

## **PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN URBANA Y DESAGÜES PLUVIALES CHAJARÍ**

### **ESTUDIOS AMBIENTALES**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1 OBJETIVOS, UBICACIÓN Y NECESIDAD DE LA OBRA.....	2
1.2 MARCO LEGAL .....	2
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	6
1.3.1 <i>Análisis de alternativas</i> .....	6
<b>2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO RECEPTOR.....</b>	<b>9</b>
2.1 AREA DE ESTUDIO .....	9
2.2 MEDIO NATURAL .....	9
2.2.1 <i>Clima</i> .....	9
2.2.2 <i>Hidrología Superficial</i> .....	11
2.2.3 <i>Geomorfología y Suelos</i> .....	11
2.2.4 <i>Paisaje Natural y Ecosistemas</i> .....	12
2.3 MEDIO ANTRÓPICO .....	13
2.3.1 <i>Características Sociodemográficas</i> .....	13
2.3.2 <i>Características económicas</i> .....	13
2.3.3 <i>Servicios Municipales</i> .....	15
2.3.4 <i>Sistema de Transporte</i> .....	16
<b>3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>17</b>
3.1 OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	18
3.2 ACCIONES DEL PROYECTO .....	18
<i>Construcción</i> .....	18
<i>Operación</i> .....	19
3.3 PROBLEMÁTICAS RELEVANTES .....	19
3.4 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN .....	20
3.5 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS .....	21
3.5.1 <i>Etapa de Construcción</i> .....	21
3.5.2 <i>Etapa de Operación</i> .....	23
3.6 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	25
3.6.1 <i>Resultados</i> .....	27
<b>4. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PARA PREVENIR, MITIGAR O COMPENSAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>27</b>
4.1 DEFINICIÓN DE MITIGACIÓN .....	27
4.1.2 <i>Etapa de Operación</i> .....	29
<b>5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>29</b>
5.1 PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD.....	30
5.2 PROGRAMA DE CALIDAD DE VIDA Y CONDICIONES DE TRABAJO .....	31
5.3 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS .....	31
5.4 PROGRAMA DE CALIDAD DE AGUA .....	32
5.5 PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y FAUNA.....	32
5.6 PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS Y CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN ZONA DE OBRA.....	33
5.7 PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA .....	33
5.8 PROGRAMA DE ATENUACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LOS SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA SOCIAL DURANTE LA OBRA.....	34
5.9 PROGRAMA DE RETIRO DEL CONTRATISTA Y FINALIZACIÓN DE OBRA .....	34
<b>6. CONSULTA PÚBLICA .....</b>	<b>35</b>
<b>7. MONITOREO AMBIENTAL.....</b>	<b>35</b>
6.1 ETAPA CONSTRUCCIÓN .....	36
6.2 ETAPA DE OPERACIÓN.....	36
<b>LITERATURA.....</b>	<b>37</b>

# **1. Introducción**

## **1.1 Objetivos, Ubicación y Necesidad de la Obra**

El objetivo de la obra es la mejora en el sistema urbano a través de la pavimentación de arterias de ingreso y egreso principales de la ciudad, en la región Noreste abarcando una longitud de 1165 metros.

El área mencionada carece en su totalidad de calles pavimentadas, solo se han completado las tareas de enripiado de las mismas. A esta zona convergen importantes accesos a la ciudad desde la Ruta Nacional N° 14 como son la Avenida Padre Gallay además de otros caminos que comunican a Chajarí con importantes centros urbanos regionales. El hospital es uno de los servicios que se verán favorecidos por la mejora en las comunicaciones viales como así mismo los establecimientos educativos emplazados en el área y la población en general que vera mejorada su comunicación con el centro de la ciudad, como así también la nueva terminal de ómnibus que se encuentra proyectada sobre 2 Avenidas importantes como lo son Av. 28 de Mayo y Av. Siburu que intersectan a la arteria del presente proyecto.

Es dable destacar que la zona donde se desarrollará la futura obra representa la vía principal que actualmente utiliza el tránsito pesado, encargado de recolección y transporte de la producción citrícola y maderera, para conectarse con los centros de acopio y comercialización, uniendo puntos importantes de ingreso como los Accesos sur por Av. Dr. Casillas, Parque Termal, Acceso por Av. Belgrano y Acceso por Av. 25 de Mayo, es decir que se trata de un Arteria troncal que conecta varios puntos de ingreso y egreso a la ciudad, visto que sobre Av. Villa Libertad también se encuentra la playa de estacionamiento de tránsito pesado.

## **1.2 Marco Legal**

### **Argentina**

- ✓ **NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA CONSTITUCIÓN NACIONAL:** en su reforma la Constitución ha incorporado en forma explícita a través de su artículo N° 41, el contenido que antes figuraba implícitamente al enunciar: “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tiene el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer según lo establezca la ley.”

El artículo N° 121 establece que las provincias conservan todo el poder no delegado por la Constitución al Gobierno Federal, y el que expresamente se hubieran reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.

Del reparto de competencias entre el Estado federal y las Provincias que se mantiene en la Constitución nacional, la materia ambiental resulta ser una facultad concurrente incluso en los municipios a los que ahora considera autónomos (Artículos 5 y 123), pero siempre dentro del ámbito de sus respectivas jurisdicciones.

- ✓ **CÓDIGO CIVIL:** provee cierta tutela del medio ambiente en sus artículos 1113, 2499 y 2618, donde se refiere al daño que presupone la actividad humana en degradación del medio ambiente.
- ✓ **PACTO FEDERAL AMBIENTAL:** se firmo el 5 de julio de 1993 entre la Nación, las Provincias y la entonces intendencia de la ciudad de Buenos Aires. Su objetivo es promover políticas de desarrollo ambientalmente adecuadas en todo el territorio Nacional. Se propone promover además, a nivel provincial, la unificación y / o coordinación de todos los organismos que se

relacionan con la temática ambiental y la fijación de políticas de recursos naturales y ambiente.

Los estados signatarios reconocen al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) como un instrumento válido para la coordinación de la política ambiental en Argentina.

- ✓ OBRAS VIALES: La temática ambiental relativa a la red vial ha sido considerada en forma fragmentaria y sectorial durante los últimos años, destacándose aspectos como la polución atmosférica y sonora del tránsito urbano, el impacto de caminos en áreas protegidas y los accidentes durante el transporte de productos peligrosos.

Mediante la resolución DNV N° 1.656/93, la Dirección Nacional de Vialidad crea, dentro del ámbito de la Subgerencia de Investigación y Desarrollo de la Gerencia de Planeamiento, Investigación y Control, la Sección de Impacto Ambiental con responsabilidad primaria en la formulación y aplicación de modelos para el análisis del impacto social, económico y ambiental de las obras viales y su articulación con otros medios de transporte.

A través de esta unidad, la DNV exige las EIA de los corredores viales bajo su jurisdicción. Con ese fin, se elaboró, mediante la participación de un equipo consultor un “Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de las Obras Viales”.

- ✓ RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS: LA LEY NACIONAL N° 9080 de 1913 en su artículo 17 establece que cuando en la construcción de obras públicas o en excavaciones de propiedad del estado de particulares se encuentren restos fósiles o antropológicos u objetos arqueológicos, se deberá, o bien procederse a su extracción cuidadosa o bien dar aviso de inmediato a la “Sección Yacimientos”(creada mediante el mismo decreto reglamentario), para que ella proceda a la extracción, y, en ambos casos, los restos fósiles o antropológicos y los objetos arqueológicos son de propiedad de dicha sección.
- ✓ SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA DEL TRABAJO: Ley 19.587/72, de aplicación en todo el territorio argentino. El texto de la ley contiene disposiciones de “saneamiento del medio ambiente laboral” que protegen a los trabajadores contra los riesgos inherentes a sus tareas específicas.
- ✓ CALIDAD DEL AIRE: LEY 20.284/73, persigue la preservación del recurso aire, evitando la contaminación atmosférica y resguardando la parte correspondiente a la biosfera. Su texto contiene las “Normas para la preservación de los Recursos del Aire” para todas la fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal. Si bien esta ley no fue nunca reglamentada resulta un hito inevitable cuando se habla de normas de calidad del aire ya que su texto incluye las normas de calidad de aire a nivel nacional antes enunciadas.
- ✓ RESIDUOS PELIGROSOS: LEY N° 24.051/92 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO 831/93 clasifica y define a los residuos peligrosos de forma muy abarcativa y por lo tanto aplicable a la mayoría de los residuos industriales, tanto en su forma líquida como semisólida y sólida. Puede decirse que los criterios que definen la peligrosidad de un residuo son: a) que aparezca en los listados de elementos peligrosos del decreto 831/93; b) que estén bajo alguna categoría de control dentro del Anexo 1 de dicho decreto y c) que posea alguna de las características de peligrosidad que figuran en el anexo II del citado decreto. Establece además que “generador” es toda aquella persona que física o jurídica que, como resultado de sus acciones (proceso, operación o actividad), produzca residuos calificados como peligrosos.

### **Entre Ríos**

- ✓ LEY N° 6.752 DE ADHESIÓN A LEY NACIONAL N° 22.428 de Conservación del suelo
- ✓ LEY N° 3.263 DE ADHESIÓN A LEY NACIONAL 13.273 de Defensa de la riqueza forestal
- ✓ LEY PROVINCIAL N° 5.581/74 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO: se refiere a la Arqueología, antropología y Paleontología declarándolas de interés científico, cultural y por lo tanto los

califica como bienes del dominio público provincial a la totalidad de los yacimientos, sitios, piezas o ejemplares de interés antropológico, arqueológico y paleontológico que se encuentren dentro del territorio de la provincia.

- ✓ LEY PROVINCIAL N° 8.559/91 – CONTRALOR MINERO: crea el fondo especial para Fomento y Contralor Minero y enumera los recursos con los que se integrará, entre los que se encuentran los fondos recaudados en concepto de Derecho de Otorgamiento de Permiso de Explotación de minerales de tercera categoría a que se refiere el artículo 4º de la Ley 5005, percepciones de canon minero, en concepto de arrendamiento o permiso de explotación de yacimientos de propiedad fiscal.
- ✓ LEY PROVINCIAL N° 8880/94 Adhesión a la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24051
- ✓ LEY PROVINCIAL N° 8935/95 Adhesión de la Provincia de Entre Ríos al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).
- ✓ LEY PROVINCIAL N° 9001/96 Declara de Interés el reciclaje de residuos domiciliarios.
- ✓ LEY PROVINCIAL N° 9032/96 Ley de Amparo Ambiental
- ✓ LEY PROVINCIAL N° 2260 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 5837 de Prevención de la Contaminación Industrial

### **Chajarí**

- ✓ ORDENANZA N° 56/92

Es la regulación de las distintas actividades que se desarrollan dentro de la jurisdicción municipal en lo que concierne a ruidos molestos o innecesarios provenientes de la circulación de vehículos que ya sea por su antigüedad como por su estado de mantenimiento generen molestias, la emisión de propagandas en la vía pública, carga y descarga de materiales, etc. Establece como ruidos excesivos a aquellos que superen los cuarenta y cinco decibeles (45 ds. A) con las respectivas correcciones de acuerdo al horario, al ámbito y a las características del ruido.

- ✓ ORDENANZA N° 88/92

Establece el otorgamiento de permisos de uso temporario de los espacios verdes municipales. Así mismo faculta al municipio para crear espacios verdes en sitios municipales ocupados por particulares sin autorización.

- ✓ ORDENANZA N° 069/93

Establece la fijación de una política municipal sobre contaminación ambiental y preservación, mantenimiento, mejoramiento y recuperación de los recursos naturales y el ambiente humano. Adhiere a la Ley Provincial N° 6260 de Prevención de la Contaminación por parte de las industrias y su decreto reglamentario N° 5837 y a la Legislación Nacional en lo referido a descargas de líquidos residuales cloacales.

Intima a los establecimientos industriales anteriores a la fecha de promulgación a describir la actividad que realizan declarando los insumos utilizados y el destino final de los mismos ante el departamento de ecología y medio ambiente quien es el organismo responsable de la aplicación.

- ✓ ORDENANZA N°031/96

Mediante esta ordenanza se adopta para el municipio un sistema de manejo de residuos sólidos con recolección diferenciada. Estableciendo que la fracción orgánica se compostará y la inorgánica se seleccionará para su posterior reciclaje.

Establece además que la implementación del sistema será gradual hasta alcanzar a toda la población urbana.

