3.3 Torres y Estructuras**

La distribución de las estructuras en la franja de servidumbre ha sido ilustrada en el Plano N° GP-B-06-001/1.

Deberán talarse todos los árboles, arbustos y protuberancias dejando un tocón de una altura máxima de 0,15 metros del nivel del suelo, de acuerdo con las instrucciones específicas del COMITENTE.

Todos los tocones de más de 0,55 metros de diámetro, que necesiten ser removidos, deberán ser partidos en trozos antes de quitarlos del suelo.

### **3.4 Tratamiento de Tocones**

Para evitar su rebrote, deberán tratarse los tocones de aquellas especies que pudieran constituir un riesgo dentro de la franja de servidumbre, utilizando un herbicida efectivo. Este tratamiento no será requerido en aquellas áreas excluidas de las designadas por el COMITENTE.

Se utilizará como herbicida: AMMATE X-N1 de E.I. DUPONT DE NEMOURS AND CO. u otro equivalente aprobado por autoridad competente. Para ser considerado "equivalente", el herbicida deberá contener una leyenda por la cual se permita su uso en las inmediaciones de áreas públicas de suministro de agua. Será necesario contar con una autorización escrita del COMITENTE para poder utilizar cualquier herbicida. Su aplicación se efectuará con métodos de tipo manual.

Se deberán seguir todas las instrucciones de uso que contenga el envase del herbicida. Se deberá adicionar tintura al herbicida a fin de detectar fácilmente los tocones que ya han sido tratados con el producto. Este tratamiento deberá efectuarse el mismo día en que se ha producida la tala del árbol.

A pedido del COMITENTE, se evitará llevar a cabo la tala de árboles y su tratamiento en días de lluvias fuertes y continuas, a fin de evitar el lavado del herbicida por acción de la lluvia.

Se deberá efectuar un triple lavado de los recipientes con agua fría. Se podrá utilizar el agua del lavado en la mezcla del herbicida.

La disposición final de los recipientes deberá realizarse en los lugares habilitados para materiales peligrosos y/o contaminantes del medio ambiente.

### **3.5 Remoción de los Restos del Desmonte**

Los productos resultantes de la forestación que haya sido necesario talar, de acuerdo con estas especificaciones pasarán a ser de propiedad del CONTRATISTA, salvo indicación en contrario.

Los mismos, deberán ser removidos de la franja de servidumbre hasta una ubicación que deberá ser aprobada por el COMITENTE.

La madera extraída será depositada en los costados de la zona de seguridad, a la espera de la determinación que sobre ella tome la Inspección de Obras. La maleza será quemada, extremando los cuidados tendientes a evitar incendios.

Si por alguna razón los productos de la forestación deben ser extraídos de la franja de servidumbre, el CONTRATISTA deberá obtener la autorización por parte del propietario afectado, como mínimo, con diez (10) días de anticipación. Un modelo de permiso deberá ser proporcionado por el COMITENTE.

La extracción del producto de la forestación se deberá limitar a lo acordado en el permiso firmado y dentro de las zonas aprobadas por el COMITENTE. La extracción deberá efectuarse teniendo en cuenta la imposibilidad de ocasionar el más mínimo peligro de incendio.

Los materiales provenientes de la limpieza serán desechados según instrucciones de la Inspección de Obras.

En la mayoría de los casos, los materiales provenientes del desmonte podrán quemarse dentro de la franja de servidumbre, respetando las restricciones vigentes estatales y/o provinciales y/o que fije la Inspección de Obras para evitar la propagación accidental del fuego y, en aquellos casos de extrema combustibilidad de las especies, se deberán retirar de inmediato de la zona.

El CONTRATISTA aprovechará la mayor cantidad de productos de la forestación para usos tales como leña, combustible para equipos de trituración de madera, resinas y otros usos (además de los usos regulares de dichos productos), incluyendo todos los alcances que resulten económicamente factibles.

## 4.0 CAMINOS DE ACCESO Y DESVIOS

### 4.1 Generalidades

Para llegar hasta la línea, el CONTRATISTA podrá emplear los caminos existentes, mejorar las huellas o construir nuevos accesos, conforme las reglas del buen arte.

Si el CONTRATISTA escogiera utilizar los caminos de tierra existentes como accesos a la zona de construcciones, éstos deberán ser reacondicionados hasta obtener condiciones aceptables una vez finalizada las Obras.

En el caso de que existan caminos mejorados y/o pavimentados, el CONTRATISTA también deberá restaurar los mismos, volviéndolos a sus condiciones originales.

A los efectos de su clasificación, se ha dividido a los distintos tipos de accesos en cuatro categorías:

- 1) rutas pavimentadas
- 2) rutas o caminos de tierra consolidados
- 3) huellas transitables con vehículos livianos
- 4) accesos a campo traviesa o sólo transitables a pie

Las dos primeras categorías presentarán muy pocos problemas en cuanto al impacto ambiental producido por su construcción, salvo aquellos derivados de la necesidad de garantizar que los equipos utilizados para la construcción no dañarán los caminos, o que éstos, en caso de resultar dañados, deberán ser reparados una vez finalizadas las obras.

La tercera categoría es, sin lugar a dudas, la más contradictoria debido a que los caminos permanecen inaccesibles por extensos períodos como consecuencia de las lluvias y solamente podrán ser transitados por vehículos livianos.

Estos caminos de acceso también necesitarán su adecuada reparación al término de las obras.

La cuarta categoría, inicialmente, incluye a aquellos que se necesiten a campo traviesa para poder así arribar a las áreas de emplazamiento.

En este caso, la compactación del terreno y la alteración de tierras húmedas serán las principales consecuencias, tal como se expone posteriormente.

En cada uno de los caminos de entrada a la línea, el CONTRATISTA, con acuerdo de la Inspección de Obra, deberá colocar carteles que indiquen en los accesos principales y secundarios la numeración de los piquetes del tramo de línea al cual se puede acceder.

Los accesos necesarios para el montaje en la línea se deberán construir preferentemente dentro de la franja de servidumbre, afectando al mínimo indispensable los cultivos existentes.

Se procurará mantener la topografía de la franja y los escurrimientos naturales de las aguas. En caso contrario, se deberán construir los desagües y drenajes necesarios para evitar daños en los predios y erosiones localizadas en los terrenos adyacentes al de la ubicación de las estructuras que, al sólo juicio de la Inspección de Obra, pudieran comprometer su estabilidad.

El acceso en la franja se realizará, dentro de lo posible, en una traza paralela y aguas abajo al eje de la línea.

El CONTRATISTA deberá adoptar los resguardos del caso a fin de garantizar la protección del medio ambiente, minimizando los aspectos negativos debiendo, en consecuencia, recurrir a la utilización del equipamiento de montaje, conforme con las prácticas más avanzadas en la materia, que se adapte a estos requisitos.

En los casos en que el CONTRATISTA decida, en piquetes de difícil acceso, ejecutar los trabajos con equipos especiales sin construir caminos de acceso aptos para vehículos comunes, deberá facilitar los medios necesarios para que la Inspección de Obra pueda desplazarse a dichos piquetes todas las veces que ésta lo requiera, sin que implique costos adicionales para el COMITENTE. En aquellas situaciones en que se elija la alternativa de ejecutar caminos de acceso, se deberá evitar la provocación de impactos ambientales indeseables. A tal fin, se deberá utilizar equipo apropiado y se tenderá a la minimización de la alteración del lugar.

Se deberán utilizar equipos tractores y/o con neumáticos aptos para la zona, que no ejerzan una presión sobre el suelo superior a la exigida por el presente Pliego.

La Inspección de Obra deberá determinar específicamente aquellas áreas donde no se podrá utilizar equipo pesado.

En general, los accesos no deberán ser inferiores a los 6 metros de ancho.

Respetando las indicaciones generales de esta especificación, el CONTRATISTA tendrá libertad en la elección de las características de los caminos y las modalidades de su construcción, las que deberán ser explicitadas en su oferta.

El CONTRATISTA deberá agregar toda la información referente a este numeral en el plan de gestión ambiental indicado en el numeral 1.5.

#### **4.2 Mantenimiento de Accesos**

El CONTRATISTA deberá coordinar las obras de manera tal de interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.

Cuando resulte necesario atravesar, cerrar u obstruir caminos, calles, rutas o autopistas, ya sean públicas o privadas, el CONTRATISTA deberá proveer y mantener puentes que ofrezcan seguridad, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de agilizar la circulación del tránsito público y privado.

Si resultase necesaria la clausura de caminos por parte del CONTRATISTA para el normal desarrollo de los trabajos, éste deberá proveer y mantener modos de salida alternativos para las personas que residan en la zona o para aquellas que tengan actividad comercial a lo largo de la ruta de la Obra.

Si fuese necesario cerrar totalmente los caminos por períodos mayores a dos (2) horas, permitiendo exclusivamente el paso de los vehículos pertenecientes a los dueños de las propiedades de la zona, el CONTRATISTA deberá notificar por escrito a dichos propietarios con un plazo de tres (3) días de anticipación al cierre de los mismos.

En este caso, se permitirán clausuras de hasta cuatro (4) horas. Sólo podrán efectuarse cierres de hasta diez (10) horas si se distribuye una notificación con una semana de antelación, a fin de no producir molestias indebidas.

No será necesario mantener el paso del tránsito en caso que el CONTRATISTA obtenga un permiso por escrito firmado por el dueño o tenedor de la propiedad privada, o de la autoridad con jurisdicción sobre la propiedad pública en el área involucrada, para interrumpir el tránsito en el lugar designado.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá elaborar un programa de trabajos tal que la construcción de la Obra no interfiera con los sistemas de riego de tierras cultivadas o con los campos destinados a pastoreo.

La construcción podrá realizarse aún durante la temporada de riego, teniendo en cuenta que deberá ser provista por el CONTRATISTA la construcción de canales de riego temporarios, compuertas de derivación y las diversas estructuras que sean requeridas por los respectivos propietarios.

El CONTRATISTA deberá preservar el acceso en forma ininterrumpida del ganado a través de las distintas áreas de campo, así como no interrumpir el acceso en fracciones de campo utilizadas para el pastoreo del ganado.

Deberá mantener los cercos existentes para restringir el desplazamiento del ganado y cuidar que las tranquearas permanezcan cerradas y seguras.

Deberán reducirse al mínimo los cortes de alambrados y cercos, los que deberán ser reparados y dejados en perfectas condiciones una vez finalizada la Obra y mientras dure la ejecución de las mismas.

Cuando sea necesario el movimiento de equipos a través de los cercos existentes y no existan aberturas próximas, se permitirá la instalación de tranqueras provisionales de alambre (cimbras) que impidan el paso de animales, previa autorización de la Inspección de Obra y la conformidad del propietario, las que estarán a cargo del CONTRATISTA.

Antes de cortar el cerco para la tranquera provisoria, el CONTRATISTA instalará terminales dobles tipo esquinero a cada lado de la abertura, para que el cerco quede con sus alambres totalmente tensados.

Las tranqueras provisionales permanecerán cerradas con candado de llave maestra, excepto para permitir el paso de equipos durante el montaje.

Todos los daños causados por no cumplir con este requisito como, por ejemplo, la pérdida o dispersión de ganado y/o daños sufridos por estos, serán de total responsabilidad del CONTRATISTA.

La cantidad de alambres, tipo y calidad serán de características similares a las del cerco existente.

Se prevé también la provisión y montaje de tranqueras definitivas, a instalar en sitios a definir por la Inspección de Obra, debiendo contar con la conformidad del propietario del inmueble.

Las tranqueras serán pintadas totalmente, de un color a definir por la Inspección de Obra. La estructura de madera llevará una mano de pintura imprimante y dos, como mínimo, de esmalte sintético y los herrajes, una mano de antióxido y dos de esmalte.

Las partes enterradas llevarán, además, una protección con pintura asfáltica.

### **4.3 Afectación de Servicios Públicos**

Será responsabilidad del CONTRATISTA mantener permanentemente en servicio todas las cañerías conductoras de combustible y gas, las líneas de energía subterráneas, los cables de telecomunicaciones, los acueductos y cañerías maestras, las cañerías de riego, cloacales, los postes y las líneas de energía eléctrica aéreas, y todo otro servicio afectado por la Obra.

Todo ello, a no ser que sean construídos otros sistemas de provisión que satisfagan los requerimientos de los prestatarios de dichos servicios.

Cuando la ejecución de la Obra requiera la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio existente, quedará a cargo del CONTRATISTA la responsabilidad de coordinar todas las actividades con los prestatarios de dicho servicio y efectuar todos los trabajos a su satisfacción.

Cuando las operaciones del CONTRATISTA deban desarrollarse en áreas adyacentes o cercanas a instalaciones de servicios tales como gas, teléfonos, televisión, energía eléctrica, agua, cloacas o sistemas de riego, y existiese la posibilidad de que dichas operaciones puedan provocar daños o inconvenientes, el CONTRATISTA deberá suspender sus trabajos hasta haber tomado los recaudos necesarios para protegerlas.

Los sistemas hidrantes contra incendio y las válvulas de cierre de agua deberán ser mantenidas por el CONTRATISTA libres de obstrucciones y disponibles para ser utilizadas en cualquier momento.

### **4.4 Señalización e Iluminación**

El CONTRATISTA deberá adoptar todas las medidas necesarias a fin de impedir el ingreso de personal no autorizado a las áreas de construcción y a los caminos, calles y corredores afectados y, de acuerdo con lo requerido, garantizar la seguridad pública y la seguridad de los empleados del CONTRATISTA, la de otros empleados de otros contratistas y la de terceros que puedan resultar afectados por la Obra.

Asimismo, será responsabilidad del CONTRATISTA proteger las instalaciones existentes y las propiedades adyacentes de cualquier daño potencial.

Los vallados deberán ser ubicados de forma tal de permitir el acceso de los propietarios de los inmuebles directamente afectados con la Obra.

El CONTRATISTA deberá asegurar la correcta protección con vallados efectivos y señalamiento precaucional adecuado de calles, caminos, rutas, autopistas y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito. Deberán ubicarse señalizaciones en las intersecciones de la vía pública más próximas, sobre ambos lados del área bloqueada.

El CONTRATISTA deberá garantizar la debida iluminación de los vallados y de las obstrucciones con luces precaucionales.

Las mismas deberán permanecer encendidas desde el atardecer hasta el amanecer y en todo momento en que, por fenómenos meteorológicos tales como lluvia, niebla, etc., resulte reducida la visibilidad.

Las luces precaucionales deberán ajustarse a normas de diseño eléctrico apropiadas y estar posicionadas en estructuras fijas, de forma tal de garantizar su correcta visibilidad en cualquier condición meteorológica.

