



# INDICE

## INDICE

### CAPITULO 1

#### TOMO I

#### INTRODUCCIÓN.....Página 1

### 1. Introducción

#### 1.1. Resumen Ejecutivo del Estudio

##### 1.1.a. Conclusiones

##### 1.1.b. La Necesidad y los Componentes de la Obra y las Características del Area

##### 1.1.c. Principales Impactos Ambientales

##### 1.1.d. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

#### 1.2. Organización del Informe

#### 1.3. Alcance del Estudio

#### 1.4. Metodología del Estudio

#### 1.5. Proceso de Aprobación

#### 1.6. Marco Legal Ambiental

##### 1.6.1. Introducción

##### 1.6.2. Ley 25.675 - Ley General del Ambiente (LGA)

##### 1.6.3. El Marco Constitucional Ambiental de la Provincia de Tucumán

##### 1.6.4. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

###### 1.6.4.1. El Régimen de la EIA Nacional

###### 1.6.4.2. El Régimen de la EIA Provincial

##### 1.6.5. Acceso a la Información Pública

##### 1.6.6. Biodiversidad

##### 1.6.7. Defensa Sanitaria - Producción de Vegetales

##### 1.6.8. Agroquímicos y otras sustancias controladas

##### 1.6.9. Residuos Peligrosos

##### 1.6.10. Areas Protegidas

###### 1.6.10.1. El Régimen Provincial

###### 1.6.10.1.a. Ley 3778 de Parques, Reservas y Monumentos Naturales Provinciales

- 1.6.11. Ley 4593 de Yacimientos Arqueológicos, Paleontológicos y Paleantropológicos
  - 1.6.12. Sitios Ramsar
  - 1.6.13. Recursos Atmosféricos
  - 1.6.14. Recurso Suelo
  - 1.6.15. Uso del Suelo
  - 1.6.16. Conservación de Suelos – Ley 22.428 de Conservación y Recuperación de la Capacidad Productiva de los Suelos
  - 1.6.17. Aguas
    - 1.6.17.a. Uso del Agua - El Código de Aguas de la Provincia
    - 1.6.17.b. Protección de Recurso Agua
  - 1.6.18. Descripción de Entidades de Control Ambiental y Capacidades Ambientales
  - 1.6.19. Ministerio de Economía
  - 1.6.20. Secretaría de Estado de Obras Públicas
  - 1.6.21. Dirección Provincial de Vialidad de Tucumán (DPVT)
  - 1.6.22. Ministerio de Desarrollo Productivo
  - 1.6.23. Secretaría de Estado y Desarrollo Productivo
  - 1.6.24. Subsecretaría de Recursos Hídricos, Energía, Mineros y Política Ambiental
  - 1.6.25. Dirección de Medio Ambiente
  - 1.6.26. Comisión Permanente de Verificación de Calidad de Aguas
  - 1.6.27. Subsecretaría de Asuntos Agrarios y Alimentos
  - 1.6.28. Dirección de Flora, Fauna y Suelo
  - 1.6.29. Dirección de Asuntos Agrarios
  - 1.6.30. Dirección de Ganadería
  - 1.6.31. Análisis y Descripción del Sistema Institucional y Jurídico de Gestión de la Emergencia en la Provincia de Tucumán
  - 1.6.32. Descripción de la Actividad de Defensa Civil
- 1.7. Autores de Estudio
  - 1.8. Personas entrevistadas, Entidades consultadas y Documentación básica
    - 1.8.1. Personas entrevistadas e Instituciones consultadas
      - 1.8.1.a. Dirección Provincial de Vialidad
      - 1.8.1.b. Secretaría de Obras y Servicios Públicos
      - 1.8.1.c. Dirección Nacional de Vialidad

- 1.8.1.d. Dirección de Medio Ambiente de Tucumán
- 1.8.1.e. Dirección de Flora y Fauna
- 1.8.2. Documentación básica consultada