- ✓ ORDENANZA N° 014/99  
Establece el marco para la formulación de un Plan Municipal para modificar el emplazamiento del basural y la implementación de un sistema de tratamiento y eliminación de residuos domiciliarios e industriales
  
- ✓ ORDENANZA N° 036/99 CÓDIGO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE CHAJARÍ: tiene por objeto regular la subdivisión, el uso, la ocupación del suelo, a preservación de las condiciones ambientales y todos aquellos aspectos que tengan relación con el ordenamiento territorial del Municipio de Chajarí. Divide el territorio en seis (6) zonas diferentes de uso del suelo: Zona urbana (ZU), Zona de Reserva Urbana (RU), Zona de Servicio de Ruta (SR), Zona de Seguridad (ZS), Zona de Uso Industrial (ZI) y Zona de Uso Rural (UR). A su vez se establece una clasificación de las Industrias según molestias diferenciando cinco tipos correspondiendo el grado de molestia (I) a aquellas máximas perturbaciones ambientales y/o funcionales hasta el grado de molestia (V) para aquellas que generan mínimas perturbaciones. Se entiende por perturbaciones a la liberación de efluentes gaseosos y líquidos molestos o peligrosos, olores, vibraciones, ruidos, tránsito y estacionamiento de grandes vehículos de transporte.
  
- ✓ RESOLUCIÓN N° 072/99  
Promueve la sensibilización de la población para una campaña de manejo integral de residuos sólidos domiciliarios.  
Considera dentro de este esquema a la conformación del Ecoclub para la campaña, elaboración del programa integral, relevamiento de datos, encuestas, etc.
  
- ✓ ORDENANZA N°19/2000  
Establece la creación en el ámbito del Municipio de Chajarí, de la Agrupación para la Producción, Protección y Mejoramiento Ambiental". Dicha agrupación estará conformada por todo aquel que se interese en la temática ambiental incluidos vecinos, instituciones, funcionarios del municipio y miembros del HCD. Serán atributos de la organización el velar por el cumplimiento de normativas ambientales, crear ordenanzas, resoluciones o decretos concernientes al cuidado del ambiente y coordinar la difusión de las actividades.
  
- ✓ ORDENANZA N° 042/2000  
Establece el ordenamiento sobre el arbolado urbano y los espacios verdes públicos. Esta ordenanza deroga la Ordenanza N°030/88 que establecía escasas normas en la materia. La disposición establece como bienes del dominio municipal a los parques, plazas, plazoletas y jardines y a todo lo que ellos contienen, regulando las actividades que en ellos se desarrollan. Regula a su vez el arbolado público, su mantenimiento y cuidado, impidiendo al extracción y/o incorporación de ejemplares por parte de los habitantes de Chajarí sin previa autorización municipal. Reglamenta a su vez las actividades de poda.  
El área de espacios verdes dependiente de la secretaría de obras y servicios públicos es la autoridad de aplicación.  
Con respecto a la extracción justificada ante obras de construcción, es la autoridad competente la encargada de su reposición
  
- ✓ DECRETO N° 231/2000.  
Promulga la ordenanza N° 022/2000. Mediante la que se dispone reglamentación por generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos. Se autoriza además la compra de un horno incinerador de para el tratamiento de los residuos.
  
- ✓ DECRETO N° 308/2000  
Promulga la ordenanza N°030/2000, por la cual se recibe un préstamo para la construcción de la Planta de Tratamiento y Control de Residuos Urbanos.

- ✓ DECRETO N° 398/2000
- Promulga la ordenanza N° 042/2000.

### 1.3 Descripción del Proyecto

La Dirección Nacional de Vialidad, en su manual de Impacto Ambiental, considera que la descripción del proyecto debe presentar determinadas características del mismo. Para facilitar la comprensión del lector se presenta en forma de tabla una síntesis de las mismas.

<b>Característica Descriptiva</b>	
<b>Proyecto y obras</b>	Pavimento urbano – aproximadamente 1,15 km de longitud total, distribuidos en 2 tramos principales.
<b>Sistema de transporte</b>	Dentro de la zona Urbana. Interconectará accesos de Rutas Nacionales y Provinciales. Brindará además servicio al transporte de pasajeros y de carga.
<b>Tipo y calidad de tecnología</b>	El proyecto prevé la ejecución de: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desagüe Pluvial entubado y Alcantarilla</li> <li>✓ Pavimento de diseño rígido de hormigón simple</li> </ul>
<b>Capacidad del sistema-confiabilidad</b>	El diseño se adapta al tránsito normal y las proyecciones futuras. Operativo en todas las condiciones climáticas.
<b>Fuentes de contaminación y ruidos</b>	Durante la construcción: equipos terrestres. Durante la operación: vehículos.
<b>Cronograma de ejecución</b>	La duración de las tareas constructivas será de Doce (12) meses
<b>Inversión total</b>	<b>\$34.930.742,24 (Pesos Treinta y Cuatro Millones Novecientos Treinta Mil Setecientos Cuarenta y Dos con 24/100)</b>
<b>Generación de empleo</b>	Contratación de mano de obra local.
<b>Población servida</b>	El proyecto favorecerá a la población de la ciudad de Chajarí y captará viajes locales como regionales.
<b>Beneficios del sistema de Transporte</b>	Aumento en la accesibilidad a centros de salud. Mejora en las condiciones de accesibilidad a centros de acopio, industrialización y comercialización para el tránsito pesado. Aumento en la accesibilidad al centro

#### 1.3.1 Análisis de alternativas

El análisis desde la perspectiva ambiental de las dos alternativas mencionadas en la descripción general, constituye una herramienta útil para la toma de decisiones.

El procedimiento “ideal” de análisis debe tener en cuenta todas las etapas desde el inicio, es decir desde la obtención de las materias primas que conforman el producto en este caso el “pavimento”, hasta el destino final o disposición del mismo luego de cumplida la vida útil. Este tipo estudio se conoce como el “Análisis del Ciclo de Vida de los Productos” (Life Cycle Assessment) y requiere para su realización de gran cantidad de información referida a:

tipo y cantidad de materiales componentes, procesos de extracción de materias primas, procesos de preparación, caracterización de los residuos generados en cada etapa, polvos, ruidos, humos, necesidad y distancias de transporte hacia el lugar de utilización, maquinarias utilizadas, costos, destino final, etc.

Una dimensión importante que atañe a la sustentabilidad del sistema considerado es la manera en que se hace uso de los recursos finitos o no-renovables. La construcción y reparación de calles y rutas requiere de recursos sustanciales, así por ejemplo se estima que en algunos países como Gran Bretaña el 43% de los agregados de mejor calidad derivados de la roca son utilizados en la construcción de pavimentos.

Es sabido que la extracción de materiales rocosos puede afectar negativamente los hábitats agotando las fuentes proveedoras. Así mismo durante las tareas extractivas se generan ruidos y molestias derivadas de la obtención y transporte de materiales.

Para el caso de materias primas derivadas del petróleo, estas consumen gran parte de productos finitos y generan durante su procesamiento gases derivados de la combustión que afectan negativamente la calidad del aire contribuyendo entre otros efectos nocivos al efecto conocido como “efecto invernadero”.

De los parámetros mencionados precedentemente los que revisten mayor atención desde el punto de vista ambiental son el consumo de materias primas, la generación de contaminantes y las posibilidades de reuso o reciclaje ya que se trata en la mayoría de los casos de fuentes no-renovables.

Se presenta a continuación una comparación de los tipos de pavimentos basada en la información disponible.

#### **CONCRETO ASFÁLTICO:**

La mayor parte de los asfaltos utilizados en Latinoamérica provienen de la refinación del petróleo. El asfalto refinado se produce en una gran variedad de tipos desde los sólidos, duros y quebradizos hasta los fluidos.

La forma semisólida conocida como **cemento asfáltico** es el material básico y puede considerarse como una combinación de asfalto duro y aceites no volátiles del petróleo.

Los concretos son mezclas elaboradas por peso en plantas estacionarias, calentando los agregados y empleando en su elaboración cementos asfálticos. Debido a la precisión de su dosificación resultan de alta calidad. El agregado pétreo para la mezcla es secado y calentado entre 135° C y 177°C en la planta antes de entrar en la mezcladora. Luego de calentado se criba para mezclarse con el cemento asfáltico caliente, previo a esto los agregados se pesan exactamente de manera de que la mezcla se ajuste a la granulometría especificada.

Es allí donde se genera la mayor parte de la contaminación que proviene del proceso.

La secadora cumple dos funciones bien definidas: por un lado evapora y remueve la humedad de los agregados y por otro los calienta a la temperatura ideal para el mezclado.

Es así que durante las operaciones de secado se generan polvos y humos provenientes de la combustión.

Las partículas de mayor peso presentes en el polvo son colectadas por un sistema aparte para ser reutilizadas, las más livianas en cambio se mantienen suspendidas para ser arrastradas por el aire hacia el exterior junto al humo.

Se sabe que las plantas asfálticas modernas cuentan con sistemas de filtros en las chimeneas en orden de reducir al máximo los escapes contaminantes y que los modernos sistemas de colección del polvo recuperan de forma eficiente el material a reusar.

El transporte desde la planta de mezclado al lugar de uso se realiza en camiones de volteo, que deberán limpiarse cuidadosamente para evitar la entrada de materias extrañas a la mezcla y untarse interiormente con aceite evitando que la mezcla se adhiera.

Los procesos que siguen son los de limpieza de la base, extendido y finalmente compactado de la mezcla mediante el uso de aplanadoras.

## **HORMIGÓN**

Los pavimentos de hormigón o pavimentos rígidos, difieren de los anteriores en que poseen una resistencia considerable a la flexión y son afectados grandemente por los cambios de temperatura. Representan una mezcla de agua, cemento, arena y grava o piedra de trituración.

Dada la susceptibilidad al agrietado requieren de la elaboración de juntas longitudinales es decir paralelas al eje del camino y transversales.

En la tabla se resumen las características más importantes de las alternativas que ayudan a evaluar ambos tipos de pavimento.

<b>Tipo de Pavimento</b>	<b>Materias Primas</b>	<b>Inversión Inicial</b>	<b>Tareas de Mantenimiento</b>	<b>Generación de contaminantes</b>	<b>Posibilidades de reciclado</b>
<b>Concreto Asfáltico ( Pavimento Flexible)</b>	Piedra de Trituración Arena natural Filler Cemento asfáltico o betún asfáltico	Menor	Mayor	Durante secado y mezclado se generan gases y polvos	Si
<b>Hormigón (Pavimento Rígido)</b>	Piedra Arena Cemento portland	Mayor	Menor		Si <sup>#</sup>

Las dos alternativas analizadas manifiestan similares beneficios para la comunidad de Chajarí y tienen costos similares a lo largo de la vida útil si se consideran los gastos de construcción y mantenimiento e intereses.

Las tareas de mantenimiento son reiteradas con mayores inversiones y menor vida útil (12 años) para el pavimento Flexible que para el Pavimento de Hormigón que requiere mínimo mantenimiento para una vida útil aproximada de cuarenta (40) años

Así mismo, existe cierta inseguridad respecto al abastecimiento de las materias primas y a la disponibilidad de partidas necesarias para el mantenimiento que requiere el pavimento flexible.

<sup>#</sup> Se recupera mediante trituración parte del hormigón utilizado. La calidad del reciclado es menor que la del producto inicial.



Se recomienda que en caso de elegir la alternativa de pavimento flexible y por tratarse en especial de un ámbito netamente urbano se extremen las precauciones en cuanto a la selección del sitio para la instalación de la planta asfáltica prestando especial atención a la generación de humos y polvos e implementando las medidas correctoras necesarias para minimizar la contaminación atmosférica.

## **2. Caracterización Ambiental del medio receptor**

### **2.1 Area de estudio**

El departamento Federación, con una extensión de 3.712 Km<sup>2</sup> y alrededor de 48.796 habitantes, está situado en el sector noreste de la provincia entre los 57° y 58 °40' de longitud oeste y 30° 15' y 31°10' de latitud sur.

Está limitado al norte por el río Mocoetá que lo separa de la provincia de Corrientes, al oeste por los departamentos Feliciano y Federal, al este por el río Uruguay y al sur por el departamento Concordia.

La ciudad de Chajarí se ubica en este departamento siendo la de mayor población aún antes que la ciudad de Federación, cabecera departamental. Tiene una superficie de 116 Km<sup>2</sup> de los cuales 9,08 Km<sup>2</sup> corresponden al área urbana representando el 7,83% del total. Las principales localidades vecinas son tres: Villa del Rosario que dista a 8 km; Santa Ana a 30 Km y Federación a 58 Km.

El área de estudio se encuentra ubicada, al Oeste de la ciudad, en una zona netamente urbana de calles sin pavimentar que en su mayoría son de ripio. Existen tres rutas de acceso al municipio: dos rutas provinciales la N° 2 que recientemente ha sido pavimentada y N° 3 de ripio y una Ruta Nacional pavimentada la N° 14.