#### **4.5 Areas de Estacionamiento**

El CONTRATISTA deberá controlar y ordenar el estacionamiento de vehículos a fin de impedir interferencias en el tránsito y/o estacionamiento del público, en el acceso de vehículos de emergencias, en las actividades normales de los propietarios y en los trabajos de construcción de la Obra.

El CONTRATISTA deberá prever y proveer los espacios necesarios para el estacionamiento de vehículos del personal que se encuentra afectado a la Obra.

#### **4.6 Peso de los Equipos**

Una buena medida para la preservación del suelo consiste en evitar la compactación del terreno en todas las áreas que no requieran un mantenimiento a largo plazo para el acceso a la línea y a las torres, excepto en aquellas superficies destinadas a caminos de uso público.

Fuera de los caminos de acceso, que requieren un tratamiento especial de mantenimiento a largo plazo, no deberán utilizarse equipos de un peso mayor a las 6,50 tn/m<sup>2</sup> (equivalente a CAT D7), excepto en aquellas áreas que posteriormente serán restauradas, devolviéndolas a su estado original, mediante la compactación del suelo.

### **5.0 HALLAZGO DE PIEZAS ARQUEOLOGICAS, PALEONTOLOGICAS Y/O HISTORICAS**

#### **5.1 Generalidades**

La Inspección de Obra podrá ordenar al CONTRATISTA la paralización de la Obra en otras áreas si, en su opinión, la pieza se extendiera más allá de la porción visualizada, a su criterio.

El CONTRATISTA deberá efectuar un estudio, con el asesoramiento de un especialista en la materia, que le permita disponer anticipadamente de información respecto de las áreas más sensitivas.

#### **5.2 Protección de Piezas Halladas**

El CONTRATISTA deberá asegurar la protección de las piezas con cubiertas y/o defensas hasta que sea notificado de la orden de reiniciar la Obra.

Las piezas halladas deberán ser cubiertas con un film plástico, el que podrá ser afirmado al suelo con tierra, rocas o cualquier otro elemento de peso que se ubique en los extremos del film, cuidando de no apoyarlo sobre las piezas. De acuerdo con el tipo de hallazgo, podría ser necesario efectuar un relleno adicional para asegurar su debida protección de una estructura en ruinas, o para prevenir cualquier tipo de derrumbe, rellenando los espacios vacíos con material de relleno, el que se ubicará suelto en la parte lateral externa del film.

De ser necesario, deberá tableestacarse o apuntalarse la estructura hallada para protegerla adecuadamente. Deberá construirse una defensa temporaria para evitar el acceso al lugar de personas no autorizadas.

### **5.3 Extracción de los Hallazgos**

La Inspección de Obra establecerá el destino de los hallazgos, de acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes, quedando entendido que el CONTRATISTA no podrá extraer, revoiver ni apoderarse de ninguno de dichos objetos, considerando que, en todos los casos, son propiedad del Estado o del COMITENTE, según corresponda.

Si el COMITENTE decidiera extraer la pieza, el CONTRATISTA deberá proveer el equipamiento, la mano de obra y los materiales necesarios para posibilitar su extracción, preservando los restos de cualquier daño.

Asimismo, en el caso de piezas de porte, deberá proveer los medios para su traslado al destino indicado por el propietario, ya sea éste de individuos, instituciones u otros lugares que el COMITENTE considere necesario, que resulten convenientes o bien que correspondan de acuerdo con las normas legales que regulan la preservación de este tipo de hallazgos.

## **5.4 Tiempos de Trabajo y su Compensación**

En contrato podrá sufrir demoras en lo que respecta al cumplimiento de los plazos parciales con motivo de la orden de paralización de los trabajos, como consecuencia de la eventual ocurrencia de las situaciones descritas en esta sección, por lo que se le reconocerán las pertinentes ampliaciones de plazo en dicho frente de trabajo.

## **6.0 ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION**

### **6.1 Especies Existentes en la Franja de Servidumbre**

Entre la fauna autóctona de la región mesopotámica, a lo largo de la cual se extenderá la línea, se encuentra una gran diversidad de especies terrestres, reptiles, avícolas e ictícolas.

Entre las especies, existen algunas consideradas en peligro de extinción, otras vulnerables y algunas denominadas exóticas y/o raras, o bien perseguidas por el hombre por algún motivo.

Se consideran "en peligro de extinción" a aquellas especies con alto riesgo de extinción, si los factores causantes continúan. Se trata de especies cuyos números poblacionales han disminuído a niveles críticos o cuyos hábitats se han visto reducidos drásticamente.

Se consideran "vulnerables" a aquellas especies que -de continuar los factores de extinción- en el futuro cercano se encontrarán "en peligro de extinción".

Se consideran "exóticas y/o raras" a aquellas especies con poblaciones pequeñas que -hasta el presente- no se encuentran "en peligro de extinción" o no son aún consideradas "vulnerables", pero que corren riesgo. Usualmente, esta categoría es adecuada para incluir a aquellas especies localizadas en áreas geográficas o hábitats restringidos, o que son escasas en rangos geográficos mayores.

### **Se hallan en "peligro de extinción":**

- a) en la fauna terrestre: el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el tatú aí, el tatú carreta (*Priodontes giganteus*), el oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) o tamadúa (*Tamandua tridactyla*) o yurumí, el yagareté (*Leo onca*) y el guasutí
- b) entre las aves: el yetapá chico (*Alectrurus tricolor*), el pájaro campana (*Procnias nudicollis*), el japú (*Psarocolius decumanus*) y el muitú (*Crax fasciolata*).

### **Se consideran "vulnerables":**

- a) en la fauna terrestre: el tapir (*Tapirus terrestris*), la nutria o lobito de río (*Lontra longicaudis*) y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*);
- b) entre las especies reptiles: el yacaré overo ó yacaré ñato (*Caiman latirostris*) y la boa ampalagua (*Boa constrictor*);
- c) entre las aves: el capuchino de collar (*Sporophila zelichi*) y el capuchino castaño (*Sporophila hypochroma*).

### **Se encuentran, entre las especies consideradas "exóticas y/o raras", o bien comercialmente amenazadas:**

- a) en la fauna terrestre: el lagarto overo o iguana (*Tupinambis teguxin*), el karajá, el aguará-i, el coatí o kuarí, el carpincho o capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el kyjá
- b) entre las aves: el ñandú guazú (*Rhea americana*), el tucán grande (*Ramphastos toco*), el ynambú-í (*Notthura maculosa*), el hokó pytá (*Tigrisoma lineatum*) el tujujú cuartelero (*Jabirú mycteria*), el espátula rosada (*Platalea ajaja*), el ypakú cabeza pajiza (*Celeus lugubris*), el carpintero cabeza amarilla (*Celeus flavescens*), el carpintero garganta negra (*Campephilus melanoleucus*), el chincheró grande (*Drymornis bridgesii*), el loro hablador (*Amazona aestiva*), el cardenal (*Paroaria coronata*), el cardenilla (*Paroaria capitata*), el federal (*Amblyramphus holosericeus*), pato media luna (*Anas discors*)

## 6.2 Estudios de Campo Requeridos

La Fundación Vida Silvestre Argentina ha publicado en 1992 una "Lista de Vertebrados Argentinos Amenazados de Extinción", la que comprende información emitida por diversas organizaciones nacionales e internacionales, pero no es considerada una lista oficial de especies amenazadas o sensibles de extinción del Gobierno Argentino.

Por esta razón, las especies detalladas no gozan de una protección especial por ley. No obstante, la nómina resulta de utilidad para indicar especies en distintos grados de riesgo.

Aún así, el CONTRATISTA deberá llevar a cabo los procedimientos necesarios tendientes a preservar la flora y fauna local de cualquier impacto negativo que pudiera alterar su hábitat.

El CONTRATISTA deberá contar con el asesoramiento de un profesional en Biología que esté familiarizado con las especies que se encuentran amenazadas y/o en peligro de extinción en la República Argentina para intervenir en el desarrollo del diseño final de la línea de transmisión.

Se recomienda acatar las medidas que se detallan a continuación a fin de evitar y/o minimizar impactos perjudiciales para las especies más sensibles:

- Efectuar un examen sobrevolando a baja altura la traza de la línea en un pequeño aeroplano. En base a dicha examinación aérea y a los planos aerofotogramétricos disponibles, confeccionar un mapa de las condiciones de habitabilidad a lo largo del trazado de la línea.
- En base a las referencias que se obtengan en materia de habitabilidad, sus preferencias, distribución geográfica y el mapa descrito en el punto anterior, desarrollar una lista de especies amenazadas y/o en peligro de extinción (pudiendo utilizar como base la Lista de Vertebrados Argentinos Amenazados de Extinción de la Fundación Vida Silvestre Argentina) que pudieran encontrarse en los tipos de hábitats específicos en el recorrido de la línea.

- Evaluar la significatividad del potencial impacto que pudiera provocar la construcción y operación de la línea de transmisión en dichas especies. Por ejemplo, las aves de gran envergadura y los mamíferos no serán afectados por la línea significativamente, pero será de considerar el posible impacto en animales de pequeños rangos o de preferentes hábitats muy limitados, los que podrían ser perjudicados severamente.
- Visitar las áreas arriba identificadas para verificar la presencia de especies sensibles que puedan tener un alto riesgo de sufrir un impacto perjudicial importante, como consecuencia de la construcción de la línea. Elaborar una lista detallada en función de la variedad de especies y los eventuales impactos significativos de la línea de transmisión.
- Trabajar en equipo para eliminar y/o minimizar los posibles impactos negativos para las especies sensibles identificadas en los pasos precedentes. Como ejemplo de una estrategia apropiada se podría incluir el traslado de los emplazamientos de las estructuras y los caminos de acceso hacia zonas que no constituyan hábitats naturales de las especies autóctonas, programando las actividades de construcción de forma tal que sea posible evitar un impacto perjudicial para las especies en importantes momentos críticos para sus hábitats estacionales, tales como los períodos de búsqueda y construcción de nidos, de desove o de búsqueda de alimentos.

Otro ejemplo podría ser el empleo de técnicas de construcción que, una vez removidos los caminos de acceso temporarios y los andamiajes, mejoraran el estado original del suelo.

### **6.3 Métodos de Protección de Dichas Especies**

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias y prudentes para proteger a las especies naturales de la flora y fauna autóctonas.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá notificar al COMITENTE en el caso que los trabajos de construcción a llevar a cabo pusieran en peligro a las especies consideradas en extinción o a sus hábitats naturales.

Como consecuencia de lo indicado precedentemente, el COMITENTE determinará la demarcación de las áreas reconocidas como hábitats naturales de las especies amenazadas antes del inicio de las actividades del CONTRATISTA en el lugar.

Asimismo, el COMITENTE determinará la demarcación de toda otra región considerada como hábitat natural de especies amenazadas que recién se conocieran durante la construcción de la Obra.

Estas actividades deberán ser debidamente contempladas por el CONTRATISTA al momento de la formulación de su oferta, no pudiendo ser motivo de requerimientos de adicionales y/o prórrogas de ninguna índole.

## **7.0 CONTROLES TEMPORARIOS**

### **7.1 Control de la Contaminación del Aire**

El CONTRATISTA deberá arbitrar los medios a fin de minimizar la contaminación del aire como consecuencia de la ejecución de los trabajos de construcción.

A los fines de la disposición final de los residuos, el CONTRATISTA deberá ajustarse a los métodos que se describen en el numeral 8.0 de las presentes recomendaciones.

El CONTRATISTA deberá realizar las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedras y escombros cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá realizar algún tipo de tratamiento para prevenir el levantamiento de polvo en aquellas calles, caminos y desvíos no pavimentados que se encuentren dentro de los 30 metros de zonas residenciales, o bien rociarlos con agua en forma periódica.

Todos los equipos utilizados por el CONTRATISTA deberán ser monitoreados y revisados con frecuencia con el fin de asegurar una eliminación de gases desde sus conductos de escape que no exceda los límites impuestos por las normas que rigen en la materia y/o las que determine la Inspección de Obra, a fin de evitar la contaminación del aire.

Al margen de lo indicado precedentemente, se exigirán verificaciones de rutina con carácter bimestral, las que deberán ser presentadas a la Inspección de Obras.

## **7.2 Control de los Cursos de Agua**

El CONTRATISTA deberá mantener los cursos de agua, diques, alcantarillas, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción y/o escombros.

En la medida que resulte posible, el CONTRATISTA deberá mantener la ubicación de los drenajes originales de los cursos de agua.

Cuando resulte necesario efectuar trabajos en los cursos de agua, el CONTRATISTA deberá cuidar de no provocar el más mínimo incremento de la turbiedad del agua con el fin de no disminuir su calidad y de no producir daños en las especies acuáticas.

La turbiedad del agua no podrá exceder un 10% del nivel de turbiedad natural, salvo que el COMITENTE preste su conformidad, aprobando un porcentaje superior.

No podrán realizarse trabajos con equipos operando en cursos de agua, salvo que estén autorizados por el COMITENTE.

El CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para que ningún combustible, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sea derramado en los cursos de agua.

El CONTRATISTA no podrá extraer la vegetación selvática existente en las márgenes del curso de agua sin la autorización del COMITENTE.

### **7.3 Control de la Contaminación del Agua**

El CONTRATISTA, previo al inicio de los trabajos de construcción de los distintos frentes de la Obra, deberá someter a la aprobación del COMITENTE un informe detallado explicando los sistemas que se llevarán a cabo para el manejo, tratamiento y disposición de efluentes, tales como desagües cloacales, pluviales y de napas freáticas, así como de la descarga de los sistemas de bombeo.

El CONTRATISTA deberá impedir todo derrame y/o vuelco de residuos y/o sustancias volátiles tales como petróleo, aceites, sustancias químicas o diluyentes en los desagües pluviales o sanitarios.

Queda expresamente prohibida la disposición de residuos en todos los cursos de agua. El CONTRATISTA deberá proveer contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y residuos en general.

### **7.4 Control de la Contaminación del Suelo**

Todos los equipos y vehículos utilizados por el CONTRATISTA deberán ser monitoreados y revisados con el fin de asegurarse de pérdidas de combustibles y/o lubricantes.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá adoptar los resguardos pertinentes para evitar derrames de combustibles y/o lubricantes.

Se deberán controlar, en particular, los cambios de lubricantes y derrames de combustibles y/o lubricantes fuera de los obradores.

## **7.5 Control de Erosiones, Derrumbes y Prevención de las Crecientes**

El CONTRATISTA deberá hacerse cargo de la provisión, operación y mantenimiento de las instalaciones necesarias para controlar posibles erosiones y derrumbes y para proteger a la Obra y a las instalaciones existentes de crecientes que pudieran producirse durante el período de construcción.