## **CAPITULO 2**

### **DESCRIPCIÓN DE PROYECTO.....Página 61**

#### **2. Descripción del Proyecto**

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Ubicación del Proyecto
- 2.3. Justificación del Proyecto y Beneficios
- 2.4. Características de la obra proyectada
  - 2.4.a. Descripción del Proyecto
    - 2.4.a.1. Descripción general
    - 2.4.a.2. Obras
  - 2.4.b. Sistema de contratación
  - 2.4.c. Plazo de ejecución
  - 2.4.d. Personal afectado a la obra
- 2.5. Proceso Constructivo
- 2.6. Descripción de las Acciones y/o Actividades Impactantes del Proyecto
  - 2.6.1. Obrador Principal y Campamento
  - 2.6.2. Obrador Secundario y Depósito
  - 2.6.3. Excavaciones
  - 2.6.4. Depósito de Excavaciones
  - 2.6.5. Extracción de suelo vegetal, cobertura vegetal y árboles
  - 2.6.6. Yacimientos y materiales comerciales
  - 2.6.7. Agua para construcción y consumo
  - 2.6.8. Forestación y revegetación

## **CAPITULO 3**

### **AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....Página 91**

#### **3. Area de Influencia el Proyecto**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Area Operativa
- 3.3. Area de Influencia Directa
- 3.4. Area de Influencia Indirecta

## **CAPITULO 4**

### **DIAGNOSTICO DEL AREA DE INFLUENCIA.....Página 96**

#### **4. Diagnóstico del Area de Influencia del Proyecto**

##### 4.1. Diagnóstico Ambiental del Area de Directa e Indirecta

###### 4.1.1. Medio Físico

###### 4.1.1.1. Condiciones Climáticas de la Zona

###### 4.1.1.2. Temperaturas

###### 4.1.1.3. Régimen pluviométrico

###### 4.1.1.4. Calidad de Aire

###### 4.1.1.5. Estudio de Ruidos

###### 4.1.1.6. Historia Geológica

###### 4.1.1.6.1. Unidades Fisiográficas

###### 4.1.1.7. Geomorfología

###### 4.1.1.7.1. La Morfodinámica del Deterioro Ambiental

###### 4.1.1.7.2. Procesos Morfodinámicos y Riesgo Ambiental

###### 4.1.1.8. Suelos

###### 4.1.1.9. Hidrogeología

###### 4.1.1.9.1. Aguas Superficiales y Subterráneas

###### 4.1.1.9.2. Calidad del Agua

###### 4.1.1.10. Medio Biótico

###### 4.1.1.10.1. Flora

###### 4.1.1.10.2. Fauna

###### 4.1.1.10.3. Listado de Especies en conservación

###### 4.1.1.11. Ruptura del Equilibrio Ambiental

##### 4.2. Diagnóstico del Area de Influencia Operativa

###### 4.2.1. Descripción de los Suelos de la Traza

###### 4.2.2. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos

- 4.2.3. Flora
- 4.2.4. Fauna
- 4.3. Situación Socioeconómica – Uso del Suelo, Actividades Económicas del Area de Influencia Indirecta
  - 4.3.1. Resumen Socioeconómico del Area de Estudio (evolución histórica y tendencias)
  - 4.3.2. Situación Sociocultural
  - 4.3.3. Sitios Históricos y de Interés Social
  - 4.3.4. Población
    - 4.3.4.1. Estructura y Dinámica de la Población
    - 4.3.4.2. Dinámica Demográfica
    - 4.3.4.3. Nivel de Vida y Organización Social
  - 4.3.5. Uso del Suelo
  - 4.3.6. Infraestructura de Transporte
  - 4.3.7. Seguridad y Salud Pública
- 4.4. Medio Antrópico
  - 4.4.1. Departamento de Cruz Alta
    - 4.4.1.1. Población, Estructura de la población y Pirámide poblacional del área afectada al proyecto
    - 4.4.1.2. Población. Dinámica Demográfica
    - 4.4.1.3. Situación Económica, Ocupación, Desocupación y Cobertura Social
    - 4.4.1.4. Aspectos Educativos
    - 4.4.1.5. Nivel de Vida y Organización Social
    - 4.4.1.6. Sitios Históricos y de Interés Social
    - 4.4.1.7. Síntesis
  - 4.4.2. Consideraciones Socio Urbanas
    - 4.4.2.1. Características del Área Metropolitana
    - 4.4.2.2. Problemática del Sistema Urbano
    - 4.4.2.3. Problemática Urbano Ambiental
    - 4.4.2.4. Problemática Socioeconómica
    - 4.4.2.5. Gestión y Regulación del Complejo Urbano, Uso del suelo y Evolución Urbana
    - 4.4.2.6. Infraestructura y Servicios

