
	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

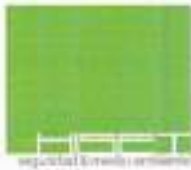

**“ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN  
RN N°8 Y RN N°36 - DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO -  
PROVINCIA DE CÓRDOBA - TRAMO IV”.**

**Proponente  
LUCIANO S.A.**

Río Cuarto, Febrero de 2022




**Consultora HISET – Seguridad y Medio Ambiente**  
[www.hiset.com.ar](http://www.hiset.com.ar)



 <p><b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b>  Lic/Higiene y Seguridad en el Trabajo  Mat. C.T.E.C. 6420  Esp. en Gestión Ambiental  Rep. Sec. Amb. Cba. 0140</p>	 <p><b>SOFIA PERNA</b>  Lic/Biología  Mat. N° 1333  Esp. Ingeniería Ambiental  Rep. Sec. Amb. Cba. 1136</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b>  <b>Ing. Pablo Ochoa</b>  Representante Técnico  Firma Proponente</p>
--	--	---

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

**FICHA TÉCNICA**


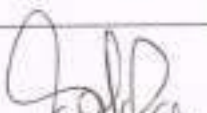

<b>Tipo de estudio</b>	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
<b>Proponente</b>	LUCIANO S.A. (Anexo I: Acta de constitución de sociedad)
<b>CUIT</b>	30-56734850-0 (Anexo II: Constancia de inscripción en AFIP)
<b>Actividad principal</b>	Construcción, reforma y reparación de obras de infraestructura para el transporte.
<b>Persona de contacto</b>	Pablo Ochoa DNI 14.321.596 (Apoderado y Representante técnico de la obra). Ing. Civil – MP: 15.113 Correo electrónico: pochoa@lucianos.com.ar Tel: 116 209 5440 (Anexo III: Poder general para asuntos administrativos y Representación técnica – Escritura número ciento once)
<b>Domicilio Legal</b>	Nación 396 Piso: 1 Dpto.: b San Nicolás (CP 2900), Buenos Aires, Argentina.
<b>Proyecto</b>	Obra nueva: Rotonda RN N°8 Y RN N°36 - Mejora de intersección RN N°8 y RN N°36. Departamento de Río Cuarto, Provincia de Córdoba. Tramo IV.
<b>Domicilio de la obra</b>	Ruta Nac. N° 8 intersección Ruta Nac. N° 36, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
<b>Domicilio del obrador</b>	Ruta Nac. N° 8 Km 609.400, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
<b>Personal que realiza el Estudio</b>	<u>Consultora Hiset</u>  Dirección: Rosario de Santa Fe N° 104 – 1er piso Of. "C" – Río Cuarto, Cba. Teléfono: 0358-4210411. e-mail: info@hiset.com.ar Web: www.hiset.com.ar  <u>Consultores Ambientales</u>  Lic. Fernando G. López Microbiólogo MP:1188 Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo MP: CIEC: 8420 Esp. en Gestión Ambiental. Consultor Habilitado N° 143 (Anexo IV)  Lic. Sofia B. Perna Lic. Cs. Biológicas MP N°: 1333 Esp. en Ing. Ambiental. Consultor Habilitado N°: 1135 (Anexo IV).

 <b>FERNANDO GUSTAVO LÓPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. CIEC: 8420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Esp. Ingeniería Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135 Firma Consultores Ambientales	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico Firma Proponente
---	--	--

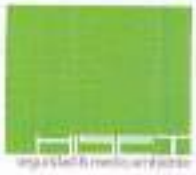
	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	

**INDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	Pág. 4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	Pág. 6
3. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO.....	Pág. 29
4. IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	Pág. 40
5. CONSIDERACIONES FINALES.....	Pág. 52
6. CONCLUSIÓN.....	Pág. 52
7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	Pág. 53
8. BIBLIOGRAFÍA.....	Pág. 91
9. ANEXOS.....	Pág. 93
I. Acta de constitución de sociedad	
II. Constancia de inscripción en AFIP	
III. Poder general para asuntos administrativos y Representación técnica	
IV. Registro vigente de Consultores Ambientales	
V. Auditorias de Seguridad de tanques de combustible vigentes	
VI. Planos de las obras a construir.	
VII. Certificado Ambiental Anual de la firma LUCIANO S.A.	
VIII. Copia de Contrato de obra firmado. Licitación Pública Nacional de Etapa Única N° 24/2021.	
IX. Nivel de ruido basal del sector	
X. Análisis de calidad de suelo	
XI. Calidad de aire ambiental	
XII. Planilla de registro de comunicaciones de población	
XIII. Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental	

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Matr. C.T.E.C. 6429 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOELA P...</b> Lic. en Ca. Biología Matr. N° 1333 Reg. Sec. Amb. Cba. 1136	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> <b>Representante Técnico</b> Firma Proponente
---	---	--



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Presentación

El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha realizado a solicitud del proponente, con el objeto de dar cumplimiento a lo solicitado por la Dirección Nacional de Vialidad a los fines de cumplir con los requisitos establecidos en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra a ejecutar, y poder operar.


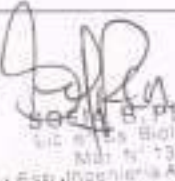

Además, el Estudio de Impacto Ambiental tiene por objeto cumplimentar con lo especificado en el marco regulatorio de la Provincia de Córdoba: Ley N° 7343/85, Decreto N° 2131/00 y sus modificatorias; Ley 10.208 de Política Ambiental y sus decretos reglamentarios; y toda regulación complementaria aplicable, y según fuera solicitado por el Proponente. Este Estudio de Impacto Ambiental se realiza sobre información provista por el Proponente, la recopilada de las fuentes que se citan y de las visitas realizadas en el sector donde se llevará a cabo la obra.



El objetivo es identificar y valorar, tanto los beneficios y perjuicios, como la magnitud de los impactos ambientales que pudiera ocasionar el presente proyecto durante su Fase de Construcción y Fase de Operación (hasta que se realice la recepción definitiva de la obra). De esta manera y con las conclusiones a las que se arribe podremos obtener recomendaciones a fin de, prever metodologías adecuadas a emplear en el proyecto para eliminar o mitigar los eventuales impactos negativos que se identificaron, y que afectan la calidad de vida del hombre y el ambiente en general.

El presente Proyecto pretende mejorar la intersección existente en Ruta Nacional N°8 y Ruta Nacional N°36 mediante la construcción de una rotonda en el sector mencionado. A través del presente Estudio de Impacto Ambiental, el Proponente tramitará la Licencia Ambiental ante la Autoridad de Aplicación correspondiente para el nuevo proyecto.

Cabe destacar que la obra a desarrollar forma parte de una serie de mejoras que se están realizando en el corredor vial de la Ruta Nacional N° 8. En dicho sector, el proponente LUCIANO S.A está llevando a cabo la construcción de una segunda calzada pavimentada para aumentar la capacidad, la cual da inicio en la Ciudad de Río Cuarto y se extiende siguiendo la traza de la Ruta Nacional N° 8 en dirección suroeste hasta la localidad de Santa Catalina (Holmberg), sección km 806.00 – km 619.00. La obra se denomina "DUPLICACION DE CALZADA. TRAMO RÍO CUARTO – HOLMBERG - CORREDOR VIAL N° 8" y cuenta con Licencia Ambiental. Dicha obra cuenta con un obrador instalado y en pleno funcionamiento, habiendo iniciado el trámite para la obtención de la Licencia Ambiental en el Número de Expediente 0517-026285/2021. Debido a lo expuesto anteriormente y considerando la cercanía existente ente la obra proyectada y el obrador, se utilizará el obrador ya instalado para llevar adelante las tareas requeridas en el presente proyecto.

Firma el presente documento en carácter de "proponente", el Apoderado y Representante Técnico de la obra, Ing. Civil Pablo Ochoa DNI 14.321.596, MP: 15.113

 <p><b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b>  Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo  Mat. C.T.E.C. 6420  Esp. en Gestión Ambiental  Reg. Sic. Amb. Cba. 0143</p>	 <p><b>SOLEDAD B. PERNA</b>  Lic. en Ciencias Biológicas  Lic. N° 1333  Mat. N° 1333  Esp. en Ingeniería Ambiental  Reg. Sic. Amb. Cba. 1135</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b>  <b>Ing. Pablo Ochoa</b>  Representante Técnico</p>
Firma Consultores Ambientales	Firma Consultores Ambientales	Firma Proponente

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	

### 1.2 Datos del proponente

**Proponente:** LUCIANO S.A

**CUIT N°:** 30-56734850-0

**Domicilio legal:** Nación 396 Piso: 1 Dpto.: b. San Nicolás (CP 2900), Buenos Aires, Argentina.

**Domicilio de la obra:** Ruta Nac. N° 8 intersección Ruta Nac. N° 36, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

**Domicilio del obrador:** Ruta Nac. N° 8 Km 609.400, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

**Representante técnico de la obra:** Ing. Civil Pablo Ochoa (DNI 14.321.596).

**Actividad principal:** Construcción, reforma y reparación de obras de infraestructura para el transporte.

### 1.3 Denominación del proyecto

ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36.  
 DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO, PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.

### 1.4 Marco legal

Tabla 1.1. Marco Legal en el que se encuadra el proyecto.

Nivel	Tipo de Norma	Alcance
Legislación Nacional	Constitución de la Nación Argentina, Art 41	...Capaz de garantizar el bienestar y el desarrollo sustentable de sus actividades.
	Ley 25.675	Ley General del Ambiente. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
	Decreto 2413/02	Promulgación parcial de la Ley 25.675.
	Ley 24.197	Estudio de factibilidad ambiental de proyectos de ingeniería y obras públicas.
	Ley 24.051	Ley de Residuos Peligrosos.
	Ley 19.587	Higiene y Seguridad en el Trabajo.
	Decreto 351/79	Reglamentario de la Ley 19.587.
	Ley 24.557	Ley de Riesgos del Trabajo.
	Ley 25.743/03	Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico
	Resolución 1022/04	Registro nacional de yacimientos, colecciones y objetos arqueológicos
Ley 25.688/02	Régimen de gestión ambiental del agua.	

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Nac. C.T.E.O. 6420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135 Forma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA ELBERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico
--	--	---



	Ley 25.612/02-D 1.343/02	Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios.
	Ley 22.428	Ley de conservación de suelos.
	Decreto 681	Reglamento de la Ley de conservación de suelos.
	Ley 20.284/73	Ley de preservación de la calidad del aire.
Legislación Provincial	Ley N° 7.343	Principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente.
	Decreto N° 2.131/00	Reglamentario del capítulo IX del Impacto Ambiental de la Ley N° 7.343.
	Ley 10.208	Ley de Política Ambiental Provincial.
	Decreto 247/15	Plan de Gestión Ambiental
	Decreto 288/15	Seguro Ambiental
	Ley N° 9.088	Ley Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables
	Ley N° 8.973	De adhesión a la Ley Nacional de residuos peligrosos.
	Decreto 2.149/03	Reglamentación de la Ley Provincial N° 8.793 de Residuos Peligrosos
	Ley N° 8.167	Preservación del Estado Normal del Aire.
	Resolución MAAySP 105/17	Estándares de calidad de aire para Córdoba.
	Ley N° 8.936	Conservación y Prevención de la Degradación de los Suelos
	Decreto N° 847/16	Estándares y Normas de Vertidos para la Preservación del Recurso Hídrico Provincial.



## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



### 2.1 Descripción general

La presente obra, tiene por objeto reemplazar la actual intersección directa de las Rutas Nacionales N° 8 y N° 36, con diferentes grados de interferencias, por una rotonda distribuidora que canalice los flujos vehiculares, asegurando y ordenando la circulación vehicular en la zona.

La firma adjudicataria del proyecto, que fue propuesta por la Dirección Nacional de Vialidad, es LUCIANO S.A. quien se constituye como el proponente del presente estudio.

Analizando los valores de "Transito Diario Medio Anual" (TMDA), que publica la Dirección Nacional de Vialidad en su último censo del año 2019, se observan los altos valores de tránsito que circulan por dicha intersección. Unos 3.729 vehículos por la Ruta Nacional N° 8 y alrededor de 3.302 por la Ruta Nacional N°

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Ingeniería y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 5400 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Soc. Ant. Córdoba, 0142 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOLEDAD ALBERNA</b> Lic. en C.A. Biológicas Mat. N° 1333 Esp. en Ingeniería Ambiental Reg. Soc. Ant. Córdoba, Cpe. 1198	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	---	---

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	

36; valores que de por sí solo hablan de la necesidad mejorar la intersección, como producto del alto flujo vehicular que se traslada, principalmente, entre la Ciudad de Río Cuarto y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, pasando por diversas Ciudades y Localidades de las Provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, como consecuencia de la intensa actividad agrícola ganadera de la zona.

Ambas Rutas Nacionales están conformadas por una calzada bidireccional de 7.30 m de ancho, encontrándose en algunos sectores con banquetas consolidadas.

La intersección existente tiene un diseño actual a nivel tipo "T" de 3 ramas, con un ángulo de intersección recto, a las que se le suma una rama de salida en el carril ascendente de la Ruta Nacional N° 8 hacia la Ruta Nacional N° 36, la cual se encuentra a unos 180 m antes de dicha intersección.

Son parte del conflicto, en la circulación vehicular, dos ingresos a una Estación de Servicios, ubicada en el lado descendente de la Ruta Nacional N° 8; a una distancia de 150 m y 250 m de dicha intersección, las que provocan una gran cantidad de entrecruzamientos entre los vehículos pasantes y los que ingresan o egresan de la mencionada Estación de Servicios.