El CONTRATISTA deberá diseñar y construir instalaciones para defensa de márgenes a fin de controlar la erosión, de acuerdo con los siguientes métodos:

### **7.5.1 Filtración de Sedimentos con Fardos de Paja (Figuras A y B)**

Podrán utilizarse este tipo de defensas temporarias en instalaciones inferiores a 60 metros de ancho.

Serán de utilidad como defensa al pie de los sectores destinados al acopio de materiales, como así también en las zanjas de drenaje y/o pantanos no afectados por la Obra, a fin de conducir el escurrimiento desde el área de ubicación de las construcciones.

En cuanto a su diseño, los fardos podrán ser rectangulares, armados con paja de sembrados o cereales.

Las estacas deberán ser de madera, y de dimensiones similares a las descritas en las Figuras A y B, debiendo ser colocadas atravesando los fardos y enterradas a una profundidad no inferior a los 0,30 metros.

Los fardos de paja deberán ser trabados enterrándolos en el suelo a una profundidad aproximada entre los 0,10 y los 0,15 metros.

Estas defensas podrán dejarse en el lugar o utilizarse como cubiertas de retención de humedad una vez finalizados los trabajos en el lugar.

En ningún momento se permitirá que se acumulen sedimentos que alcancen más de 0,30 metros de profundidad detrás de la defensa de fardos. Los sedimentos deberán ser extraídos o nivelados en el talud, o se instalarán otras líneas de protección arriba de las defensas ya cargados con sedimentos.

#### **7.5.2 Filtración de Sedimentos con Tejido o Malla Plástica o de Tela (Figuras C y D)**

Podrá utilizarse este sistema de defensa ubicándolo sobre las márgenes del curso de agua, próximo al punto de descarga del escurrimiento de todos los desagües del lugar (Figuras C y D).

Esta defensa se ubicará en la mitad del declive de las márgenes en las áreas afectadas donde puedan producirse derrumbes, a manera de tablestacados de superficies pasibles de desmoronamientos.

En pantanos menores y/o zanjas, podrá ubicarse antes o después de una laguna de sedimentación.

Estas defensas no deberán ser construídas a través de los ríos.

Asimismo, podrán utilizarse para tablestacar los desmoronamientos o próximas a la descarga de una laguna de sedimentación.

La escala de inclinación máxima perpendicular a la defensa será 1:1

La máxima longitud del trayecto tablestacado hasta la defensa será de 30 metros.

La selección de un sistema de defensa con tejido o malla plástica dependerá de las condiciones del suelo en el área de las construcciones. El CONTRATISTA deberá utilizar este tipo de defensa para afirmar el suelo en la construcción de los cimientos de la Obra y deberá tener aberturas lo suficientemente grandes para permitir el drenaje y evitar obstrucciones.

### **7.5.3 Filtración de Sedimentos con Vegetación Natural (Figura E)**

Será propicio utilizar este sistema de defensa en aquellas áreas que presenten riesgo de erosiones y derrumbes, donde se encuentren disponibles restos de vegetación suficientes como para construir este tipo de filtros.

Deberán tener un altura mínima de 0,90 metros y una altura máxima de 1,50 metros.

Contarán con un espesor mínimo de 1,50 metros en la base y de 4,50 metros de máximo.

El COMITENTE requerirá que los filtros descritos estén sujetos con una defensa por encima de las malezas para aumentar la capacidad de filtración de la defensa.

## **8.0 DISPOSICION DE RESIDUOS**

### **8.1 Distintos Tipos de Disposición**

A los efectos del proyecto, se entenderá por "residuos" a aquellos materiales orgánicos o inorgánicos, ya sea en sus estados líquido, sólido o gaseoso- que resulten como remanentes de procesos naturales o artificiales llevados a cabo por la mano del hombre, carentes de valor económico y de la posibilidad de ser reutilizados, o bien reinsertados en el ciclo natural o proceso de la actividad humana, por lo que se los considera desechables.

Entre los "residuos orgánicos" pueden señalarse residuos de origen vegetal, origen animal, deyecciones humanas, grasas, etc.

Entre los "residuos inorgánicos" pueden encontrarse residuos de origen mineral y elementos inertes como residuos de materiales, tierras, arena, etc.

Los requerimientos generales para la disposición de residuos son:

a. Se deberán utilizar exclusivamente los lugares aprobados para efectuar la disposición de cualquier material desechable extraído.

b. La disposición no deberá generar peligro de incendio, ni obstaculizar al ganado, ni bloquear el acceso a las instalaciones del lugar, aún si el material (incluso los residuos ya existentes) fuera movido o alterado.

c. Clases de disposición según tipos de suelo:

1) Clase A:

Tierras destinadas a cultivo, residencia, recreación, actividades de pastoreo, y otros destinos especiales.

2) Clase B:

Otras tierras.

En la siguiente tabla se describen las clases de disposiciones, según el caso:

DESCRIPCION	CLASES DE DISPOSICION	
	CLASE A	CLASE B
Residuos generados por el CONTRATISTA	Utilización, incineración o remoción	Idem A
Residuos existentes en la zona de otras líneas en servicio	Utilización, incineración o remoción	Idem A
Construcciones y escombros	Incineración o remoción	Idem A
Follajes, ramas y malezas inferiores a 0,08 metros de diámetro y de 0,90 metros de longitud	Utilización, incineración o remoción	Deberán dejarse
Residuos existentes en la zona	Utilización, incineración o remoción de residuos superiores a 0.15 metros de diámetro y de 2.40 metros de longitud.	Deberán dejarse, extraerse o incinerarse, según el caso.

Todos los materiales de desecho existentes y/o generados con la construcción de las torres y estructuras deberán ser incinerados o removidos hacia los lugares aprobados para su disposición.

## 8.2 Incineración

La incineración se deberá efectuar en los lugares permitidos, en espacios desiertos dentro de la franja de servidumbre. La ubicación para la incineración y para la incineración de materiales de desecho estará sujeta a la aprobación del COMITENTE.

Se deberán armar montículos con los materiales a incinerar a fin de reducir al mínimo el humo, los peligros de incendio y daños en el terreno, utilizando para su incineración métodos de práctica aprobados, y se deberá construir un cordón delimitando la zona.

Se deberán emplear tractores equipados con paletas horquilladas para desmonte para armar los montículos y los cordones, salvo en el caso en que esté prohibido el uso de equipos motorizados, en el que se hará a mano, con método de cabos y/o cables u otros métodos.

Las herramientas y equipos contra incendio requeridos deberán mantenerse próximos a las áreas utilizadas para la incineración.

Se deberán quebrar y cortar aparte aquellos tocones y/o raíces de grandes dimensiones para facilitar su incineración, previo a introducirlos con los restantes desechos a incinerar.

Cuando se necesiten líneas de fuego, deberá despejarse de toda maleza y/o residuo una franja suficientemente ancha y segura. Luego, un ancho no inferior a los 0,90 metros deberá ser cortado hasta dejarlo libre de césped sobre el lado exterior de la línea despejada.

El CONTRATISTA deberá autorizar a un representante ante el COMITENTE para recibir y transmitir todas las novedades e instrucciones, en materia de precauciones a tener en cuenta en trabajos vinculados con incineración y uso de fuego. Este representante deberá estar presente en todo momento que se esté efectuando una incineración, y cada vez que así lo requiera el COMITENTE, durante toda la etapa de incineraciones.

## **9.0 RESTAURACION DE LAS AREAS UTILIZADAS PARA LA OBRA**

### **9.1 Generalidades**

El CONTRATISTA devolverá, previo a la habilitación comercial, todos los terrenos recibidos en uso, debiendo adoptar los resguardos del caso a fin de que, dentro de las posibilidades, se encuentren en las mismas condiciones originales.

En el caso que la Inspección de Obra considere que los terrenos utilizados no se hallasen en condiciones aceptables, determinará los trabajos necesarios que deberán realizarse.

El CONTRATISTA deberá renivelar, preparar la superficie y rellenar los caminos, las áreas de construcción y todas las otras áreas alteradas y no requeridas para la operación y mantenimiento del Proyecto.

Este trabajo consistirá, especialmente, en la colocación de relleno y fertilizantes, de acuerdo con estas especificaciones, en las áreas descritas en los planos o designadas por el COMITENTE.

### **9.2 Requerimientos**

El CONTRATISTA deberá proponer el tipo de semillas a utilizar y el programa a desarrollar, los que deberán ser aprobados por el COMITENTE.

En las afectaciones de áreas cultivadas en propiedades de terceros, se deberá contar con la previa conformidad de los propietarios.

En los casos de necesidad que el CONTRATISTA deba recurrir a especies con características particulares, las mismas deberán resultar equivalentes o superiores a las aprobadas, debiendo el COMITENTE autorizar cualquier excepción al respecto.

El COMITENTE deberá definir las especificaciones de las variedades de semillas y las proporciones necesarias para la dosificación que se requiera.

Cada saca de semillas tendrá un rótulo especial que identifique su germinación, la fecha, su pureza, su contenido, el nombre de la mezcla, el número de lote y el peso de los granos en la saca.

El CONTRATISTA deberá entregar al COMITENTE un análisis de cada tipo y lote de semillas que desea utilizar provisto por el distribuidor.

El fertilizante deberá ser un producto de tipo inorgánico aprobado para su comercialización.

El abono deberá realizarse con hierbas naturales o pajas sueltas provenientes de malezas nocivas, o relativamente sueltas si provienen de las malezas y pastos sujetos uniformemente al suelo sobre el área sembrada.

La proporción será del orden de 5 toneladas por hectárea para las hierbas naturales y 7,5 toneladas por hectárea para el caso de abono con paja.

### **9.3 Metodología**

El CONTRATISTA deberá notificar al COMITENTE con una anticipación mínima de cuarenta y ocho (48) horas acerca del horario en el que intenta comenzar los trabajos y no podrá proseguir con dicho trabajo hasta que haya sido otorgado un permiso en tal sentido por parte del COMITENTE.

Los trabajos de siembra serán llevados a cabo sólo en los períodos de clima favorable. La siembra no deberá realizarse antes o durante un clima muy cálido o seco, salvo contando con una autorización expresa del COMITENTE. Asimismo, ninguna tarea deberá realizarse durante un clima extremadamente ventoso, o cuando la tierra se encuentre excesivamente húmeda o fangosa.

No más de cinco (5) días antes de la siembra de las semillas, la tierra deberá ser preparada removiéndola hasta una profundidad no inferior a 0,05 metros, arándola, rastreándola y rastrillándola, o con otros métodos aceptados. La repetición de estos procesos será necesaria para lograr un arado satisfactorio para las semillas. El arado deberá practicarse en forma longitudinal en todos los declives. De resultar necesario, el terreno arado deberá ser compactado con ondulaciones y/o consolidado.

Los restos de malezas existentes y pequeñas malezas deberán ser cortadas y parcialmente incorporadas dentro del suelo durante los trabajos de preparación del arado. Toda otra vegetación que crezca interponiéndose a la siembra deberá ser extraída.

Se deberán extremar los cuidados a fin de no dañar aquellos árboles y/o plantas que deban ser protegidas, de acuerdo con indicaciones dadas por el COMITENTE.

El fertilizante deberá ser uniformemente aplicado mediante el método de aspersión al vuelo, en forma manual, gota a gota, o bien mediante otros métodos aceptados en todas las áreas sembradas.

El pasto deberá ser sembrado con un equipo sembrador dotado con dos rejas de arado para abrir surcos con bandas profundas y ruedas de presión o dentadas para cadena (preferentemente de presión). Las semillas deberán ser plantadas a una profundidad del orden de los 0,06 a 0,19 metros.

En áreas donde resulte inaccesible el uso de un equipo sembrador, la siembra deberá realizarse mediante el método de aspersión al vuelo. Las semillas arrojadas al vuelo deberán ser rastrilladas con clavijas dentadas, con ruedas dentadas para cadena u otro equipo conveniente.

## **10.0 CAMPAMENTOS TEMPORARIOS Y OBRADORES**

### **10.1 Criterios para su Ubicación**

Preferentemente, los campamentos y obradores deberán ser ubicados dentro o en las adyacencias de los asentamientos o poblaciones que puedan proveer los servicios que se detallan en el numeral 10.2

Las obras no deberán provocar ningún tipo de impacto ambiental perjudicial.

Dichos lugares deberán ser aprobados por la autoridad local y/o el COMITENTE, previo a su utilización.

Los campamentos deberán estar en un terreno con un relativo nivel de altura, que permita un buen drenaje, no esté expuesto a inundaciones.

Se presume que el CONTRATISTA deberá instalar campamentos temporarios en zonas que carecen de servicios dentro del Tramo A, Sección A, dada la distancia entre estas áreas y las poblaciones más próximas.

Diversas cuadrillas estarán trabajando simultáneamente sobre la línea en este área, por lo que podrían necesitarse varios campamentos.

La mayoría de ellos deberá construirse en módulos de fácil armado, a los fines de poder ser trasladados en cualquier momento a otro emplazamiento.

Uno de los posibles impactos ambientales podrá ser el proveniente de la disposición final de residuos sólidos y líquidos de dichos campamentos. De no garantizarse su correcta disposición, podrá ponerse en peligro la salud del personal del CONTRATISTA, por lo que este último deberá extremar los cuidados en tal sentido.

En las proximidades del estero del Iberá, el CONTRATISTA, indefectiblemente, deberá ubicar sus campamentos y obradores en las zonas urbanas.

## **10.2 Servicios a Proveer a Dichos Campamentos**

El CONTRATISTA deberá asegurar la provisión de agua potable en los campamentos y obradores, la que deberá reunir condiciones aptas para su consumo como bebida y cocción de alimentos, así como para lavado y aseo.

Las cantidades suministradas deberán ser suficientes para permitir el lavado de la ropa de trabajo del personal dos veces a la semana y para su baño personal diario.

El CONTRATISTA podrá individualizar las aguas residuales en efluentes domésticos (de la cocina, lavado de encerres y ropa) de los efluentes sanitarios (del baño y toilet).

Los sistemas de disposición para cada tipo de efluente deberán ser escogidos de acuerdo con los métodos que se indican en el numeral 10.3

El CONTRATISTA deberá proveer un sistema para la colección, almacenamiento y disposición de residuos sólidos de los campamentos.

El CONTRATISTA deberá proveer la seguridad y protección adecuadas para el personal que utilice los campamentos, así como para todos los materiales e instalaciones ubicados los mismos.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá proveer los desagües pluviales adecuados para la colección y disposición del agua de lluvia.