- 4.5. Area de Influencia del Proyecto Variante Vinculación Ruta Nacional N° 9 – Ruta Provincial N° 302 Cruz del Norte
  - 4.5.1. Población afectada al Proyecto, Situación Económica, Ocupación, Desocupación, Cobertura Social y Aspectos Educativos
    - 4.5.1.1. Barrio Pozo del Alto
    - 4.5.1.2. Barrio Las Palmeras
    - 4.5.1.3. Población afectada al proyecto a relocalizar (Viviendas de población permanente)
    - 4.5.1.4. Catastros a Expropiar
    - 4.5.1.5. Sitios Históricos y de Interés Social
  - 4.5.2. Consideraciones Socio Urbanas
    - 4.5.2.1. Problemática Socioeconómica
    - 4.5.2.2. Gestión y Regulación del Complejo Urbano, Uso del Suelo y Evolución Urbana
    - 4.5.2.3. Infraestructura y Servicios
- 4.6. Consulta y Coordinación Pública
  - 4.6.1. Definición del Objeto de Estudio
  - 4.6.2. Identificación de Actores, Unidad de Análisis y Universo Poblacional
  - 4.6.3. Criterios de selección de las unidades muestrales, Etapas de ejecución y Técnicas de recolección de datos y Metodología utilizada
  - 4.6.4. Variables de control
- 4.7. Bibliografía y Referencias Utilizadas

## **TOMO II**

---

### **CAPITULO 5**

### **IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....Página 250**

#### **5. Impacto Ambiental del Proyecto**

5.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales

5.2. Valoración y Análisis de Impactos Ambientales

5.2.1. Identificación de las Etapas donde se establecerán las Actividades Impactantes

5.2.2. Identificación de las Actividades Impactantes de cada Etapa

5.2.3. Identificación de las Acciones Impactantes de cada Actividad

5.2.4. Factores del Medio Afectados

5.2.5. Valoración de Impactos Ambientales – Matrices

A. Matriz de Calificación de Impactos Ambientales

B. Matriz de Carácter de los Impactos Ambientales

C. Matriz de Intensidad de los Impactos Ambientales

D. Matriz de Extensión de los Impactos Ambientales

E. Matriz de Duración de los Impactos Ambientales

F. Matriz de Desarrollo de los Impactos Ambientales

G. Matriz de Reversibilidad de los Impactos Ambientales

H. Matriz de Riesgo de Ocurrencia de los Impactos Ambientales

5.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración

5.2.6.A. Análisis de Impactos de la Etapa de Construcción

A.1. Expropiaciones de Terrenos e Inmuebles

A.2. Montaje y Funcionamiento de Obrador Principal y Campamento

A.3. Montaje y Funcionamiento de Obrador Secundario y Depósito de  
Excavaciones

A.4. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias

A.5. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos

A.6. Desmantelamiento de Obradores y Campamento

5.2.6.B. Análisis de Impactos de la Etapa de Operación

B.1. Proceso de Mantenimiento

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

5.2.6.C. Análisis de Impactos Específicos en el Medio Antrópico

- C.1. Población
  - C.1.1. Distribución Espacial y Crecimiento
- C.2. Asentamientos
  - C.2.1. Uso del territorio, Areas urbanas menores y Areas rurales
  - C.2.2. Estructura de Propiedad
  - C.2.3. Desarrollo Inducido
- C.3. Actividades Económicas
  - C.3.1. Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios
- C.4. Infraestructura y Servicios
  - C.4.1. Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano / Pesado (Redes de Transporte)
  - C.4.2. Salud, Sistema Sanitario y Educación
- C.5. Calidad de Vida
  - C.5.1. Generación de Expectativas (Estilo de Vida)
  - C.5.2. Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos Sólidos)
  - C.5.3. Seguridad de los Operarios
  - C.5.4. Seguridad de la Personas
- C.6. Histórico y Cultural
  - C.6.1. Paisaje (Estético)
  - C.6.2. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)

