



## PROGRAMA DE ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL A LAS NECESIDADES DEL TRANSPORTE FORESTAL **UR-L1153**

---



## **ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL**

**VERSION FINAL**

**MAYO 2019**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Contexto del desarrollo forestal y necesidades de transporte .....</b>	<b>4</b>
3.1	<i>Antecedentes .....</i>	4
3.2	<i>Producción forestal .....</i>	5
3.3	<i>Logística forestal .....</i>	7
<b>4</b>	<b>Programa de mejoramiento y Plan de Obras.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Contexto socioambiental del interior.....</b>	<b>11</b>
5.1	<i>Contexto social .....</i>	11
5.2	<i>Contexto ambiental .....</i>	14
<b>6</b>	<b>Impactos directos del Plan de Obras .....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Impactos indirectos del Plan de Obras .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Medidas de mitigación .....</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Siglas y acrónimos .....</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>Trabajos citados .....</b>	<b>28</b>

## PROGRAMA DE ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL A LAS NECESIDADES DEL TRANSPORTE FORESTAL (UR-L1153)

---

# ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL

Mayo 2019

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

Con el objetivo de contribuir al mejoramiento de caminos y puentes rurales en Uruguay, el BID pretende destinar una línea de crédito condicional para proyectos de inversión (CCLIP) a los efectos de apoyar a la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND) y a la Corporación Vial del Uruguay (CVU) en la preparación del “Programa de Adecuación de la Infraestructura Vial a las Necesidades del Transporte Forestal”. Los 10 proyectos seleccionados para la primera operación del CCLIP requieren un Análisis Ambiental y Social (AAS) como el que conforma el presente documento.

La cadena forestal ocupa aproximadamente la mitad de las cargas agroindustriales del país. Cerca del 70% de esta carga se dirige actualmente a alguna de las dos plantas ubicadas en el litoral occidental para la producción de pulpa de celulosa. Las actividades logísticas del sector forestal suman unos 400 millones de dólares americanos (MUSD) anuales, de los que el 80% corresponde al transporte en camión. La infraestructura vial que soporta este flujo está conformada por una red vial que, a modo de embudo, se concentra hacia el SW del país.

La mejora de la infraestructura vial que pretende el programa deberá permitir habilitar algunos tramos de estos corredores para la circulación de camiones semirremolque de tripe eje de hasta 48 toneladas (t), y camiones tritrenes, previendo además la entrada en operación de una tercera planta de producción de pulpa de celulosa prevista para el futuro inmediato.

Se espera que la implementación del programa tenga los impactos socio-ambientales típicos de la construcción de obras viales de pequeña y mediana escala. Como impactos directos positivos, los relacionados con la mejora del nivel de servicio de esas vías. Como impactos directos negativos, los asociados a la ejecución de la obra civil: emisión de polvo, efluentes y ruido, generación de residuos y afectación temporal de la circulación y del tránsito vehicular.

También se esperan impactos indirectos: los positivos, relacionados fundamentalmente con la mejora de la infraestructura logística, con el incremento de la dinámica productiva y comercial, de los niveles de empleo y de calificación laboral, así como con el efecto inductivo en la producción que todo incremento de la infraestructura logística trae aparejado. Los negativos, por su parte, relacionados fundamentalmente con el descontento originado en la oposición de sectores de la población al modelo productivo del que forma parte la logística forestal.

Existe un conjunto de medidas de mitigación de fácil implementación y probada eficacia que hacen que estos impactos sean no significativos desde el punto de vista social y ambiental. Estas medidas, que se reseñan en el apartado 8 del presente documento, están vertebradas por la

implementación de un sistema de gestión integral y responsable, aunque no por ello complejo, de los aspectos socio-ambientales que el AAS identifica como relevantes.

## **2 INTRODUCCIÓN**

Con el objetivo general de contribuir al mejoramiento de caminos y puentes rurales en Uruguay, el BID pretende destinar una línea de crédito condicional para proyectos de inversión (CCLIP) a los efectos de apoyar a la CND y a la CVU en la preparación del Programa de Adecuación de la Infraestructura Vial a las Necesidades del Transporte Forestal.

De acuerdo a la Directriz B.3 de la Política de Medioambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (1), los proyectos bajo la primera operación del CCLIP serán categorizados “B”, es decir, operaciones que pueden causar impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas. En este marco, el BID requiere un análisis ambiental y social de las obras comprendidas por el CCLIP, análisis que conforma el presente documento.

## **3 CONTEXTO DEL DESARROLLO FORESTAL Y NECESIDADES DE TRANSPORTE**

### **3.1 ANTECEDENTES**

La historia reciente de la forestación en Uruguay podría dividirse en dos grandes etapas: la primera, en la cual la actividad del sector estuvo regulada fundamentalmente por la Ley N° 13.723 de diciembre de 1986, y la segunda, que comienza con la promulgación de la Ley N° 15.939 en febrero de 1988, denominada “Ley de Desarrollo Forestal” o simplemente “Ley Forestal”. Esta Ley fue posteriormente reglamentada mediante el Decreto N° 452/988 en julio de 1988.

Este conjunto normativo otorgó un marco regulatorio de relevancia para el sector forestal, con el objetivo central de promover su desarrollo de manera sustentable. Así, por ejemplo, el artículo 24 de la Ley Forestal prohíbe la tala y cualquier operación que atente contra la supervivencia del bosque nativo, excepto para uso doméstico del propio establecimiento donde se localiza el bosque, o cuando medie autorización de la Dirección General Forestal (DGF) del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP). En la actualidad, el bosque nativo cubre aproximadamente un 5,2% de la superficie agropecuaria del país, con tendencia al aumento cuando se compara con la situación pasada a más de 20 años (2).

La aprobación de la Ley Forestal significó un punto de inflexión para la actividad forestal, resultando en un notorio incremento de las inversiones del sector privado y un reposicionamiento de la industria de la madera dentro del contexto agroindustrial del país, tradicionalmente centrado en el sector pecuario.



El marco regulatorio de la Ley Forestal promovió la asistencia técnica, capacitación e investigación para las plantaciones de bosques de algunas especies particulares (fundamentalmente *Pinus sp* y *Eucalyptus sp*) y, al amparo de una serie de incentivos económicos (tanto tributarios como subsidios), derivó en un fuerte incremento del ritmo de forestación.

El incentivo económico fue la herramienta más fuerte de la política pública para impulsar el desarrollo del sector. El marco normativo de la Ley Forestal exonera de todos los tributos nacionales a la tenencia del inmueble rural, de la contribución inmobiliaria y de las rentas derivadas de la explotación, y mantiene estos beneficios por un plazo preestablecido (12 años desde la implantación de los bosques) a los predios forestales, con lo que otorga, además, certeza temporal respecto a las exoneraciones.