El CONTRATISTA deberá mejorar o tratar adecuadamente las superficies destinadas a áreas de estacionamiento y viviendas así como los caminos peatonales dentro de los campamentos.

## **10.3 Controles para la Protección del Medio Ambiente Durante su Utilización**

El agua potable deberá reunir las condiciones de calidad impuestas por las autoridades sanitarias del lugar y/o por el COMITENTE.

La disposición de efluentes en los lugares donde se hallan habilitados servicios locales deberá ser autorizada por las autoridades del lugar, debiendo el CONTRATISTA proveer y mantener las conexiones temporarias al sistema de colección existente.

En aquellas áreas en las que no existan servicios locales habilitados, el CONTRATISTA deberá establecer sistemas de disposición de efluentes separados, domésticos y sanitarios en general.

Los sistemas no podrán permitir la descarga directa de ningún efluente sin tratar a ningún curso de agua, dentro o fuera de la franja de servidumbre. Los sistemas de disposición deberán estar ajustados a las normas impuestas en la materia por las autoridades locales y/o por el COMITENTE.

El CONTRATISTA deberá proveer contenedores de gran durabilidad para la colección y almacenamiento de residuos sólidos en el lugar. Dichos contenedores deberán estar provistos de un cierre hermético y deberán asegurar la imposibilidad del acceso de roedores en su interior.

Los residuos sólidos deberán ser extraídos del lugar, como mínimo, dos veces por semana y sus contenedores deberán ser ubicados de forma tal de evitar la emanación de olores en lugares próximos a áreas residenciales.

La disposición de los residuos sólidos no deberá efectuarse dejándolos en el lugar en forma permanente, a diferencia de los residuos sólidos provenientes de la cocción de vegetales, los que podrán mantenerse en excavaciones realizadas en el lugar a los fines de su disposición final. La profundidad de dichos pozos no deberá aproximarse a más de 0,25 metros del nivel de las napas freáticas (medidos durante el período en que los campamentos se encuentren en uso), y deberán ser cubiertos después de su uso con no menos de 0,50 metros de tierra limpia.

Todo otro tipo de residuo sólido deberá ser colectado, almacenado y transportado hacia las áreas aprobadas por las autoridades locales para su disposición final en contenedores cerrados.

El CONTRATISTA estará obligado a mantener las condiciones generales de limpieza y pulcritud de los campamentos temporarios.

El CONTRATISTA deberá, asimismo, proveer todos los métodos necesarios para el control de la existencia de roedores y para impedir el acceso del ganado a los campamentos.

El CONTRATISTA deberá acondicionar las superficies de terreno adecuadamente, permitiendo que resulten aptas tanto en áreas destinadas a viviendas como en las áreas previstas para el estacionamiento, a fin de asegurar que ni el personal ni los vehículos estén obligados a caminar y circular sobre superficies húmedas y/o fangosas.

El CONTRATISTA proveerá los sistemas pluviales necesarios a fin de direccionar los desagües de la zona de obras hacia el sistema de desagües pluviales local, luego de asegurarse de haber librado al efluente de sedimentos mediante lagunas diseñadas a tales fines:

Dichas instalaciones deberán retener el curso de agua durante un lapso de aproximadamente 10 minutos, o durante el tiempo que requieran las autoridades locales y/o la Inspección de Obra.

#### **10.4 Restauración del Area**

El área utilizada para la Obra, una vez finalizados los trabajos, deberá ser restaurada, a satisfacción de los propietarios de las tierras y/o del COMITENTE. En ningún caso podrán abandonarse en el lugar residuos sólidos de ninguna especie.

## 11.0 SERVICIOS SOCIALES, SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO Y MEDICINA LABORAL

### 11.1 Generalidades

El CONTRATISTA deberá proveer y mantener durante el desarrollo de los trabajos, desde la firma del Contrato hasta la habilitación comercial de las Obras, Servicios de Seguridad e Higiene del Trabajo y Medicina Laboral, conforme a lo que establecen las leyes y disposiciones vigentes en la República Argentina, y a las correspondientes normas laborales y las normas de Seguridad e Higiene y Medicina del Trabajo que disponga el COMITENTE.

El CONTRATISTA deberá proveer y mantener durante la vigencia del Contrato, un Servicio Social Integral destinado a atender los problemas referidos a la salud y bienestar social del personal de su dependencia, incluyendo a los familiares a su cargo.

El CONTRATISTA deberá asegurar a su personal transporte, alojamiento digno y posibilidades de alimentación en caso de no contar la zona con facilidades para ello.

La prestación de estos servicios, de acuerdo con las modalidades usuales en cada tipo de tarea, será en todo momento responsabilidad del CONTRATISTA, pero podrá eventualmente y previa autorización del COMITENTE transferirla a terceros.

La transferencia autorizada no librará al CONTRATISTA de la responsabilidad, de la eficiencia y continuidad de la prestación de todos los servicios aquí especificados.

El incumplimiento de cualquiera de las disposiciones referentes a la prestación de estos servicios que el COMITENTE considera primordiales para la marcha de la Obra, facultará a la Inspección de Obra para disponer la paralización de los trabajos por culpa del CONTRATISTA, sin perjuicio de las penalidades que pudieran corresponder.

## 11.2 Higiene

El CONTRATISTA deberá asegurar la limpieza permanente en locales, viviendas y lugares de tránsito y permanencia de público en todo el área de la Obra.

Los residuos deberán ser incinerados o depositados en terrenos sanitariamente dispuestos para ello.

El CONTRATISTA deberá adoptar las medidas necesarias para que en las viviendas existentes, o las que se construyan, como así en todos los locales del área de las obras, se apliquen los dispositivos o correcciones de construcción para evitar la penetración o anidamiento de insectos y otras alimañas. Deberá realizar en todo el ámbito y recintos de la Obra campañas sistemáticas contra insectos, roedores y reptiles, conforme con las normas vigentes o las que establezca la Autoridad Sanitaria competente.

## 11.3 Salud

El CONTRATISTA deberá arbitrar, por sí o por terceros, las medidas necesarias y suficientes para la atención médica de todas las contingencias sanitarias que pudiesen plantearse durante la ejecución de las obras.

Las profilaxis específicas (vacunaciones) se realizarán según las normas dispuestas por la Autoridad Sanitaria competente y se exigirá la certificación de su cumplimiento.

La derivación o traslado a centros asistenciales de los trabajadores que iniciaran enfermedades durante el trabajo estará a cargo del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA será responsable de poner en conocimiento inmediato de las autoridades sanitarias correspondientes de la presencia en la Obra de acontecimientos morbígenos de carácter epidémico, sean infecciosos, tóxicos o de otro origen o derivados de circunstancias catastróficas y pondrá en práctica todas las medidas que la autoridad disponga para afrontar el suceso.

#### **11.4 Seguridad**

El CONTRATISTA deberá adoptar las medidas necesarias a fin de impedir, conforme con la legislación vigente, la portación y uso de armas de fuego por parte del personal de obra.

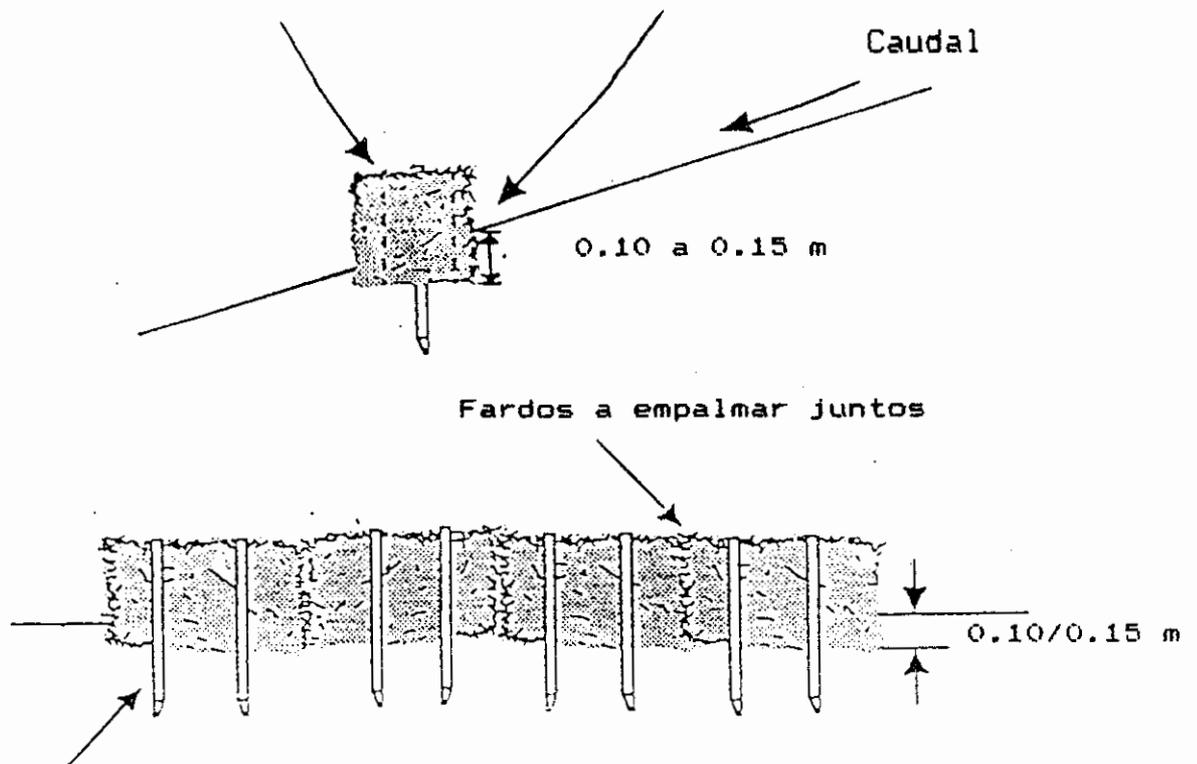
Asimismo, será responsable de que su personal respete el cumplimiento de la prohibición de caza y pesca, debiendo impartir las instrucciones, proveer las señalizaciones, y arbitrar todas las medidas necesarias, en tal sentido.

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Cortar los extremos superiores de las estacas una vez efectuada su instalación completa.

Ubicar en la base del declive (o sobre la curva de nivel, para poder utilizarlo como desviador de caudal.



Estacar cada fardo con 2 estacas de 2"x2" de ancho y 0.90m de largo

**NOTA:**

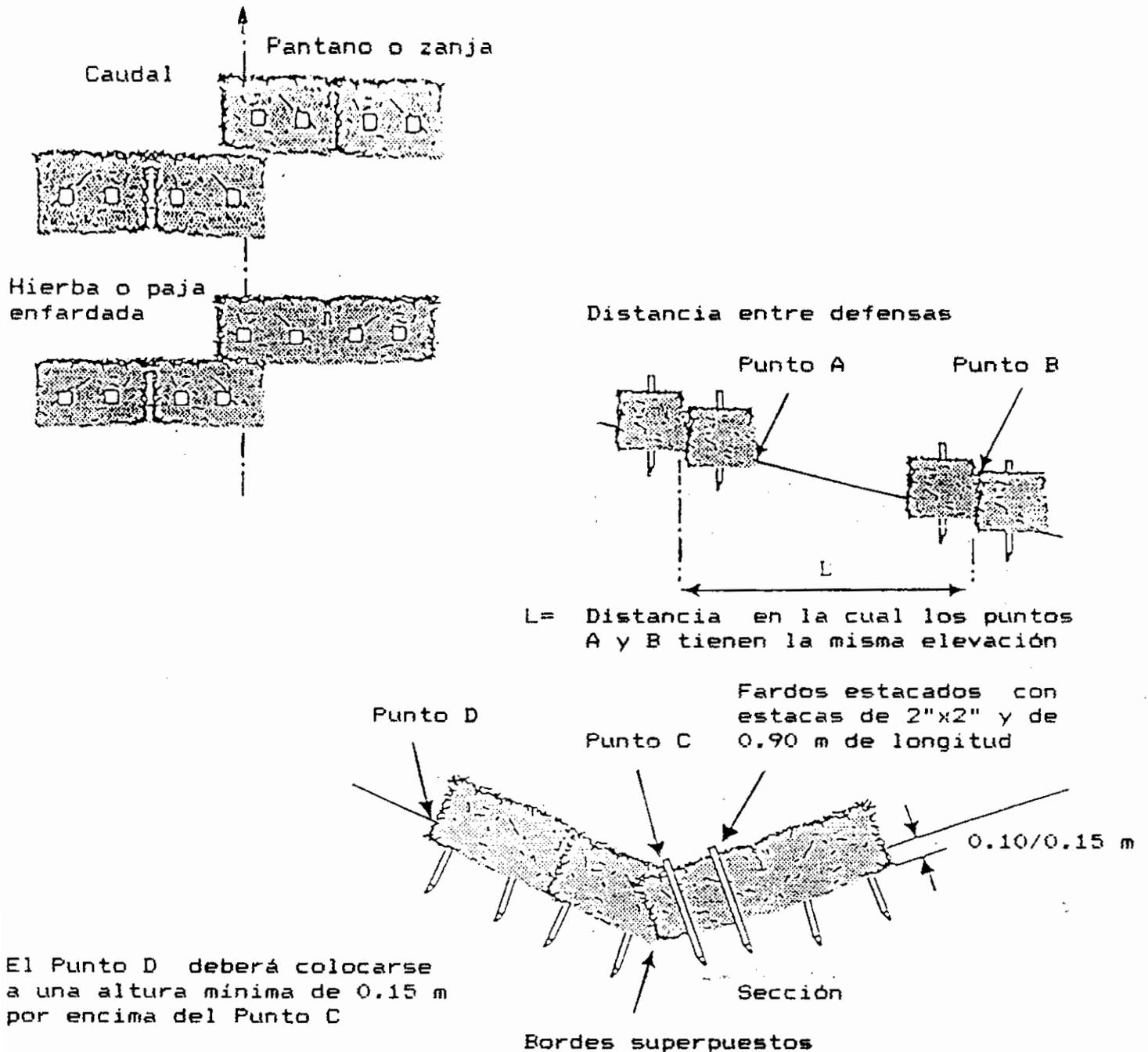
- Enterrar los fardos hasta una profundidad de 0.10 a 0.15 m
- Introducir las estacas a una profundidad mínima de 0.30 m dentro del suelo
- Introducir las estacas dentro de los fardos hasta quedar al ras del nivel superior de los mismos.