La modificación de la actual intersección permitirá por medio de una rotonda de radio interno de 34 m, ordenar adecuadamente el flujo vehicular proveniente de las diferentes zonas, al mismo tiempo que se logrará una sustancial reducción de la velocidad de los vehículos que circulan por ambas rutas, por medio de las curvas de aproximación, para llegar de forma segura al cruce de las rutas, evitando de esta forma todo tipo de accidente vial.



La construcción de la mencionada rotonda, se realizará sin interrumpir el tránsito vehicular, con lo cual se ha pensado en trabajar por sectores circulares independientes, para lograr de esta manera, canalizar al tránsito desde la anterior rama de acceso al sector circular habilitado hasta empalmar con la posterior rama de acceso vigente, reiterándose este esquema, las veces que sea necesario hasta completar en su totalidad la rotonda proyectada.

Por otra parte, se ha previsto en forma permanente mantener la señalización vertical de prevención y orientación provisionarias de manera de encausar al tránsito durante el periodo de construcción de la misma.

Es importante mencionar que la firma LUCIANO S.A cuenta con la logística necesaria para la construcción de la rotonda, debido a que posee un Obrador en el km 609.4 de la Ruta Nacional N° 8 (se encuentra en trámite la Licencia Ambiental del mismo con el Expediente N° 0517-026285/2021). Dicho obrador se encuentra en funcionamiento con todas las instalaciones y factibilidades necesarias, las cuales fueron presentadas en el expediente de referencia. Cuenta con planta de elaboración de mezclas asfálticas, planta dosificadora de hormigón, laboratorio de control de calidad, acopio de materiales, talleres y administración.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo MC C.R.C. 1423 Esp. en Gestión Ambiental Reg. S&C. Amb. Córdoba	 <b>SOFIA DI PERNA</b> Lic. en Cel. Biológicas Mat. N° 1333 Ingeniería Ambiental Reg. S&C. Amb. Córdoba 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	--	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	

### 2.1 Localización - Medio donde se inserta la obra

La obra se ubica en el Tramo IV de la red de Corredores Viales concesionados por Vialidad Nacional, más precisamente en el cruce de las Rutas Nacionales N°8 y N°36, fuera del ejido urbano de la ciudad de Río Cuarto, al Este de la ciudad, en el departamento de Río Cuarto, Provincia de Córdoba.

La Ciudad de Río Cuarto, por su tamaño y su población de 157.010 habitantes (censo 2010), es la segunda ciudad de la provincia de Córdoba, después de la capital provincial. Su potencial es ser el centro comercial y de servicios de una región agrícola-ganadera, y constituye un nudo comunicacional en los corredores comerciales.

Las coordenadas geográficas donde se ubica la obra son: 33°07'59,70" S y 64°14'58,75" O.

Las coordenadas geográficas donde se ubica el obrador son: 33°10'04,36" S y 64°23'02,48" O.



Figura 2.0 Ubicación de Río Cuarto en la provincia de Córdoba.

 <p><b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.F.E.C. 6429 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Río Cuarto</p>	 <p><b>SOLEDAD PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1196</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente</p>
--	--	--






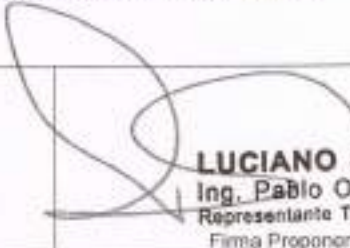
	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.</b>	



Figura 2.1 Ubicación de la Intersección RN N°8 y RN N°36 y del obrador respecto de Río Cuarto. En rojo, distancia entre la intersección RN N° 8 y RN N° 36 y el obrador.



Figura 2.2 Imagen aérea de intersección existente en RN N°8 y RN N°36.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mto. C.T.E.C. 6423 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cos. 1143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOLEDAD SAPERIA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mto. N° 1353 Esp. Ingeniería Ambiental Reg. Sec. Amb. Cos. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	--	---




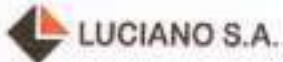
	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	<b>RÓTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	



Figura 2.3 Imagen aérea del obrador.

## 2.2 Situación actual

Actualmente, la intersección existente es del tipo "T" de 3 ramas, con un ángulo de intersección recto. A esta se le suma una rama de salida en el carril ascendente de la RN N°8 hacia la RN N°36, que se encuentra 180 m antes de dicha intersección. Ambas rutas nacionales están conformadas por una calzada bidireccional de 7,30 m de ancho, encontrándose algunos sectores con banquetas consolidadas.

Existen también dos ingresos a una estación de servicio ubicada en el lado descendente de la RN N° 8, que se encuentran a una distancia de 150 m y 250 m al Este de dicha intersección, que provocan una gran cantidad de entrecruzamientos entre los vehículos pasantes y los que ingresan a la estación de servicios (ver imágenes adjuntas).

La modificación de la actual intersección permitirá por medio de una rotonda de radio interno de 34 m ordenar adecuadamente el flujo de tránsito proveniente de las distintas zonas y al mismo tiempo lograr una gradual reducción de la velocidad de los vehículos que circulan por estas rutas, por medio de las curvas de aproximación, para llegar de forma segura al cruce de rutas desde los distintos puntos, evitando de esta forma todo tipo de accidentes viales.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Ingeniería y Seguridad en el Trabajo Ref. C.I.E.C. 9420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0743 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Exp. en Ingeniería Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	--	---





	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	RÓTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO. PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	



Figura 2.4 Vista de la Intersección desde RNN°8 hacia el Este.



Figura 2.5 Vista de ingreso a estación de servicio lado descendente desde la RN N°8.

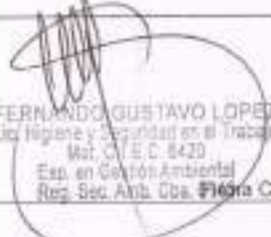

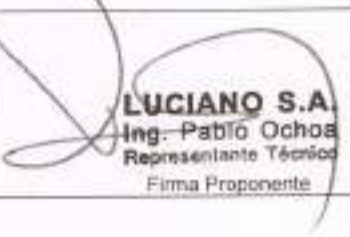
 <p> <b>FERNANDO GUSTAVO LÓPEZ</b>          Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo          Mat. C.N.E.C. 8420          Esp. en Gestión Ambiental          Reg. Sec. Amb. Cba. 1135       </p>	 <p> <b>SOFÍA PERNA</b>          Lic. en Biología          Reg. Sec. Amb. Cba. 1135       </p>	 <p> <b>LUCIANO S.A.</b>  <b>Ing. Pablo Ochoa</b>          Representante Técnico          Firma Proponente       </p>
---	---	---



Figura 2.6 Vista de ingreso a estación de servicio lado descendente.



Figura 2.7 Vista de rama de salida en carril ascendente desde RN N°8 hacia la RN N°36.







	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	



Figura 2.8 Vista de rama de salida de RN N°8 e ingreso a RN N°36 hacia el Oeste.



Figura 2.9 Vista de RN N°36 en inmediaciones de la intersección con RN N°8 (también se observa la rama de ingreso a RN N°36 desde camil ascendente de RN N°8).

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Ingeniero y Seguridad en el Trabajo Matr. C.T.E.C. 6420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cda. 0143 Espinelli & Asociados	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Desarrollo Sostenible Matr. N° 1333 Esp. Ingeniería Ambiental Reg. Sec. Amb. Cda. 1135 Espinelli & Asociados	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> <b>Representante Técnico</b> Firma Proponente
---	--	--



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	



Figura 2.10 Vista de intersección desde RNN°36 hacia el Sur.

### 2.3 Descripción del obrador, planta asfáltica y planta hormigonera



Como ya se ha mencionado, la firma LUCIANO S.A cuenta un Obrador en el km 609,4 de la Ruta Nacional N° 8. Se ha iniciado el trámite para la obtención de la Licencia Ambiental del mismo con el Expediente N° 0517-026285/2021. Su ubicación se observa en las figuras 2.1 y 2.3.

Dicho obrador se encuentra en funcionamiento con todas las instalaciones y factibilidades necesarias, las cuales fueron presentadas en el expediente de referencia. Cuenta con planta de elaboración de mezclas asfálticas, planta dosificadora de hormigón, laboratorio de control de calidad, acopio de materiales, talleres y administración. El obrador cuenta con grupos electrógenos para proveer energía eléctrica en caso de ser necesario.

A continuación, se adjunta una imagen con las instalaciones existentes en el mismo:

 <p><b>fernando GUSTAVO LOPEZ</b>  Lic. en Ing. Secundaria en el Trabajo  M. C. I. E. C. 6420  Exp. en Gestión Ambiental  Reg. Sec. Amb. Cba. 014</p>	 <p><b>SOFIA B. PERNA</b>  Lic. en Cs. Biológicas  Mat. N° 1333  Ingeniería Ambiental  Reg. Sec. Amb. Cba. 1135</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b>  <b>Ing. Pablo Ochoa</b>  Representante Técnico  Planta Propiedad</p>
<p>Firma Consultores Ambientales</p>		



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	



**Referencias:**

- Límites del predio
  - - - Circulación de camiones
  - Área de oficinas de contratista y DNV
  - Laboratorio
  - Taller de mantenimiento
  - Depósito de materiales
  - Estacionamiento de maquinaria
- 1: Báscula
  - 2: Planta hormigonera
  - 3: Tanques de gasoil para maquinaria
  - 4: Depósito de residuos peligrosos
  - 5: Planta asfáltica
  - 6: Deposito de áridos
  - 7: Planta de suelo
- C: Casa para sereno  
L: Local de alquiler (sin uso)  
D: Empresa distribuidora de diluyentes, pinturas industriales, pinturas al agua.  
F: Deposito de empresa fumigadora



**Obrador**

El obrador se ubica sobre Ruta Nacional N° 8 Km 609.400, dentro del ejido de Santa Catalina (Holmberg). La ubicación se corresponde con el predio perteneciente a la empresa Plasbel International, el cual se encontraba abandonado y sin uso. Dicha ubicación ha sido autorizada por el Municipio de Santa Catalina.

El predio cuenta con galpones cubiertos de grandes superficies con piso impermeabilizado, los cuales son utilizados para el guardado de equipos y maquinarias. Además, el obrador cuenta con un taller mecánico permanente para el arreglo de vehículos y maquinarias.

Por otra parte, posee oficinas de uso administrativo para la dirección de la obra y oficinas para la Supervisión de D.N.V.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. O.T.E.C. 8420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sicc. Amb. Cos. 0154 Firma Consultores Ambientales	 <b>SORIA ESPINOSA</b> Lic. en Ciencias Biológicas Mat. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sicc. Amb. Cos. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> <b>Representante Técnico</b> Firma Proponente
---	---	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

El predio ocupado por la firma Luciano S.A. tiene una superficie aproximada de 4 has. Es importante destacar que en el mismo predio donde se ubica el obrador conviven otras actividades no relacionadas con la obra: depósito de máquinas de empresa fumigadora, empresa distribuidora de pinturas y diluyentes, local de alquiler (actualmente sin uso).

El terreno del predio fue nivelado para asegurar un correcto escurrimiento natural de aguas pluviales hacia los terrenos colindantes, para su absorción, y se extrajo la cubierta vegetal para realizar las bases de hormigón donde se asentaron la planta asfáltica y hormigonera.

#### Servicios disponibles en el obrador

##### **Efluentes cloacales**

Las dependencias del obrador poseen baños fijos, que se encuentran fuera de servicio. Se dispone de baños químicos para el personal que realiza tareas en el obrador.

##### **Energía eléctrica:**

Obrador: obrador cuenta con servicio de energía eléctrica, a través de una conexión a la red de baja tensión tendida por el frente del mismo.

**Agua:** En la zona de ejecución de la obra y en el obrador el abastecimiento de agua potable al personal se realiza a través de dispensers y/o bidones de agua comercial.

El agua necesaria para la obra (riego y elaboración de hormigón) se obtendrá de picos de carga públicos para camiones regadores pertenecientes a la Municipalidad de Holmberg y será transportada hasta la zona de obra en camiones cisterna de la empresa.



##### **Planta asfáltica**

La planta asfáltica es una usina generadora de mezcla asfáltica marca TICEL "120" con una capacidad de producción de 120 Tn/hora. Consta de dos módulos: uno compuesto por 4 tolvas de alimentación de áridos de 6 m<sup>3</sup> cada una, y cintas transportadoras que acarrearán los áridos hacia el otro módulo. Éste contiene el horno secador mezclador rotativo en donde en su final se inyecta el concreto asfáltico caliente, culminando el mezclado. El horno posee un filtro de mangas para recuperación de finos (se reincorporan a la mezcla) y disminución de las emisiones a la atmósfera. El concreto asfáltico es calentado a través de una caldera oleotérmica (Marca "Fracchia") para poder así ser inyectado en la mezcla como se describió anteriormente. Posteriormente se produce la salida de la mezcla asfáltica por medio del elevador hacia el camión que transportará la misma al lugar de su deposición final en la carretera.

Dado que no se utiliza agua durante el proceso de elaboración de mezcla asfáltica, no se generan efluentes industriales.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Higiene y Servicios en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 6420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Soc. Amb. Cba. 5149	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Da. Biológicas Mat. N° 1333 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Soc. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	---	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	

Por otra parte, la planta asfáltica estará asociada a los tanques que almacenarán el combustible para el funcionamiento del horno para el secado de los áridos, los depósitos de concreto asfáltico y el tanque de almacenamiento de combustible para el funcionamiento de la caldera.