A partir del año 1993 comienza la expansión de la forestación, superando las 86.000 ha en el año 1998, como consecuencia de los avances en fitosanitaria, logística y transporte. Sin embargo, el sector comienza a transitar por un notorio estancamiento a partir del año 1999 que, potenciado por la crisis del año 2002, la caída de los precios en los mercados internacionales, el insuficiente desarrollo industrial y las dificultades en el pago de los subsidios, determinan la ralentización del crecimiento a las aproximadamente 10.000 ha/año que registró el período 2002-2006.

La entrada en operación de la primera planta de porte en el país para la fabricación de pulpa de celulosa, marcó un punto de inflexión en el año 2007, con nuevo impacto en el crecimiento y proyección del sector, impacto reforzado algunos años más tarde con la instalación de una segunda planta. En esta línea, la entrada en operación de una tercera planta prevista para el futuro inmediato permite prever un nuevo impulso en el crecimiento del sector, con perspectivas que potencian al Uruguay como país con atractivas oportunidades para otras inversiones industriales en el sector forestal (3).

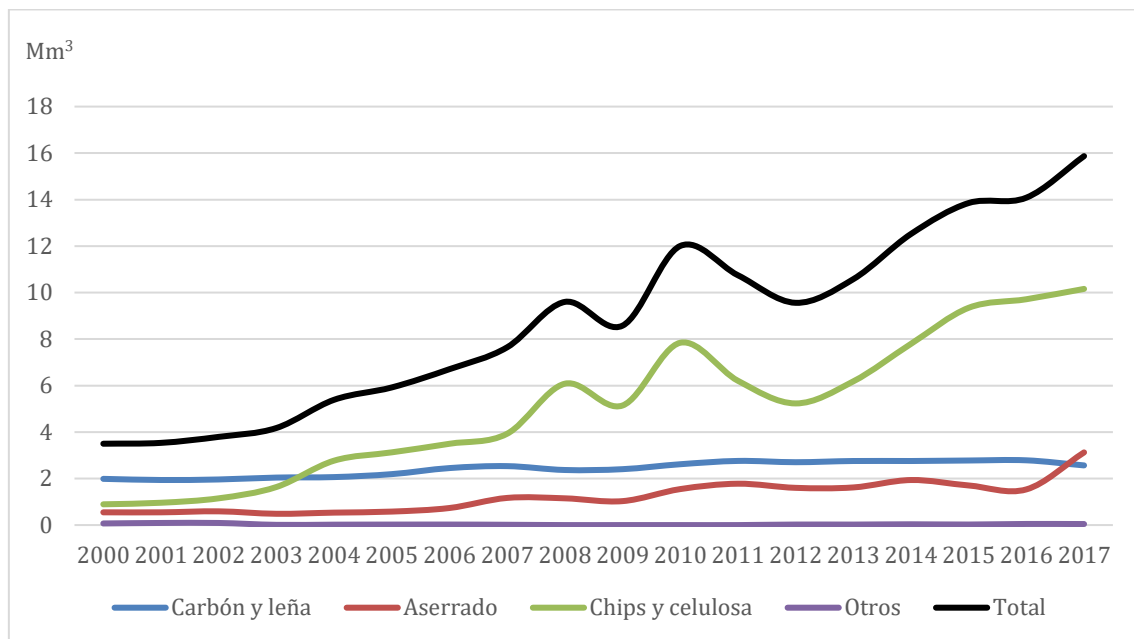
### 3.2 PRODUCCIÓN FORESTAL

La evolución de la producción forestal en los últimos años puede seguirse a partir de los datos de madera extraída de los bosques (extracción), del destino de esa madera, es decir, la madera procesada mecánica o químicamente (transformación), de las exportaciones de madera y productos de la madera (comercialización), y de la mano de obra empleada por toda la cadena (ocupación), entre otros indicadores posibles.

La evolución de la producción forestal del Uruguay en los últimos 17 años (período 2000 – 2017) a partir de los referidos datos de extracción, transformación, comercialización y ocupación (4), se muestra en el Gráfico 3-1.

El Gráfico 3-1 muestra claramente que, más allá del incremento de aproximadamente el 50 % de la madera extraída para uso como combustible en el período, y del muy significativo incremento de la madera para procesamiento mecánico (hojas de chapa, tableros, madera terciada), el crecimiento de la producción forestal estuvo pautado por la demanda para transformación química en pulpa de celulosa, primero de ENCE en M'boquá, departamento de Río Negro (año 2003), luego de BOTNIA (hoy UPM) en Fray Bentos, departamento de Río Negro (año 2007) y por último de MONTES DEL PLATA en Punta Pereira, departamento de Colonia (año 2014). Este comportamiento permite prever un nuevo incremento inducido por la probable

ejecución del anunciado proyecto de UPM cerca de Pueblo Centenario, departamento de Durazno.



*Gráfico 3-1: evolución de la madera en rolo extraída según destino, período 2000 – 2017. Elaboración propia sobre datos de (4)*

La evolución de la ocupación de mano de obra del sector forestal en los últimos 10 años (período 2007 – 2017) se muestra en el Gráfico 3-2.

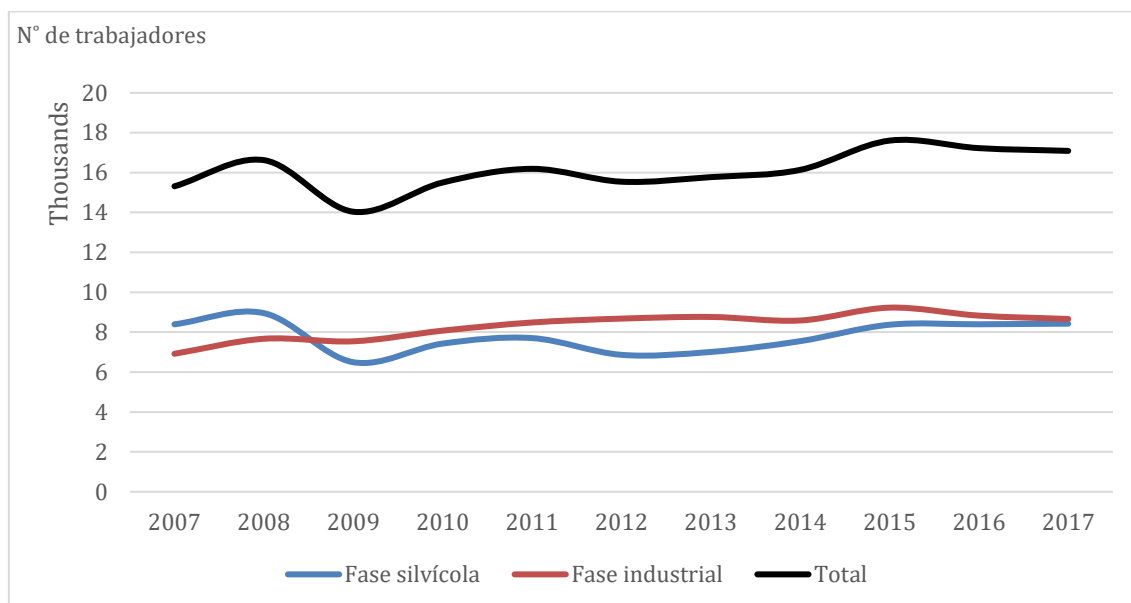


Gráfico 3-2: Evolución de la ocupación de trabajadores (periodo 2007 – 2017). Elaboración propia sobre datos de (5)