Figura A

Sistema de Filtración de Sedimentos con Fardos de Paja

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**



**NOTA:**

- Enterrar los fardos hasta una profundidad de 0.10 a 0.15 m
- Introducir las estacas a una profundidad mínima de 0.30 m dentro del suelo

Figura B

Sistema de Filtración de Sedimentos con Fardos de Paja

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Malla laminada plástica o de tela de 1,50 m de ancho. Utilizar grampas o aros metálicos para sujetar la malla a los alambres

Tejido plástico o malla equivalente con orificios de 0,25 x 0,25 m

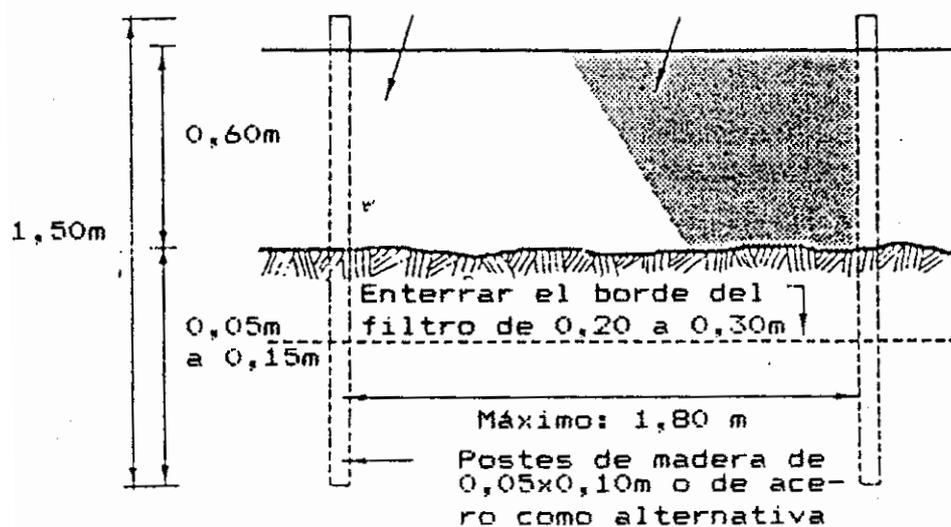


Figura C

Sistema de Filtración de Sedimentos con Tejido o Malla Plástica o de Tela

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

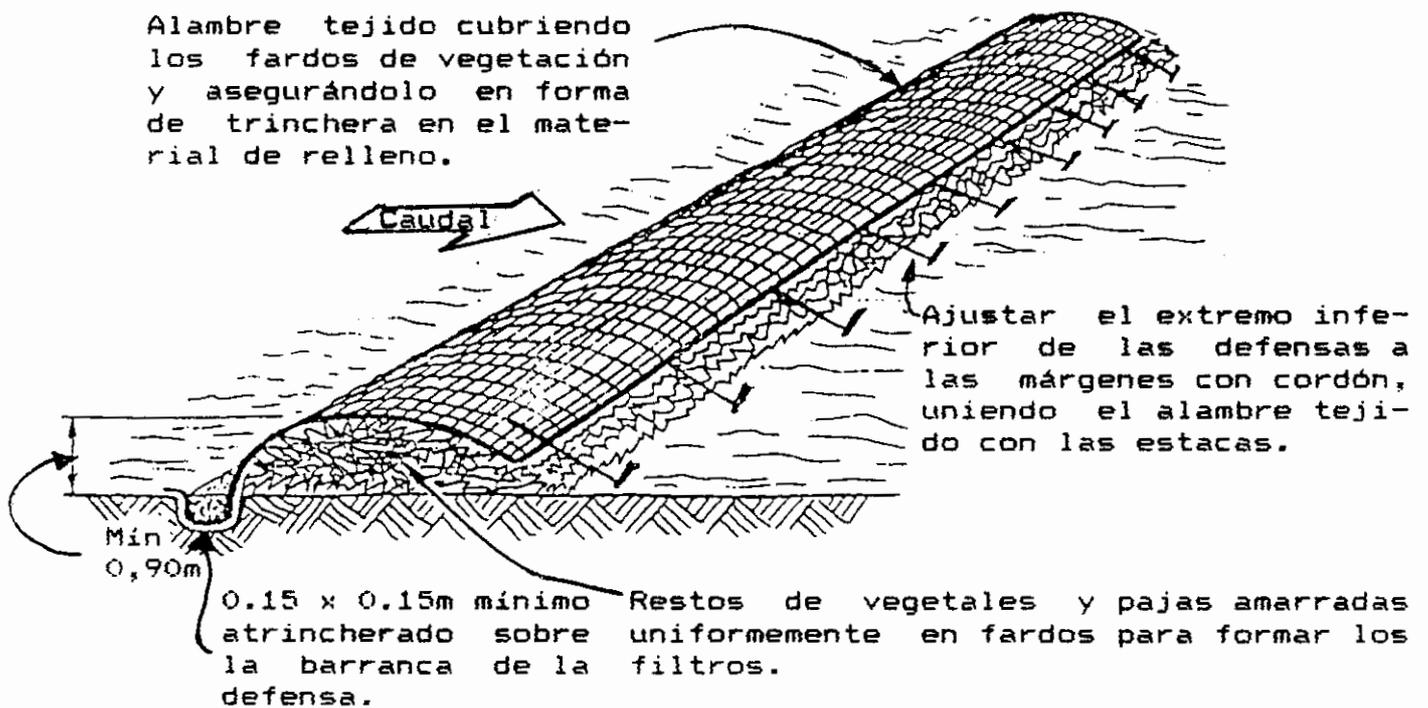


Figura E

Sistema de Filtración de Sedimentos con Vegetación Natural

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

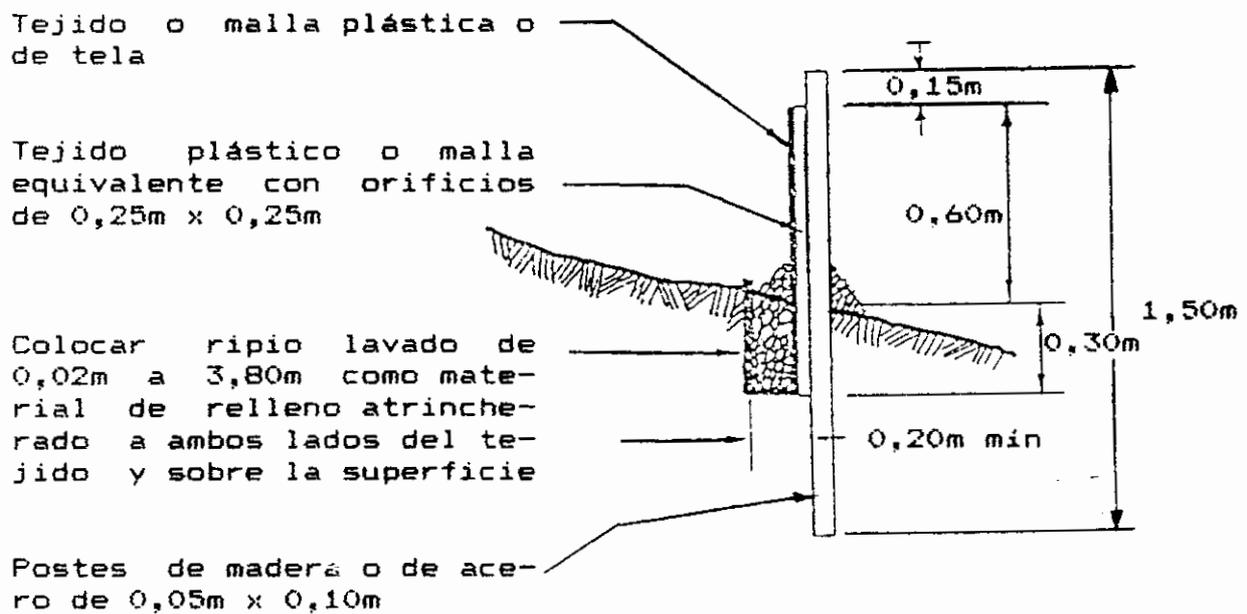


Figura D

Sistema de Filtración de Sedimentos  
con Tejido o Malla Plástica o de Tela

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION  
ASOCIADO A LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE YACYRETA**

**RECOMENDACIONES PARA LA ATENUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

**a. INFORME PRELIMINAR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**a.1 Objetivos**

La SE-UESTY se encuentra en la etapa de diseño de una Línea de Alta Tensión (LAT) de 500 kV para la interconexión del Complejo Hidroeléctrico Yacyretá (E.T. Rincón de Santa María) con Buenos Aires (E.T. General Rodríguez).

El objetivo de la SE-UESTY es el de garantizar que la construcción y operación de la línea ocasione el menor impacto ambiental posible.

En tal sentido, ha encomendado a CONSERSA-CH2M HILL la preparación de un apartado especial en el Pliego del llamado a licitación para la construcción de la línea, acerca de:

- la necesidad de efectuar las obras teniendo en cuenta principios significativos de preservación del medio ambiente, en base al reconocimiento, relevamiento y estudios de campo del área de afectación de las mismas, y a una exhaustiva revisión preliminar del Proyecto;
- la utilización de procedimientos recomendados para la localización de la línea y construcción de torres e, incluso, la posibilidad de modificar la ubicación de la franja de servidumbre establecida;
- la selección de procedimientos más adecuados para mitigar, minimizar y/o eliminar totalmente los posibles impactos ambientales que podrían sufrir:
  - paisajes naturales
  - ecosistemas y reservas naturales
  - flora y fauna
  - areas inundables
  - humedad del suelo y cursos naturales
  - recursos culturales

- aspectos socioeconómicos
- radiación electromagnética y ruido ambiental
- aspectos estéticos
- ejecución de las obras: accesos, campamentos, equipos, seguridad, etc.

## a.2 Investigaciones y Estudios de Campo

CONSERSA/CH2M HILL ha revisado exhaustivamente el recorrido de la línea de transmisión en planos de una escala 1:50.000 para todas las secciones, con excepción del Tramo A, Sección A, donde sólo hemos tenido a disposición planos en escala 1:250.000.

También, hemos analizado planos aerofotogramétricos en escala 1:250.000 del Tramo A, Sección A, el área a lo largo del cual se encuentran los hábitats y poblaciones más sensibles.

Estos planos incluyen los trazados alternativos que han sido evaluados para el Tramo A, Sección A y para el Tramo B, Sección D.

Asimismo, hemos recorrido personalmente todas las secciones de la línea, utilizando las rutas y caminos existentes más próximos a la franja de servidumbre.

Dado que la mayor parte de la línea atraviesa campo abierto, hemos podido observar la mayor parte del área donde se construirá la línea.

Hemos examinado, además, la información disponible acerca del área, incluyendo los estudios preliminares efectuados sobre los Esteros del Iberá y las publicaciones y recomendaciones referidas a la preservación del medio ambiente de la FVSA, Fundación Vida Silvestre Argentina.

Hemos efectuado investigaciones acerca de prácticas en uso para la construcción de líneas de transmisión y mitigación de impactos ambientales negativos con la información disponible en los Estados Unidos de Norteamérica.

Hemos mantenido reuniones con los ingenieros que han diseñado la línea a fin de discutir las diferentes trazas alternativas y las distintas medidas a aplicar para la preservación del medio ambiente de posibles impactos negativos.

En toda su extensión, salvo el Tramo A de la Sección A, la línea se extenderá paralelamente a lo largo de rutas nacionales y provinciales existentes.

Por tal motivo, se han volcado sobre el plano las áreas sensitivas correspondientes al precitado Tramo.

#### **a.2.1 Traza Alternativa**

La traza para los últimos 10 a 20 km de la línea no había sido definida aún, hasta el momento de este estudio.

Sugerimos que se examine en el Tramo A una traza que recorra al Sur de la Ruta Provincial N° 145 desde la estancia Santa María hasta aproximadamente, el camino de acceso a la estancia Aguapey, desviándose luego en dirección sudoeste, en forma paralela, a las afueras de las ciudades de Isoqui y La Cruz, hasta su posterior intersección con la franja de servidumbre de las vías del Ferrocarril General Urquiza y, luego, siguiendo paralelamente del lado Oeste de dichas vías hasta las proximidades del emplazamiento de la torre V10.

Esta sugerencia se basa en que es habitual la existencia de un camino de acceso inmediatamente adyacente a las vías de los ferrocarriles, el que suele ser utilizado para desarrollar las tareas de mantenimiento.

#### **a.2.2 Impactos Ambientales**

Adoptándose los resguardos del caso, desde el punto de vista ambientalista, la construcción de la línea debería provocar escasos impactos negativos para el medio ambiente.

En aquellas áreas destinadas al esparcimiento, deberá contemplarse el eventual cuestionamiento del proyecto por parte de los afectados, ya sea por planteos en materia estética como paisajística. Asimismo, deberá prestarse especial atención al hecho que existe la posibilidad de que habitantes del lugar consideren que la cercanía de una línea de transmisión a los asentamientos residenciales reduzca el valor de las propiedades.

### a.2.3 Impacto por Radiación Electromagnética

El nivel habitual de intensidad de las radiaciones electromagnéticas permitidos en los Estados Unidos de Norteamérica es de 5 kV/m, en los extremos de la franja de servidumbre de la línea.

Este nivel estándar se encuentra en una franja de servidumbre para una línea de 500 kV, de aproximadamente 50 metros.

En la línea que se proyecta, la franja de servidumbre ha sido fijada en 100 metros, por lo que la intensidad de las radiaciones electromagnéticas en la franja de servidumbre será muy pequeña.

Las líneas de transmisión inducen corriente en los objetos conductores cercanos incluyendo personas y animales. Estas corrientes son demasiado débiles para ser percibidas. No obstante, algunos científicos consideran que pueden tener efectos perjudiciales a largo plazo.

#### a.2.4 Franja de Servidumbre

Como ejemplo comparativo, cabe citar que en los Estados Unidos de Norteamérica, la franja de servidumbre mínima standard empleada por la Administración de Energía de Bonneville del Departamento de Energía de los E.E.U.U. (una de las tres distribuidoras de energía más grandes de ese país), es de 50 metros.

#### a.2.5 Flora y Fauna - Especies Existentes

La fauna terrestre incluye ejemplares de:

- **vizcacha**  
(Lagostamus maximus)
- **nutria o lobito de río**  
(Lontra longicaudis)  
Muy perseguida por su piel. Especie Vulnerable.
- **carpincho o capibara**  
(Hydrochoerus hydrochoeris)  
Especie comercialmente amenazada, también perseguido por su cuero, roedor de gran tamaño, que puede alcanzar los 150 Kg.
- **lagarto overo o iguana**  
(Tupinambis teguixin)  
Especie comercialmente amenazada por su cuero.

Podría darse la existencia de algún ejemplar de:

- **tapir**  
(Tapirus terrestris)  
Uno de los mayores mamíferos sudamericanos, habitante de bosques y pantanos. Especie Vulnerable.