#### Planta de elaboración de hormigón

La planta de elaboración de hormigón es de marca Indumix, modelo "Indumovil 60" con una capacidad de producción de 60 m<sup>3</sup>/hora. Posee 2 silos de almacenamiento de cemento de 75 Tn cada uno.

Los áridos son agregados a la tolva utilizando una pala cargadora que accede a la misma a través de una rampa. Por medio de cintas transportadoras se acarrean los áridos hasta la mezcladora, donde se agrega el cemento a través de un sinfin y se dosifica el agua necesaria. Desde allí el hormigón fresco cae directamente en los camiones hormigoneros para su transporte.

Los camiones hormigoneros deben ser lavados al finalizar la jornada, para lo cual se ha establecido un procedimiento de trabajo para evitar la generación de efluentes líquidos derivados de esta tarea: la misma consiste en: al finalizar la jornada se añade agua (aproximadamente 200 litros) dentro del trompo (mixer mezclador) y se lo hace girar durante unos minutos para enjuagar y evitar la adherencia del hormigón sobre las paredes del mismo. Esa agua con sedimentos permanece dentro del trompo hasta la jornada siguiente, incorporándose en la próxima partida de hormigón que se carga en el camión al iniciar la nueva jornada.

#### Tanques de hidrocarburos (combustible y asfalto)

Los tanques son utilizados para almacenar los hidrocarburos necesarios para el funcionamiento de la planta asfáltica y la maquinaria de obra.

Los tanques están colocados dentro del correspondiente recinto antiderrames, el cual tiene una capacidad de contención igual al volumen útil del tanque de mayor capacidad más el 50% de la capacidad total de almacenamiento de los tanques restantes. Además, el recinto se encuentra conectado a una cámara separadora de hidrocarburos- agua. Los tanques se encuentran con sus Auditorias de Seguridad vigentes (Anexo V).



##### Detalles de tanques:

- Provisión de gasoil para maquinarias
  - 1 tanque de 40.000 litros para gasoil
  - 1 tanque de 10.000 litros para gasoil

Los tanques cuentan con una playa e isla de expendio de combustible que cumple con los requisitos exigidos por normativa vigente: impermeabilización de suelo, canaletas de recolección perimetral, conexión a cámara separadora de hidrocarburos-agua, elementos para lucha contra incendios, etc.

- Planta asfáltica
  - 1 Tanque de 99.000 litros con 3 divisiones internas:

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Ingeniero y Seguridad en el Trabajo M. C. T. E. C. 5420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143	 <b>SOFIA B. PERONA</b> Lic. en Ge. Biológicas M. C. T. E. C. N° 1333 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1126	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico Firma Proponente
--	--	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	

- 1 tanque de 33.000 litros para fueloil para funcionamiento de horno de secado
- 2 tanques de 33.000 litros para depósito de asfalto
- 1 tanque de 2.000 litros de gasoil para funcionamiento de caldera.
- 1 tanque de 15.000 litros para emulsión asfáltica.
- 2 tanques de 20.000 litros para emulsión asfáltica.

## 2.4 Descripción de la obra a ejecutar

### 2.4.1 Mejora de intersección y construcción de rotonda

La presente obra, tiene por objeto reemplazar la actual intersección directa de las Rutas Nacionales N° 8 y 36, por una rotonda distribuidora que canalice los flujos vehiculares, asegurando y ordenando la circulación vehicular en la zona. Los planos correspondientes a la obra se encuentran en el Anexo VI. La obra proyectada tiene un plazo de ejecución de 180 días y un periodo de garantía de 12 meses.

Con la intersección rotatoria, se pretende reformular la intersección existente cuyo diseño actual es a nivel tipo "T" de 3 ramas, con un ángulo de intersección recto, a las que se le suma una rama de salida en el carril ascendente de la Ruta Nacional N° 8 hacia la Ruta Nacional N° 36, la cual se encuentra a unos 180 m antes de dicha intersección.

Ambas Rutas Nacionales están conformadas por una calzada bidireccional de 7,30 m de ancho, encontrándose en algunos sectores con banquetas consolidadas.

Son parte del conflicto en la circulación vehicular, dos ingresos a una Estación de Servicios, ubicada en el lado descendente de la Ruta Nacional N° 8; a una distancia de 150 m y 250 m de dicha intersección, las que provocan una gran cantidad de entrecruzamientos entre los vehículos pasantes y los que ingresan o egresan de la mencionada Estación de Servicios.

Se propone la realización de una rotonda de radio interno de 34 m y calzada anular de ancho 10,50 m, con transiciones y curvas de aproximación de entre 180 m y 200 m de longitud y ancho de carril de 5 m. También se reformulan los ingresos a la estación de servicio antes citada, planteando un solo acceso nuevo que incluye dársenas de giro y carriles de aceleración y desaceleración, para permitir los giros a la izquierda desde el carril ascendente de la RN N°8 y los giros hacia la izquierda (al carril ascendente) desde la salida de la estación de servicio, todo esto de forma segura. Ver detalles de los planos que se encuentran en el Anexo VI. La nueva intersección contará con la señalización horizontal y vertical correspondiente e iluminación.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo Matr. C. E.C. 6420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0044	 <b>SOLEDAD PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Matr. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Respons. Técnico
--	---	--





**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36, DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO, PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.**



Figura 2.11 Rotonda a construir.

FERNANDO GUSTAVO LOPEZ  
Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo  
Mat. C.T.E.C. 6420  
Esp. en Gestión Ambiental  
Reg. Sec. Amb. Cba. 1135

SOFIA B. PERNA  
Lic. en Ingeniería Ambiental  
Mat. N° 1333  
Esp. Ingeniería Ambiental  
Reg. Sec. Amb. Cba. 1135

**LUCIANO S.A.**  
Ing. Pablo Ochoa  
Representante Técnico



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.**

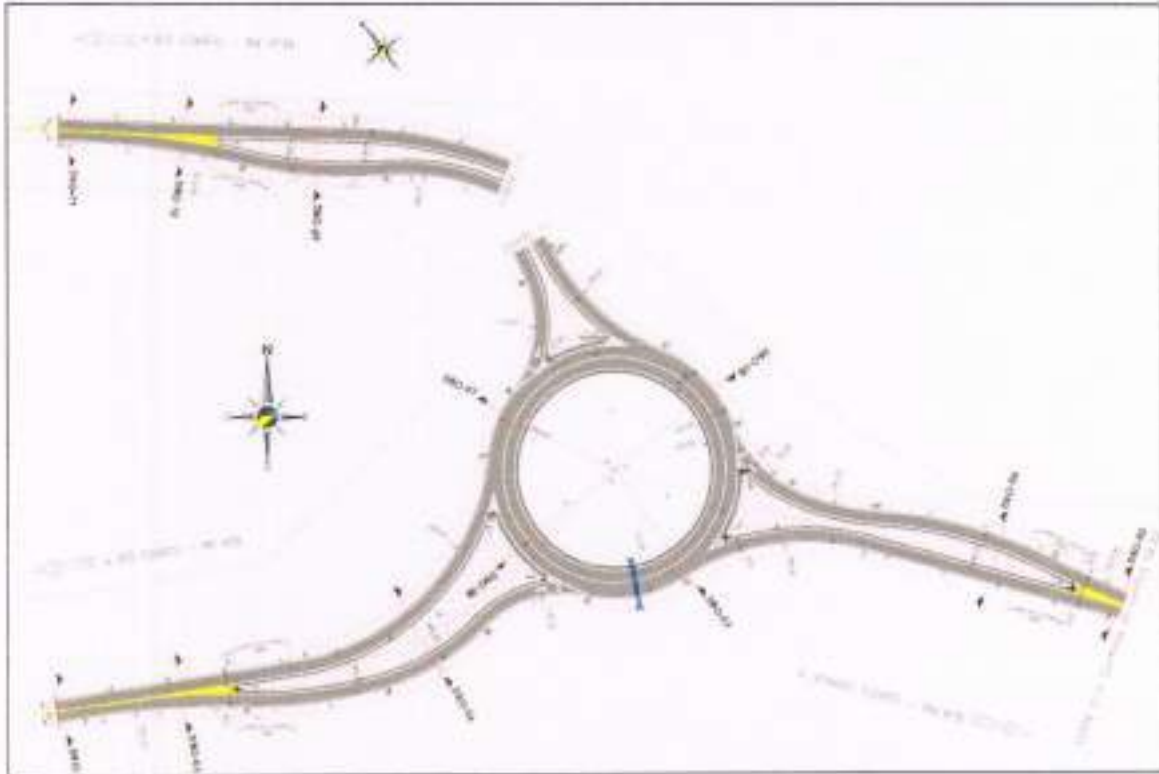


Figura 2.12 Imagen del Plano de detalle de rotonda a construir.

La modificación de la actual intersección permitirá por medio de la rotonda ordenar adecuadamente el flujo vehicular proveniente de las diferentes zonas, al mismo tiempo que logrará una sustancial reducción de la velocidad de los vehículos que circulan por ambas rutas, por medio de las curvas de aproximación, para llegar de forma segura al cruce de las mismas, evitando de esta forma todo tipo de accidente vial.



Como la construcción de la mencionada rotonda, deberá hacerse sin la interrupción del elevado tránsito circundante, se ha pensado en trabajar por sectores circulares independientes, en lugar del tradicional avance lineal de las obras, lográndose de esta manera, canalizar al tránsito desde la anterior rama de acceso a el sector circular habilitado hasta empalmar con la posterior rama de acceso vigente

Reiterándose este esquema, las veces que sea necesario hasta completar en su totalidad la rotonda proyectada.

Se ha previsto en forma permanente mantener la señalización vertical de prevención y orientación, provisionarias, de manera de encausar al tránsito durante el periodo de construcción de la misma.

 FERNANDO GUSTAVO LOPEZ Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C. E. C. 6420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cta. 0143	 SOFIA B. PERNA Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Firma Consultores Ambientales Reg. Sec. Amb. Cta. 1135	 LUCIANO S.A. Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico
---	---	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

#### 2.4.2 Sistema de iluminación vial

Se proyecta, además, un sistema de iluminación vial por medio de tecnología LED en todo el sector intervenido, tal que garantice la correcta visibilidad en horas de la noche.

El nuevo proyecto propone materializar el sistema de iluminación de la Intersección con un total de 63 luminarias compuestas por columnas de 12 m de altura. La separación entre estas no será mayor a 30 m, definiendo la misma por medio del cálculo correspondiente, el cual deberá respetar todos los lineamientos indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Para la alimentación de los tableros de comando y distribución se deberá analizar y contemplar la extensión de las líneas de media tensión y construcción de SET necesarias a tal efecto.

#### 2.5 Descripción de las tareas a realizar

Luego de los trabajos topográficos de relevamiento y replanteo se comenzará simultáneamente con las tareas de movimiento de suelos, demoliciones y construcción de obras de arte.

A continuación, se describen las tareas a realizar:

- **Movimiento de suelos:** comprende la limpieza del terreno, la apertura de caja, terraplén con compactación especial y terraplén sin compactación especial. Se utilizarán las siguientes maquinarias y/o equipos.

- Motoniveladoras*
- Rodillos pate de cabra autopropulsados*
- Rodillos neumáticos autopropulsados*
- Camiones regadores de agua*

Del plano de detalle de la rotonda se desprende que se deben retirar un total de 8 árboles, sin embargo, se ha realizado un relevamiento in situ, en el cual puede observarse la existencia de 3 ejemplares en la zona donde se construirá la rotonda. A continuación, se adjunta imagen de los árboles existentes en el sector:



Olmo (*Ulmus minor*)

 <b>FERNANDO MUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Min. C.T.E.C. 6420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Coa. 0143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Reg. N° 1333 Firma Consultores Ambientales Reg. Sec. Amb. Coa. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico
--	---	--



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO. PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.



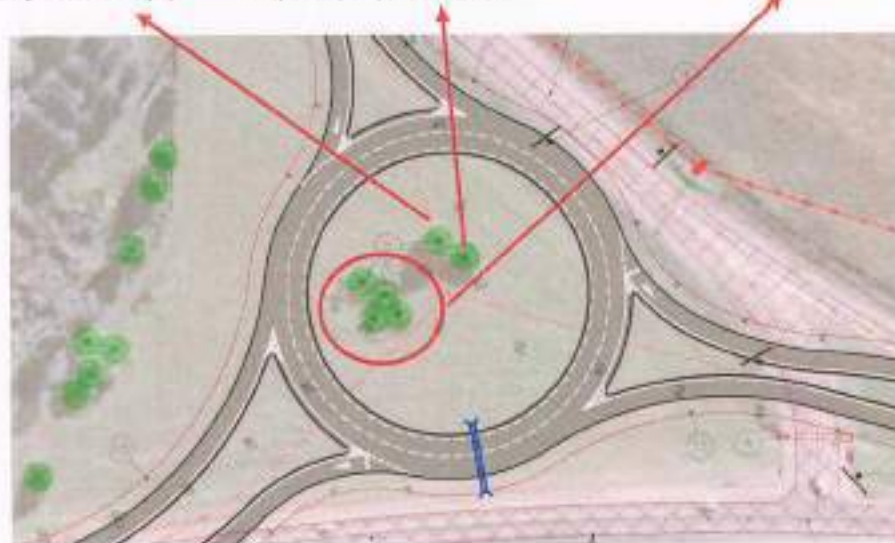
Roble (Quercus sp.)