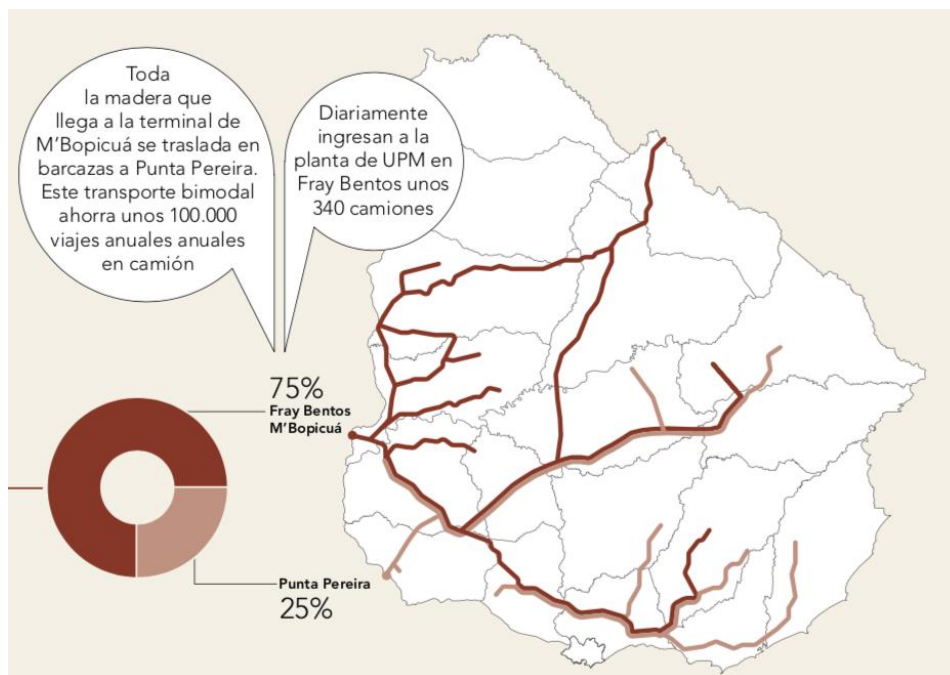
El Gráfico 3-2 da cuenta de que mientras la ocupación de trabajadores en la fase silvícola (viveros forestales, explotación de bosques, extracción y servicios de apoyo) se mantuvo prácticamente constante en el período, la fase industrial (chipeado, aserrado, cepillado, fabricación de muebles y productos de madera, celulosa, papel, cartón y productos de papel y cartón) tuvo un crecimiento ocupacional que superó el 25 %.

### 3.3 LOGÍSTICA FORESTAL

La cadena forestal ocupa aproximadamente la mitad de las cargas agroindustriales del país. Cerca del 70% de esta carga se dirige actualmente a alguna de las dos plantas ubicadas en el litoral occidental (Fray Bentos en el departamento de Río Negro y Punta Pereira, en el departamento de Colonia), para la producción de pulpa de celulosa. Gran parte de la carga restante tiene por destino Montevideo en forma de leña, rolos o también de chips para la exportación a través del puerto (6).

Las actividades logísticas del sector forestal suman unos 400 millones de dólares (MUSD) anuales, de los que el 80% corresponde al transporte en camión. La infraestructura vial que soporta la mayor parte del flujo de transporte de la madera (la madera para la fabricación de pulpa de celulosa) está conformada por una red de corredores que, a modo de embudo, se concentran en desde el NE hacia el SW del país, como permite apreciar el Gráfico 3-1.

Por su parte, el flujo restante ingresa a Montevideo a través de las rutas 1, 5, 7 y 8, estas dos últimas convergiendo previamente en el anillo perimetral, Ruta 102.



*Gráfico 3-3 – Principales rutas del transporte forestal para uso industrial (6)*

Estos corredores viales quedan definidos principalmente por las rutas nacionales N° 2, 3, 5, 8, 9, 11, 14, 19 y 26 en diferentes tramos, articulados entre sí por un conjunto amplio de rutas y caminos que conforman, básicamente, la siguiente red (7):

- Ruta 2, tramo entre Ruta 23 y Fray Bentos (Río Negro)
- Ruta 3, tramo entre Camino a Cerro Chato (Paysandú) y Ruta 24
- Ruta 5, entre Rivera (Rivera) y Ruta 14.
- Ruta 7, tramo entre Fraile Muerto (Cerro Largo) y Ruta 19; y tramo entre Ruta 58 y Ruta 11.
- Ruta 8, tramo entre Mariscal (Lavalleja) hasta Ruta 11.
- Ruta 9, tramo entre Ruta 15 y Ruta 8.
- Ruta 11, tramo entre Ruta 8 y Ruta 23.
- Ruta 12, tramo entre Ruta 11 y Ruta 55
- Ruta 14, tramo entre Ruta 19 y Ruta 3.
- Ruta 15, tramo entre Velázquez (Rocha) y Ruta 9.
- Ruta 19, tramo entre Ruta 7 y Ruta 14.
- Ruta 20, tramo entre Ruta 4 y Ruta 24.
- Ruta 23, tramo entre Ruta 11 y Ruta 2
- Ruta 24, tramo entre Ruta 25 y Ruta 2.
- Ruta 25, tramo entre Ruta 90 y Ruta 24.
- Ruta 26, tramo entre Ruta 5 y Ruta 3.
- Ruta 38, tramo entre Arévalo (Cerro Largo) y Ruta 7.
- Ruta 40, tramo entre Polanco (Lavalleja) y Ruta 8.
- Ruta 43, tramo entre San Gregorio de Polanco (Tacuarembó) y Ruta 5.
- Ruta 55, tramo entre Punta Pereira (Colonia) y Ruta 2.
- Ruta 57, tramo entre Ruta 3 y Ruta 2.