### **2.2 Medio Natural**

#### **2.2.1 Clima**

##### **TEMPERATURA**

Datos de meteorología registrados durante el mes de Marzo del 2014 en la estación agrometeorológica de la Estación Experimental Agropecuaria Concordia del INTA.

**Latitud: 31° 22 Sur    Longitud: 58° 07 Oeste**

**Altura: 47,5 m s/Nivel del mar**

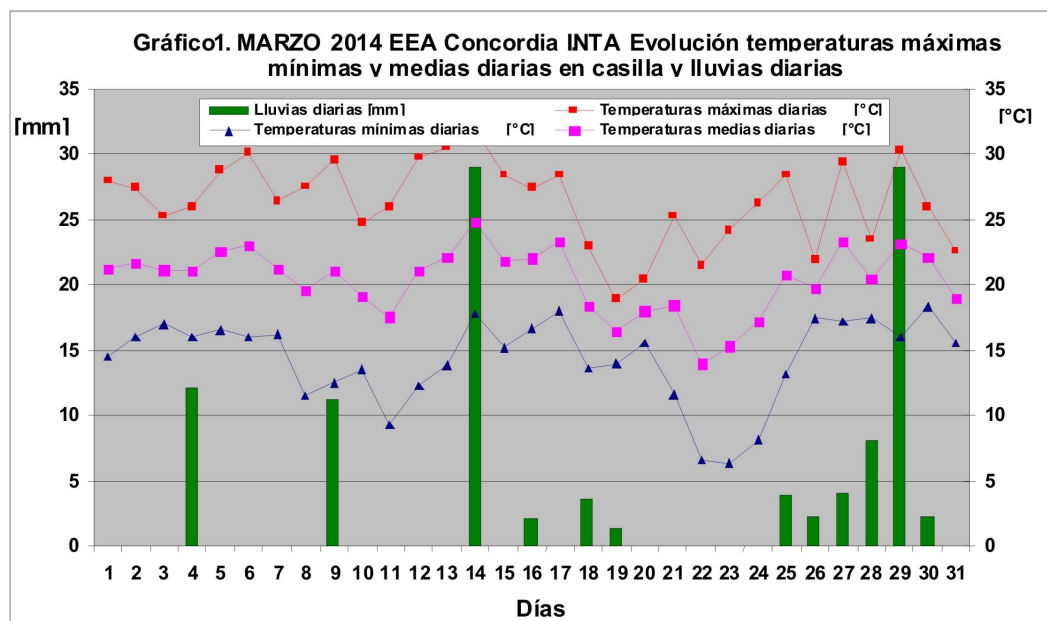
Precipitaciones [en mm]:								
Total mensual	Mediana 46 años		Ubicación en la serie histórica 1967 -2012 (en		Promedio 46 años	Desvío respecto de la media		
108.3	117.9		D 4		144.7	- 36.4		
Días con lluvias	Promedio 25 años		Detalle días con lluvias (día y mm)					
			Día	Monto	Día	Monto	Día	Monto
12	8		1		11		21	
			2		12		22	
Intensidad horaria máxima [mm / h] <sup>4</sup>			3		13		23	
Día	Intervalo	Monto	4	12.0	14	29.0	24	
14	17.00-18.00	21.4	5	11.2	15		25	3.8
			6		16	2.0	26	2.3
			7		17		27	4.0
Intensidad máxima [mm / 15 minutos] <sup>4</sup>			8		18	3.5	28	8.0
Día	Intervalo	Monto	9		19	1.2	29	29.0
14	17.00-17.15	13.4	10		20		30	2.3
							31	
			Década 01	23.2	Década 02	35.7	Década 03	49.4

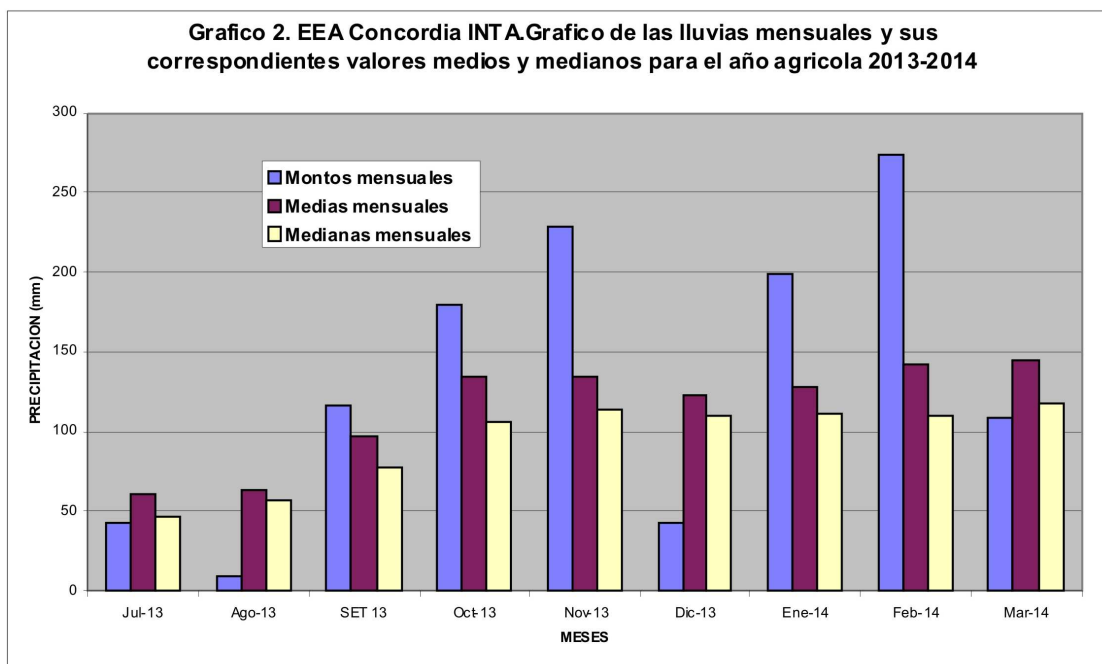
## PRECIPITACIÓN

En Entre Ríos las precipitaciones disminuyen en forma gradual desde el NE al SO debido a la influencia del anticiclón del Atlántico Sur que provoca la entrada de aire húmedo que penetra atraído por las bajas presiones del centro del país, por ello los Dptos. Feliciano y Federación son los que reciben la lluvias mas abundantes.

Para Federación, la media anual de precipitaciones es de 1.261 mm. Siendo el mes más lluvioso Abril, seguido de Octubre, Marzo, Enero y Julio que sobrepasan los 100 mm.

El mes más seco es Agosto, pero en todos los meses los valores registrados superan los 70 mm.





## 2.2.2 Hidrología Superficial

La ciudad de Chajarí está ubicada al Noreste de Entre Ríos. El grado actual de impermeabilización es mediano, dado que existen calles no asfaltadas, y una densidad de construcciones no demasiado alta.

El agua en la ciudad se concentra en diversos lugares, desde donde desemboca en los arroyos Yacaré y Chajarí. Para el área que nos ocupa, la cuenca que capta el escurrimiento urbano es una zona sin construcciones de aproximadamente 40 has. Cuyas aguas superficiales escurren por las cunetas desembocando en Av. 28 de Mayo donde confluyen las aguas de escurrimiento de varias arterias.

El principal problema que afecta a esta zona es que durante intensas precipitaciones se producen inundaciones en las zonas bajas, es decir, en intersección de Av. 28 de Mayo y Villa Libertad, debido a la falta de alcantarillado y un buen sistema de drenaje.

## 2.2.3 Geomorfología y Suelos

Durante el Cuaternario la provincia de Entre Ríos ha sufrido una evolución geológica de origen básicamente climático. Durante el Pleistoceno inferior los grandes ríos Paraná y Uruguay depositaron las formaciones Ituzaingó y Salto Chico respectivamente, arenosas y con decenas de metros de espesor. Después se estableció un ambiente pampeano con sedimentación de limos calcáreos (Grupo Punta Gorda) que evolucionó hacia la aridez del Pleistoceno superior (Formación Hernandarias). Posteriormente se produjo la erosión generalizada de los valles fluviales y su relleno aluvial (Formación La Picada) con un período intermedio semiárido (Formación Tezanos Pinto). Durante el Holoceno superior se produjo un clima árido (arenas eólicas asociadas al Río Uruguay) y finalmente se establecieron las condiciones actuales.

En el Departamento Federación los suelos arenosos profundos de la costa del Uruguay, series Yuquerí Chico y Yuquerí Grande, pertenecen a la formación El Palmar, que debe su origen a depósitos del río Uruguay en condiciones similares a las actuales, aunque con un perfil de equilibrio determinado por costas más altas.

Los suelos localmente denominados “mestizos”, series Puerto Yeruá, Calabacilla, Mandisoví, Los Charrúas, Chajarí, Pilar y Colonia Santa Juana, se desarrollaron a partir de arenas eólicas del río Uruguay. Estos habrían sido deflacionados del citado río durante una etapa de clima seco cuya edad se estima Holocénica.

El grupo Punta Gorda constituye la mayor parte de la cubierta sedimentaria de tipo pampeano en la Provincia, entendiéndose por “pampeano” el ambiente sedimentario típico del Pleistoceno de las llanuras argentinas, caracterizado por limos castaños con concreciones de carbonato de calcio, depositados en ambientes palustres o lacustres. Estos sedimentos, originaron a los suelos con características vertisólicas del departamento.

Los principales suelos del Departamento Federación pueden considerarse dentro de los siguientes órdenes : Entisoles, Inceptisoles, Molisoles, Vertisoles y Alfisoles.

*Serie Chajarí:* se entiende por serie al conjunto de suelos homogéneos ubicados en un paisaje similar. Pertenece a la familia fina, mixta, térmica de los Argiúoles acuicos

Estos suelos se han desarrollado en la terraza del río Uruguay, ubicados en un relieve suavemente ondulado con pendientes del 2% de inclinación.

Se encuentra asociada a los Vertisoles arenosos del área, la parte superficial de estos suelos (15-20 cm) de color oscuro y bien provistos de materia orgánica, por debajo de la misma sigue un horizonte muy denso y a veces compactado, de textura muy poco permeable.

De la serie Chajarí se encuentra una fase mal drenada, ubicada en pequeñas alturas mesetiformes. Una de sus características notables es la compactación del subsuelo.

Específicamente la zona de proyecto está casi totalmente constituida por suelos de mediana a alta plasticidad, con algunos bolsones en las cercanías del arroyo Yacaré de suelos más arenosos.

Cercanos a la obra se hallan yacimientos de distintos materiales que se pueden aprovechar para la construcción como arena y canto rodado para hormigones y ripio arcilloso para la base del pavimento.

## **2.2.4 Paisaje Natural y Ecosistemas**

### **VEGETACIÓN**

La vegetación del departamento Federación se reparte en tres Provincias Fitogeográficas que le dan una composición a medida que avanzamos desde el oeste hacia su límite oriental con el Río Uruguay.

El sector occidental se incluye en la Provincia del Espinal, distrito Ñandubay, donde se halla al monte semixerófilo con especies arbóreas que rara vez superan los 10 m de altura, siendo las dominantes Espinillo (Acacia, caven), Algarrobo negro (Prosopis, nigra), Ñandubay (Prosopis, affinis) quienes comparten además el espacio con un estrato arbustivo y herbáceo rico en gramíneas.

El monte se diluye gradualmente hacia el Este para dar lugar a la aparición de praderas de gramíneas tiernas que forman parte de la Provincia Pampeana, Distrito Uruguayense.

En las cercanías del Río Uruguay se halla la prolongación fluvial de la Provincia Paranaense, con comunidades serales de selvas marginales higrófilas.

La composición florística en la ciudad de Chajarí y zona de influencia responde a dos de las unidades de vegetación reconocidas por el INTA en el Plan Mapa de Suelos de Argentina para el departamento Federación.

La zona mas cercana a la ciudad se ubica dentro del Monte Semihigrófilo, con abundancia de gramíneas que presenta características intermedias entre el semixerófilo del oeste del Departamento y el netamente Higrófilo de las zona de ríos y arroyos. Existen en esta zona forestaciones comerciales y quintas hortícolas.

La zona aledaña a ríos y arroyos se sitúa dentro de los Bosques Ribereños. Zona de suelos aluviales, que conforman el monte costero. Es una prolongación de la vegetación correspondiente a zonas tropicales y subtropicales del Brasil. Acompañada de especies arbóreas, lianas, enredaderas, epífitas y gran cantidad de especies herbáceas, todo lo cual conforma una de las zonas más ricas florísticamente en la Provincia. Se encuentran también especies endémicas que nunca viven alejadas de los cursos de agua y especies leñosas valiosas desde los puntos de vista forestal y ornamental.