- **tamanduá**  
(*Tamandua tridactyla*) u
- **oso hormiguero**  
(*Myrmecophaga tridactyla*) ó **yurumí**  
Especie en peligro de extinción.
- **kaguaré**  
(*Tamandua tetradactyla*)
- **tatú carreta ó armadillo gigante**  
(*Priodontes giganteus*)  
Del tamaño de un perro. En peligro de extinción.
- **mulita orejuda**  
(*Dassypus mazzai*)
- **quirquincho**  
De menor tamaño.
- **tatú aí**  
(*Cabassous sp*)
- **tatú hu**  
(*Dassypus novemcinctus*)
- **tatú poju**  
(*Euphractus sexcinctus*)
- **mykuré**  
(*Didelphis sp*)
- **karajá**  
(*Alouata caraya*)
- **aguará guazú**  
(*Chrysocyon brachyurus*)  
En peligro de extinción.
- **aguará í**  
(*Cerdocyon thous*)
- **aguará popé**  
(*Procyon cancrivorus*)
- **coatí ó kuatí**  
(*Nasua nasua*)

- **guasutí**  
(Ozotoceros bezoarticus)
- **guasuvirá**  
(Mazama gouazoubira)
- **akutipak**  
(Agouti paca)
- **akutipak po-í**  
(Dasyprocta sp)
- **kyja**  
(Myocastor caypus)
- **ciervo de los pantanos**  
(Blastocerus dichotomus)  
Especie Vulnerable.
- **jabalí**

Entre los reptiles, se encuentran:

- **yacaré overo ó yacaré ñato**  
(Caiman latirostris)  
De hasta 2 metros de largo el que, debido a su persecución, ya resulta difícil de localizar en estos ríos. Especie Vulnerable.
- **yacaré hu**  
(Caiman crocodilus)
- **tejú guazú**  
(Tupynambis tequixin)
- **tejú aseyo**  
(Ameiva ameiva)
- **kurijú**  
(Eunectes notaeus)
- **bifossatus**  
(Mastigodryas)
- **tortuga acuática karumbé-í**  
(Phrynops vanderhaegei)

- **tortuga acuática misionera**  
(*Phrynops williamsi*)

Existen, también, especies de serpientes tales como:

- **yarará gris o urutú**  
(*Bothrops neuwiedi meridionalis*)  
Que produce un veneno poderoso, aunque en escasa cantidad.
- **serpiente coral verdadera**  
(*Micrurus frontalis*)
- **serpiente de la cruz**  
(*Bothrops alternata*)  
La más común y peligrosa de la zona, de hasta 1,80 metros de largo, cabeza achatada con una cruz blanca, agresiva e irritable.

Entre las variedades de yarará, se encuentran:

- **yarará vientre negro**  
(*Bothrops cotiara*)
- **Bothrops jararacussu**
- **Bothrops atrox**
- **Bothrops jararaca**
- **Falsa yarará: culebra ñata**  
(*Lystrophis d'Orbigny*)

Existen variedades de culebras, entre las que se destacan:

- **mussurana**  
(*Pseudoboa cloeloa*)  
De color azulado, devoradora de yararás.
- **lampalagua ó boa de las vizcacheras**  
(*Constrictor constrictor occidentalis*)  
De hasta 3 metros de longitud, protegida mediante una ley nacional, debido a su persecución por el cuero.

Entre las aves que habitan la región, se presentan:

Familia: Cuculidae  
Especie: • **cuclillo pico amarillo**  
(*Coccyzus americanus*)  
[Yellow-billed Cuckoo]  
Hábitat: Sabanas y bosques abiertos.  
Migrador nocturno y silencioso.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **tijereta ó tuguay yetapá**  
(*Tyrannus savana*)  
[Fork-tailed Flycatcher]  
Hábitat: Campos abiertos y arbustivos. Se encuentra en la región durante los climas cálidos y migra en bandadas

Familia: Anatidae  
Especie: • **pato media luna**  
(*Anas discors*)  
[Blue-winged Teal]  
Hábitat: Lagunas y bañados. Migra de Norteamérica.

Familia: Anatidae  
Especie: • **cisne de cuello negro**  
(*Cygnus melancoryphus*)  
[Black-necked Swan]  
Hábitat: Ambientes acuáticos, lagunas y esteros, donde se alimenta de plantas acuáticas, insectos, moluscos y crustáceos.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **fió fió pico corto**  
(*Elaenia parvirostris*)  
[Small-billed Elaenia]  
Hábitat: Bosques, sabanas y arboledas.

Familia: Charadriidae  
Especie: • **chorlo pampa**  
(*Pluvialis dominica*)  
[American Golden Plover]  
Hábitat: Campos abiertos, pantanos, bañados y costas. Se lo encuentra en verano.

Familia: Rheidae  
Especie: • **ñandú o ñandú guazú**  
(*Rhea americana*)  
[Greater Rhea]  
Hábitat: Sabanas, bosques, estepas y áreas rurales. Especie comercialmente amenazada.

Familia: Tinamidae  
Especie: • **colorada ó ynamú pitá**  
(*Rhynchotus rufescens-3R*)  
[Red-winged Tinamou]  
Hábitat: Pastizales altos en sabanas, serranías y áreas rurales. (Ej.: Parque Nacional El Palmar)

Familia: Tinamidae  
Especie: • **inambú común ó inambú-í**  
(*Nothura maculosa*)  
[Spotted Tinamou]  
Hábitat: Pastizales bajos, sabanas y áreas rurales.

Familia: Phalacrocoracidae  
Especie: • **biguá ó mbiguá**  
(*Phalacrocorax olivaceus*)  
[Neotropic Cormorant]  
Hábitat: Costas de mar y ambientes acuáticos, incluso en áreas pobladas.

Familia: Anhingidae  
Especie: • **aninga ó mbiguá mboi**  
(*Anhinga Anhinga*)  
[Anhinga]  
Hábitat: Ríos, lagunas y esteros. Se lo encuentra en arbustos y postes.

Familia: Ardeidae  
Especie: • **hocó colorado ó hocó pitá**  
(*Tigrisoma lineatum*)  
[Rufescent Tiger-Heron]  
Hábitat: Ambientes acuáticos en bordes de selvas y sabanas. A menudo se los encuentra en árboles.

Familia: Ardeidae  
Especie: • **garza bruja ó tajasú guyrá**  
(*Nycticorax nycticorax*)  
[Black-crowned Night Heron]  
Hábitat: Ambientes acuáticos y costas de mar.

Familia: Ardeidae  
Especie: • **garcita bueyera**  
(*Bubulbus ibis*)  
[Cattle Egret]  
Hábitat: Areas rurales y ambientes acuáticos. Colonizadora reciente, expandiéndose.

Familia: Ardeidae  
Especie: • **chiflón ó kuarahy mimby**  
(*Syrigma sibilatrix*)  
[Whistling Heron]  
Hábitat: Ambientes acuáticos, cercanías y arboledas. En expansión.

Familia: Ardeidae  
Especie: • **garcita azulada ó hoko-í hovy**  
(*Butorides striatus*)  
[Striated Heron]  
Hábitat: Ambientes acuáticos con vegetación.

Familia: Ardeidae  
Especie: • **garcita blanca ó uruty ita-í pitá**  
(*Egretta thula*)  
[Snowy Egret]  
Hábitat: Ambientes acuáticos y cercanías.

Familia: Ardeidae  
Especie: • **garza blanca ó guytatí**  
(*Egretta alba*)  
[Great Egret]  
Hábitat: Ambientes acuáticos y cercanías y, en el Sur, también en costas de mar.

- Familia: Ardeidae  
 Especie: • **garza mora ó hokó guazú**  
 (Ardea cocoi)  
 [White-necked Heron]  
 Hábitat: Ambientes acuáticos.
- Familia: Ciconiidae  
 Especie: • **tuyuyú ó tujujú kangy**  
 (Mycteria americana)  
 [Wood-Stork]  
 Hábitat: Sabanas inundadas, esteros, lagunas y bañados.
- Familia: Ciconiidae  
 Especie: • **cigüeña americana**  
 (Ciconia maguari)  
 [Maguari Stork]  
 Hábitat: Ambientes acuáticos y áreas rurales.
- Familia: Ciconiidae  
 Especie: • **yabirú ó tujujú cuartelero**  
 (Jabiru mycteria)  
 [Jabiru]  
 Hábitat: Sabanas inundadas, esteros y bañados.
- Familia: Threskiornithidae  
 Especie: • **espátula rosada**  
 (Platalea ajaja)  
 [Roseate Spoonbill]  
 Hábitat: Ambientes acuáticos y cercanías.
- Familia: Anhimidae  
 Especie: • **chajá ó chahá**  
 (Chauna torquata)  
 [Southern Screamer]  
 Hábitat: Esteros, sabanas inundadas, lagunas y bañados.
- Familia: Anatidae  
 Especie: • **pato cutirí ó ypekutirí**  
 (Amazonetta brasiliensis)  
 [Brazilian Duck]  
 Hábitat: Esteros, sabanas inundadas y lagunas.

Familia: Cathartidae  
Especie: • **jote cabeza negra** ó **yvyvú hú**  
(Coragyps atratus)  
[Black Vulture]  
Hábitat: Casi todos los ambientes.

Familia: Cathartidae  
Especie: • **jote cabeza amarilla** ó **joté**  
(Cathartes burrovianus)  
[Lesser Yellow-headed Vulture]  
Hábitat: Bosques y sabanas.

Familia: Cathartidae  
Especie: • **jote cabeza colorada** ó **yvyvú akavirai**  
(Cathartes aura)  
[Turkey Vulture]  
Hábitat: Diversos ambientes.

Familia: Accipitridae  
Especie: • **águila negra** ó **taguato hú**  
(Buteogallus urubitinga)  
[Great Black Hawk]  
Hábitat: Ambientes acuáticos y boscosos.

Familia: Accipitridae  
Especie: • **aguilucho pampa** ó **gavilán de estero**  
(Busearellus nigricollis)  
[Black-collared Hawk]  
Hábitat: Esteros, bosques y sabanas, en el Norte.

Familia: Accipitridae  
Especie: • **taguató común**  
(Buteo magnirostris)  
[Roadside Hawk]  
Hábitat: Bosques, bordes de selva, sabanas y arboledas.

Familia: Falconidae  
Especie: • **carancho** ó **karakara**  
(Polyborus plancus)  
[Crested caracara]  
Hábitat: Diversos ambientes.

- Familia: Falconidae  
 Especie: • **chimango** ó **karakara-í**  
 (Milvago chimango)  
 [Chimango caracara]  
 Hábitat: Diversos ambientes.
- Familia: Falconidae  
 Especie: • **chimachima** ó **kirikiri**  
 (Milvago chimachima)  
 [Yellow-headed caracara]  
 Hábitat: Bordes de selva, bosques y  
 sabanas, en el Noroeste.
- Familia: Falconidae  
 Especie: • **halconcito** **colorado** ó  
**taguató-í**  
 (Falco sparverius)  
 [American Krestel]  
 Hábitat: Areas abiertas y rurales, bosques,  
 arboledas y poblados.
- Familia: Falconidae  
 Especie: • **halconcito** **plomizo** ó  
**halconcito aplomado**  
 (Falco femoralis)  
 [Aplomado Falcon]  
 Hábitat: Areas abiertas y rurales y en ar-  
 boledas.
- Familia: Alcedinidae  
 Especie: • **martín pescador grande**  
 (Ceryle torquata)  
 [Ringer Kingfisher]  
 Hábitat: Ambientes acuáticos.
- Familia: Alcedinidae  
 Especie: • **martín pescador mediano** ó  
**javatí**  
 (Chloroceryle amazona)  
 [Amazon Kingfisher]  
 Hábitat: Ambientes acuáticos.
- Familia: Alcedinidae  
 Especie: • **martín pescador chico** ó  
**javatí miri**  
 (Chloroceryle americana)  
 [Green Kingfisher]  
 Hábitat: Ambientes acuáticos.

Familia: Ramphastidae  
Especie: • **tucán grande ó tuka guazú**  
(*Ramphastos toco*)  
[Toco Toucan]  
Hábitat: Selvas, bosques y capueras, en el  
Noroeste y Noreste. Especie comer-  
cialmente amenazada.

Familia: Picidae  
Especie: • **carpintero común ó jarati-í**  
(*Picumnus cirratus*)  
[White-barred Piculet]  
Hábitat: Bosques y sabanas, sobre todo de  
tipo chaqueño.

Familia: Picidae  
Especie: • **carpintero blanco ó ypakú la novia**  
(*Melanerpes candidus*)  
[White Woodpecker]  
Hábitat: Bosques, sabanas, palmares y arbo-  
ledas.

Familia: Picidae  
Especie: • **carpintero cabeza pajiza ó y-  
pakú cabeza pajiza**  
(*Celeus lugubris*)  
[Pale-crested Woodpecker]  
Hábitat: Bosques, sabanas y palmares, en el  
Noroeste.

Familia: Picidae  
Especie: • **carpintero cabeza amarilla ó  
ypakú cabeza amarilla**  
(*Celeus flavescens*)  
[Blond-crested Woodpecker]  
Hábitat: Selvas y capueras, especialmente  
en Misiones.

Familia: Picidae  
Especie: • **carpintero garganta estriada ó  
ypakú tapé**  
(*Dryocopus lineatus*)  
[Lineated Woodpecker]  
Hábitat: Selvas, bosques y capueras, en el  
Noroeste y Noreste.

- Familia: Picidae  
 Especie: • **carpintero garganta negra**  
 (Campephilus melanoleucus)  
 [Crimson-crested Woodpecker]  
 Hábitat: Bosques en el Noroeste y Noreste.
- Familia: Picidae  
 Especie: • **tarefero ó guiri**  
 (Sittasomus griseicapillus)  
 [Olivaceous Woodcreeper]  
 Hábitat: Selvas y bosques en el Noroeste y Noreste.
- Familia: Dendrocolaptidae  
 Especie: • **chinchero grande**  
 (Drymornis bridgesii)  
 [Scimitar-billed Woodcreeper]  
 Hábitat: Bosques de tipo chaqueño y arboledas.
- Familia: Dendrocolaptidae  
 Especie: • **chinchero chico**  
 (Lepidocolaptes angustirostris)  
 [Narrow-billed Woodcreeper]  
 Hábitat: Bosques, selvas en galería y arboledas.
- Familia: Furnariidae  
 Especie: • **hornero ó ogaraity**  
 (Furnarius rufus)  
 [Rufous Hornero]  
 Hábitat: Diversos ambientes, y poblados.
- Familia: Furnariidae  
 Especie: • **pijuí plumizo ó pijuí común de cola parda**  
 (Synallaxis spixi)  
 [Chicli Spinetail]  
 Hábitat: Selvas, bosques y matorrales en el Este.
- Familia: Furnariidae  
 Especie: • **leñatero ó anumbí**  
 (Anumbius annumbi)  
 [Firewood-gathered]  
 Hábitat: Sabanas, áreas rurales y poblados.