- Ruta 90, tramo entre Ruta 25 y Ruta 3.

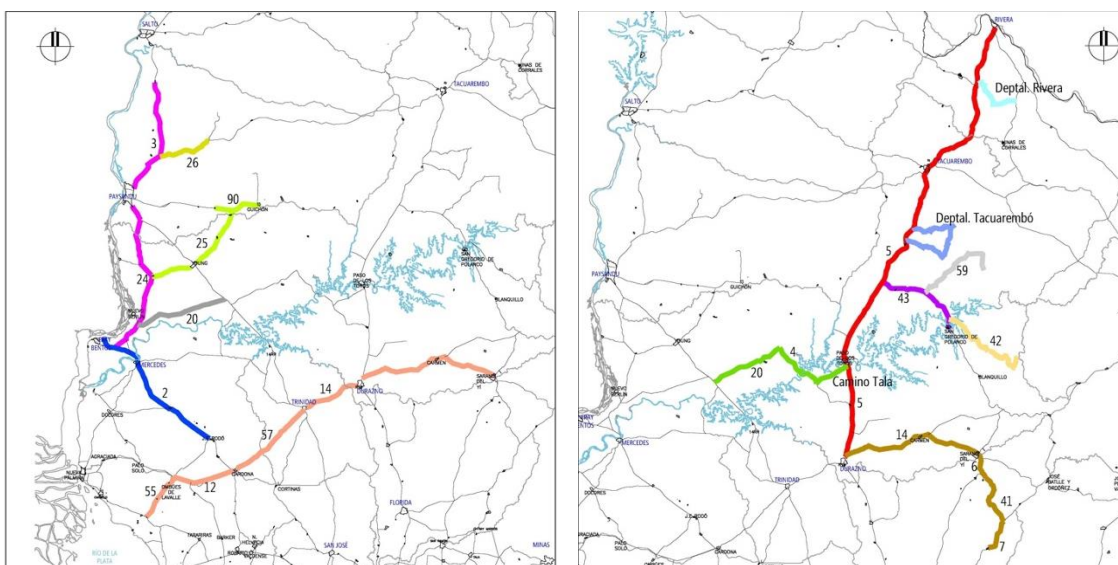
El probable emplazamiento en el centro del país de la nueva planta proyectada por UPM agregará un nuevo punto de destino para parte importante del transporte de madera de *Eucalyptus sp.* Sin embargo, desde el momento que la localización prevista para esta planta es sobre uno de los corredores ya existentes (el corredor definido por la Ruta 5), su entrada en operación no modificaría sustancialmente la logística de transporte ya existente.

## 4 PROGRAMA DE MEJORAMIENTO Y PLAN DE OBRAS

En apoyo a la CND y a la CVU en el mejoramiento de los caminos, puentes y demás obra que conforman la infraestructura vial requerida para el transporte de la producción forestal del Uruguay, el BID se encuentra colaborando en la preparación del “Programa de Adecuación de la Infraestructura Vial a las Necesidades del Transporte Forestal”.

Este apoyo consta de una línea de crédito condicional para proyectos de inversión (CCLIP) por un monto predeterminado. Concurrentemente con otros programas desarrollados por la CNV con financiamiento del Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata (FONPLATA) y por la empresa UPM, el programa pretende adecuar la red vial del interior del país a las necesidades actuales y proyectadas del transporte de la producción forestal, que prevé la utilización, entre otros, de camiones semirremolque de tripe eje de hasta 48 t, y camiones tri-trenes.

La mejora de infraestructura vial deberá permitir habilitar los tramos de rutas nacionales y caminos departamentales para la circulación de estos vehículos de porte. A los efectos, la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) ha definido dos zonas para la rehabilitación de corredores del transporte de la producción forestal para uso industrial: la Zona 1 o Corredor Litoral y la Zona 2 o Corredor Centro (Gráfico 4-1).





*Gráfico 4-1- Red vial a habilitar: Corredor Litoral (izquierda) (8) y Corredor Centro (derecha) (9)*

La primera operación bajo el CCLIP consiste en un programa de inversión de obras múltiples de 87,5 MUSD, de los que el BID financia el 80% (70 MUSD), para llevar adelante 10 obras oportunamente propuestas por la DNV, todas ellas localizadas en el Corredor Centro:

- Obra en Ruta 4, en el tramo comprendido entre Ruta 20 y Camino del Tala (departamento de Río Negro).
- Obra en Ruta 41, en el tramo comprendido entre las rutas 6 y 7 (departamento de Florida).
- 2 Obras en Ruta 43, en los tramos comprendidos entre la Ruta 5 y la Ruta 59, y entre la Ruta 59 y San Gregorio de Polanco (departamento de Tacuarembó).
- 2 Obras en Ruta 90, en los tramos comprendidos entre Ruta 25 y Guichón, y entre Ruta 25 y Piedras Coloradas (departamento de Paysandú).
- Obra en Ruta 5, sobre el Río Yi (departamento de Durazno).
- 3 Obras en Ruta 59: la calzada, el puente sobre el Arroyo Malo y obras de arte en el circuito de esta ruta (departamento de Tacuarembó).

Tres de estas obras fueron seleccionadas como muestra representativa de esta primera operación. Son obras pequeñas, dos de ellas (las de la Ruta 43) en áreas de actividad fundamentalmente silvo-agropecuaria de baja densidad de población y la tercera sobre una ruta importante en entorno suburbano, que por sus características resultan típicas (o estándares) a los efectos de los estudios socio ambientales.

Estas obras consisten en:

- El mejoramiento del tramo de 28,6 km de la Ruta 43, comprendido entre las rutas 5 y 59, en el departamento de Tacuarembó;
- El mejoramiento del tramo de 26,0 km de la Ruta 43, comprendido entre la Ruta 59 y la localidad de San Gregorio de Polanco, departamento de Tacuarembó; y
- El ensanche del tablero del puente de la Ruta 5 sobre el Río Yi, en la zona suburbana de la ciudad de Durazno, capital del departamento homónimo.

Se espera que las obras tengan impactos directos positivos, relacionados con el la mejora del Nivel de Servicio de esas vías de tránsito (fase de operación): aumento del confort de circulación y de la seguridad, disminución de los tiempos de viaje, disminución del requerimiento de mantenimiento y aumento de la vida útil de los vehículos, así como la potencial disminución de los precios del transporte de pasajeros, mercaderías y bienes de consumo.