### **ZONA DE PROYECTO**

El área donde se llevarán adelante las obras de Pavimentación y Desagües Urbanos se localiza en la zona Noroeste de la Ciudad, abarcando las Avenidas; villa Libertad, Padre Gallay, y 28 de Mayo.

La vegetación que predomina en el lugar está compuesta por árboles entre los que se destacan Fresnos, Espinillos, Ñandubay y Eucaliptus. No se presentan en grupos sino que su distribución responde a la geometría impuesta por el arbolado urbano y la vegetación autoctona típica de una zona natural sin influencia del hombre.

## **2.3 Medio Antrópico**

En el capítulo segundo dedicado al marco Urbano y Sectorial se desarrollan detalladamente los aspectos sociales y demográficos de la población beneficiaria del proyecto. Aquí solo se presentan algunos aspectos relevantes.

### **2.3.1 Características Sociodemográficas**

Las características generales de la situación provincial en los aspectos demográficos se pueden definir de la siguiente manera:

Un bajo crecimiento demográfico, enfatizado en los períodos intercensales 1947/70, con un aumento en los períodos intercensales 1970-91 (11,2% y 11,3%) que no alcanzan los promedios nacionales.

El Municipio de Chajarí representa el 2,58% del total poblacional provincial, siendo uno de los municipios considerados de primera ya que exceden los 5.000 habitantes, contando con un total estimado de 27. 647 habitantes.

Durante los últimos períodos censales la ciudad tuvo índices de crecimiento muy superiores a la media Provincial; 3% anual para el período 80/70 y 2 % anual para el 91/80. Esta tasa se mantiene acompañada por un notable desarrollo de la planta urbana..

### **2.3.2 Características económicas**

Las actividades económicas preponderantes son dentro de las Agrícolas la explotación cítrica y arrocera, en cuanto a ganadería, principalmente vacunos, la actividad minera comprende la extracción de canto rodado y arena y se realiza además forestación con especies tales como el Eucalipto y el Pino.

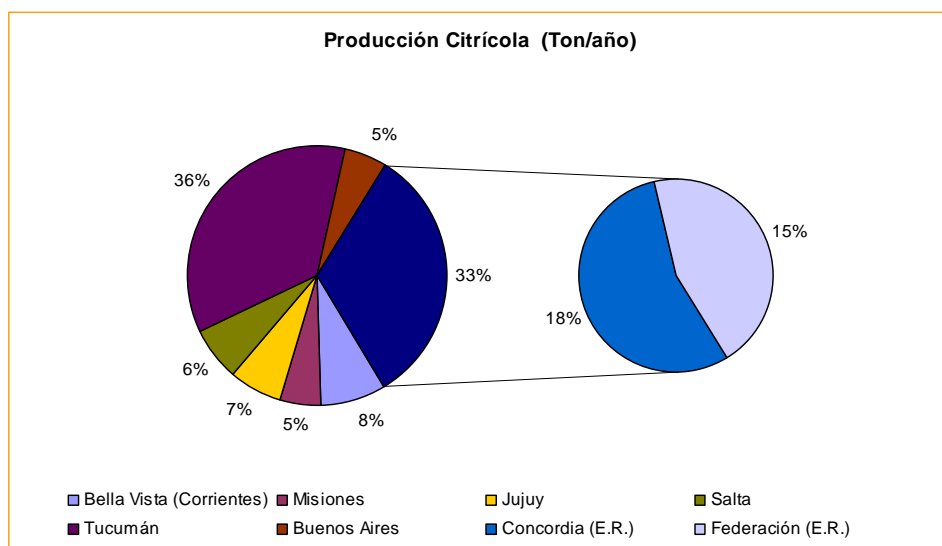
## CITRUS

En Entre Ríos el 67% de la producción cítrica se destina al mercado interno, el 12% para exportación y el 21% restante para la industrialización.

La producción cítrica de la región funciona como la columna vertebral del sistema productivo nucleando a otras actividades importantes relacionadas a la citricultura como las empresas emparadoras, distribuidoras, de transporte, aserraderos, consultoras, comercios y de insumos y servicios.

Con sus 6.500.000 de plantas censadas en el Departamento y aproximadamente 1.009 productores cítricos, Federación se ha convertido en el mayor productor de citrus de la provincia de Entre Ríos.

	Entre Ríos	Concordia	Colon	Federación
<b>Cantidad de Explotaciones</b>	1.978	574	7	1.397
<b>Productores</b>	1.460	445	6	1.009
<b>Has</b>	46.777	22.147	754	23.876



## ARROZ

La provincia de Entre Ríos es a escala nacional el mayor productor de Arroz. En el departamento Federación existen aproximadamente 500 Has. dedicadas a este cultivo y se observa actualmente que parte de las explotaciones que antiguamente se dedicaban a la

ganadería extensiva hoy están reconvirtiéndose hacia la producción de arroz. La ciudad de Chajarí cuenta actualmente con 5 molinos arroceros.

### **GANADERÍA**

Es la actividad agropecuaria que utiliza la mayor superficie del departamento, especialmente la bovina de cría, encontrándose además equinos, porcinos y ovinos.

La zona de colonias, entorno inmediato a la localidad de Chajarí posee 38.610 hectáreas dedicadas a la ganadería.

### **FORESTACIÓN Y EXPLOTACIÓN MADERERA**

Dado los requerimientos, provenientes de la actividad cítrica, de envases, cajones y otros tipos de embalajes necesarios para el transporte del citrus se localizan en la localidad de Chajarí gran cantidad de aserraderos dedicados a la construcción de cajones y embalajes.

Es la madera de Eucaliptus saligna, la variedad utilizada para este tipo de producto. El departamento Federación cuenta con 2.976,8 Has utilizadas para forestación.

## **2.3.3 Servicios Municipales**

### **CLOACAS**

El servicio cloacal de la ciudad de Chajarí se encuentra dividido en dos sistemas, con caída gravitacional hacia cada uno de los arroyos que atraviesan la ciudad y con diferentes estados de avance y características particulares.

El primero de ellos, llamado Colector Este, fue proyectado y construido (redes colectoras y domiciliarias) en la década del 60, cuando el municipio poseía alrededor de 10.720 habitantes.

Actualmente presenta inconvenientes de tratamiento ya que se proyectaron lagunas de decantación que recién están en una fase de inicio. Los efluentes colectados son hoy en día vertidos directamente sin previo tratamiento al Arroyo Chajarí

El segundo sistema es conocido como Colector Oeste, este se encuentra finalizado completamente, es decir existen lagunas de tratamiento ubicadas al final de la calle José Iglesias.

Es dable destacar que las proyecciones futuras contemplan la provisión de este servicio para el 100% de la población.

### **RESIDUOS**

El servicio de recolección de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) es municipal. Se realiza diariamente con excepción del día Domingo y abarca a toda la población de Chajarí (37.000 Hab.)

La ciudad de Chajarí cuenta desde el año 2003 con una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (PTRSU).

Fue inaugurada el 9 de junio de 2003, y se encuentra ubicada a 1 km del radio urbano, al noreste de la ciudad, en un predio municipal de 26 has. La planta ocupa una superficie total de 2,5 has. Uno de sus objetivos principales fue el de erradicar el basural a cielo abierto, cumplido en octubre de 2007.

La planta ha generado puestos de trabajo, incorporando mano de obra que antiguamente trabajaban en el basural. De manera que personas que llevaban a cabo la recuperación de materiales en el basural a cielo abierto, pasen a formar parte de la Planta incorporándose al circuito económico y social trabajando contenidos con medidas de higiene y seguridad. Entre sus objetivos principales se encuentra además el de preservar la salud y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, situando a Chajarí como municipio ambientalmente sustentable

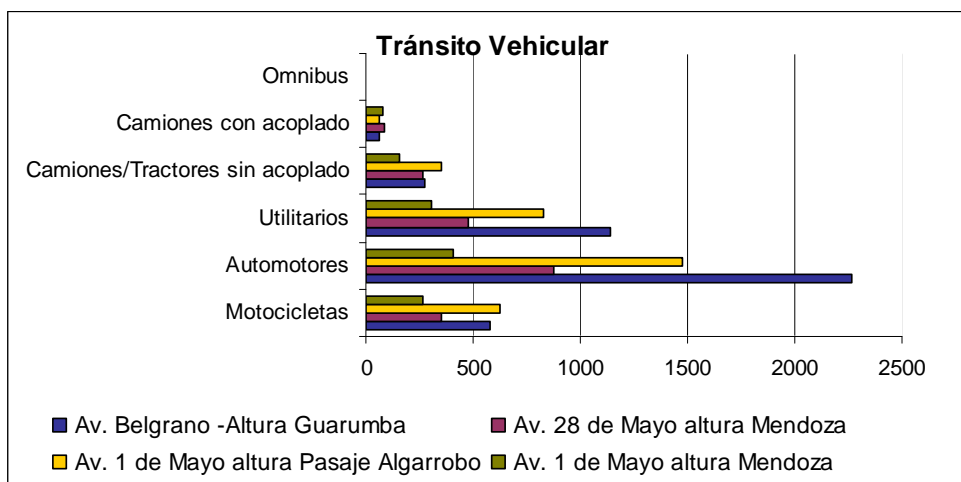
## EDUCACIÓN

La ciudad de Chajarí cuenta con diez establecimientos de educación pre-primaria, diez escuelas primarias, cinco colegios secundarios, una escuela agrotécnica, dos establecimientos terciarios y 3 establecimientos de educación especial.

### 2.3.4 Sistema de Transporte

El sistema de transporte predominante en la ciudad es el Automotriz, siguiendo en orden de importancia las utilitarios y/o camionetas. Se observa en el gráfico que el número de camiones con acoplado para las cuatro estaciones de muestreo es similar.

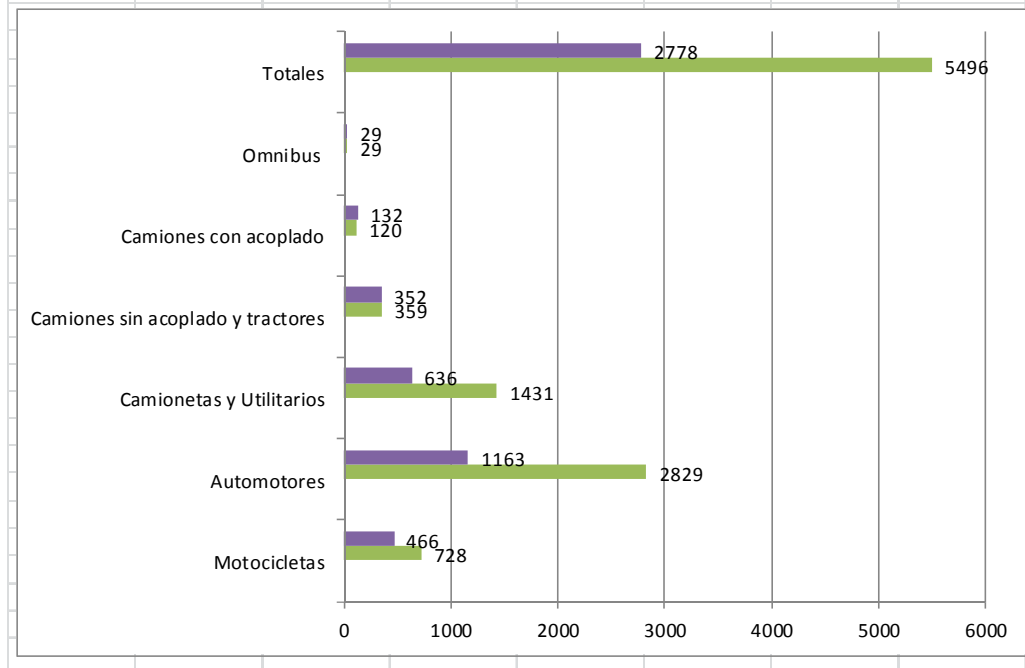
En los referido a transporte público urbano Chajarí cuenta con un servicio de transporte urbano que recorre la totalidad de la ciudad pasando por los sectores de mayor importancia de la ciudad; el ítem ómnibus se refiere al transporte interurbano y dada su pequeña escala (2-7 vh/día) no puede apreciarse en las barras graficadas.



A continuación se adjunta una planilla con el dato del TMDA realizada para el estudio de Av. Dr. Casillas, cuya arteria presenta similares características al proyecto en cuestión.



	Motocicletas	Automotores	Camionetas y Utilitarios	Camiones sin acoplado y tractores	Camiones con acoplado	Omnibus	Totales
Av. Dr. Casillas altura 1º de Mayo	728	2829	1431	359	120	29	5496
Av. Dr. Casillas, altura Acceso Arco de Entrada	466	1163	636	352	132	29	2778



### 3. Evaluación de Impactos Ambientales

El término “medio ambiente” se refiere a los alrededores del hombre, es decir, al contexto dentro del que el hombre existe. Todas las cosas, vivas o no-vivas, existen rodeadas por otras cosas y de esta manera, todas tienen un medio ambiente. Para los humanos el medio ambiente en gran escala es la biosfera. Esta incluye océanos, masas continentales y la parte inferior de la atmósfera. La unidad estructural básica de la biosfera es el ecosistema.