Ciprés (Cupressus sp.)


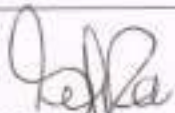



Estos ejemplares identificados como arboles a extraer no son tal, sino un amontonamiento de escombros con crecimiento de vegetación herbácea por encima.





En esta imagen se puede observar que los únicos 2 árboles existentes (en la zona de construcción de la rotonda propiamente dicha) son los detallados con anterioridad.

Figura 2.13 Detalle de árboles existentes en la zona de obra.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.F.E.C. 6430 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Córdoba Consultores Ambientales	 <b>SOFIA B. PERINA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1933 Reg. Sec. Amb. Córdoba Consultores Ambientales	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico
--	--	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	

- Demoliciones de estructuras vigentes (alcantarillas, desagües, barandas, canteros); se realizarán mediante la utilización combinada de:

*Motocompresor con martillos neumáticos*  
*Retroexcavadora*  
*Camión volcador*

- Construcción de las obras de arte (alcantarillas, desagües), se utilizarán:

*Planta dosificadora de hormigón*  
*Camiones motohormigoneros*  
*Vibradores de inmersión*  
*Compactadores manuales*  
*Retrocargadora*

- Finalizada las tareas en cada sector circular, habilitado para su trabajo, se procederá a la construcción de las capas estructurales (preparación del suelo), consistentes en: base estabilizada granular, base estabilizada granular tratada con Cemento Portland, Sub base granular y Sub rasante tratada con Cal, utilizándose para ello:

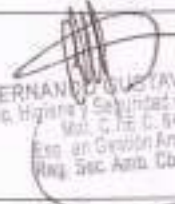


*Motoniveladoras*  
*Rodillos lisos vibratorios autopropulsados*  
*Rodillos neumáticos autopropulsados*  
*Camiones regadores de agua*  
*Tractor con rastra de discos*



- Ejecución de las calzadas con mezclas asfálticas, compuestas por: Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente tipo CAC D 19 con CA 30; Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente tipo CAC D 19 con AM 3; Riegos de curado e imprimación, utilizándose:

*Planta elaboradora de mezclas asfálticas*  
*Cargadora frontal*  
*Vibro terminadora de mezclas asfálticas*  
*Rodillos neumático autopropulsado*  
*Aplanadoras vibratorias*  
*Camión regador de asfalto*  
*Tractor con barredora sopladora*

- Por último, e intercalando con la construcción de las etapas anteriormente descritas, se irá efectuando la demolición de los pavimentos existentes no utilizable y el fresado de las calzadas que lo requieran.

- Complementariamente a las tareas descritas se irán ejecutando los trabajos de relleno de canteros e isletas, señalización lateral, colocación de barandas metálicas de contención y demarcación horizontal, siendo esta última tarea, generalmente contratada con empresas especializadas en dicho trabajo y de reconocida experiencia en el rubro.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C. E. C. 6420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 9143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOLEDAD ESPINA</b> Lic. en Ingeniería Mat. N. 1223 Reg. Sec. Amb. Cba. 1136	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico
--	--	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	

## 2.6 Servicios disponibles

### *Zona del proyecto*

El sector donde se llevará a cabo la obra no requiere para su funcionamiento energía eléctrica ni gas. El personal utilizará agua potable de dispenser para consumo humano. En cuanto a los sanitarios, se dispondrán baños químicos.

### *Obrador*

No dispone de red cloacal. Cuenta con energía eléctrica, recolección de residuos sólidos urbanos, provisión de agua y baños químicos.

## 2.7 Magnitudes del Proyecto

### 2.7.1 Personal a emplear

Durante la fase de construcción, la empresa contará con aproximadamente 20 personas para ejecutar la obra. Se trabajará de lunes a lunes de 8 a 17 h, con un régimen de trabajo- descanso de 11 días x 3 días.

Durante la fase de operación la empresa proveerá, según necesidad, del personal necesario para efectuar las tareas de mantenimiento que se requieran.

### 2.7.2 Energía eléctrica

El obrador cuenta con servicio de energía eléctrica, a través de una conexión a la red de baja tensión tendida por el frente del mismo. Está destinada al funcionamiento de diversos equipos, iluminación, consumos de oficina y vigilancia, etc.

En el sector donde se llevará a cabo la obra no se requiere de energía eléctrica.

### 2.7.3 Suministro de agua

Tanto en la zona de ejecución de la obra como en el obrador, el abastecimiento de agua potable al personal se realiza a través de dispensers y/o bidones de agua comercial.


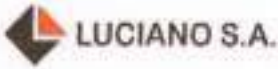
El agua necesaria para la obra (riego y elaboración de hormigón) se obtendrá de picos de carga públicos para camiones regadores pertenecientes a la Municipalidad de Holmberg y será transportada hasta la zona de obra en camiones cisterna de la empresa.

### 2.7.4 Suministro de gas

El establecimiento no posee conexión a la red de gas natural. Así mismo, no se requiere de este recurso para la ejecución de la obra. Para calefacción del área de oficinas se utilizará equipamiento eléctrico.

 <b>fernando GUSTAVO LÓPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 8420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 2743 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOLEDAD P. BERINA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 7333 Esp. Vigilancia Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1136	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	--	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

### 2.7.5 Disposición de efluentes cloacales

Durante la Etapa de construcción, se generarán efluentes cloacales por parte del personal que estará trabajando durante la obra. En la zona de obra se contará con baños químicos, a los fines de realizar la disposición final de dichos efluentes cloacales.

En el obrador existen sanitarios instalados que se encuentran actualmente fuera de servicio, en el mismo se han dispuesto baños químicos para efectuar disposición final de efluentes cloacales.

### 2.7.6 Residuos generados

Durante la fase de construcción (obrador y zona de obra), se prevé la generación de residuos típicos de este tipo de actividades. Los residuos a generar serán diferenciados de acuerdo a lo siguiente:

- Asimilables a urbanos: serán almacenados en contenedores en la zona de obra y trasladados por personal de la empresa hasta el obrador, donde serán retirados por el servicio de higiene urbana municipal.
- Peligrosos: estos se deberán gestionar en un todo de acuerdo a la normativa provincial (Ley 8.973 de Adhesión de la Provincia de Córdoba a la Ley Nacional 24.051 y su Decreto Reglamentario 2.149/04 del Régimen de Desechos Peligrosos). La firma LUCIANO S.A se encuentra inscrita como generador de residuos peligrosos, bajo el Certificado Ambiental Anual N° G000005344 que se encuentra en el Anexo VII.
- Residuos de resultantes de la demolición: serán dispuestos donde la autoridad de aplicación lo disponga.
- Residuos de movimientos de suelos y suelo vegetal: serán utilizados para recubrimientos de taludes y cunetas. En caso de ser necesario, el suelo sobrante será dispuesto donde la autoridad de aplicación lo disponga.



### 2.7.7 Monto de inversión

El monto de inversión es de \$ 215.347.427,18 (pesos doscientos quince millones trescientos cuarenta y siete mil cuatrocientos veintisiete mil con dieciocho centavos). Se adjunta copia del contrato firmado en el Anexo VIII.

### 2.7.8 Área de influencia del proyecto

De acuerdo a la definición dada por el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales de la Dirección Nacional de Vialidad, el área de influencia abarca la porción de territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la obra vial, sea la totalidad del medio ambiente o algunos de sus componentes naturales, sociales o económicos.

 <p><b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 5420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales</p>	 <p><b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Reg. Sec. Amb. Cba. 1135</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico</p>
--	---	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	

El área de influencia puede involucrar distintas escalas de análisis, las que son catalogadas según el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales MEGA II como: área operativa, área de influencia directa y área de influencia indirecta. La delimitación entre las mismas surge de evaluar la extensión del espacio donde se manifiestan los impactos de la obra.

El proyecto se desarrolla en el Sur de la Provincia de Córdoba, en particular en cercanías de la ciudad de Río Cuarto.

#### 2.7.8.1 Determinación del área operativa

El área operativa comprende el territorio necesario para la construcción, operación y mantenimiento de la obra, tanto para las tareas principales como para las complementarias.

El área operativa incluye la zona de camino, obradores, campamentos, piedra y arena, caminos de servicio, fuentes de provisión de agua y poblaciones donde se produzcan asentamientos de trabajadores.

Dentro de esta área se encuentran además los ejemplares arbóreos que deberán ser eliminados, por razones estrictas de diseño y seguridad.

El área operativa estará definida por el tramo de la Ruta Nacional N° 8 que une el obrador con la intersección de la Ruta Nacional N° 8 y N° 36, donde se llevará a cabo el proyecto propiamente dicho.

#### 2.7.8.2 Área de influencia directa

Corresponde al área donde existe el mayor riesgo de afectación a los componentes ambientales por la proximidad con las instalaciones del proyecto.

Se determina como Área de Influencia Directa (AID) al territorio ocupado en forma permanente o temporal, por el emplazamiento del Proyecto, durante todas las fases que lo constituyen, por ser el lugar donde los impactos serán directos y de mayor intensidad.

En este caso el AID está compuesta por el sector donde se llevará a cabo la obra, el obrador y el tramo de Ruta Nacional N° 8 que une ambos lugares. Se ha determinado, además, que el ancho del AID es de aproximadamente 400, con centro en la Ruta Nacional N° 8.

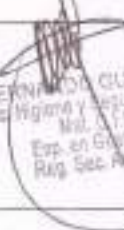
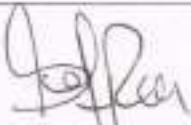
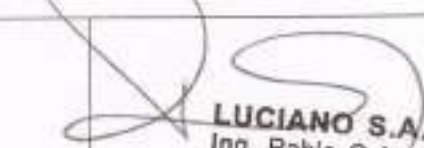
 <p><b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b>  <small>Ingeniero y Registrado en el Trabajo          Mat. T.E.C. 6420          Exp. en Gestión Ambiental          Reg. Sec. Amb. Cba. 0143</small></p>	 <p><b>SOFIA B. PERNA</b>  <small>Ingeniera en Biología          Mat. T.E.C. 4443</small></p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b>  <b>Ing. Pablo Ochoa</b>  <small>Representante Técnico          Firma Propietaria</small></p>
<small>Firma Consultores Ambientales          Ingeniería Ambiental          C.E. Sec. Amb. Cba. 1135</small>		





Figura 2.14 En violeta, el Área de influencia directa (AID).

### 2.7.8.3 Área de influencia indirecta

Corresponde al área donde existe menor riesgo de afectación a los componentes ambientales por el alejamiento con respecto a la ubicación de las instalaciones, y la población y el ambiente pueden verse beneficiados por los impactos positivos.

Se ha definido para el presente estudio, como área de influencia indirecta al Gran Río Cuarto, constituido por la ciudad de Río Cuarto y las localidades de Las Higueras y Santa Catalina (Holmberg). La mencionada aglomeración urbana cuenta con alrededor de 170.000 habitantes.

El Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto. Dado que el estudio es sobre un área puntual, se considerarán para definir el AII sólo las afectaciones indirectas de moderada o gran magnitud.

Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, la evaluación del AII contemplará las posibles interferencias de relevancia con actividades llevadas a cabo por personas que no residen en el AID.





	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	



Figura 2.15 En azul, el Área de influencia indirecta (AID).

### 2.7.9 Población afectada



Se considera que la población afectada es la que se vea directamente bajo la influencia de alguno de los impactos que pudiera generar las actividades llevadas a cabo en las instalaciones del presente proyecto. En este caso, en el sector donde se llevará a cabo la construcción de la rotonda, se encuentra en una zona de escasa densidad poblacional, la presencia de personas residiendo dentro del área considerada como de influencia directa es casi nula.

Por otra parte, se considera que la población que se verá afectada de forma negativa, durante la etapa de construcción de la obra, son aquellas personas que utilizan diariamente la RN N° 8 y/o RN N° 36 para trasladarse y las que trabajan o residen en zonas cercanas a la intersección donde se construirá la rotonda. De todas formas, cuando la obra se encuentre finalizada producirá un impacto significativo en la mejora de la seguridad vial en el sector.

En cuanto a la población afectada a nivel regional (área de influencia indirecta) se puede considerar a la población del Gran Río Cuarto, unos 170.000 habitantes.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOREZ</b> Lic. Ingeniería en el Trabajo C.E.C. 6428 Exp. en Gestión Ambiental Rég. Sec. Amb. Cba. 0143 <b>Firma Consultores Ambientales</b>	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas C.E.C. N° 1333 Exp. Ingeniería Ambiental 435 Sec. Amb. Cba. 1136	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
---	--	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

### 3. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO

#### DE LA REGIÓN

##### 3.1 Accesibilidad

Río Cuarto es la segunda ciudad más importante de la provincia de Córdoba, Argentina. Es la cabecera del departamento Río Cuarto y sede del municipio de Río Cuarto.

Está comunicada con el resto del país y Latinoamérica a través de 5 rutas nacionales, 6 rutas provinciales, 2 ramales de ferrocarril actualmente privatizados y un aeropuerto situado en lo que se denomina "El Gran Río Cuarto". Además, la ciudad posee numerosas vías de acceso principales que comunican dichas rutas que rodean la ciudad, con distintos sectores del interior de la ciudad (principalmente la zona céntrica).




El presente proyecto comprende una mejora sustancial de la intersección de 2 de las rutas nacionales, RN N° 8 y RN N° 36, mediante la construcción de una rotonda. La mencionada rotonda impactará de forma positiva en cuanto a la circulación y seguridad vial de ambas rutas.