Asimismo, se prevé la ocurrencia de aquellos impactos directos negativos típicamente asociados a la ejecución de la obra civil y limitados a este período (fase de construcción), como la emisión de polvo, efluentes y ruido, la generación de residuos y la afectación temporal de la circulación y del tránsito vehicular.

También se esperan impactos indirectos, tanto positivos como negativos. Los positivos, relacionados fundamentalmente con la mejora de la red de carreteras, puentes y demás infraestructura logística, con el incremento de la dinámica productiva y comercial, con el aumento de los niveles de empleo y de calificación laboral, así como con el efecto inductivo en la producción (por la mejora de la competitividad) que trae aparejado todo incremento de la infraestructura logística de un país o una región.



Los negativos, por su parte, relacionados fundamentalmente con la posible oposición de algunos sectores de la población al modelo productivo del que forma parte la logística forestal, oposición originada en criterios de naturaleza cultural más que técnica, pero que suele recurrir al riesgo de afectación ambiental como argumento discursivo de su fundamentación.

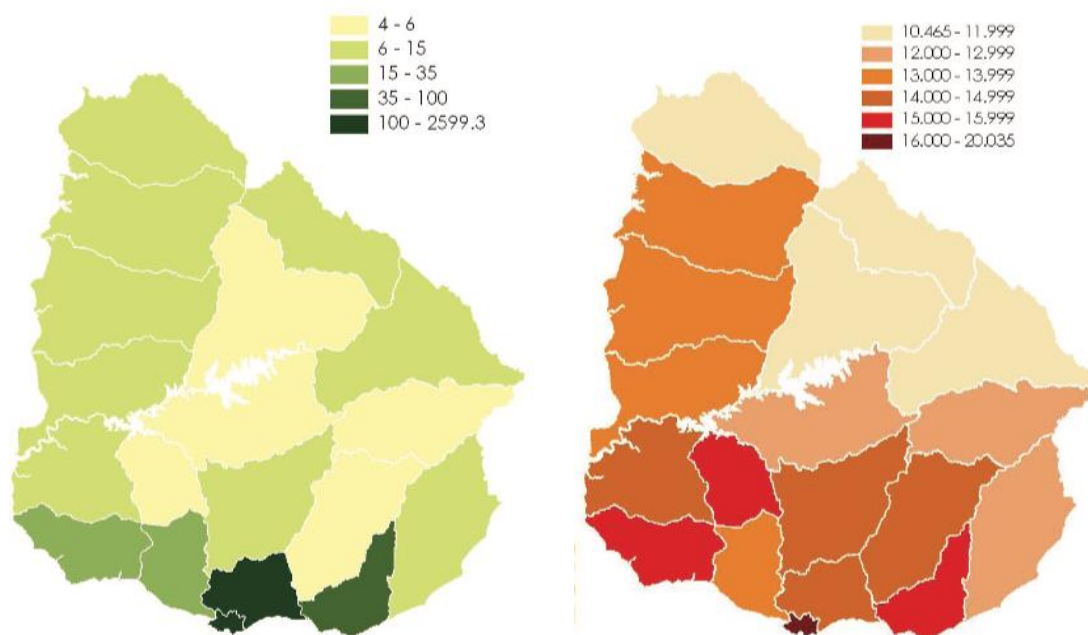
Por las características socio-ambientales que se describen en el apartado 5, no es esperable la ocurrencia de impactos derivados de catástrofes naturales como terremotos, tsunamis o huracanes. De la misma forma, tampoco son esperables impactos derivados de la necesidad de reasentamiento de poblaciones, de la modificación del modo de vida, usos o costumbres de comunidades residentes en las áreas de influencia, o de la presión sobre grupos con identidad étnica o cultural.

## 5 CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL DEL INTERIOR

### 5.1 CONTEXTO SOCIAL

De acuerdo a los datos del último censo nacional (10), la población del Uruguay alcanzaba en el año 2011 los 3,29 millones de personas (1,58 millones de hombres y 1,71 millones de mujeres), de los cuales el 60% (1,97 millones, correspondiendo a 0,96 millones de hombres y 1,00 millones de mujeres), vivían fuera de Montevideo, en el interior del país. Las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) estimaban una tendencia creciente de esta relación, habiéndose estimado en 61% para el año 2014. (11)

Esta distribución determina que la **densidad de población** del interior sea marcadamente inferior a la de Montevideo y su área metropolitana. La densidad media por departamento se muestra en el Gráfico 5-1.





*Gráfico 5-1: Izquierda: Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>). Derecha: Ingreso medio per cápita del hogar (sin valor locativo) por departamento, a precios corrientes. Año 2013 (11)*

Sin embargo, solamente el 9% de la población del interior reside en el medio rural. Esta distribución predominantemente urbana de la población del interior determina que la clasificación que muestra el Gráfico 5-1 esté fuertemente pautada por la concentración en las ciudades y pueblos de cada departamento. Así, la densidad media de población en el territorio rural del Uruguay, territorio donde mayormente se desarrollará el programa UR-L1153, resulta menor a 1 habitante por kilómetro cuadrado (hab/km<sup>2</sup>). Si se excluye el departamento de Canelones, la densidad media de población rural resulta menor a 0,7 hab/km<sup>2</sup>.

La **esperanza media de vida** al nacer en todo el país proyectada por el INE al año 2013, según datos del censo 2011 (11), fue de 76,91 años, correspondiendo a 73,24 años para los hombres y 80,20 años para las mujeres.

En la media se ubicó el departamento de Canelones. Por encima de la media estuvieron los departamentos de Colonia, Durazno, Flores, Florida, Lavalleja, Maldonado, Montevideo, Paysandú y Río Negro. Esperanza de vida al nacer por debajo de la media detentaron los departamentos de Artigas, Cerro Largo, Rivera, Rocha, Salto, San José, Soriano, Tacuarembó y Treinta y Tres.

La proyección de máxima esperanza de vida al nacer la detentó el departamento de Florida con 77,82 años (73,88 años para hombres y 81,71 años para mujeres) y la mínima el departamento de Rocha con 75,31 años (71,83 años para hombres y 78,64 años para mujeres), lo que muestra una relativa homogeneidad territorial en este aspecto.

Por su parte, también el **ingreso medio per cápita** de los hogares muestra una tendencia territorial decreciente en sentido general SW – NE, con un máximo en Montevideo y mínimos en los departamentos de Artigas, Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó, como muestra el Gráfico 5-1.

En el interior, sin embargo, la brecha entre el límite superior de los ingresos medios per cápita del 20% de los hogares más pobres y el límite inferior de los ingresos medios per cápita del 20% de los hogares más ricos, es menor que esa misma brecha en Montevideo, como muestra el Gráfico 5-2.