Los componentes del ecosistema están relacionados entre sí, ninguno de los cuales existe aislado, del mismo modo ninguno puede alterarse sin causar efectos en alguno de los otros componentes. Así el ambiente no puede concebirse solo examinando cada componente por separado, sino que cada uno debe entenderse como parte de un todo. Este es un concepto crucial para entender el rol que los seres humanos juegan al afectar el medio que los rodea.

El análisis que se presenta a continuación constituye una evaluación de las interacciones que podrían llegar a producirse entre las acciones con incidencia ambiental derivadas de la construcción y operación de la obra de pavimentación, y los factores del entorno susceptibles de ser influenciados por tales acciones. La evaluación incluye el análisis de interacciones sobre el medio natural (físico y biótico) y el Antrópico.

Primero se presenta una descripción general de los objetivos perseguidos con la evaluación, la metodología utilizada y la definición de las acciones impactantes. Luego se presenta la matriz de impactos que identifica los efectos que las acciones producen sobre los distintos elementos del ambiente.

### **3.1 Objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental**

El estudio del impacto ambiental es considerado una herramienta de predicción cuyos objetivos principales son:

- Identificar y caracterizar los impactos del proyecto para las etapas de construcción y operación sobre su área de influencia.
- Dar el marco metodológico para asesorar y predecir los impactos, y proveer los medios para prevenir y / o mitigar aquellos que resulten negativos, potenciar los efectos positivos y minimizar los impactos a largo plazo.
- Recomendar un conjunto de medidas y acciones cuya aplicación permita atenuar, compensar y/o controlar el establecimiento de condiciones que afecten la calidad ambiental y, particularmente, la salud y bienestar de la población involucrada.
- Ser herramienta para la toma de decisiones, presentando al proyectista un panorama simplificado de las situaciones críticas que requieran control prioritario.

### **3.2 Acciones del Proyecto**

De la descripción del proyecto realizada en el punto 1.3, se deducen distintas acciones que pueden producir impactos. Estas acciones, a los fines de la evaluación, pueden incluir procedimientos o tareas individuales o un grupo de tareas combinadas.

Aquí se definirán las acciones que luego serán utilizadas en la evaluación.

#### **Construcción**

**OBRADOR Y PLANTA DE HORMIGÓN:** incluye los preparativos necesarios para comenzar la construcción, en especial y en caso de ser necesaria la instalación del obrador. También se considera la operación y mantenimiento del obrador, con especial interés en el acopio de materiales durante la etapa constructiva. Como se menciona precedentemente en el punto 1.3.1 “Análisis de Alternativas” la planta de hormigón genera gases y polvos.

**DEFORESTACIÓN:** esta acción considera las tareas de eliminación de elementos arbóreos y limpieza del terreno.

**CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO:** en esta acción se incluyen las tareas destinadas a la materialización del pavimento: extracción del ripio existente hasta el nivel inferior donde apoya la estructura del diseño; en segundo término el mejoramiento del suelo subyacente o subrasante tratándolo con cal, seguidamente la construcción de una capa mezcla de ripio areno - arcilloso con cemento donde apoyan las losas de hormigón conjuntamente con la ejecución de cordones, badenes y bocacalles.

**CONSTRUCCIÓN DE LOS DESAGÜES PLUVIALES:** en esta acción se consideran la excavación para las cámaras y conductos, la construcción de conductos de hormigón armado y de cámaras de inspección de desagües de hormigón armado.

**OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA:** en esta acción se considera la operación de los equipos pesados en cualquier tarea constructiva, en especial durante los movimientos de suelos y la construcción de la carpeta de pavimento.

**TRANSPORTE DE MATERIALES:** esta acción abarca tanto el transporte de materiales desde su lugar de origen hacia el obrador y la planta de elaboración (agregados, suelo adecuado para las bases y sub-bases, etc) como de estos lugares hasta el lugar de colocación en la obra.

**DEMANDA DE MANO DE OBRA:** se incluye en esta acción para considerar agrupadamente todos los efectos económicos derivados de la generación de empleos.

## **Operación**

**PRESENCIA FÍSICA DEL PAVIMENTO:** se incluye el impacto de la sola existencia del pavimento como causa generadora de efectos sobre la ciudad de Chajarí.

**FUNCIONAMIENTO:** considera el pasaje de los vehículos y usuarios, en especial el transporte pesado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO:** se consideran aquí todas las tareas necesarias para mantener las calles en correctas condiciones de funcionamiento. Incluye reposición de señalización, mantenimiento del pavimento, limpieza de desagües, reposición de la vegetación y demás tareas pertinentes.

## **3.3 Problemáticas Relevantes**

Actualmente la zona bajo estudio presenta sus calles enripiadas y con pendientes pronunciadas en el tramo comprendido de Av. Siburu hasta Av. 28 de Mayo, presentando además ineficiente funcionamiento de los desagües pluviales naturales existentes y falta de los mismos en algunos sectores de importancia.

Es de destacar que debido a los factores antes mencionados durante intensas precipitaciones gran parte del material que compone el ripio es arrastrado y posteriormente acumulado en la parte baja taponando los conductos existentes aguas abajo del tramo conjuntamente con la rotura de la calle debido a las erosiones producidas por el drenaje de las aguas. Esto representa para el Municipio enormes esfuerzos para reparar las calles y limpiar las cunetas existentes. La situación se agrava aún más ya que el drenaje del agua acumulada en las cunetas se realiza de forma muy lenta, provocando molestias a los vecinos y al tránsito en general.

Si bien la existencia de canteras de ripio cercanas brinda una aparente solución económica a los problemas mencionados, el uso generalizado de las mismas se ha llevado adelante en detrimento de la concreción del pavimento en zonas urbanizadas.

Otro conflicto detectado se refiere al excesivo tránsito de camiones en la zona de estudio ya que la misma representa salida principal de entre otras la producción citrícola, actividad esta muy importante para la ciudad.

El circuito del tránsito pesado que ingresa a la ciudad y se comunica con las zonas de producción y pueblos aledaños involucra a esta arteria principal que une todos los accesos a Chajarí. El ingreso a la ciudad se produce desde; la ruta N° 14 por Av. Dr. Casillas junto al de la Ruta Provincial N° 1, donde se encuentra el Complejo Termal de la ciudad y la Av. Belgrano

que atraviesa a Chajarí y continua hacia el este y el ingreso norte por Av. 25 de Mayo. Por ello todas las vías a pavimentar constituyen Arterias Principales de la trama urbana.

### **3.4 Procedimiento de Evaluación**

Para la realización de la EIA se tienen en cuenta las múltiples interacciones que tendrán lugar en el sistema constituido por el Proyecto y el Ambiente (natural y antrópico).

Para ello, usualmente se emplea una representación basada en una matriz que reproduce de forma simplificada las características y condiciones del sistema estudiado y permite realizar una evaluación abarcativa de las relaciones causa – efecto que tiene lugar. Esta constituye una matriz síntesis en la que las interacciones se señalan y califican solo si presentan cierto nivel de significación de ocurrencia tanto para afectaciones positivas o beneficiosas y / o negativas o perjudiciales. La evaluación de los impactos se realiza comparando la condición “sin proyecto” es decir la actual de calles enripiadas con la condición “con proyecto” es decir la futura con calles pavimentadas. Este es un punto necesario de considerar ya que existen impactos negativos como la generación de ruidos y gases contaminantes que en la condición “con proyecto” resultarán positivos con respecto a la condición actual “sin proyecto”

La matriz síntesis consiste en un cuadro de doble entrada en el que las abscisas corresponden a acciones con implicancia ambiental derivadas de la construcción y de la operación de las obras mientras que las ordenadas son componentes, características o condiciones del medio susceptibles de ser afectadas. Las intersecciones entre las acciones del proyecto y los componentes del medio permitirán visualizar relaciones de interacción causa – efecto o impactos.

En cada casilla de la matriz se realiza una descripción del impacto de acuerdo a los siguientes aspectos:

#### Tipo de impacto:

Impactos Beneficiosos: si se revierte una condición ambiental inicial negativa o si se potencia una positiva

Magnitud:



Impactos Perjudiciales: si se produce o se potencia una acción de efecto negativo sobre las condiciones del medio

Magnitud:



#### Duración del Impacto:

Transitorio (T): si se presenta en forma intermitente o continua pero con un plazo limitado de manifestación

Permanente (P): si se presenta de manera continua

#### Características espaciales del impacto

Localizado (L): área de ocurrencia del impacto limitada a un estrecho entorno del foco de origen.

Distribuido (D): el impacto se hace notar en una zona mas o menos extensa con o sin solución de continuidad

### **3.5 Descripción de Impactos**

Las obras que conforman el proyecto apuntan, a resolver aspectos conflictivos que sufre la ciudad de Chajarí como consecuencia de la falta de asfaltado en calles y de la ineficiente red de drenaje pluviales. Ello hace que la Evaluación de Impacto Ambiental que a continuación se efectúa lo sea sobre un proyecto de características preponderantemente beneficiosas, cuyo objetivo consiste en la resolución de los aspectos conflictivos mencionados.

Así, en un proyecto de estas características es dable esperar que los impactos negativos se circunscriban casi en su totalidad a la etapa de construcción, resultando por otra parte, transitorios y acotados al entorno inmediato del sitio donde se ejerce la acción que los desencadena.

Por otro lado, en lo referente a los resultados esperados de la operación del proyecto, como habrá de describirse mas adelante, estos consistirán en sus beneficios directos y podrán visualizarse en aspectos del medio socioeconómico tales como: mejoramiento de la calidad de vida de la población, actividades económicas e infraestructura, puesta en valor de las propiedades, etc.

Es dable mencionar que todos los impactos negativos aquí enunciados deben contemplar en su evaluación las posibilidades de la “prevención y/o mitigación”. Existen medidas que al ser ejecutadas por el contratista de obras podrían reducir significativamente aquellos impactos considerados perjudiciales. Así, un impacto que en la etapa del EIA se evaluó como negativo de magnitud intensa, puede mediante las adecuadas técnicas de construcción o la aplicación de medidas correctoras transformarse o disminuir la magnitud a leve.

#### **3.5.1 Etapa de Construcción**

En este caso, las obras que integran el proyecto producirán, como sucede con cualquier obra en la que se producen movimientos de suelos, tránsito de maquinarias y equipos, transporte de materiales, etc, interferencias perjudiciales, principalmente con las actividades desarrolladas en las áreas de ocurrencia respectivas y con su infraestructura asociada.

Cabe aclarar, en primer término que estas interacciones habrán de revestir, en la gran mayoría de los casos, un carácter transitorio (limitadas a la duración de la etapa constructiva).

Un efecto favorable es el derivado de la construcción del pavimento sobre las condiciones laborales, ya que la demanda de mano de obra será acompañada de un incentivo de la oferta local. Lo antedicho resulta válido para el desarrollo de ciertas actividades independientes de menor envergadura tendientes a satisfacer aspectos de servicios relacionados.

Debe considerarse asimismo el eventual efecto beneficioso que el incremento en la demanda de insumos propios de la construcción de las obras y de la satisfacción de las necesidades de la población vinculada a las mismas podría generar en el sector secundario (actividad industrial y comercial)

Uno de los impactos negativos esperados de la construcción del pavimento, es la generación de polvos y ruidos propios de la construcción y tránsito de equipos, estos tienen la característica de ser leves y transitorios.

Por otro lado estas actividades constructivas son generadoras de residuos de diferentes características para los que deberá proveerse un sistema de recolección y disposición final adecuada. En este caso la aplicación de dicho sistema será beneficiosa tanto para el medio natural como antrópico

### **MEDIO NATURAL**

- Modificaciones en la calidad del aire: como se menciona anteriormente el aumento de los niveles de polvos y ruidos producirá modificaciones durante esta etapa, esto se debe a los movimientos de suelos, el tránsito y trabajo de la maquinaria que se circunscriben en su totalidad al área de obra y revisten carácter transitorio.