## **CAPITULO 6**

### **MEDIDAS DE MITIGACION.....Página 294**

#### **6. Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación de Impactos Ambientales**

- 6.1. Introducción
- 6.2. Medidas de Mitigaciones Generales del Proyecto
  - 6.2.1. Uso de Equipos y Maquinaria Pesada
  - 6.2.2. Movimiento de Vehículos y Personal
  - 6.2.3. Generación de Ruidos y Vibraciones
  - 6.2.4. Generación de Material Particulado

- 6.2.5. Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano
- 6.2.6. Generación de Residuos Peligrosos
- 6.2.7. Generación de Emisiones Gaseosas
- 6.2.8. Generación de Efluentes Líquidos
- 6.3. Medidas de Mitigación Particulares del Proyecto
  - 6.3.1. Gestión de Permisos y Expropiaciones
  - 6.3.2. Realización de Excavaciones, Remoción de Suelo y Cobertura Vegetal
  - 6.3.3. Nivelación y Compactación del Terreno
  - 6.3.4. Implantación de Infraestructura
  - 6.3.5. Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
  - 6.3.6. Remoción y Desplazamiento de Infraestructura de Servicios
  - 6.3.7. Armado de Terraplenes
  - 6.3.8. Montaje de Paquete Estructural y Carpeta de Rodamiento
  - 6.3.9. Realización de Obras Complementarias
  - 6.3.10. Forestación y Revegetación
  - 6.3.11. Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal
  - 6.3.12. Derrame de Hidrocarburos
  - 6.3.13. Limpieza, Forestación y Revegetación del Predio
  - 6.3.14. Mantenimiento de Señalizaciones
  - 6.3.15. Limpieza de Cunetas y Alcantarillas
  - 6.3.16. Funcionamiento del Sistema Vial Local
  - 6.3.17. Intrusión Visual de la Vía
- 6.4. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico
  - 6.4.1. Población
    - 6.4.1.1. Distribución Espacial y Crecimiento
  - 6.4.2. Asentamientos
    - 6.4.2.1. Uso del Territorio, Areas urbanas menores, Areas rurales. Estructura de Propiedad
  - 6.4.3. Actividades Económicas
    - 6.4.3.1. Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios
  - 6.4.4. Infraestructura y Servicios / Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano y Pesado (Redes de Transporte), Salud, Sistema Sanitario y Educación
  - 6.4.5. Calidad de Vida

- 6.4.5.1. Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos sólidos)
- 6.4.5.2. Seguridad de los Operarios y Seguridad de las Personas (Plan de Evacuación)
- 6.4.6. Histórico y Cultural
  - 6.4.6.1. Paisaje (Estético)
  - 6.4.6.2. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)
- 6.5. Consulta y Coordinación Pública
  - 6.4.1. Definición del Objeto de Estudio
  - 6.4.2. Identificación de Actores, Unidad de Análisis y Universo Poblacional
  - 6.4.3. Criterios de Selección de las Unidades Muestrales, Etapas de Ejecución y Técnicas de Recolección de Datos y Metodología Utilizada

## **CAPITULO 7**

### **PLAN DE MANEJO SOCIO – AMBIENTAL .....Página 338**

#### **7. Plan de Manejo Socio - Ambiental**

- 7.1. Proyecto Ejecutivo de Implementación de Medidas de Mitigación
  - 7.1.1. MIT-1: Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
  - 7.1.2. MIT-2: Control de Emisiones Gaseosas, Mat. Particulado, Ruidos y Vibraciones
  - 7.1.3. MIT-3: Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos
  - 7.1.4. MIT-4: Control de la Correcta Gestión de los Efluentes Líquidos
  - 7.1.5. MIT-5: Control de Excavaciones, Remoción de Suelo y Cobertura Vegetal
  - 7.1.6. MIT-6: Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
  - 7.1.7. MIT-7: Forestación de Reposición con Especies Nativas
  - 7.1.8. MIT-8: Control de Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales
  - 7.1.9. MIT-9: Control de la Señalización de Obra
  - 7.1.10. MIT-10: Control de Desempeño Ambiental de la Obra
  - 7.1.11. MIT-11: Control de Notificaciones de las Tareas a Realizar