##### 3.2 Características fisiográficas

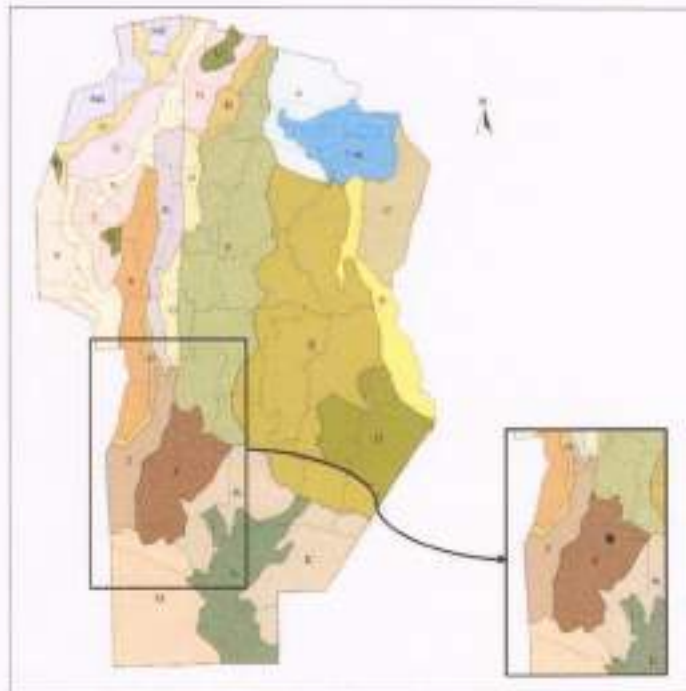
La provincia de Córdoba se divide básicamente en 22 ambientes geomorfológicos que definen aspectos geomórficos, estructurales y de vegetación bien marcados. En la Figura 3.1 se muestra el mapa con la distribución de estos ambientes, definiendo el Departamento de Río Cuarto y la ubicación de nuestro sector objeto de estudio.

Según esta clasificación, la ciudad de Río Cuarto se ubica en el ambiente denominado Planicie periserrana distal en la cual se observa una red de drenaje poco definida y semipermanente. Todas las corrientes superficiales de la unidad anterior (Planicie periserrana proximal) la atraviesan en forma intermitente, siguiendo la pendiente regional hacia el Sudeste, donde se atenúan considerablemente, perdiendo su dinámica erosiva y derramando sedimentos finos en los sectores bajos.

La erosión hídrica en general es poco significativa, y sólo adquiere cierta importancia en el área de influencia del río Cuarto, única corriente de agua permanente de la zona.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LÓPEZ</b> Ingeniero en Gestión del Trabajo C.E.C. 8420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SONIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Firma Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1138	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico Firma Proponente
---	---	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.</b>	



A: Depresión fluvio-lacustre del Mar de Ansenauza. B: Depresión del Arroyo Tortugas-San Antonio. C: Alto de Monteros. D: Pampa Ondulada. E: Pampa loésica plana. F: Pampa loésica alta. G: Depresión periférica. H: Pendiente oriental. I: Planicie pampaesana proximal. J: Planicie pampaesana distal. K: Pampa arenosa. L: Pampa arenosa anegable. M: Pampa medanesa. N: Pie de monte occidental. Ñ: Planicie fluvio-eólica occidental. O: Depósitos eólicos perisaltares. P: Planicie eólica occidental. Q: Sierra Norte. R: Sierra chica. S: Sierra grande. T: Sierras occidentales. U: Pampa serrana con cubierta eólica. Sal: Salina. Lag: Laguna.

*Figura 3.1 Ambientes geomorfológicos de la provincia de Córdoba (imagen de la izquierda), del Departamento de Río Cuarto (imagen inferior derecha) y localización de la ciudad de Río Cuarto (●).*

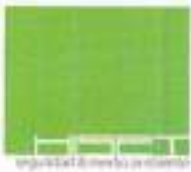

Las características geológicas permiten definir dos grandes ambientes en la ciudad de Río Cuarto, con proceso de formación, relieve y litologías diferentes: ambiente eólico y ambiente fluvial.

El ambiente eólico presenta un patrón cuyos rasgos más sobresalientes están constituidos por las alineaciones medanosas del Holoceno Superior, de rumbo NNE-SSO, arenosas muy finas-limosas, sobrepuestas a distintos sub-ambientes. Este ambiente constituye una planicie suave a moderadamente ondulada, cuya pendiente es del orden del 1 % al 2 % aunque localmente se observan áreas con relieve plano-cóncavo sujeto a anegamientos periódicos y otros sectores elevados con pendientes locales pronunciadas.

El ambiente fluvial está constituido por la faja fluvial del río Cuarto, ligada a la actividad cuaternaria de dicho curso, lo cual determinó geformas fluviales asociadas a distintos estadios hidrodinámicos (terrazas, migraciones de meandros, derrames, etc.).

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> DL. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 5420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas 333 Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> <b>Representante Técnico</b> Firma Proponente
---	---	--



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>RÓTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36, DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO, PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.</b>	

### 3.3 Hidrogeología

Las propiedades hidrolíticas del medio poroso-clástico posibilitan la diferenciación de unidades acuíferas y acuitardas. El agua subterránea de la región se encuentra alojada en el acuífero libre o en acuíferos más profundos (confinados o semiconfinados).

El acuífero libre o freático posee un sentido regional de flujo hacia el Este-Sudeste. La profundidad del nivel freático varía desde 28 m en las zonas topográficamente más elevadas, a un promedio de 2-4 m en los lugares de planicie y en la faja fluvial.

En las zonas aledañas a la faja fluvial encontramos materiales gruesos (arenas finas, gruesas y gravas) vinculadas a paleocauces, es decir depósitos antiguos del río, que constituyen un acuífero confinado excelente, debido a su rendimiento y calidad.

En cuanto a las aguas superficiales, el principal cauce presente en la zona es el río Cuarto. Este curso se origina en la confluencia del río Piedra Blanca y del río Las Cañitas, con aportes posteriores de los ríos de La Invernada y de Las Barrancas. El río Cuarto es el principal cauce de la cuenca del mismo nombre, la cual posee una superficie de superior a las 150.000 has.

### 3.4 Suelos

En el área objeto de estudio podemos diferenciar entre las planicies bajas donde se desarrollan Hapludoles típicos y Argiudoles típicos de texturas franca. En sectores de lomas, los suelos son Hapludoles típicos y énticos con textura, en general, franco arenosa a arenosa franca. Ambos tipos de suelos son bien drenados.

### 3.5 Neotectónica

Los suelos de la Ciudad de Río Cuarto, en general tiene características mecánicas o capacidad de soporte buenas.

La zona es atravesada por una serie de fallas geológicas, encontrándose hacia el SO del área estudiada, en la región de la localidad de Sampacho, dos fallas sismogeneradoras las cuales tienen registros sísmicos históricos y actuales.

La probabilidad de ocurrencia de un sismo (peligrosidad) en la ciudad de Río Cuarto está definida como "Reducida" (Figura 3.2) según el INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica). Sin embargo, el Riesgo Sísmico definido en base a las estructuras geológicas presentes en la región y la vulnerabilidad que presenta la Ciudad y sus infraestructuras determina dos grados de riesgo, moderado (de grado 2) y alto (de grado 3).

 <p><b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Nº C.T.E.C. 6420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 6143</p>	 <p><b>SOFÍA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Nº 1335 Firma Consultores Ambientales Reg. Sec. Amb. Cba. 1135</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico</p> <p>Firma Proponente</p>
---	--	--

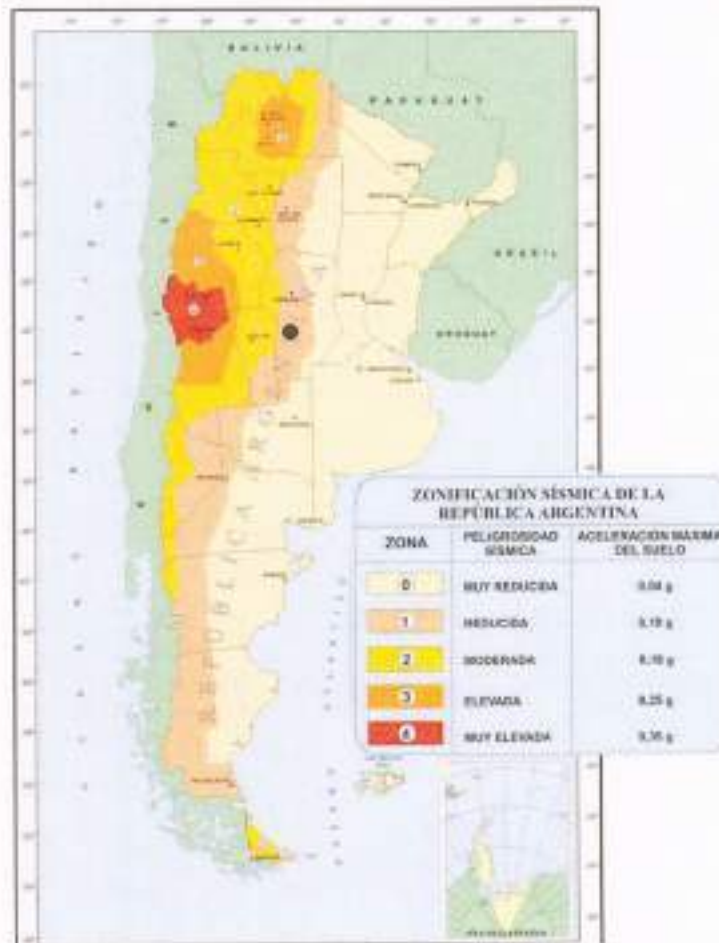


Figura 3.2 Mapa de Zonificación Sísmica de la Argentina, individualizando las zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. (●) Localización del proyecto.

### 3.6 Aspectos climáticos

#### 3.6.1 Precipitaciones

El clima del Sur de Córdoba es de tipo Mesotermal, de acuerdo con Köppen y Geiger (1936) se clasifica como Cfa. En el área de llanura varía desde Subhúmedo a Seco Subhúmedo. Las precipitaciones en la zona de Río Cuarto responden a un régimen monzónico con el 82% del total de las precipitaciones concentradas en verano (periodo comprendido entre octubre y abril) rondando las precipitaciones totales anuales los 800 mm. (Vázquez *et al.*, 1979).

La estación con mayores precipitaciones es, en términos generales, el verano con valores máximos en el mes de enero (135 mm), en invierno, particularmente en julio, se registran los menores valores (8,6 mm) (Figura 3.3).

 FERNANDO GUSTAVO LOPEZ Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.O. 6430 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales	 SOFÍA B. PERNA Lic. en Ciencias Biológicas Mat. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1535 Firma Consultores Ambientales	 LUCIANO S.A. Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico Firma Proprietaria
---	---	---



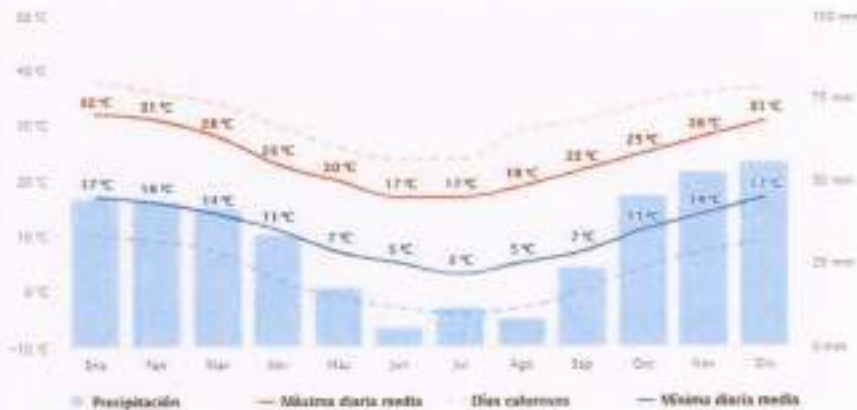


Figura 3.3 Temperaturas medias y precipitaciones mensuales. Fuente: Meteoblue

### 3.6.2 Temperatura

La zona se caracteriza por tener temperaturas de tipo mesotermal, siendo enero el mes más cálido con una temperatura media, de 23,2 °C. El mes más frío, es julio con una temperatura media de 9,1 °C (Figura 3.3)

En general la diferencia térmica entre el mes más cálido y el más frío es de 12 o 13 °C en esta parte de la provincia, siendo la temperatura media anual de 16,2 °C.

### 3.6.3 Humedad

Los valores de humedad oscilan entre 60 al 75 %, por lo que puede considerarse clima sub-húmedos.

### 3.6.4 Vientos predominantes

El área está dominada por vientos predominantes del sector Norte y Noreste, con una intensidad promedio de 16 Km/h. La época con mayor intensidad de vientos es, en general, de setiembre a enero. En invierno las frecuencias son menores y las direcciones suelen revertirse por la presencia de un centro de alta presión en el continente, siendo las direcciones predominantes Sureste y Sur (Figura 3.4).