Por otro lado la Planta Hormigonera genera polvos provenientes del proceso de preparación del hormigón que son despedidos a la atmósfera. El impacto es de magnitud mediana, pero de duración transitoria

- Suelos: el movimiento de maquinarias y el transporte de materiales, producirá efectos perjudiciales leves, temporarios y localizados sobre suelos, aumentando su compactación
- Vegetación: la vegetación que predomina en la zona bajo estudio está compuesta por los árboles presentes pero que se encuentran fuera de la zona de trabajo. Por lo tanto no se verá afectada la vegetación en este aspecto, solo los espacios verdes al costado de la calzada de ripio existente, ya que solo existe una mano y se proyectaran dos, motivo por el cual la zona de trabajo se debe ampliar involucrando la zona verde. Aun así se lo considera dentro de los potenciales impactos negativos durante la etapa constructiva.
- Fauna: en este caso al igual que en el anterior no se prevé la generación de impactos negativos sobre la fauna, de todas maneras el aumento del tránsito de maquinarias podría provocar incremento de accidentes por atropellamiento.

### **MEDIO ANTRÓPICO**

- Estructura y Dinámica de la Población: durante la etapa constructiva se provocarán alteraciones en la accesibilidad y desvíos de circulación necesarios para asegurar el correcto trabajo de las máquinas y las tareas de excavación necesarias para ejecutar el pavimento y desagües, ante lo cual deberán tomarse las medidas adecuadas para el acceso al hospital y el desvío del tránsito pesado. Así mismo las tareas descritas no provocarán cortes temporarios en el servicio de provisión de agua potable ya que en el tramo en estudio no existe red construida hasta el momento, pero si otras conducciones subterráneas, tal como la línea de fibra óptica que pasa por allí.
- Actividades Económicas: se entiende que el impacto sobre este ítem será positivo, transitorio y localizado, ante el aumento de la demanda de bienes y servicios.
- Incidencia sobre los niveles actuales de accidentes: las tareas constructivas pueden generar aumentos en los niveles de accidentes debido fundamentalmente a deficiencias en la señalización, al aumento del tránsito de maquinarias, etc.

- Efectos en la salud por ruidos y contaminación: los movimientos de suelos y de vehículos son generadores de polvos y ruidos molestos que afectan la salud de la población.

### **3.5.2 Etapa de Operación**

Los impactos generados durante la operación del proyecto como se menciona precedentemente, serán en su mayoría de carácter beneficioso ya que la materialización del pavimento por los conflictos expuestos en el punto 3.3 mejorará las condiciones de vida de la población circundante y en general de toda la población de la ciudad.

Debe considerarse no obstante que en toda zona de tránsito vehicular existen efectos perjudiciales sobre la calidad del aire y del suelo, generados por la emisión de gases de combustión provenientes de los vehículos que transitan. Los mismos resultan de importancia relevante en aquellas zonas donde se produce un elevado tránsito de vehículos, mayor a los 20.000 autos por día. Es así como metales tales como Cromo, Plomo y Zinc permanecen almacenados en los suelos por cientos de años. Sus efectos contaminantes en el suelo son de distribución focalizada afectando solo una banda muy angosta a ambos lados de las zonas pavimentadas.

En cuanto a calidad del aire se puede mencionar que los productos principales provenientes de la combustión de los motores son dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y agua (H<sub>2</sub>O), bajo condiciones no óptimas de funcionamiento de los motores y ante elevadas temperaturas internas se producen contaminantes de efectos variables. Dentro de los que se hallan:

- ✓ **OXIDOS DE NITRÓGENO (NO<sub>x</sub>):** la mayor parte de los NO<sub>x</sub> producidos son bajo la forma de Oxido Nítrico (NO), que es un producto intermedio de la combustión producido bajo condiciones extremas de calor y presión. Una vez liberado el NO es oxidado a NO<sub>2</sub>. Junto a los Oxidos de Azufre (SO<sub>2</sub>) los NO<sub>x</sub> juegan un rol preponderante en la formación de ácidos en la atmósfera. NO<sub>x</sub> también reacciona con otros hidrocarburos en presencia de luz solar produciendo smog. Los efectos mas conocidos de los NO<sub>x</sub> en la salud son los problemas respiratorios y cardiovasculares.
- ✓ **HIDROCARBUROS (HC):** son producidos bajo una incompleta combustión y por la evaporación de los combustibles. Su producción depende fundamentalmente de la composición del combustible. Los hidrocarburos incluyen cientos de sustancias químicas –orgánicas, de las que el mas conocido es el Benzeno y Etileno, el primero de ellos es conocido por sus efectos carcinogénicos. Al combinarse con NO<sub>x</sub> forman el smog, contribuyendo a la irritación de los ojos, nariz y garganta.
- ✓ **MONÓXIDO DE CARBONO (CO) :** es un contaminante resultado de la incompleta combustión. Los motores Diesel producen menor cantidad de CO y Acido Carbónico( HC) que los motores nafteros. Su principal efecto sobre la salud humana es la reducción en la capacidad de la sangre para transportar oxígeno causando dolores de cabeza, problemas cardiovasculares y en casos extremos asfixia.
- ✓ **DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>):** la producción del mismo se relaciona con el contenido de Azufre en la gasolina. Motores Diesel producen mas SO<sub>2</sub> que los motores nafteros. Junto a NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> es responsable de la formación de ácidos en la atmósfera.
- ✓ **PARTÍCULAS:** es un grupo diverso que constituye básicamente un núcleo carbónico donde se adsorben diversos compuestos. Los efectos sobre la salud humana mas conocidos son las irritaciones de la vista y sistema respiratorio.
- ✓ **PLOMO (PB):** es un compuesto que se adhiere a la gasolina para elevar el rendimiento de octanos y mejorar la lubricación. El plomo se introduce en la atmósfera en forma de polvo fino que es fácilmente disperso y se deposita en cualquier superficie disponible. Es uno de los

contaminantes más peligrosos para la salud del hombre ya que puede ocasionar trastornos mentales, afección al sistema nervioso, anemia, y posibilidad de daños cerebrales.

- ✓ ALDEHÍDOS: los aldehidos, incluido el formaldehido conforman un grupo importante de contaminantes asociados especialmente con motores que queman alcoholes. También son producidos por motores diesel y en menor grado por motores nafteros. Provocan efectos de irritación en ojos, garganta pulmones, en algunos casos también se asocian reacciones alérgicas.
- ✓ CONTAMINANTES SECUNDARIOS: gran parte de los contaminantes primarios son transformados en secundarios y terciarios a través de reacciones químicas asociadas a fenómenos meteorológicos, temperatura del aire, humedad, etc. Un ejemplo de lo antedicho los constituye la reacción entre NOx y HC que en presencia de luz solar producen Ozono (O3).

Para el caso que nos ocupa, debido a las características de la zona del proyecto y al número de vehículos que normalmente transitan que en promedio es de 3333 vehículos por día este efecto es prácticamente despreciable.

Otra característica destacable con respecto al impacto citado es que las calles a pavimentar son hoy en día utilizadas activamente por lo que no se espera que “aumenten” en forma significativa los niveles de contaminantes en el aire.

En cuanto a los niveles de ruidos y partículas en suspensión el impacto será beneficioso ya que el ripio actual genera niveles de polvos y ruidos superiores a los esperables una vez concluido el pavimento.

Un efecto favorable que producirá la materialización del pavimento es la mejora en las comunicaciones. Este efecto repercute en varios sectores de la población como el sector comercial, industrial, de servicios, los habitantes y trabajadores de la zona, en especial la zona donde se emplaza el hospital y se prevé la construcción de la nueva terminal de ómnibus.

La concreción de las obras de drenaje urbano en las calles 28 de Mayo y Belgrano, así como el reacondicionamiento de alcantarillas en la Avenida Villa Libertad, 28 de Mayo y Belgrano representan un impacto positivo de alta magnitud ya que coadyudaran al normal escurrimiento de las aguas pluviales hacia la zona baja existente a pocos km del lugar que posteriormente desembocan en el A° Chajari.

Las actividades de conservación y mantenimiento abarcan entre otros aspectos las tareas rutinarias de bacheo y las obras de repavimentación de la calzada y la limpieza periódica de los desagües pluviales.

Se incluye además en este punto la vegetación del área y su reposición, el mantenimiento de los espacios recreativos generados, de las calles, repercutiendo además en la utilización de insumos y mano de obra lo cual se considera positivo desde el punto de vista del proyecto

## **MEDIO NATURAL**

- Modificaciones en la calidad del aire: se espera que este impacto dado la magnitud del tráfico en la zona sea leve. Como se trata de calles que hoy en día son utilizadas y no se plantea la incorporación de nuevas calles el impacto no presenta mayor relevancia.
- Si bien la concreción del pavimento producirá aumento en los niveles de escurrimiento del agua que desemboca en el arroyo, se logrará una mejora sustancial ya que se evitarán las



condiciones de anegamiento que normalmente afectan la zona aguas arriba de las calles a pavimentar. El impacto reviste entonces un carácter positivo de media intensidad.

- La conservación de las áreas aledañas incluye entre otras tareas el mantenimiento y reposición de la vegetación, este impacto será positivo y de carácter permanente.

### **MEDIO ANTRÓPICO**

- Variaciones en el uso de la tierra: especialmente relacionados al costo. Se espera que la concreción del pavimento generará un impacto positivo con respecto al aumento del valor de las propiedades.
- Los impactos sobre la estructura y dinámica de la población será beneficiosos, ya que el pavimento mejorará las condiciones de transitabilidad y agilizará las comunicaciones.
- Los servicios tanto de transporte, de salud así como las actividades económicas se verán favorecidos debido a la mejora en las condiciones y sobre todo considerando que el Hospital Municipal esta directamente involucrado en el área de proyecto.
- En cuanto a las condiciones laborales y de empleo las tareas de conservación y mantenimiento requerirán mano de obra e insumos lo cual representa un impacto favorable
- El riesgo de accidentes representa un impacto negativo. Se deberán tomar las medidas necesarias en cuanto a señalización y límites de velocidad en orden de disminuir el riesgo potencial de accidentes.

### **3.6 Matriz de Evaluación de Impactos**

**Referencias:** **TF:** Transitorio y Focalizado; **TD:** Transitorio y Distribuido; **PF:** Permanente y Focalizado; **PD:** Permanente y Distribuido.

Factores del medio susceptibles de verse afectados			Acciones del Proyecto con incidencia ambiental		Etapa de Construcción						Etapa de Operación		
			Obrador y Planta de Hormigón	Deforestación	Construcción del pavimento	Operación de maquinaria pesada	Transporte de materiales	Demanda de mano de obra	Disposición de Residuos	Presencia física del Pavimento	Funcionamiento	Conservación y Mantenimiento	
Medio Natural	Suelos	Compactación				TF	TF						
		Contaminación							TF		PF		
	Aire	Calidad	TF		TF	TF	TF		TD		PD		
		Ruido	TF		TF	TF	TF				PF		
	Agua	Calidad			PD	PD			ID				
		Escurrimiento		TF						PF			
	Biota	Flora		TF									PF
		Fauna				TF							
Medio Antrópico	Estructura y Dinámica de La población				TF					PF			
	Usos del Suelo									PF			
	Infraestructura y Servicios	Transporte			TF	TF				PF			
		Salud			TF	TF	TF			PF			
		Educación			TF	TF				PF			
	Condiciones laborales y empleo						TF	TF				PF	
	Salud Pública	Higiene y Seguridad Laboral	TF					TF					
		Riesgo de Accidentes			TF	TF					PF		
	Actividades Económicas				TF	TF	TF	TF		PF		PF	

### **3.6.1 Resultados**

De la cantidad de casillas evaluadas 170 en total, 140 corresponden a la Etapa Constructiva y 30 a la Etapa Operativa. Como se menciona en el punto 3.5 es en la primer etapa donde se estima ocurrirán la mayor cantidad de impactos negativos. Es así como que de las 140 casillas evaluadas durante la construcción, se encontraron interacciones relevantes en 36 casilleros, de los que en un 80% de los casos (29 casilleros) se esperan impactos negativos y el resto es decir 7 casilleros corresponden a impactos positivos.

De los 29 casilleros evaluados como negativos, el 93% de dichos impactos es de duración temporaria, es decir limitados a la duración de las tareas constructivas, solo dos de ellos serán en caso de ocurrir y sin la aplicación de las medidas mitigadoras adecuadas de duración permanente y distribuidos.

Para la segunda etapa, de los 30 casilleros evaluados, 14 presentan interacciones, siendo solo el 7 % (1 casillero) de carácter negativo, de magnitud leve y focalizado, los casilleros restantes corresponden a impactos positivos, de duración permanente con un 53% de los mismos de magnitud intensa.

## **4. Identificación de Medidas para prevenir, mitigar o compensar los Impactos Ambientales**

### **4.1 Definición de Mitigación**

Mitigación es la minimización de los impactos ambientales negativos a través de a) cambios en el diseño, practicas de construcción, mantenimiento y operación del proyecto; b) acciones adicionales tomadas para proteger el medio ambiente biofísico y social, como así mismo a individuos que han sido afectados negativamente por el proyecto.