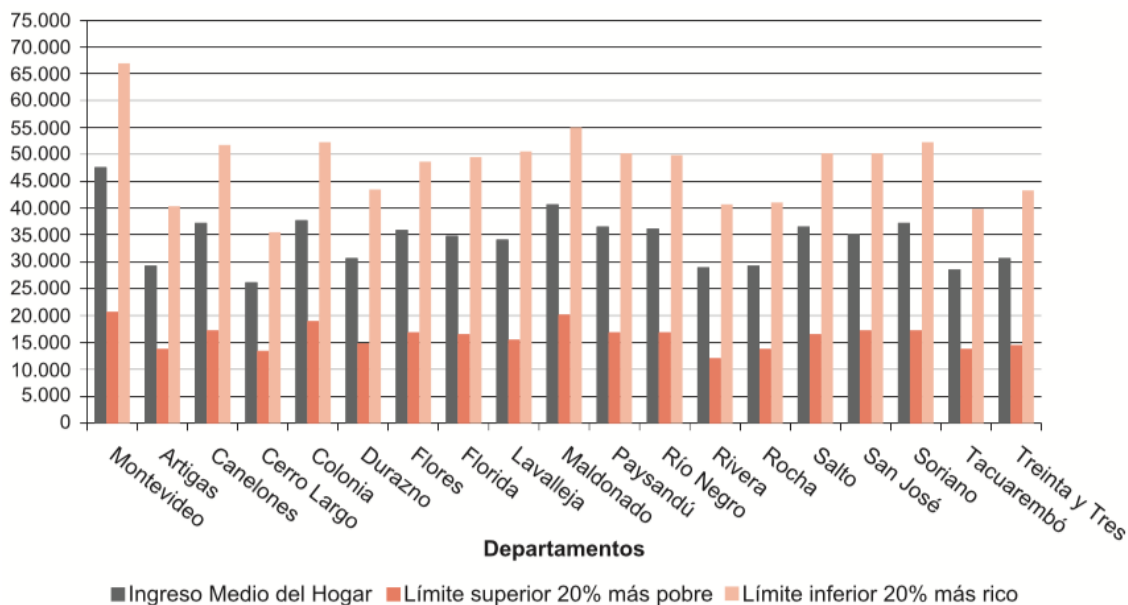


Gráfico 5-2: Ingreso del hogar (sin valor locativo) por departamento. Año 2013 (11)

El perfil del **acceso a la educación** inicial, primaria y media, medido en porcentaje de la matrícula educativa y su forma administrativa (pública o privada), también muestra un sesgo para el interior, con porcentajes de matrícula privada menores a los del país considerado en su conjunto (por tanto, significativamente inferiores a los de Montevideo) en los tres componentes del ciclo (Gráfico 5-3).

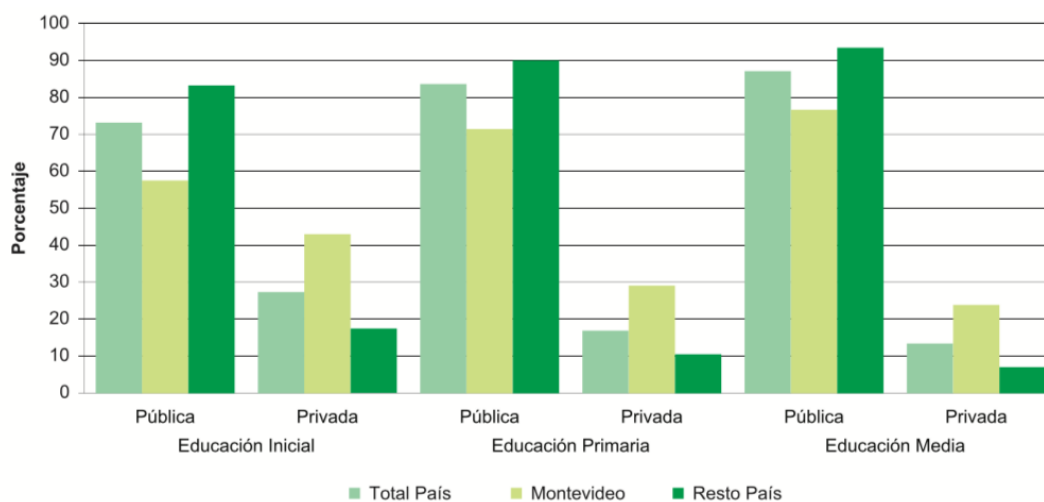


Gráfico 5-3: Porcentaje total de matrícula educativa por nivel y forma de administración. Año 2012 (11)

También es menor la **disponibilidad de profesionales de la salud** por habitante en el interior que en Montevideo. Considerando que el 60% de la población reside en el interior, el Gráfico 5-4 muestra este sesgo con claridad.

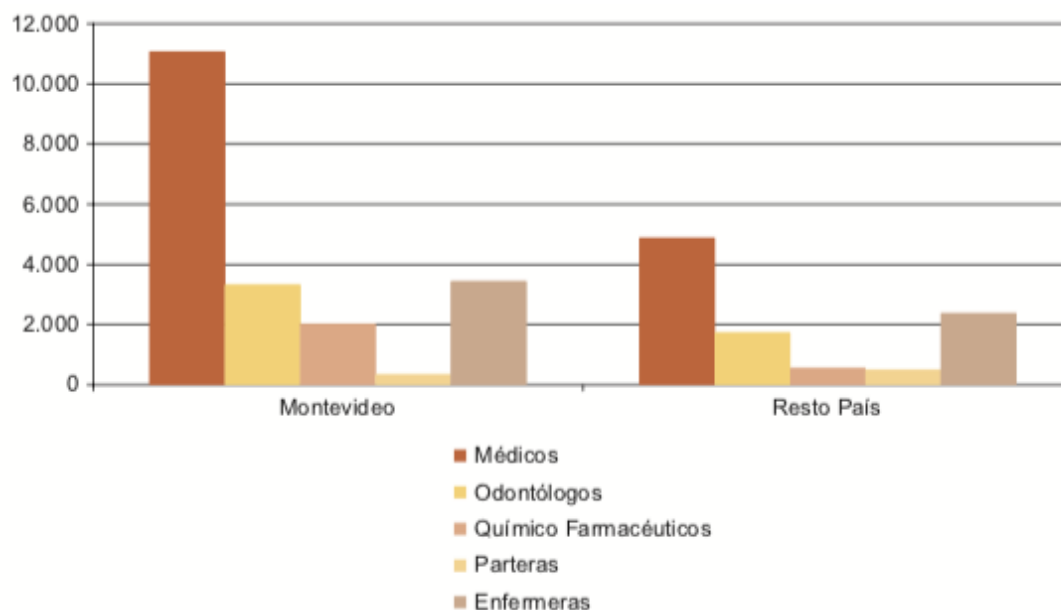


Gráfico 5-4: Profesionales de la salud en Montevideo y el interior. Año 2013 (11)

La **Tasa de Desempleo** media del Uruguay proyectada por el INE al año 2013 según datos del censo 2011 (11) resultó de 6,5%, correspondiendo a 19,2% para la franja etaria de 14 a 24 años y de 4,0% para los mayores de 25).