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	



Figura 3.4 Rosa total de los vientos de la ciudad de Río Cuarto, Fuente: Meteoblue

### 3.7 Fitozoogeografía

Actualmente, las comunidades vegetales naturales y seminaturales tanto en su componente leñoso como herbáceo, han sido casi totalmente transformadas en campos de cultivo y tierras de pastoreo. En esta región donde se destaca el fuerte avance de la frontera agropecuaria, se conservan pequeños parches de vegetación nativa en los que se mantienen unas pocas especies de vertebrados (10% - 15% de la biodiversidad original): las pequeñas lagunas próximas a pueblos, parches de vegetación natural y arboledas introducidas de eucaliptus y paraísos a orillas de las aguadas y en los pastos de la traza en las vías del tren, son los ambientes más destacados.

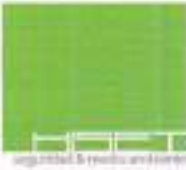

En estos ambientes modificados se pueden observar todavía aves como: perdiz chica, paloma cenicienta, cata común, carpintero campestre, homero, benteveo y calandria común, favoreciendo éstas modificaciones ambientales la penetración, en ésta región, de la paloma turca. En las regiones bajas e inundables, se encuentran: tero común, tero real, garza bruja, gallaretas, cuervillo de la cañada, pato capuchino, pato maicero, caranchos y chimangos entre otros.

Estas alteraciones ambientales, han perjudicado a la mayoría de los macro y micromamíferos autóctonos, favoreciendo el avance de la liebre europea (animal más adaptado a los ambientes modificados de cultivos y chacras). También, pueden encontrarse zorrinos y murciélagos.

Las especies exóticas incorporadas a los fines de cría corresponden a la producción ganadera, como el ganado vacuno, porcino y en menos proporción caprino y ovino.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Ingeniería y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E. 5420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0163 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOLEDAD P. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1533 Reg. Sec. Amb. Cba. 1135 Firma Consultores Ambientales	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	---	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

### 3.8 Medio socio-económico

Río Cuarto es la segunda ciudad más importante de la provincia de Córdoba, Argentina. Es la cabecera del departamento Río Cuarto y sede del municipio de Río Cuarto.

Su importancia radica en su estratégica ubicación geográfica siendo un punto neurálgico en las comunicaciones terrestres del país y del MERCOSUR (en especial de los corredores comerciales que conectan al Océano Atlántico con el Océano Pacífico), además de hallarse en una región muy fértil siendo el sector rural la principal fuente de recursos. En lo referente a la ganadería es el centro de comercialización de hacienda más importante del interior del país. Río Cuarto cuenta, además, con un parque industrial que representa un importante atractivo para empresarios de diferentes puntos del país y del MERCOSUR. Está comunicada con el resto del país y Latinoamérica a través de 5 rutas nacionales, 6 rutas provinciales, 2 ramales de ferrocarril actualmente privatizados y un aeropuerto situado en lo que se denomina "El Gran Río Cuarto". Además, la ciudad posee numerosas vías de acceso principales que comunican dichas rutas que rodean la ciudad, con distintos sectores del interior de la ciudad (principalmente la zona céntrica).




La ciudad de Río Cuarto cuenta con un ejido urbano de una superficie de 250 km<sup>2</sup> (25000 hectáreas) y con una población de 157010 habitantes, según Censo Nacional 2010, es el segundo núcleo urbano de la provincia de Córdoba, de cuya capital dista 220 Km. mientras que 601 Km., la separan de la Ciudad autónoma de Buenos Aires.



#### 3.8.1 Actividades Industriales en la Provincia de Córdoba y ciudad de Río Cuarto

El sector agropecuario representa la principal fuente de ingreso para todos los departamentos de la región Este y Sur de la provincia y es un factor determinante para las demás actividades, ya que la principal rama industrial se dedica a la provisión de insumos, maquinarias y herramientas para el agro.

Teniendo en cuenta la cantidad de establecimientos industriales localizados en cada uno de los departamentos, se pueden identificar dos áreas de mayor importancia de acuerdo a su concentración industrial. La primera es la del departamento Capital, donde existe una considerable concentración industrial, siendo en éste que se localiza cerca del 47% del total de establecimientos de la provincia de Córdoba (más de 500 firmas). La industria más importante de la Capital es aquella destinada a la fabricación y armado de automóviles.

La segunda área de importancia de acuerdo con su concentración industrial, está integrada por los departamentos de: San Justo (ciudad de San Francisco), ubicado en la zona Este, Río Cuarto en el Sur, General San Martín (ciudad de Villa María) en el Sudeste, Marcos Juárez en el Este, Colón y Río Segundo en el centro de la provincia (ordenados según la concentración de establecimientos hacia el año 2000) (Simone, Solari, Campetelli, Tasca; 2004). La principal rama de actividad que se desarrolla en esta segunda área es la alimenticia, destacándose las empresas de industria láctea, agroindustria, faenamiento de ganado, elaboración de fiambres y producción de artículos de confitería. En segundo lugar se encuentra la

 FERNANDO GUSTAVO LOPEZ Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo M. C. I. E. C. 6429 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143	 SOFIA B. PERNA Lic. en Ck. Biológicas Exp. Ingeniería Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico Firma Proponente
---	--	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	<b>ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO. PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.</b>	

fabricación de productos metálicos, maquinarias y equipos, tales como accesorios para autos, fabricación de tractores o maquinaria para la agricultura.

En el departamento de Río Cuarto y sus departamentos limítrofes, predomina la actividad agropecuaria y la industria manufacturera ligada a dicha actividad.



Sobre la base de los establecimientos productivos registrados por la Cámara de Comercio e Industria de la región, la mayor cantidad de industrias en la ciudad de Río Cuarto pertenecen a la industria manufacturera del sector alimenticio (firmas cármicas, lácteas, fideeras, procesadoras de maní, elaboradoras de alimento balanceado para animales, aceitera, molinera, bebidas, fábrica de café y otros productos, panificadoras, etc.), metalmecánico (rectificadoras de motores, fabricantes de accesorios para vehículos automotores, carrocerías, maquinaria de uso especial, partes de maquinaria, generadores de energía, construcciones metálicas, carpintería metálica y fundición metalúrgica) y productos minerales no metálicos (insumos para la construcción como mosaicos y baldosas para pisos, marmolería y cemento y premoldeado). Además de contar con empresas del área de servicios de telecomunicaciones, empresa de transporte y distribución de energía eléctrica y una distribuidora de gas.

En Río Cuarto el comercio representa el 64% de la actividad económica, los servicios lo hacen en un 24% y la industria en un 12% aproximadamente. A su vez, el 50% del valor de la producción industrial corresponde al rubro alimentos y bebidas.

### 3.9 Población

Según el informe socio-demográfico publicado por la SENAF basado en datos del censo 2008, en el Departamento Río Cuarto viven 246.351 personas, que representan el 7,59% de la población total de la provincia de Córdoba. De esas personas el 51 % son mujeres y el 49 % son varones. La tasa de crecimiento poblacional ronda entre 7 – 8%.

La distribución de la población por grupos de edad y sexo se muestra a continuación:

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 6120 Etc. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. P. Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Firma Ambiental reg. Sec. Amb. Cba. 1134	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	---	---



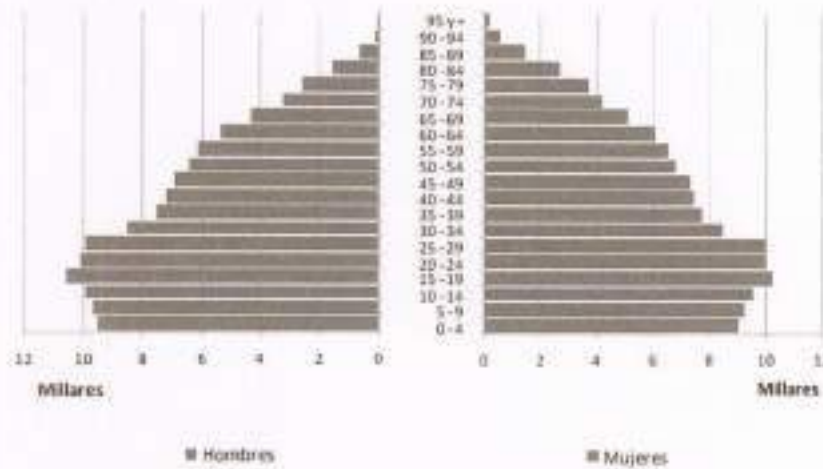


Figura 3.5 Distribución de la población por grupos de edad y sexo en el Departamento Río Cuarto.

La ciudad del Departamento Río Cuarto con mayor cantidad de habitantes es Río Cuarto, con alrededor de 159.700 personas.

### 3.10 Paisaje

La ciudad de Río Cuarto está emplazada a una altura promedio de 450 m. sobre el nivel del mar.

La ciudad muestra a través de su paisaje urbano, un gran movimiento comercial y mercantil, gran parte del cual está asociado a la actividad agrícola – ganadera.

En los alrededores de la ciudad, principalmente el sector sur, suroeste y sureste, presentan desarrollo industrial y además es donde se concentran las actividades de servicios y comerciales vinculadas a la agricultura-ganadería e industrias. Más allá de ellas, el paisaje es netamente rural.

## DEL SECTOR

### 3.11 Características hidrográficas del sector

El área presenta un nivel freático que se encuentra aproximadamente entre los 10 y 15 m de profundidad (Figura 3.6). El sentido del flujo subterráneo es de sentido NO – SE.

El curso de agua libre más cercano, el río Choncancharava (ex Río Cuarto), se encuentra a 2100 m en línea recta al Oeste del proyecto.

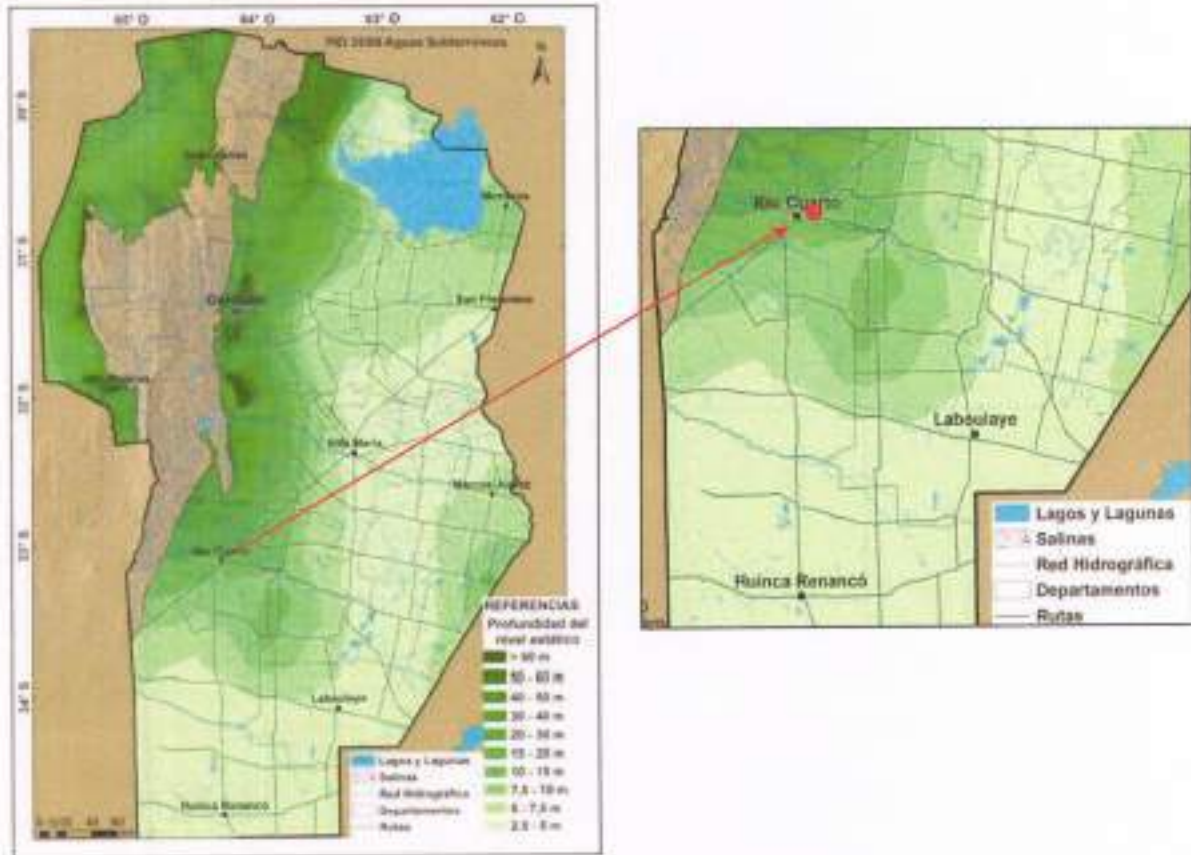





Figura 3.6 Mapa de líneas de isopropfundidad del nivel freático en la provincia de Córdoba, año 2013 (Blarasin et al., 2014). (●) Localización del proyecto. Fuente: Blarasin et al. 2012.

### 3.12 Flora



El sector donde se ubicará el presente proyecto se encuentra fuera del ejido urbano de la ciudad de Río Cuarto, a unos 5000 m hacia el Este de la ciudad, inmerso en una matriz muy poco poblada con un entorno prácticamente rural. No hay presencia de vegetación nativa. La única vegetación presente la conforman gramíneas y algunos árboles adultos introducidos.

### 3.13 Fauna

La fauna del sector es de características doméstica (roedores, murciélagos, palomas, animales domésticos (perros, gatos, caballos) e insectos en general.