#### **OBRADOR**

##### **Seguridad**

El combustible no será almacenado en el sitio, aún así se deberá contar con material absorbente a fin de ser utilizado para prevenir contaminación de suelo y agua ante derrames accidentales. En caso que ocurran derrames de combustible u otro contaminante se aplicará inmediatamente el material absorbente. La tierra afectada será recolectada y entregada a quien corresponda para su posterior tratamiento.

El personal afectado a la obra estará perfectamente instruido y capacitado para el uso de combustibles y sustancias peligrosas así como para la aplicación del material absorbente.

Los cambios de aceites, lubricantes y filtros se realizarán en estaciones de servicio de la ciudad.

La empresa constructora deberá presentar su programa de Seguridad e higiene, teniendo presente los centros de asistencia cercanos al área de proyecto.

##### **Residuos**

El obrador dispondrá de Servicios Sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad suficiente y proporcional al número de trabajadores.

Los residuos serán almacenados en contenedores claramente identificados y diferenciados según color. Los restos orgánicos separados de los inorgánicos y de los peligrosos.

Los residuos orgánicos generados en obra, provenientes básicamente de las viandas, se almacenarán en contenedores dispuestos de tal forma que se encuentren al reparo de las

precipitaciones y fuera del alcance de vectores animales. Desde allí el conjunto de residuos será recolectado periódicamente en un camión para su disposición final en el basurero de Chajarí. Los residuos inorgánicos, si sus características lo permiten, serán almacenados en contenedores de color diferente a los anteriores.

Como consecuencia de la atención de Primeros Auxilios, se generan desechos como: gasas, jeringas, agujas, guantes, etc., se estima que se produzcan en bajas cantidades y que sean envueltos, sellados y almacenados en contenedores, con su leyenda correspondiente para ser entregados al Hospital "Santa Rosa" donde serán debidamente dispuestos.

Los efluentes cloacales generados como así mismo los remanentes de la limpieza deberán ser retirados por un transportador autorizado de residuos cloacales para ser finalmente dispuestos en lugar aprobado por las autoridades de Chajarí.

### **Planta De Hormigón**

La generación de polvos provenientes del proceso de preparación del hormigón puede ser minimizado mediante adecuados procedimientos de operación de la planta.

### **MAQUINARIA Y EQUIPOS**

El equipo móvil, incluyendo la maquinaria pesada, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de tal manera que se quemé el mínimo necesario de combustible, reduciendo así las emisiones atmosféricas.

Si la Inspección Ambiental lo considera conveniente, El Contratista deberá realizar la medición del nivel sonoro y de vibraciones de todas sus maquinarias y vehículos de transporte, con análisis de bandas de octavas, a los efectos de la evaluación de las frecuencias y constatación del cumplimiento de las normas pertinentes.

Igualmente se prevendrán los escapes de combustibles o lubricantes que puedan afectar los cursos de agua o suelos.

Como se menciona anteriormente el aprovisionamiento de combustibles y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo los cambios de aceites y lavado se realizarán en estaciones de servicios de la ciudad de Chajarí.

Las velocidades de circulación de los equipos serán preestablecidas de acuerdo a las normas municipales.

### **CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO**

#### **Desvíos y Zanjas**

Los caminos de desvío deberán estar adecuadamente planeados y consensuados con el Municipio. Se deberá verificar la seguridad del tránsito vehicular y peatonal.

Se colocarán señales indicadoras de desvíos y zanjas abiertas. Las mismas se identificarán con colores llamativos y letras claras.

Para el vallado y señalización se podrán utilizar cintas plásticas de peligro, carteles de chapa de acero, PVC espumado o polietileno de alto impacto, con leyendas o pictogramas que representen el riesgo que se quiere señalar.

De ser necesaria la utilización de Balizas, estas no podrán ser de las denominadas de fuego abierto, se utilizarán en cambio aquellas reflectivas o luminosas.

Asimismo, deberán cumplirse las resoluciones y normas complementarias de la secretaría de Transporte del MOYSP, referidas al transporte de mercancías peligrosas.

#### **Flora y Fauna**

Se será necesario minimizar al máximo la remoción de cubierta vegetal. Ante la imperiosa necesidad de extracción de algún ejemplar arbóreo, previo a toda tarea será necesario comunicarlo a la Municipalidad de Chajarí, teniendo conocimiento de la normativa vigente referida al cuidado de los árboles (Ordenanza 042/2000).

Se deberán considerar las tareas de revegetado y reposición de árboles en acuerdo con las autoridades municipales así como las velocidades de tránsito en zona de obras. No se permite al personal de obras tener animales domésticos en los lugares de trabajo así como la portación de armas de cualquier tipo.

### **Infraestructura y Servicios**

Se deberán tomar las medidas necesarias para lograr la corrección de las afectaciones a la infraestructura y servicios debido a la ejecución de las tareas.

Serán tareas del responsable de obra el evitar interferencia con la provisión de servicios esenciales para la población. Si sucediera que se ven afectados parte o todos los servicios deberá solucionarse y restituirse o reemplazarse provisoriamente aquellas infraestructuras afectadas.

### **4.1.2 Etapa de Operación**

Durante la operación se espera que los impactos generados sean en su mayoría de carácter positivo.

De los aspectos calificados como negativos, el riesgo de accidentes reviste mayor importancia desde el punto de vista de la mitigación.

El Municipio de Chajarí deberá implementar para ello las medidas necesarias para ejercer el control de las velocidades máximas permitidas, así también la señalización de aquellas zonas donde se concentra población, tal es el caso de los establecimientos educativos, la clínica y el hospital.

Deberá tomarse como medida la creación de reglamentación adecuada para la circulación del tránsito pesado.

El aumento en los niveles de escurrimiento hacia el arroyo, requiere de la planificación municipal para el adecuado mantenimiento y funcionamiento de los desagües pluviales, evitando el taponado de los mismos con residuos y otros elementos como ramas, hojas secas, etc.

## **5. Plan de Gestión Ambiental**

### **REQUERIMIENTOS AMBIENTALES**

La Legislación Ambiental vigente, aplicable a las obras del Proyecto de *Pavimentación y Desagües Pluviales de la Ciudad de Chajarí* y, los requerimientos de los Organismos de Crédito en materia Ambiental, deberán ser considerados requisitos del cumplimiento obligatorio por parte del Contratista, en los ajustes de los diseños y de la planificación para ejecución de la Obra, la construcción, recepción e instrucciones para el mantenimiento de la obra, los que formarán parte de la Oferta.

### **REQUERIMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR POR EL OFERENTE**

El Oferente deberá tener en cuenta, en la preparación de su propuesta, que ante eventuales discrepancias en la Legislación, requerimientos de los Organismos de Crédito y lo indicado en los pliegos y anexos, se deberán considerar los requerimientos más exigentes.

El Oferente deberá incluir el Presupuesto Total de los Costos del Plan de Gestión Ambiental durante la Etapa de Construcción de la Obra hasta su recepción definitiva, incorporando los Costos dentro del Costo de la Obra.

El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las normativas ambientales, laborales, de riesgos del trabajo y de higiene y seguridad, y con toda aquella legislación que preserve el derecho del trabajador y de terceros, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las especificaciones técnicas del Pliego de Licitación y en las Circulares. Asimismo deberá cumplir con las normas que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato.

El Contratista deberá cumplir con las observaciones, requerimientos o sanciones realizadas por las autoridades y organismos de control, asumiendo a su exclusivo cargo los costos, impuestos, derechos, multas o sumas debidas por cualquier concepto.

El Contratista, tendrá la obligación de cumplir con lo indicado en los puntos precedentes, no aceptándose por estos conceptos y bajo ninguna circunstancia, la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega de la Obra.

El Contratista deberá respetar estrictamente las medidas que correspondan aplicar, en lo referente a contaminación de suelos, aguas subterráneas y superficiales, aire, ruido y vibraciones, accidentes tales como derrames, etc., utilización de productos peligrosos o contaminantes, disposición final de residuos contaminados, peligrosos o patológicos, protección del patrimonio histórico cultural, arquitectónico, y natural, higiene y seguridad, riesgos del trabajo, protección de la flora y la fauna, calidad de vida del personal de la obra y de la población afectada y actuar frente a estas u otras contingencias que afecten la obra y el medio natural y/o socioeconómico.

Las medidas y acciones que conforman el Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.), se integran en un conjunto de Programas organizados en actividades singulares dentro de cada uno de ellos, pero a la vez planificados dentro de una red de actividades complementarias, relacionadas entre sí, con el objeto de optimizar los objetivos de la Obra, atenuar sus efectos negativos y evitar conflictos.

Los Programas del P.G.A. consideran los efectos de la Obra durante las Etapas de Construcción.

## **5.1 Programa de Higiene y Seguridad**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Higiene y Seguridad en la Obra y de Riesgos del trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando los costos del Programa dentro del Costo de la Obra. La Oferta deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista, haciendo uso de la tecnología más moderna en materia de higiene y seguridad y riesgo del trabajo, adoptará todas las medidas necesarias para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades. Será responsabilidad ineludible de El Contratista eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceros, como consecuencia de la obra, como también disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos.

Se deberán enfatizar las acciones preventivas, tomándose los recaudos necesarios para la inmediata y efectiva atención en los casos en que se produzcan accidentes o daños.

## **5.2 Programa de calidad de vida y condiciones de trabajo**

El Objetivo es diseñar y formular propuestas para garantizar un elevado nivel de vida de trabajo que comprendan la adecuada provisión y operación de comedores, instalaciones sanitarias, agua potable y transporte.

El Oferente deberá incorporar en su Oferta la planificación de los servicios y prestaciones e informar sobre las características de los mismos, acorde con la legislación vigente, en materia de provisión de agua potable, alimentos, servicios sanitarios y comedores

El Contratista será responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en la materia y de las obligaciones asumidas en su Oferta.

El Contratista tomará a su cargo la instalación de Baños Aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso por los trabajadores.

Las instalaciones o grupos sanitarios deberán ser ubicados en lugares cercanos a los sitios de trabajo.

En el caso de que se programen comedores, se localizarán en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Sus instalaciones podrán ser fijas o móviles, al igual que las de la cocina, en función de las características particulares de las Obras, debiendo en todos los casos cumplir con los requisitos de aptitud desde el punto de vista higiénico sanitario.

La eliminación de residuos de los comedores deberá realizarse con una frecuencia que evite la descomposición de los mismos, de acuerdo con el cumplimiento de las normativas vigentes.

El tránsito en el área de obra estará sujeto al cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento General de Tránsito para los caminos y calles de la República Argentina y en particular, los de la Municipalidad de Chajarí –Entre Ríos-

Las velocidades a desarrollar para el tránsito en el emplazamiento de la obra deberán ser establecidas, en el marco de la legislación vigente, por el Servicio de Higiene y Seguridad de El Contratista, debiendo también ser de responsabilidad de dicho servicio el control del cumplimiento de los límites y regulaciones que se establezcan con ese fin. La normativa correspondiente deberá instrumentarse con especial consideración a las características de los caminos y accesos, los tipos de vehículos y los riesgos potenciales existentes, tanto para los trabajadores y para terceros, cuanto para edificios y construcciones.

Los desvíos, zanjas, etc que construya El Contratista para el acceso a los lugares de trabajo, deberán ser adecuados para el trabajo en obra. Deberán tenerse en especial consideración las condiciones de seguridad que presente cada caso particular.

En las zonas de la obra que entrañen peligro para los vehículos o peatones se deberán colocar vallas de protección, señales y avisos adecuados, fácilmente observables. Las señales de peligro deberán ser claramente visibles de día y de noche.

## **5.3 Programa de Manejo de Residuos**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Acopio de Materiales y Manejo de Residuos que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá cumplir estrictamente con la Ley Nacional N ° 24.051 de Residuos Peligrosos y las Legislaciones Provinciales y Municipales en la materia, aplicable a los distintos ámbitos de desarrollo de las Obras, quedando expresamente aclarado que de existir superposiciones jurisdiccionales, se adoptará la legislación de mayor exigencia. En ningún momento y bajo ninguna circunstancia se podrán disponer los residuos contaminados, sin cumplir con las exigencias de la Ley Nacional N ° 24.051, aunque se dispongan de permisos de vuelco otorgados por organismos regionales.

El Contratista deberá proveer un sistema adecuado de contenedores y sitios de depósitos para el almacenamiento temporario del material para la construcción y de residuos sólidos contaminados, debiendo prever su retiro del lugar de Las Obras con una periodicidad adecuada a cada circunstancia, debiendo cumplir con las indicaciones de la Inspección.