## **7.2. Especificaciones Técnicas Ambientales**

### **ANEXO ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES (Pag. 385)**

#### **7.3. Términos de Referencia del Plan de Manejo Ambiental**

7.3.1. Aspectos Generales del Plan de Manejo Ambiental

7.3.2. Actividades Preconstructivas

7.3.3. Programas Específicos Mínimos del Plan de Manejo Ambiental

7.3.4. Programas Ambientales

7.3.4.1. P-1. Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación

7.3.4.2. P-2. Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes

7.3.4.3. P-3. Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias

7.3.4.4. P-4. Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene

7.3.4.5. P-5. Programa de Control Ambiental de la Obra

7.3.4.6. P-6. Programa de Monitoreo Ambiental

7.3.4.7. P-7. Programa de Comunicaciones a la Comunidad

7.3.5. Términos de Referencia del Plan de Comunicación Social

#### **7.4. Costos Ambientales**

7.4.1. Costo de los Programas Ambientales

7.4.2. Costo de las Medidas de Mitigación

7.4.3. Costo de Auditorias

7.4.4. Perfiles de Profesionales por Programas Ambientales y Medidas de Mitigación

**ANEXO ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES.....Página 385**

**7.2. Especificaciones Técnicas Ambientales**

- 7.2.1. Objeto
- 7.2.2. Introducción
- 7.2.3. Requerimientos Generales a Considerar por el Oferente
- 7.2.4. Responsabilidades Ambientales
  - 7.2.4.1. Del Contratista
  - 7.2.4.2. Permisos Ambientales
    - 7.2.4.2.1. Responsable Ambiental
    - 7.2.4.2.2. Responsable en Higiene y Seguridad
    - 7.2.4.2.3. Responsable en Medicina del Trabajo
  - 7.2.4.3. Del Comitente
    - 7.2.4.3.1. Inspección
  - 7.2.4.4. Medidas y Acciones de Prevención, Mitigación de Impactos Negativos y Optimización de Impactos Positivos
- 7.2.5. Estudio de Impacto Ambiental
  - 7.2.5.1. Estudio de Impacto Ambiental Básico
  - 7.2.5.2. Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental
- 7.2.6. Plan de Manejo Ambiental - Programas
  - 7.2.6.1. Programa de Higiene y Seguridad en la Obra
  - 7.2.6.2. Programa de Salud
  - 7.2.6.3. Programa de Riesgos del Trabajo
  - 7.2.6.4. Programa de Calidad de Vida y Condiciones de Trabajo en la Obra
  - 7.2.6.5. Programa de Capacitación
  - 7.2.6.6. Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes
  - 7.2.6.7. Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias
  - 7.2.6.8. Programa de Comunicación Social
  - 7.2.6.9. Programa de Seguimiento de Medidas de Mitigación
  - 7.2.6.10. Programa de Control Ambiental de la Obra
  - 7.2.6.11. Instalación de Campamentos
  - 7.2.6.12. Ejecución de Movimientos de Suelo y Remoción de Cobertura Vegetal
  - 7.2.6.13. Caminos Auxiliares y Estacionamientos

- 7.2.6.14. Erosión y Sedimentación
- 7.2.6.15. Control de Drenajes, Desagües y Anegamientos en la Zona de Obra
- 7.2.6.16. Alerta Frente a Precipitaciones y Crecidas
- 7.2.6.17. Protección de la Vegetación y el Hábitat
- 7.2.6.18. Hallazgos Arqueológicos, Paleontológicos y de Minerales de Interés Científico
- 7.2.6.19. Protección del Patrimonio Antropológico-Social del lugar
- 7.2.6.20. Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones
- 7.2.6.21. Control de la Correcta Gestión de los Efluentes Líquidos
- 7.2.6.22. Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos
- 7.2.6.23. Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
- 7.2.6.24. Programa de Protección, Señalización y Acondicionamiento de la Obra y Accesos
- 7.2.6.25. Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
- 7.2.6.26. Atenuación de las afectaciones a los Servicios Públicos e Infraestructura Social durante la Obra
- 7.2.6.27. Desocupación del Sitio – Fase de Abandono
- 7.2.6.28. Plan de Manejo Ambiental Específico de Mantenimiento y Operación
- 7.2.6.29. Medición y Forma de Pago
- 7.2.6.30. Penalidades

**ANEXO FOTOS.....Página 450**

**ANEXO RUIDO.....Página 462**

**ANEXO PLANOS.....Página 470**