 <b>fernando GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 6420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Soc. Am. Cba. 3143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SORIA ZAVERINA</b> Lic. en Ciencias Biológicas Mat. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Soc. Am. Cba. 1136	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
---	---	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	RÓTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	

### 3.14 Línea de Base

Se entiende por Línea de Base Ambiental a la situación ambiental antes de dar inicio a la ejecución o desarrollo de un proyecto. Describe el sector donde se emplazará el proyecto o actividad, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que, pudieren generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente.

En otras palabras, es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio.

En esta línea de base ambiental se consideran los siguientes elementos del medio ambiente: caracterización del entorno, flora, fauna, nivel de ruido basal del sector, calidad del suelo y calidad de aire en el sector de estudio.

#### 3.14.1. Nivel Sonoro Basal del sector

El objeto es conocer el nivel sonoro basal, como parte integrante de la Línea de Base Ambiental, del sector donde se llevará a cabo el proyecto. Para esto, se determinó el nivel sonoro de base reinante en la zona de emplazamiento de la obra mediante mediciones de campo en diferentes puntos que permitieron la estimación de un valor de base. Los resultados se muestran en el Anexo IX.



#### 3.14.2. Suelo

Se realizó la toma de muestras de suelo en el sector para determinar la presencia de hidrocarburos y BTEX. Los análisis realizados se basaron en lo establecido en los parámetros que fija Niveles Guía de Calidad de Suelo para Uso Industrial, establecidos en la Ley Nacional N° 24051 Decreto Reglamentario 831/93, Anexo II, Tabla 9. Los resultados se muestran en el Anexo X.

#### 3.14.3. Aire

Se realizó la medición de calidad de aire ambiental a través del análisis de material particulado PM10, CO y CO<sub>2</sub> a los efectos de conocer las condiciones actuales, desde el punto de vista de su calidad, en el entorno donde se llevará a cabo el proyecto. Los análisis realizados se basaron en lo establecido en los parámetros que fija la Resolución 105/17 "Estándares de aire para cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental". Los resultados se muestran en el Anexo XI.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T. C. 6420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0147	 <b>SOELA C. PERNA</b> Lic. 8° de Biología Mat. N° 1333 Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico
Firma Consultores Ambientales	Firma Consultores Ambientales	Firma Proponente

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

#### 4. IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se ha utilizado una metodología de trabajo que permite el análisis y la predicción del impacto (positivo o negativo) que producirá sobre el medio (descrito en el apartado 3 del presente documento) el desarrollo del proyecto objeto del presente informe.

Se analizarán las acciones impactantes durante la etapa de construcción de la obra y su posterior operación. La fase de operación culmina cuando opere la Recepción Definitiva de la obra, habiendo transcurrido el periodo de garantía de la misma (12 meses de culminada la obra) y cumplido con los requisitos legales y técnicos solicitados por la Dirección Nacional de Vialidad.

##### 4.1 Metodología

A fin de establecer las estrategias y medidas para una correcta gestión ambiental, se hace necesario definir la metodología de trabajo utilizada. En el presente estudio, la metodología para la valoración de los impactos puede resumirse en los siguientes pasos:

- Identificación de las acciones más significativas del proyecto (desde una perspectiva ambiental).
- Descripción del medio ambiente como un conjunto de factores ambientales susceptibles de ser afectados por alguna o varias acciones del proyecto.
- Identificación de los impactos asociados a las actividades del proyecto, en relación a los distintos componentes del entorno que lo rodea.
- Caracterización de los impactos mediante la estimación de su importancia.
- Análisis de la importancia global del proyecto sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

##### 4.2. Identificación de las acciones del Proyecto

Para la identificación de las acciones que pueden tener algún impacto negativo sobre los factores ambientales se ha considerado la representación mediante el sistema de árbol jerárquico con dos niveles de definición:



- Fases
  - Acciones impactantes

El criterio que se ha tenido en cuenta para la identificación de las acciones del proyecto son los siguientes:

- Acciones que pueden afectar el entorno físico.
- Acciones que pueden afectar el entorno biótico.
- Acciones que pueden afectar el entorno socio-económico.

 <p>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ  Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo  Mat. C.T.E.C. 5470  Esp. en Gestión Ambiental  Reg. Sec. Amb. Cba. 0140</p>	 <p>SOFIA DI PERINA  Lic. en Cs. Biológicas  Mat. N° 1335  Reg. Sec. Amb. Cba. 1135</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b>  Ing. Pablo Ochoa  Representante Técnico</p>
Firma Consultores Ambientales	Firma Consultores Ambientales	Firma Proponente

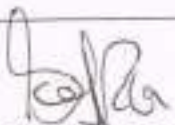


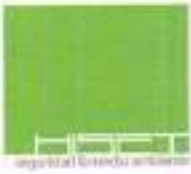

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	
		Página 41 de 93

Según los niveles definidos en el árbol jerárquico y los criterios señalados anteriormente, las acciones consideradas se detallan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Acciones del Proyecto en cada fase.

Acciones impactantes		
<b>Fase de construcción</b>	Movimiento de suelos	Extracción de tierra vegetal
		Desmote
		Apertura de caja
		Excavación no clasificada
		Terraplenes
	Demoliciones de estructuras existentes	
	Construcción de obras de arte	
	Construcción de paquete estructural	Base estabilizada granular, base estabilizada granular tratada con Cemento Portland, Sub base granular y Sub rasante tratada con Cal.
	Ejecución de carpeta asfáltica	Riegos de curado e imprimación
		Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente tipo CAC D 19 con CA 30; Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente tipo CAC D 19 con AM 3
	Tráfico vehicular (camiones, maquinarias, equipos)	Transporte de materiales, maquinarias, hormigón, asfalto, etc.
	Tareas complementarias	Colocación de barandas metálicas, fresado de calzadas, demarcación horizontal y vertical
	Generación de puestos de trabajo	
Funcionamiento del obrador		
Acciones impactantes		
<b>Fase de operación</b>	Mantenimiento preventivo y correctivo (en caso de ser necesario)	Señalización
		Desmalezamiento
		Limpieza de cunetas, alcantarillas
		Mantenimiento de luminarias

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. en Prevención y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 9420 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Soc. Arto. Cba. 9743	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Ge. Biológicas Mat. N° 1333 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Soc. Arto. Cba. 1139	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico
--	--	---

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	

#### 4.2.1 Acciones Relevantes Ambientalmente

En este punto se describen brevemente las acciones de construcción y operación del proyecto más relevantes, evaluadas en el análisis de los impactos sobre el medio ambiente:

##### 4.2.1.1 Fase de construcción:

Esta fase contempla todas aquellas acciones necesarias para llevar a cabo la construcción de las instalaciones necesarias para el presente proyecto:

- Movimiento de suelos
- Demolición de estructuras vigentes
- Construcción de obras de arte
- Construcción de Paquete estructural
- Ejecución de carpetas asfálticas
- Tráfico vehicular
- Tareas complementarias
- Funcionamiento del obrador

##### 4.2.1.2 Fase de operación


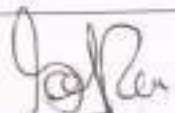

Esta fase implica la operación de la nueva intersección hasta la recepción definitiva de la obra por parte de la Dirección Nacional de Vialidad.

- Mantenimiento preventivo y correctivo: durante la etapa de operación, y hasta la recepción definitiva de la obra por parte de la Dirección Nacional de Vialidad, se deberán efectuar tareas de mantenimiento tales como limpieza de cunetas, alcantarillas, desmalezado, mantenimiento de luminarias, etc.



#### 4.3 Descripción de los Impactos Ambientales

A continuación, se evalúan los cambios sobre el medio receptor debido al desarrollo del proyecto "ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36".

Se considerarán los aspectos del proyecto descritos en el apartado 4.2, que potencialmente afecten al conjunto del medio ambiente. Se consideran aquellas modificaciones que afecten la dinámica y estructuras originales del Sistema Medio Físico y Biológico y al Medio Socio Económico. Algunas de estas modificaciones podrán ser atenuadas o revertidas por medidas preventivas o de mitigación que serán descriptas oportunamente en el Plan de Gestión Ambiental, que forma parte del presente Estudio de Impacto Ambiental.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Honorario Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 5423 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0743 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico
--	---	--



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

#### 4.3.1 Medio físico y biológico

- **Atmósfera:** El presente proyecto contempla la ejecución de tareas que implican movimientos de suelo tales como limpieza de terreno, zanjeos, nivelaciones, etc. El aire puede verse afectado negativamente, de forma temporal, por el material particulado levantado durante los movimientos de suelos necesarios para nivelación, excavación de zanjas y drenajes. También afectará la calidad del aire, el material particulado asociado a la demolición de estructuras existentes, la circulación de maquinarias y operación de equipos y durante el transporte de materiales desde el obrador hacia la zona de obra, dependiendo en todos los casos de las condiciones climáticas. El tránsito de vehículos y las construcciones mencionadas anteriormente, etc. así como la descarga y acopio de materiales de construcción susceptibles a voladuras (áridos) pueden generar partículas en suspensión que afecten de manera temporal la calidad del aire. Todas estas tareas conllevan el aumento temporario de ruido y vibraciones, generados por las maquinarias utilizadas. Además, las emisiones de gases de los motores de los vehículos y equipos afectados a la obra afectan también de manera temporal la calidad del aire. Por otra parte, el aumento del tráfico vehicular (especialmente en el tramo de la Ruta Nacional N° 8 que conecta el obrador con la zona de proyecto), puede generar la emisión de gases de combustión, partículas en suspensión en el ambiente que afectan la calidad del aire e incrementar el nivel de ruido en el sector.

Estos efectos podrán ser mitigados a través de la adopción de medidas como: tapado o regado de materiales susceptibles a voladura durante su almacenamiento y transporte, respetando los límites de ruidos generados para la zona, controlando el estado de mantenimiento general de los vehículos, maquinarias y equipos, entre otras.


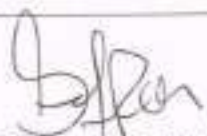
- **Suelo:** Se identifican potenciales fuentes de contaminación al suelo durante la construcción de las obras, causadas por la generación de residuos y efluentes, como consecuencia de derrames accidentales de hidrocarburos desde las máquinas y equipos utilizados, vuelcos, inadecuada disposición y transporte, etc.

El tránsito de camiones y maquinarias puede afectar este factor debido a la ocurrencia de derrames de hidrocarburos o combustibles.



La eliminación de la cubierta vegetal, durante esas tareas, también puede conducir a la generación de condiciones favorables para que se produzcan procesos de erosión hídrica y/o eólica que terminarán por degradar la capa edáfica.

La operación de tránsito vehicular y equipos asociados pueden generar pequeñas pérdidas de lubricantes y combustibles, alterando la calidad de los suelos acción que repercutirá sobre el suelo circundante.

El obrador puede ser fuente generadora de impactos por las actividades que allí se realicen, como arreglo de máquinas, abastecimiento de lubricantes y combustibles, etc. Estas acciones pueden generar pequeños derrames y desechos, afectando la calidad del recurso. Los efluentes líquidos generados

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 6428 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1133 <b>Firma Consultores Ambientales</b>	 <b>SOFIA B. PERNA</b> Lic. en Biología Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1133 <b>Firma Consultores Ambientales</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proprietario
---	---	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	

en estas instalaciones, si no son tratados adecuadamente, pueden producir alteraciones en el suelo, provocando una degradación del mismo. Del mismo modo, los residuos sólidos generados, de no ser dispuestos adecuadamente pueden afectar el recurso. Los sitios de almacenamiento de lubricantes y combustibles, de materiales y equipos en el predio son potenciales áreas de ocurrencia de pérdidas de los mismos que pueden llegar a afectar el suelo. Asimismo, la acumulación de los elementos antes mencionados puede causar compactación con la consiguiente modificación de las características naturales del terreno. Por otra parte, el funcionamiento del obrador puede afectar la calidad del suelo debido a una inadecuada gestión de residuos.

La firma responsable del presente proyecto adoptará medidas tendientes a reducir el efecto de estos impactos como: capacitación del personal, la correcta gestión de los residuos sólidos, efluentes y residuos peligrosos generados, controlando el estado de mantenimiento general de los vehículos, maquinarias y equipos utilizados, etc.


- **Agua:** En el sector, el recurso hídrico superficial más cercano es el Río Chocancharava, situado a unos 2000 m de la zona de obra, el cual no se verá afectado por la tareas a desarrollar como parte del presente proyecto. El recurso hídrico que potencialmente puede verse afectado es el agua subterránea. La utilización de vehículos y maquinarias puede resultar en eventuales pérdidas de lubricantes y combustibles que pueden infiltrar y alcanzar los niveles acuíferos afectando su calidad. Del mismo modo, la disposición inadecuada de los efluentes cloacales puede afectar al recurso subterráneo. Además, la inadecuada disposición de residuos con capacidad de generar lixiviados peligrosos tales como trapos y/o envases con restos de hidrocarburos, etc. pueden llegar a afectar la calidad de este recurso.

Por otra parte, tal como se ha mencionado en el Factor Suelo, el tránsito y presencia de camiones, maquinaria pesada, etc. puede afectar este factor debido a la ocurrencia de derrames de hidrocarburos o combustibles, que pueden llegar a la calidad del agua subterránea.

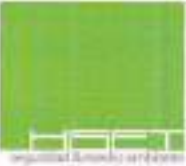

La firma responsable del presente proyecto adoptará medidas para reducir el riesgo de contaminación como: capacitación del personal, el suministro de combustibles en estaciones de servicio locales, la correcta gestión de los efluentes y residuos peligrosos generados y controlando el estado de mantenimiento general de los vehículos, maquinarias y equipos.