En la media se ubicó Montevideo, estando por debajo (con menor tasa de desempleo que la media) los departamentos de Cerro Largo, Colonia, Flores, Florida, Lavalleja, Maldonado, Paysandú, Rivera, San José y Soriano. Por encima (con mayor tasa de desempleo que la media) se ubicaron los departamentos de Artigas, Canelones, Durazno, Río Negro, Rocha, Salto, Tacuarembó y Treinta y Tres. El interior en su conjunto mostró una Tasa de Desempleo de 6,4%, ligeramente inferior a la media en la franja etaria de 14 a 24 años, pero igual a la media para los mayores de 25 años.

La proyección realizada por el INE al año 2013 de la mínima Tasa de Desempleo, correspondió al departamento de Colonia (3,5 %; 12,6% para la franja 14 – 24 años y 1,8% para los mayores de 25 años) y la máxima al Departamento de Durazno (9,5%; 28,0% para la franja 14 – 24 años y 5,6% para los mayores de 25 años). La estimación de este máximo seguramente estuvo influenciada en su momento por la demanda de personal prevista para la construcción de la planta de celulosa en Punta Pereira, departamento de Colonia, efectivizada durante los años 2012 y 2013. En el actual escenario, puede proyectarse para los próximos años una significativa disminución de la Tasa de Desempleo en el departamento de Durazno y también de Tacuarembó por la misma razón: el aumento de la demanda de trabajadores para la construcción de la proyectada planta de celulosa de UPM sobre el eje de la Ruta 5, en el límite entre estos dos departamentos.

## 5.2 CONTEXTO AMBIENTAL

### Clima



De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, Uruguay está comprendido dentro de la categoría Cfa (12), de acuerdo a las siguientes características:

- Templado, moderado, lluvioso; tipo “C”
- Temperie húmeda; tipo “f”
- Temperatura del mes más cálido superior a 22°C; tipo “a”

El campo de temperaturas medias anuales sobre el país tiene una orientación general de isotermas en dirección SW – NE, con temperaturas medias de 17,5 °C, una isoterma media máxima de 19,0 °C sobre el departamento de Artigas, y una media mínima de 16,0 °C sobre la costa atlántica de Rocha (Gráfico 5-5).

El régimen pluvial no presenta una estacionalidad marcada, con un patrón de precipitación anual de orientación general W – E, con medias anuales de 1.200 mm, siendo la isoyeta media mínima de 1.100 mm en el litoral costero sur, y la isoyeta media máxima de 1.500 mm en el extremo NE, sobre el departamento de Rivera (Gráfico 5-5). Las precipitaciones de granizo se dan en forma esporádica y las de nieve son extremadamente inusuales.

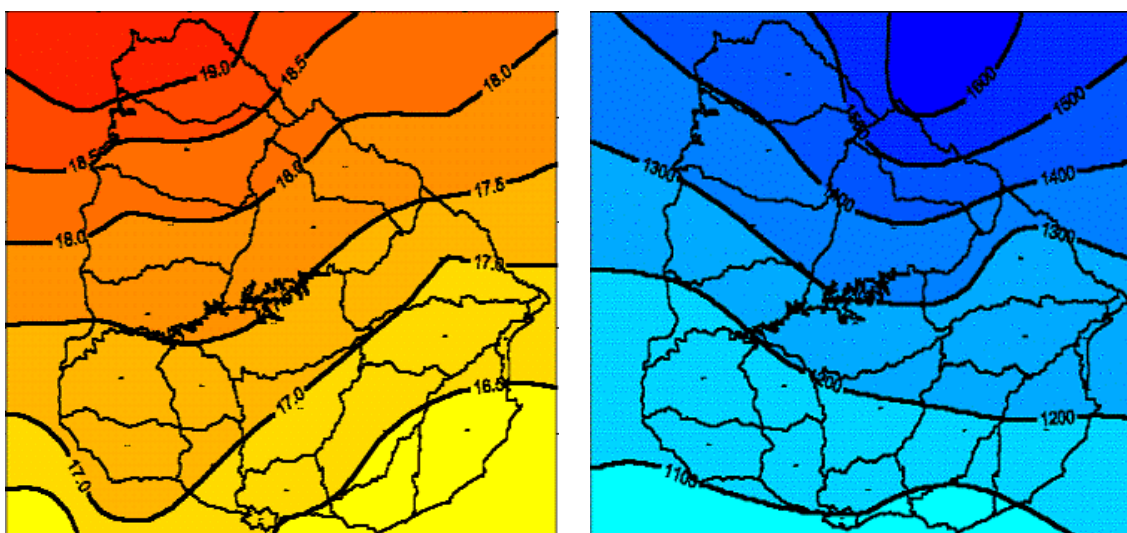


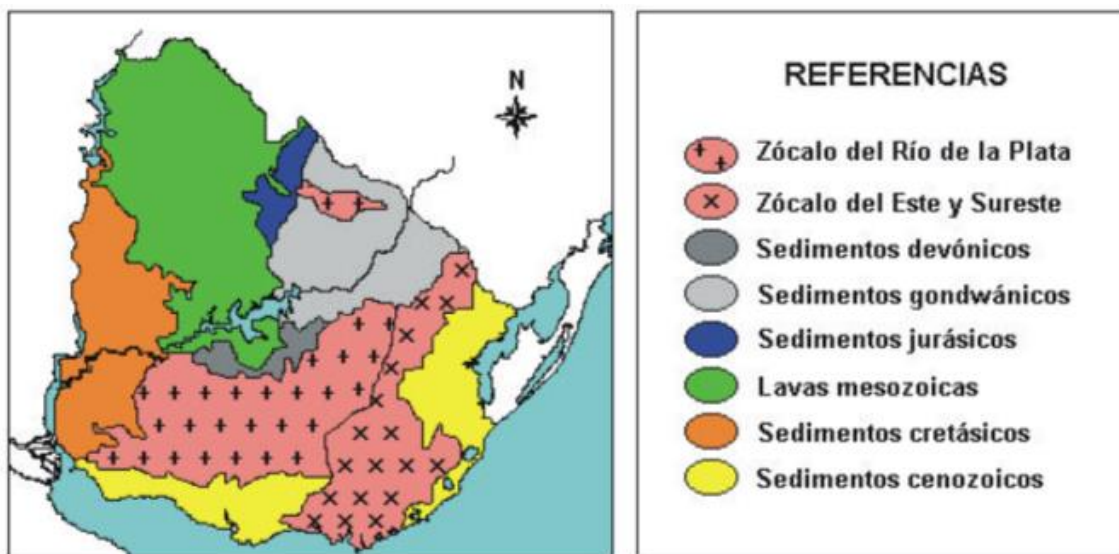
Gráfico 5-5: Isotermas (izquierda) e isoyetas (derecha) medias sobre el territorio uruguayo (13)