Familia: Formicariidae  
Especie: • **choca común** ó **elviró** o **guazú**  
(Thamnophilus caerulescens)  
[Variable Antshrike]  
Hábitat: Selvas y bosques.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **monjita gris** ó **monjita cenicienta**  
(Xolmis cinerea)  
[Gray Monjita]  
Hábitat: Sabanas, palmares y bosques, a menudo cerca del agua. (Ej.: Parque Nacional El Palmar)

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **monjita blanca**  
(Xolmis irupero)  
[White Monjita]  
Hábitat: Sabanas, bosques y áreas rurales.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **yetapá chico** ó **jetapá chico**  
(Alectrurus tricolor)  
[Cock-tailed Tyrant]  
Hábitat: Pastizales húmedos en el Noroeste. Especie en peligro de extinción.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **churrinche** ó **guyrá pita-í**  
(Pyrocephalus rubinus)  
[Vermilion Flycatcher]  
Hábitat: Sabanas, bosques, estepas arbustivas y áreas rurales.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **picabuey** ó **suirirí**  
(Machetornis rixosus)  
[Cattle Tyrant]  
Hábitat: Sabanas, bosques, áreas rurales y poblados.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **tuquito rayado** ó **tuquito chorreado**  
(Empidonomus varius)  
[Variegated Flycatcher]  
Hábitat: Estratos medio y alto en selvas, capueras y bosques.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **benteveo común** ó **pitogüé**  
(Pitangus sulphuratus)  
[Great Kiskadee]  
Hábitat: Diversos ambientes, a menudo húmedos. Poblados.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **burlisto cola castaña**  
(Myiarchus tyrannulus)  
[Brown-crested Flycatcher]  
Hábitat: Bosques y sabanas.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **mosqueta ojo dorado** ó **tachurí pardo vientre canela**  
(Todirostrum margaritaceiventer)  
[Pearly-vented Tody-Tyrant]  
Hábitat: Estratos bajo y medio en bosques y sabanas de tipo chaqueño.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **fiofío pico corto**  
(Elaenia parvirostris)  
[Small-billed Elaenia]  
Hábitat: Bosques, sabanas y arboledas.

Familia: Tyrannidae  
Especie: • **fiofío oliváceo**  
(Elaenia mesoleuca)  
[Olivaceous Elaenia]  
Hábitat: Selvas y bosques, en el Noroeste.

Familia: Cotingidae  
Especie: • **anambé verdoso**  
(Pachyramphus viridis)  
[Green-backed Becard]  
Hábitat: Estrato alto en selvas, bosques y sabanas.

Familia: Cotingidae  
Especie: • **tuéré chico**  
(Tityra inquisitor)  
[Black-crowned Tityra]  
Hábitat: Selvas, capueras y bosques en el Noroeste.

Familia: Hirundinidae  
Especie: • **golondrina ceja blanca** ó  
**golondrina rabadilla blanca**  
(Tachycineta leucorrhoa)  
[White-rumped Swallow]  
Hábitat: Sabanas, bosques, lagunas, áreas rurales y poblados.

Familia: Hirundinidae  
Especie: • **golondrina doméstica** ó  
**golondrina azul grande**  
(Progne chalybea)  
[Gray-breasted Martin]  
Hábitat: Serranías, sabanas, áreas rurales, poblados y costas marinas.

Familia: Hirundinidae  
Especie: • **golondrina cabeza rojiza**  
(Stelgidopteryx fucata)  
[Tawny-headed Swallow]  
Hábitat: Sabanas, áreas rurales y ambientes acuáticos.

Familia: Troglodytidae  
Especie: • **ratona común** ó  
**masakaraguá-í**  
(Troglodytes aedon)  
[House Wren]  
Hábitat: Diversos ambientes.

Familia: Cracidae  
Especie: • **muitú**  
(Crax fasciolata)  
[Bare-faced Curassow]  
Hábitat: Bosques y selvas del Noroeste. Especie en peligro de extinción.

Familia: Aramidae  
Especie: • **carau ó karau**  
(Aramus guarauna)  
[Limpkin]  
Hábitat: Ambientes acuáticos.

Familia: Aramididae  
Especie: • **ipacaá** ó **ypaká-á**  
(Arámides ypecaha)  
[Glant Wood-Rail]  
Hábitat: Ambientes acuáticos con vegetación  
y cercanías.

Familia: Jacanidae  
Especie: • **jacana** ó **aguapé asó**  
(Jacana jacana)  
[Wattled Jacana]  
Hábitat: Ambientes acuáticos.

Familia: Recurvirostridae  
Especie: • **tero real**  
(Himantopus melanurus)  
[South American Stilt]  
Hábitat: Aguas someras de ambientes acuáticos.

Familia: Charadriidae  
Especie: • **tero común** ó **teteu**  
(Vanellus chilensis)  
[Southern Lapwing]  
Hábitat: Praderas, áreas rurales, ambientes  
acuáticos y estepas.

Familia: Scolopacidae  
Especie: • **pitotoy grande** ó **chululu grande**  
(Tringa melanoleuca)  
[Greater Yellowlegs]  
Hábitat: Ambientes acuáticos y costas de  
mar.

Familia: Scolopacidae  
Especie: • **pitotoy chico** ó **chululu chico**  
(Tringa flavipes)  
[Lesser Yellowlegs]  
Hábitat: Ambientes acuáticos y costas de  
mar.

- Familia: Scolopacidae  
 Especie: • **pitotoy solitario** ó **chululu solitario**  
 (Tringa solitaria)  
 [Solitary Sandpiper]  
 Hábitat: Ambientes acuáticos a menudo arbo-  
 lados.
- Familia: Sternidae  
 Especie: • **atí ó gaviotín**  
 (Phaetusa simplex)  
 [Large-billed Tern]  
 Hábitat: Ríos, lagunas y bañados.
- Familia: Columbidae  
 Especie: • **paloma picazuró ó pykazuro**  
 (Columba picazuro)  
 [Picazuro Pigeon]  
 Hábitat: Diversos ambientes, áreas rurales  
 y poblados. En expansión.
- Familia: Columbidae  
 Especie: • **torcaza**  
 (Zenaida auriculata)  
 [Eared Dove]  
 Hábitat: Diversos ambientes, áreas rurales  
 y poblados.
- Familia: Columbidae  
 Especie: • **torcacita común ó pikú-í**  
 (Columbina picui)  
 [Picui Grtand-Dove]  
 Hábitat: Bosques, áreas rurales y poblados.
- Familia: Columbidae  
 Especie: • **yerutí común ó jerutí**  
 (Leptolita verreauxi)  
 [White-tipped Dove]  
 Hábitat: Selvas, bosques, arboledas y cerca-  
 nías.
- Familia: Psittacidae  
 Especie: • **ñanday**  
 (Nandayus nenday)  
 [Black-hooded Parakeet]  
 Hábitat: Bosques, sabanas y palmares en el  
 Distrito Chaqueño Oriental.

- Familia: Psittacidae  
 Especie: • **chiripepé cabeza verde**  
 (Pyrrhura frontalis)  
 [Reddish-bellied Parakeet]  
 Hábitat: Selvas y bosques en el Noroeste.
- Familia: Psittacidae  
 Especie: • **catita enana ó viudita**  
 (Forpus xanthopterygius)  
 [Blue-winged Parrotlet]  
 Hábitat: Bordes de selvas, capueras y bosques en el Noreste.
- Familia: Psittacidae  
 Especie: • **loro hablador**  
 (Amazona aestiva)  
 [Turquoise-fronted Parrot]  
 Hábitat: Bosques y sabanas de tipo chaqueño, y poblados. Especie comercialmente amenazada.
- Familia: Psittacidae  
 Especie: • **cotorra ó tu-í**  
 (Myiopsitta monacha)  
 [Monk Parakeet]  
 Hábitat: Bosques, arboledas, sabanas, áreas rurales y poblados.
- Familia: Cuculidae  
 Especie: • **tingazú**  
 (Piaya cayana)  
 [Squirrel Cuckoo]  
 Hábitat: Estrato medio en selvas, bosques y arboledas.
- Familia: Cuculidae  
 Especie: • **anó chico**  
 (Crotophaga ani)  
 [Smooth-billed Ani]  
 Hábitat: Selvas, bosques, sabanas, áreas rurales y poblados.
- Familia: Cuculidae  
 Especie: • **pirincho ó piritita**  
 (Guira guira)  
 [Guira Cuckoo]  
 Hábitat: Diversos ambientes, incluso poblados.

- Familia: Cuculidae  
 Especie: • **crepín ó chochi**  
 (Tapera naevia)  
 [Striped Cuckoo]  
 Hábitat: Sabanas, bosques y selvas.
- Familia: Trochilidae  
 Especie: • **picaflor vientre negro**  
 (Anthracothorax nigricollis)  
 [Black-throated Mango]  
 Hábitat: Selvas, bosques, poblados en el Noreste.
- Familia: Trochilidae  
 Especie: • **picaflor verde común**  
 (Chlorostilbon aureoventris)  
 [Glittering-bellied Emerald]  
 Hábitat: Bosques, sabanas, selvas y poblados.
- Familia: Trochilidae  
 Especie: • **picaflor bronceado**  
 (Hylocharis chrysura)  
 [Gilded Sapphire]  
 Hábitat: Bosques, selvas, sabanas y poblados.
- Familia: Trogonidae  
 Especie: • **surucúa común ó surukú-á**  
 (Trogon surrucura)  
 [Surucua Trogon]  
 Hábitat: Estratos alto y medio en selvas y bosques del Noreste.
- Familia: Mimidae  
 Especie: • **calandria real**  
 (Mimus triurus)  
 [White-banded Mockingbird]  
 Hábitat: Sabanas, estepas arbustivas y en áreas rurales.
- Familia: Mimidae  
 Especie: • **calandria grande**  
 (Mimus saturninus)  
 [Chalk-browed Mockingbird]  
 Hábitat: Sabanas, bordes de bosques, áreas rurales y poblados.

Familia: Mimidae  
Especie: • **angú**  
(Donacobius atricapillus)  
[Black-capped Mockingthrush]  
Hábitat: Esteros y juncales del Noreste y Noroeste.

Familia: Turdidae  
Especie: • **zorzal chalchalero** ó **korochiré**  
(Turdus amaurochalinus)  
[Creamy-bellied Thrush]  
Hábitat: Bosques, arboledas y poblados.

Familia: Turdidae  
Especie: • **zorzal colorado** ó **korochiré colorado**  
(Turdus rufiventris)  
[Rufous-bellied Thrush]  
Hábitat: Selvas, bosques, arboledas y poblados.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **chingolo** ó **San Francisco**  
(Zonotrichia capensis)  
[Rufous-collared Sparrow]  
Hábitat: Casi todos los ambientes, incluso poblados.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **jilguero dorado** ó **jilguero común**  
(Sicalis flaveola)  
[Saffron Finch]  
Hábitat: Bosques, áreas rurales y poblados.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **corbatita dominó** ó **corbatita de collar**  
(Sporophila collaris)  
[Rusty-collared Seedeater]  
Hábitat: Pastizales, sabanas y vegetación acuática.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **capuchino de collar**  
(Sporophila zelichi)  
[White-collared Seedeater]  
Hábitat: Pastizales y vegetación palustre  
en Entre Ríos. Especie vulnerable.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **capuchino pecho blanco**  
(Sporophila palustris)  
[Marsh Seedeater]  
Hábitat: Vegetación palustre en el Este.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **capuchino corona gris**  
(Sporophila cinnamomea)  
[Chestnut Seedeater]  
Hábitat: Pastizales y vegetación palustre  
en Entre Ríos. (Ej.: Parque Nacio-  
nal El Palmar).

Familia: Emberizidae  
Especie: • **capuchino castaño**  
(Sporophila hypochroma)  
[Rufous-rumped Seedeater]  
Hábitat: Pastizales en Corrientes. Especie  
vulnerable.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **cerquero de collar ó gran  
cantor**  
(Arremon flavirostris)  
[Saffron-billed Sparrow]  
Hábitat: Selvas y bosques en el Noreste y  
Noroeste.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **brasita de fuego**  
(Coryphospingus cucullatus)  
[Red-crested Finch]  
Hábitat: Selvas, capueras, bosques y saba-  
nas.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **cardenal común**  
(Paroaria coronata)  
[Red-crested Cardinal]  
Hábitat: Bosques y sabanas.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **cardenilla**  
(Paroaria capitata)  
[Yellow-billed Cardinal]  
Hábitat: Selvas, incluso en galería, bosques y sabanas.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **pepitero verdoso**  
(Saltator similis)  
[Green-winged Saltator]  
Hábitat: Selvas, capueras y bosques en el Este.

Familia: Emberizidae  
Especie: • **pepitero gris ó había ceja blanca**  
(Saltator coerulescens)  
[Grayish Saltator]  
Hábitat: Capueras y bosques.

Familia: Thraupidae  
Especie: • **saíra dorada**  
(Hemithraupis guira)  
[Guira Tanager]  
Hábitat: Estratos alto y medio en selvas y bosques del Noroeste y Noreste.

Familia: Thraupidae  
Especie: • **celestino común ó sai hovy**  
(Thraupis sayaca)  
[Sayaca Tanager]  
Hábitat: Claros de selvas, bosques, sabanas, arboledas y poblados.

Familia: Parulidae  
Especie: • **pitiayumí**  
(Parula pitiayumi)  
[Tropical Parula]  
Hábitat: Estratos alto y medio en selvas, bosques y arboledas.

Familia: Parulidae  
Especie: • **arañero coronado chico ó ara-ñero común**  
(Basileuterus culicivorus)  
[Golden-crowned Warbler]  
Hábitat: Estrato medio (y aún bajo) en selvas, capueras y bosques.

Familia: Parulidae  
Especie: • **arañero silbón** ó **arañero ceniciento**  
(Basileuterus leucoblepharus)  
[White-browed Warbler]  
Hábitat: Estrato bajo y denso en selvas, capueras y bosques.

Familia: Parulidae  
Especie: • **arañero cara negra**  
(Geothlypis aequinoctialis)  
[Masked Yellowthroat]  
Hábitat: Capueras, bosques, pajonales y juncales.