- **Flora y Fauna:** El sector donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra dentro de un entorno natural modificado. La fauna del sector no se verá afectada. Por otra parte, el proyecto requerirá la remoción de la vegetación herbácea (gramíneas y malezas) y el retiro de 3 árboles (Olmo, Roble y Ciprés) que se encuentran sobre la traza donde se llevará a cabo la obra.

La firma responsable del presente proyecto adoptará medidas para evitar la presencia de roedores, aves, moscas, etc. en el sector efectuando un adecuado control de plagas. Además deberá efectuar la reposición de árboles de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente de la Dirección Nacional de Vialidad.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.I.E.C. 0429 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143	 <b>SOFIA B. BERRA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
---	--	---



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

- **Paisaje:** El sector donde se llevará a cabo el emprendimiento es un sitio cuyo entorno natural se encuentra modificado, y teniendo en cuenta que no existen viviendas cercanas, el paisaje es uno de los componentes del ambiente que no se verá afectado por el desarrollo de la obra.

#### 4.3.2 Medio socio económico y cultural

- **Aceptabilidad social de la obra:** La ejecución del proyecto implicará la generación de empleo que, aunque sea en forma temporal, es bien valorada por la población en general.

La importancia del proyecto, desde el punto de vista social, radica en la construcción de la rotonda en la intersección de las Rutas Nacionales N° 8 y N° 36, lo que implica una sustancial mejora en la seguridad vial del sector.

- **Nivel de Empleo:** La ejecución del emprendimiento tendrá un efecto positivo sobre la generación de empleo debido a la creación de puestos de trabajo (de forma temporal) para mano de obra calificada y no calificada.

- **Seguridad y salud ocupacional:** La salud de las personas que están abocadas al desarrollo de las actividades vinculadas a las tareas de obra puede verse afectada, fundamentalmente, por el ruido, polvo y emisiones gaseosas vinculadas al uso de equipos y maquinarias. Respecto de la seguridad se considera un aumento del riesgo de accidentes por la ejecución de tareas propias de la actividad (uso y tránsito de máquinas, uso de herramientas, etc.). Además, el aumento del tráfico vehicular puede incrementar los accidentes de tránsito en el sector.

#### 4.4 Identificación de los factores ambientales

El entorno ambiental del proyecto es la parte del ambiente que interacciona con él en cuanto a fuente de recursos naturales y materias primas; soporte de los elementos físicos que lo forman y receptor de efluentes (Gómez Orea, 1998).

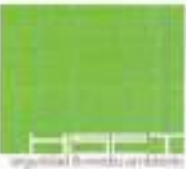

El entorno tendrá una mayor o menor capacidad de acogida del proyecto y que de alguna manera evaluamos, estudiando los efectos que las acciones identificadas en la tabla 4.1, causan sobre los principales factores ambientales.

Temáticamente, el entorno está constituido por elementos y procesos interrelacionados (Gómez Orea, 1998), los cuales pueden representarse mediante una estructura jerárquica similar a la seguida para la identificación de las acciones, pero con tres niveles de definición.

Así pues el árbol jerárquico establecido es el siguiente:

- Sistemas

Factores		
 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 5429 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0143 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA E. PERNA</b> Lic. en Cs. Biológicas Mat. N° 1333 Firma Consultores Ambientales Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico Firma Proponente

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	 <b>LUCIANO S.A.</b>
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

➤ Sub-factores

Según lo dicho anteriormente y a los efectos del presente análisis, se han considerado los factores ambientales ilustrados en la tabla 4.2.

Tabla 4.2 Factores ambientales

Sistemas	Factores	Sub-factores
Medio físico y biológico	Atmósfera	Calidad del aire
		Nivel de Ruido
	Suelo	Contaminación del suelo
	Agua	Calidad del Agua Subterránea
	Flora y fauna	Flora
Medio socio económico y cultural	Socio cultural	Aceptabilidad social de la obra
	Economía	Nivel de Empleo
	Humano-Social	Seguridad y Salud ocupacional

**4.4 Identificación de los impactos ambientales**

Una vez realizada la identificación de las acciones más significativas del proyecto y la identificación de los factores ambientales involucrados, procederemos a la construcción de la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

La matriz de identificación de impactos, que es del tipo causa-efecto, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Cada casilla de cruce en la matriz estará identificada con una "X" si la acción considerada tiene algún efecto sobre el factor correspondiente, o estará vacía en caso contrario, ver Tabla 4.3: Matriz de Identificación. Para la identificación de los impactos ambientales se ha realizado un análisis de la actividad desde una perspectiva ambiental y de seguridad.

 <b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b> Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo M.T. C.T.E.C. 6422 Esp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0147 Firma Consultores Ambientales	 <b>SOFIA BERINA</b> Lic. en Ciencias Biológicas Mat. N° 1333 Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1198	 <b>LUCIANO S.A.</b> <b>Ing. Pablo Ochoa</b> Representante Técnico Firma Proponente
--	--	---



Tabla 4.3 Matriz de Identificación de Impactos



MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS										
			ACCIONES IMPACTANTES	FASE DE CONSTRUCCIÓN								FASE DE OPERACIÓN	
				Movimiento de suelos	Demoliciones de estructuras existentes	Construcción de obras de arte	Construcción de paquete estructural	Ejecución de carpeta asfáltica	Tráfico de vehículos	Tareas complementarias	Generación de puestos de trabajo	Funcionamiento del obrador	Mantenimiento general
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	Atmósfera	Calidad de aire	1	X	X	X	X	X	X	X		X	
		Nivel de ruido (confort sonoro)	2	X	X	X	X	X		X		X	
	Agua	3										X	
	Suelo	4	X	X	X	X	X		X		X		
	Aspectos biológicos	5	X										
MEDIO SOCIOECONOM. Y	Socio-cultural	6				X	X	X		X			X
	Económico	7								X			X
	Humano-social	8	X	X	X	X	X	X	X		X		X

#### 4.5 Valoración de los Impactos Ambientales

Para la realización de este análisis se ha tomado como base la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitoria (1997) con las modificaciones necesarias para adaptarla al presente proyecto.

El análisis comienza con la elaboración de la Matriz de Importancia de los Impactos. En esta matriz, cada casilla de cruce establecerá un Valor de Importancia del Impacto producido por cada acción del proyecto sobre el factor ambiental considerado.

 FERNANDO GUSTAVO LOPEZ Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C.T.E.C. 6420 Exp. en Gestión Ambiental Rep. Sec. Amb. Cba. 0143	 SOFIA SPERNA Lic. en Geología Mat. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Rep. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico Representante Propietario
---	--	---

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRAMO IV.	

El Valor de Importancia se calculará en base a una serie de atributos del impacto y mediante la aplicación de un algoritmo.

Los atributos del impacto considerados para el cálculo del valor de importancia son:

- **Naturaleza (NA):** El Valor de Importancia del Impacto irá acompañado de un signo positivo (+) o negativo (-) que informa del beneficio o perjuicio de las distintas acciones consideradas que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Extensión (EX):** Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto. Si el área es muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.
- **Intensidad (IN):** Expresa el grado de incidencia de la acción sobre el factor, que puede considerarse desde una afección mínima hasta la destrucción total del factor.
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, Temporal si lo hace entre uno y diez años, y el Permanente si supera los diez años.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo, y si supera los diez años se considera Irreversible.
- **Sinergia (SI):** Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado.
- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser aperiódico, periódico o continuo.
- **Relación Causa-Efecto (EF):** Esta relación causa-efecto puede ser directa o indirecta: es directa si es la acción misma la que causa el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.
- **Acumulación (AC):** Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo.
- **Recuperabilidad (RP):** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medio naturales).
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años, y el Largo Plazo a más de cinco años.

 FERNANDO GUSTAVO LOPEZ Lic. Higiene y Seguridad en el Trabajo Mat. C. E. C. 6420 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 0243	 SOFIA B. PERINA Lic. en Ca. Biológicas Mat. N° 1333 Exp. en Gestión Ambiental Reg. Sec. Amb. Cba. 1135	 <b>LUCIANO S.A.</b> Ing. Pablo Ochoa Representante Técnico
--	---	--



Tabla 4.4 Atributos del Impacto. Valores

<b>NATURALEZA (NA)</b>		Impacto beneficioso		+1
(Beneficio o perjuicio)		Impacto perjudicial		-1
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>		<b>INTENSIDAD (IN)</b>		
(Área de influencia)		(Grado de destrucción)		
Puntual	1	Baja		1
Parcial	2	Media		2
Extenso	4	Alta		4
Total	8	Muy alta		8
Critica <sup>(1)</sup>	(+4)	Total		12
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>		
(Permanencia del efecto)		(Medios naturales)		
Fugaz	1	Corto plazo		1
Temporal	2	Medio plazo		2
Permanente	4	Irreversible		4
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>		
(Regularidad de la manifestación)		(Regularidad de la manifestación)		
Sin sinergismo	1	Irregular o aperiódico		1
Sinérgico	2	Periódico		2
Muy sinérgico	4	Continuo		4
<b>EFEECTO (EF)</b>		<b>ACUMULACIÓN (AC)</b>		
(Relación causa-efecto)		(Incremento progresivo)		
Indirecto	1	Simple		1
Directo	4	Acumulativo		4
<b>RECUPERABILIDAD (RP)</b>		<b>MOMENTO (MO)</b>		
(Reconstrucción por medio humanos)		(Plazo de manifestación)		
Recuperable de manera inmediata	1	Largo plazo		1
Recuperable a medio plazo	2	Medio plazo		2
Mitigable	4	Corto plazo		4
Irrecuperable	8	Critico <sup>(2)</sup>		(+4)

Nota: El valor del atributo será cero cuando éste no sea aplicable. Ej.: Recuperabilidad de un efecto positivo.



<sup>(1)</sup> Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante), a la valoración se le sumará cuatro unidades.

<sup>(2)</sup> Si el impacto se presenta en un momento crítico, a la valoración se le sumará cuatro unidades.

Según los atributos, el Valor de la Importancia se calculará mediante la aplicación del siguiente algoritmo:

$$I = NA * [3IN + 2EX + MO + PE + RV + RP + SI + AC + EF + PR]$$

 <p><b>FERNANDO GUSTAVO LOPEZ</b>          Lic. en Ingeniería y Seguridad en el Trabajo          Mat. C.T.E.C. 642          Exp. en Gestión Ambiental          Reg. Sec. Amp. Cba. 0143</p>	 <p><b>SOFIA B. PERINA</b>          Lic. en Cs. Biológicas          Exp. en Ingeniería Ambiental          Reg. Sec. Amp. Cba. 1135</p>	 <p><b>LUCIANO S.A.</b>  <b>Ing. Pablo Ochoa</b>          Representante Técnico          Firma Proponente</p>
--	---	---

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
	ROTONDA RN N°8 Y RN N°36 - MEJORA DE INTERSECCIÓN RN N°8 Y RN N°36. DEPARTAMENTO DE RÍO CUARTO PROVINCIA DE CÓRDOBA. TRAMO IV.	

Para la aplicación de la expresión anterior, los atributos considerados pueden tomar los valores que se detallan en la tabla 4.4.

De los valores que toman los atributos de cada impacto y de la aplicación del algoritmo antes detallado surgen los valores de importancia, los cuales se detallan en la Matriz de Importancia (Tabla 4.5).

Tabla 4.5 Matriz de Importancia de los Impactos

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS										IMPACTO AMBIENTAL SOBRE CADA FACTOR (IF <sub>j</sub> )	
			ACCIONES IMPACTANTES	FASE DE CONSTRUCCIÓN								FASE DE OPERACIÓN		
				Movimiento de suelos	Demoliciones de estructuras existentes	Construcción de obras de arte	Construcción de paquete estructural	Ejecución de carpeta asfáltica	Tráfico de vehículos	Tareas complementarias	Generación de puestos de trabajo	Funcionamiento del obrador		Mantenimiento general
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	Atmósfera	Calidad de aire	1	-28	-20	-20	-20	-20	-24	-20		-28		-180
		Nivel de ruido (confort sonoro)	2	-24	-23	-20	-20	-20		-20		-28		-155
	Agua	3									-25		-25	
	Suelo	4	-23	-20	-21	-21	-21		-19		-24	-20	-169	
	Aspectos biológicos	5	-22											-22
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO</b>				-97	-83	-61	-61	-61	-24	-59		-105	-20	
MEDIO SOCIOECONÓM. Y CULTURAL	Socio-cultural	Aceptabilidad social	8				24	24	-20		20		16	64
	Económico	Nivel de empleo	9								22		21	43
	Humano-social	Seguridad y salud ocupacional	10	-19	-19	-18	-18	-18	-24	-19		-20	20	-135
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>				-19	-19	-18	6	6	-44	-19	42	-20	577	
<b>IMPACTO AMBIENTAL DE CADA ACCIÓN (IA<sub>j</sub>)</b>				-116	-82	-79	-55	-55	-76	-78	42	-125	37	

FERNANDO GUSTAVO LOPEZ  
 Lic. en Seguridad en el Trabajo  
 M. D. E. C. 6429  
 Esp. en Gestión Ambiental  
 Reg. Sec. Amb. Cba. 0143

Firma Consultores Ambientales

  
**SOFÍA B. PERNA**  
 Lic. en Es. Biológicas  
 Mat. N° 1333  
 Reg. Sec. Amb. Cba. 5135

  
**LUCIANO S.A.**  
 Ing. Pablo Ochoa  
 Representante Técnico

Firma Proponente