El Contratista destinará un sector específico del obrador para la disposición transitoria de materiales y residuos peligrosos dentro del cual se ubicarán los contenedores especialmente habilitados para tal fin, debidamente rotulados e identificados respecto al tipo de contaminantes que posee los residuos y los riesgos que implican. Dicho sector deberá presentar carteles en los que se advierte el riesgo. Asimismo deberá disponer de piso de cemento y un peralte lateral o muro de contención en todo su entorno que asegure la retención del material dentro del sector, ante cualquier derrame.

La disposición final de los residuos peligrosos deberá efectuarse en lugares o plantas de tratamiento expresamente autorizadas para tal fin, por la Autoridad de Aplicación que corresponda.

Todo otro tipo de residuo sólido no contaminado (de acuerdo al criterio establecido en la ley 24.051), deberá ser convenientemente recolectado y almacenado en un sistema de contenedores apropiados, con tapa hermética, debiendo ser transportados por transportistas habilitados a tal fin, hasta las áreas aprobadas por las autoridades locales para su disposición final.

## **5.4 Programa de calidad de agua**

El Contratista deberá ejercer una vigilancia permanente de las medidas que rigen el control de la potabilidad del agua y el mantenimiento en adecuadas condiciones higiénicas de los envases, sistemas de distribución de agua potable y hábitos de uso por parte del Personal, en la Obra.

El Contratista deberá proveer agua potable en los locales para la inspección durante la construcción de la obra y período de recepción de la misma.

El Contratista deberá prever los medios para evitar la contaminación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, como consecuencia de las actividades constructivas y de la operación y mantenimiento de su equipamiento.

## **5.5 Programa de Manejo de la Vegetación y Fauna**



El Contratista deberá realizar los trabajos de limpieza y remoción de la vegetación, evitando la afectación de la Fauna Autóctona o Introducida, en la zona de obra y de accesos, reduciendo las tareas a un mínimo compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos en la presente especificación. No podrá en ningún caso, operar equipamiento o remover vegetación fuera de la zona de obra delimitada, sin contar con un permiso específico por parte del Propietario o de la autoridad competente y la autorización de la Inspección de El Comitente.

El Contratista deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza, el desmalezado y la extracción de árboles, para disminuir el peligro de erosión del suelo, la afectación del paisaje natural, y las alteraciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna urbana asociada

En la limpieza de vegetación deberá adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles y para el corte de plantas que puedan ser nocivas para el personal por contacto.

### **5.6 Programa de control de ruidos y contaminación del aire en zona de obra**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de Control de Ruidos, Vibraciones y de la Contaminación del Aire en la zona de afectación directa de las obras, yacimientos y accesos, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente

El Contratista, previo al inicio de las tareas de instalación de campamentos y obradores, de la instalación de la Planta Asfáltica, de desmonte y de movimiento de tierras dentro de la franja de la obra, accesos y sectores directamente afectados, deberá revisar sus equipos móviles o fijos, para garantizar que los ruidos se ubiquen dentro de los requerimientos de la normativa vigente, según el ámbito físico en el que se desarrollen las obras.

Si los equipos produjeran emisiones gaseosas que exceden la normativa vigente El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para reducir la emisión de contaminantes, hasta alcanzar los valores aceptables.

En particular deberá tomar especiales precauciones por tratarse de un ámbito urbano.

### **5.7 Programa de Restauración de la Infraestructura Urbana**

El Contratista deberá identificar toda obra de infraestructura urbana, factible de ser afectada como consecuencia de la construcción de la Obra.

El Contratista deberá acordar, con Los Propietarios, los términos legales y los procedimientos para la afectación y restitución coordinada de la infraestructura afectada, de tal forma que no genere conflictos, siendo de su directa y exclusiva responsabilidad coordinar y realizar los trabajos a entera satisfacción de los terceros involucrados. El Contratista deberá asumir el costo de las tramitaciones, de los trabajos y de las obras de restitución. El Contratista deberá coordinar con los propietarios el proceso de desafectaciones más conveniente.

El Contratista será responsable de preservar la circulación, estableciendo y haciéndose cargo de los costos respectivos, incluyendo el mantenimiento de los medios alternativos de paso, con el fin de no interrumpir el tránsito hacia las propiedades afectadas.

## **5.8 Programa de Atenuación de las afectaciones a los servicios públicos e infraestructura social durante la obra**

El Contratista deberá identificar toda Obra de Infraestructura y de Servicios Públicos, factible de ser afectada como consecuencia de la Construcción de la Obra, comprendiendo las obras, yacimientos y las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar el deterioro de la infraestructura o limitaciones en la prestación de los servicios.

El Contratista deberá mantener permanentemente en servicio toda la infraestructura afectada por las obras y actividades conexas con la construcción.

En particular deberá mantener en servicio las líneas de transmisión y de distribución de energía eléctrica, de telecomunicaciones y televisión, los caminos, puentes y alcantarillas, los sistemas de evacuación de excedentes hídricos y efluentes cloacales, industriales y municipales, los gasoductos y las cañerías de distribución de agua, combustibles, energía, etc. y restituir todo sistema de señalización de riesgos y de información afectada.

El Contratista deberá efectuar los trámites para lograr la autorización por parte de los responsables de las obras que serán afectadas y/o, de la autoridad de aplicación, y asumir los gastos, por pérdidas en la prestación de los servicios y por restitución de la infraestructura afectada. Asimismo, deberá coordinar con los organismos públicos o privados prestatarios de los servicios o responsables de la infraestructura y con las autoridades de control pertinentes, las medidas y acciones a encarar, para mantener el servicio y restaurar las afectaciones, efectuando los trabajos a entera satisfacción de los mismos.

Para el caso de los caminos de uso público, El Contratista deberá coordinar el desarrollo de las obras, evitando interrumpir la circulación pública, ya sea de vehículos o de personas. De resultar necesario cortar, cerrar u obstruir vías de comunicación de uso público, deberá establecer y hacerse cargo de los costos y responsabilidades de mantenimiento de los medios alternativos de paso para evitar inconvenientes en la circulación del tránsito.

El Contratista será el directo y único responsable de la correcta protección y señalización en las zonas de afectación de la infraestructura, debiendo colocar vallados efectivos y señalizaciones de precaución, que funcionen correctamente frente a cualquier situación meteorológica, de día y de noche, debiendo mantener permanentemente el sistema en correcto estado de funcionamiento.

Ante la posibilidad de provocar daños o inconvenientes a la infraestructura y servicios públicos, prestado por el estado o privados, se deberán suspender los trabajos o actividades hasta haber tomado los recaudos necesarios para su protección y obtenido la autorización aplicable en cada caso.

El Contratista será el único responsable por los accidentes, daños y limitaciones o inconvenientes que se produzcan por afectaciones en los servicios e infraestructura, durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir a su exclusivo cargo la solución inmediata del problema.

## **5.9 Programa de Retiro del Contratista y Finalización de Obra**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de Retiro de la Contratista al Finalizar la Construcción de la Obra, comprendiendo el levantamiento de Obradores y la adecuación del paisaje en la zona de obra, el saneamiento y/o remediación de las áreas

contaminadas por actividades de las obras, la disposición final de residuos, el traslado de los materiales reciclables, las maquinarias y equipamientos utilizados en la construcción, etc. señalando los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en la Oferta.

## **6. Consulta Pública**

Los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental podrán ser sometidos a Consulta Pública. Dicho procedimiento se orientará a poner a disposición de los grupos afectados por la obra, organismos gubernamentales, organismos no gubernamentales y público en general de la Ciudad de Chajarí los análisis y propuestas realizadas.

Para ello se propone la exposición de un documento que contenga toda la información necesaria para la cabal comprensión de los contenidos y propuestas analizadas.

Dicho documento se podría estructurar de la siguiente forma: una introducción donde se presente al área de proyecto y sus problemáticas relevantes, un diagnóstico ambiental con las características de la zona y región, la Identificación y predicción de Impactos, el Plan de Gestión Ambiental con sus programas resumidos y las Medidas de Mitigación y Monitoreo propuestas.

El mecanismo sugerido para dar estado público al documento se organiza de acuerdo a los siguientes pasos:

- Informar a través de los medios periodísticos de mayor alcance en la ciudad la puesta a disposición del documento.
- Designar un lugar y un responsable municipal para acompañar el proceso y recavar las consultas y sugerencias realizadas por el público.
- Poner a disposición de la población, por un lapso de una semana a partir de la fecha de publicación del aviso ,el documento mencionado con algunos planos que representen las características más importantes, fotografías y material gráfico en general que describan las obras a ejecutar, los impactos y las medidas de mitigación a tomar.

Este mecanismo de consulta pública se considera una herramienta para lograr la participación activa de la población de la Ciudad y en especial de aquella afectada por las obras.

## **7. Monitoreo Ambiental**

Las tareas de Monitoreo son destinadas al seguimiento de parámetros que inciden negativamente en la calidad de vida de los organismos vivos cuyos objetivos son:

- Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realiza según el proyecto y las condiciones de seguridad y manejo ambiental en las que este se autoriza.
- Determinar la eficacia de las medidas de protección y mitigación ambiental contenidas en el estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar la exactitud y corrección de la evaluación de impacto ambiental realizada.

## **6.1 Etapa Construcción**

Las tareas a desarrollar durante la realización de las obras son aquellas estipuladas en los programas delineados en el Plan de Gestión Ambiental (ver punto 5).

Es el Contratista quien estará bajo el monitoreo de la autoridad municipal competente, en este caso la Secretaría de Obras Públicas de Chajarí.

## **6.2 Etapa de Operación**

Se considera importante delinear pautas para un futuro manejo ambiental integrado de las áreas urbanizadas que comprendan fundamentalmente:

- ✓ Calidad del Aire: implementación de un sistema de toma de datos que pueden ser recavados con una frecuencia de dos veces al año en estaciones fijas. Los parámetros más importantes son nivel de CO y NOx.
- ✓ Ruidos: niveles de ruidos dentro fuera de la zona urbanizada.
- ✓ Calidad de Agua: dentro de este punto se considera importante realizar mediciones de oxígeno, aceites y sólidos en suspensión a lo largo del Arroyo Yacaré.
- ✓ Estadísticas de accidentes
- ✓ Estadísticas de Tránsito
- ✓ Vegetación: dentro de las tareas de monitoreo deberá evaluarse el estado de cobertura vegetal, la masa arbórea y la necesidad de revegetado o reposición de árboles.
- ✓ Residuos: dentro de las zonas urbanas la generación y disposición de los residuos sólidos constituyen un problema de difícil solución. No obstante debe tenerse presente que los mismos ocasionan entre otras, molestias e interferencias con los sistemas de drenaje y afectación de la calidad del agua y suelo. Ante esto deberá encararse por parte del Municipio un Plan Integral de Manejo de Residuos que comprenda como primer medida la educación y concientización de la población, logrando a través del trabajo conjunto con los Ecoclubes la separación de los mismos en orgánicos e inorgánicos desde las fuentes generadoras. Con los orgánicos promover el reciclado y la transformación en productos rentables como la fabricación de Compost o productos fertilizantes.

## Literatura

1. CRESPO, CARLOS VILLALAZ. “Vías de Comunicación. Caminos, Ferrocarriles, Aeropuertos, Puentes y Puertos”. Tercera Edición. México 1996.
2. GOBIERNO DE ENTRE RÍOS. Secretaría Ministerial de Obras y Servicios Públicos. Dirección de Hidráulica. Agosto 1995.” **Desagües Pluviales Ciudad de Chajarí. Zona Centro. Cuencas: Arroyo Chajarí, Arroyo Yacaré. Departamento Federación. Informe Final “.**
3. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. 1997. “**Los Municipios de la Provincia de Entre Ríos**”. **Estadísticas Básicas.**
4. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA). “**Carta de Suelos de la República Argentina – Departamento Federación (ER)**”. **Plan Mapa de Suelos 1991.**
5. IRIONDO, MARTÍN H. 1980 “**El Cuaternario en Entre Ríos “.**
6. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS. Dirección Nacional de Vialidad.1993. “**Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales. Sección II**”.
7. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS. Dirección Nacional de Vialidad.1993. “**Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales. Sección III “**

8. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS. Dirección Nacional de Vialidad. 1994 **“Curso Introductorio de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales. Módulo 3.”**
9. MUNICIPALIDAD DE CHAJARÍ. DIRECCIÓN DE ACCIÓN SOCIAL. Año 2000. **“La Realidad de Nuestros Barrios”**.
10. MUNICIPIO DE CHAJARÍ. SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS. **“Informe sobre el sistema de recolección de residuos Domiciliarios”**
11. The Asphalt Institute. “Asphalt Plant Manual”. Third Edition.
12. The Royal Commission on Environmental Pollution’s Report. **“Transport and the Environment”**. Oxford 1994.
13. World Bank Technical Paper N° 376. **Roads and the Environment a Handbook**. 1997.