Familia: Icteridae  
Especie: • **yapú ó japú**  
(Psarocolius decumanus)  
[Crested Oropendola]  
Hábitat: Selvas y bosques del Noroeste y Noreste. Especie en peligro de extinción.

Familia: Icteridae  
Especie: • **boyero cacique** ó **boyero común**  
(Cacicus haemorrhous)  
[Red-rumped Cacique]  
Hábitat: Estratos medio y alto en selvas, capueras y bosques en el Noreste.

Familia: Icteridae  
Especie: • **boyero ala amarilla**  
(Cacicus chrysopterus)  
[Red-rumped Cacique]  
Hábitat: Estratos medio y alto en selvas, capueras y bosques en el Noreste.

Familia: Icteridae  
Especie: • **boyero negro**  
(Cacicus solitarius)  
[Solitary Black Cacique]  
Hábitat: Estratos medio y alto en bosques, sabanas y selvas.

Familia: Icteridae  
Especie: • **boyerito ó guyrahú mí**  
(Icterus cayanensis)  
[Epaulet Oriole]  
Hábitat: Bosques, orillas de selvas, sabanas y poblados.

Familia: Icteridae  
Especie: • **tordo renegrado ó guyra hú**  
(Molothrus bonariensis)  
[Shiny Cowbird]  
Hábitat: Diversos ambientes, bañados y poblados.

Familia: Icteridae  
Especie: • **varillero negro**  
(Agelaius cyanopus)  
[Unicolored Blackbird]  
Hábitat: Vegetación acuática.

Familia: Icteridae  
Especie: • **pecho colorado**  
(Sturnella superciliaris)  
[White-browed Blackbird]  
Hábitat: Pastizales y áreas rurales.

Familia: Icteridae  
Especie: • **pecho amarillo grande ó guyrahú estero**  
(Pseudoleistes virescens)  
[Brown-and-Yellow Marshbird]  
Hábitat: Pastizales y esteros en el Noreste.

Familia: Icteridae  
Especie: • **federal**  
(Amblyramphus holosericeus)  
[Scarlet-headed Blackbird]  
Hábitat: Ambientes acuáticos con vegetación. Especie amenazada.

Familia: Icteridae  
Especie: • **chopí**  
(Gnorimopsar chopi)  
[Chopi Blackbird]  
Hábitat: Bosques, sabanas, palmares y selvas en el Noreste. Especie amenazada.

Familia: Vireonidae  
Especie: • **gorrión**  
(Passer domesticus)  
[House Sparrow]  
Hábitat: Poblados y áreas rurales.

Familia: Corvidae  
Especie: • **urraca morada ó aka-ó hu**  
(Cyanocorax cyanomelas)  
[Purplish Jay]  
Hábitat: Selvas y bosques en el Norte.

Familia: Corvidae  
Especie: • **urraca común ó aka-ó pará**  
(Cyanocorax chrysops)  
[Plush-crested Jay]  
Hábitat: Selvas, incluso en galería,  
capueras y bosques.

Entre las especies más comunes de la fauna ictícola que abunda en el Río Uruguay y en ríos y arroyos aledaños, se encuentran algunas tales como:

- **pejerrey de río**  
(Basilichthys bonariensis)
- **boga**  
(Leporinus)
- **sábalo**  
(Prochilodus platensis)  
De importancia económica y migraciones reproductivas.
- **palometa amarilla**  
(Serrasalmus aureus)  
Semejante a la piraña.
- **manduví o manduví real**  
(Ageneiosus valencionnensis)  
De modesto tamaño y hasta 1 Kg de peso.
- **manduvá**  
(Ageneiosus brevifilis)  
Parecido al manduví.

- **tararira, tarucha ó tarango**  
(*Hoplias malabaricus*)  
De hasta unos 5 Kg de peso, carnívoro, que en invierno se entierra en el barro.
- **manguruyú**  
(*Paulicea luetkeni*)  
Puede llegar a pesar 100 Kg y medir casi 2 metros.
- **surubí atigrado**  
(*Pseudoplatystoma fasciatum*)  
De gran tamaño y peso, similar al del manguruyú.
- **surubí manchado**  
(*Pseudoplatystoma coruscans*)  
De gran tamaño y peso, similar al del manguruyú.
- **patí**  
(*Luciopimelodus pati*)  
Parecido al bagre, pero sin espinas en las aletas.
- **dorado**  
(*Salminus maxillosus*)  
Sus mayores ejemplares pueden alcanzar hasta 20 Kg de peso y hasta 1 metro de longitud, siendo más abundante en el Río Paraná.
- **pacú**  
(*Colossoma mitrei*)  
Pesa hasta 15 Kg y se aleja durante el invierno.

Dentro de la flora de la región, se observan:

- **ceibo**  
(*Erythrina cristagalli*)  
Arbol que puede llegar a superar los 15 metros de alto, cuya flor -de color rojo- ha sido condirada la Flor Nacional del país.

- **irupé**  
(Victoria regia)  
Ninfacia cuyas hojas alcanzan 2 metros de diámetro
- **lapacho**
- **algarrobo**
- **ñandubay**  
(Prosopis algarrobilla)
- **mistol**
- **palo borracho**
- **laurel**
- **sauce**
- **pino**
- **palo rosa.**
- **ambai**  
(Cecropia adenopus)
- **sangre de dragón**  
(Crotón urucurana)
- **fumo bravo**  
(Solanum auriculatum)
- **urunday**  
(Astronium balansae).

Abundan, además:

- **palma negra**
- **caranday ó palmera de agua**  
(Copernicia alba)
- **yatay**  
(Siagrus yatay)
- **viraró**  
(Pterogyne nitens)

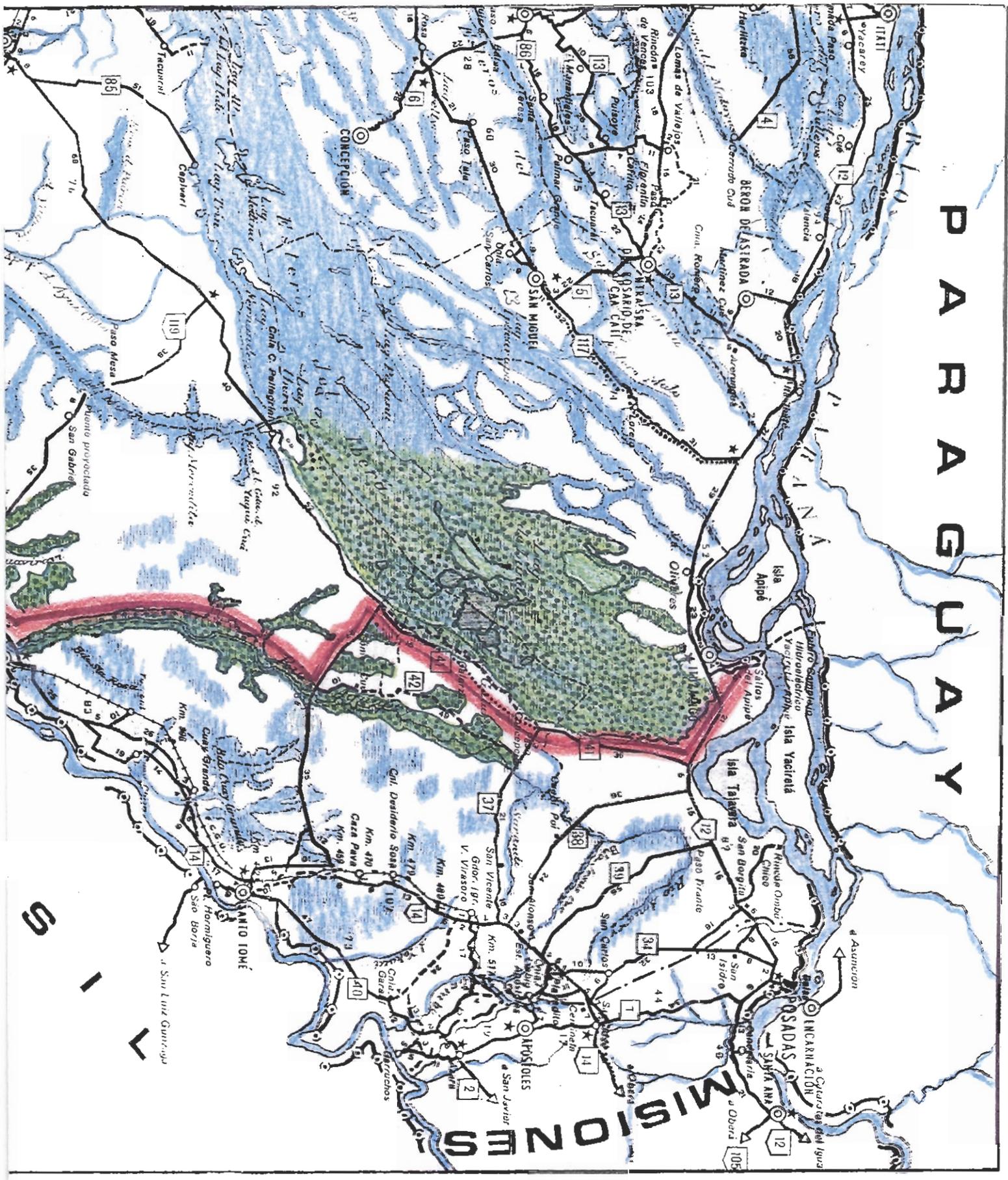
- **maría molle ó carne de vaca**  
(*Styrax leprosus*)
- **espinas de corona**  
(*Gleditsia amorphoides*)
- **pirí**
- **juncos**
- **totoras**
- **helechos**
- **thylandsias**
- **camalotes**
- **canutillos**  
Tales como: *Echinocloa* spp., *Panicum grumosum*,  
*Panicum elephantipes* y bioformas similares.

## b. CONCLUSIONES

El presente estudio no intentaba examinar la franja de servidumbre en un grado de detalle suficiente como para determinar la presencia de alguna de las especies de la lista aludida.

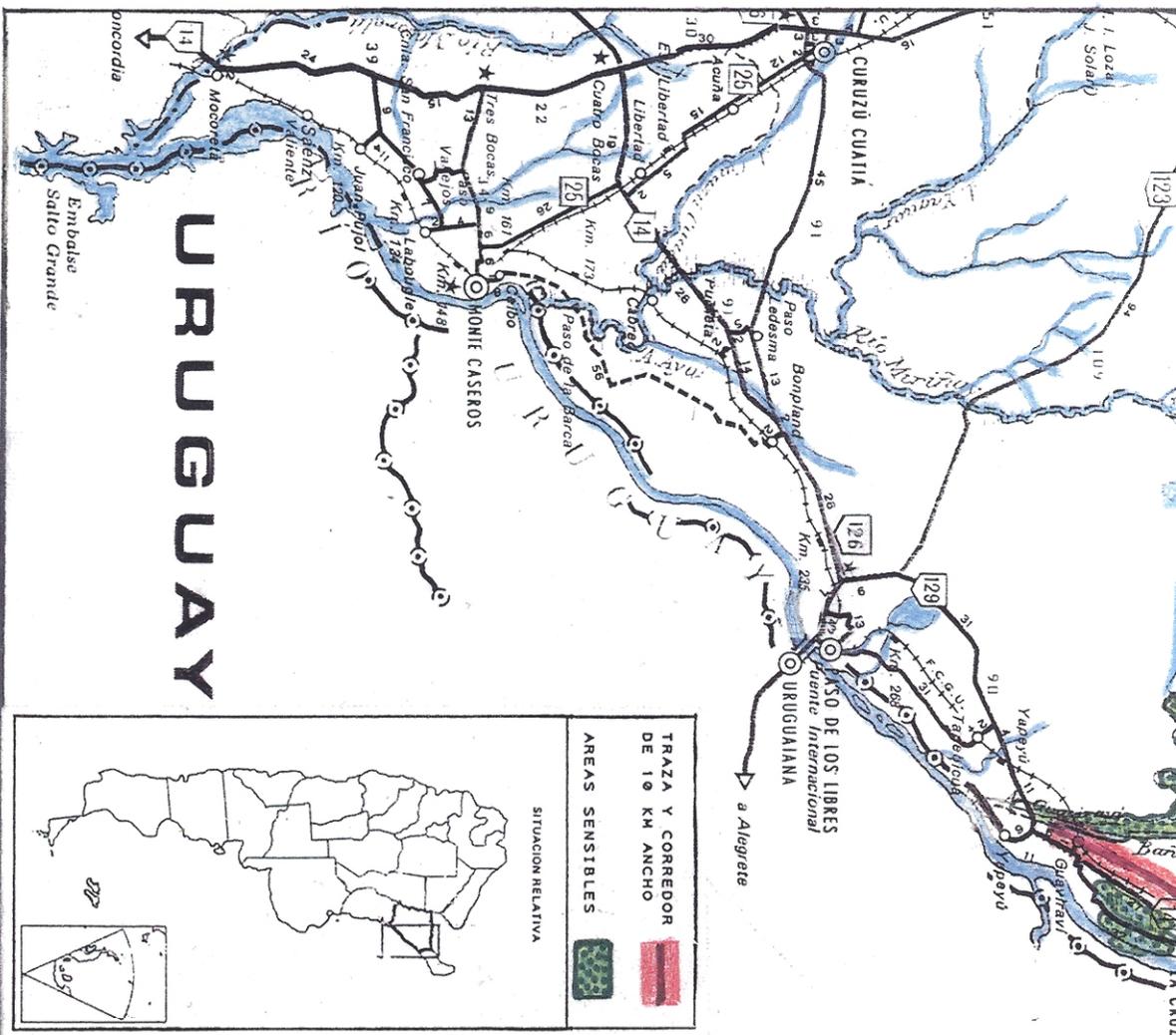
No obstante, podemos afirmar que, a pesar de las importantes alteraciones en los hábitats naturales provocadas por el pastoreo de ganado y otras actividades desarrolladas por el hombre en el área, aún existen numerosos hábitats de algunas de las especies incluídas en dicha nómina que no han sido afectados.

# PARAGUAY



# MISIONES





# URUGUAY

**TRAZA Y CORREDOR DE 10 KM ANCHO**

**AREAS SENSIBLES**

**SITUACION RELATIVA**

## CONSERSA - CH2M HILL

**SECRETARIA DE ENERGIA**

**UNIDAD ESPECIAL SISTEMA DE TRANSMISION YACYRETA**

**SEGUNDO TRAMO DEL SISTEMA DE TRANSMISION ASOCIADO A LA CENTRAL hidroelectrica DE YACYRETA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**AREAS SENSITIVAS**

**TRAMO A - SECCION A**

**FECHA: 11/01/94**