El régimen de vientos más frecuentes, acusa un marcado predominio del sector NE en todo el país, pero los de mayor intensidad provienen del SW (Pampero), viento frío o fresco dependiendo de la estación, con velocidades que oscilan entre los 50 y 60 km/h, aunque en el inicio puede presentar rachas que superen este valor. Los vientos del cuadrante S y SE (Sudestadas) están generalmente asociados a tormentas y lluvias, que pueden afectar el área durante varios días.

La insolación media efectiva anual sobre el territorio tiene una orientación general de isohelias en dirección SW – NE, cuyos valores oscilan entre 2.400 horas para el litoral SE y 2.600 horas en el NW (13).

### Geología, geomorfología, hidrogeología

El Gráfico 5-6 permite apreciar las grandes zonas geológicas en que se divide el territorio nacional: el basalto de las lavas del Mesozoico al norte del Río Negro, flanqueado por sedimentos cretácicos sobre el litoral W y sedimentos jurásicos y gondwánicos al E; el basamento cristalino al sur del Río Negro (zócalos del Río de la Plata y del Este y Sureste) y en la Isla Cristalina de Rivera, con depósitos cenozoicos sobre la costa del Río de la Plata y del Océano Atlántico, y depósitos del Devónico en el centro del país.



*Gráfico 5-6: Base geológica esquematizada de Uruguay (14)*

Desde el punto de vista geomorfológico, tanto el derrame basáltico del norte como los sedimentos jurásicos y gondwánicos y el Zócalo del Río de la Plata (terreno Piedra Alta) del basamento cristalino en el sur, se asocian a penillanuras; los sedimentos del Cretácico y del Cenozoico forman las llanuras litorales del Río Uruguay, Platense y Atlántica; el Zócalo del Este y Sureste (terrenos Nico Pérez y Cuchilla Dionisio) del basamento cristalino conforman una región de serranías, lomadas y colinas con cotas que alcanzan los 500 m sobre el nivel del mar.

Desde el punto de vista hidrogeológico, más del 50% del territorio está ocupado por acuíferos fisurados (derrame basáltico y basamento cristalino), en los que el agua se almacena y circula en fracturas, fisuras y fallas, y ocasionalmente en el manto de alteración. Estos acuíferos tienen la particularidad de que su aprovechamiento depende directamente de la identificación y ubicación de estructuras portadoras y su capacidad de almacenamiento resulta muchas veces limitada. Los acuíferos sedimentarios, por su parte, están asociados a los depósitos del Cretácico (acuíferos Salto y Asencio-Mercedes), a los del Cenozoico (acuífero Raigón, Chuy y de la Laguna Merín) y a los del Jurásico (Acuífero Guaraní) (15).

### Hidrología

El país tiene una densa red de ríos, arroyos, cañadas y cursos de agua menores que cubre todo su territorio. Todo el sistema fluvial pertenece a la vertiente Atlántica, organizado en 4 cuencas principales:

- Cuenca del Río Uruguay, conformada por los ríos Cuareim y Negro, entre otros menores.
- Cuenca del Río Negro, conformada por los ríos Tacuarembó y Yi, entre otros menores.



- Cuenca del Río de la Plata, conformada por los ríos Uruguay y Santa Lucía, entre otros menores.
- Cuenca de la Laguna Merín, conformada por los ríos Olimar y Cebollatí, entre otros menores.

El Río Uruguay y el Río Negro se encuentran represados en 1 y 3 puntos respectivamente, para la generación de energía hidroeléctrica, lo que ha dado origen a los correspondientes embalses, algunos (como el de la represa Gabriel Terra en Rincón del Bonete, sobre el Río Negro) de extensión significativa.

Desde el punto de vista ambiental, el principal problema de los cuerpos de agua del país tiene origen en los altos niveles de nutrientes, resultado de la actividad antrópica que soportan. La mayoría de los cuerpos de agua del Uruguay tienen niveles de fósforo soluble por encima de lo que establece la normativa vigente sobre calidad de agua, y son frecuentes los eventos de floraciones algales y eutrofización, particularmente en los ambientes lénticos durante la estación estival.

### **Biota y biodiversidad**

Si bien el gradiente térmico y pluviométrico a lo largo del territorio uruguayo no es amplio, el país presenta diversos biomas asociados fundamentalmente a las diferencias edáficas y de disponibilidad de agua. Se pueden identificar ecosistemas asociados a los 4 biomas dominantes: las praderas, los montes nativos, los humedales y la franja costera.

En el marco institucional de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), Uruguay ha definido e implementado un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) como herramienta para armonizar la protección del ambiente natural, en particular de la biodiversidad, con el desarrollo económico y social que se ha delineado para el país. Quince áreas han sido ya integradas al sistema bajo distintas formas y bajo diversas normas nacionales, departamentales, o en el marco de convenios internacionales:

- Área de manejo de hábitats y/o especies Esteros y Algarrobales del Río Uruguay (departamento de Río Negro).
- Área Protegida con Recursos Manejados Humedales de Santa Lucía (departamentos de Canelones, Montevideo y San José).
- Área de manejo de hábitats y/o especies Cerro Verde e Islas de la Coronilla (departamento de Rocha).
- Parque Nacional San Miguel (departamento de Rocha).
- Área de Manejo de Hábitats y/o Especies Rincón de Franquía (departamento de Artigas).
- Área de Manejo de Hábitats y/o Especies Laguna Garzón (departamentos de Maldonado y Rocha).
- Área Protegida con Recursos Manejados Montes del Queguay (departamento de Paysandú).
- Monumento Natural Grutas del Palacio (departamento de Flores).
- Paisaje Protegido Localidad Rupestre de Chamangá (departamento de Flores).
- Paisaje Protegido Laguna de Rocha (departamento de Rocha).
- Parque Nacional Cabo Polonio (departamento de Rocha).
- Paisaje Protegido Valle del Lunarejo (departamento de Rivera).
- Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay (departamento de Río Negro).



- Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos (departamento de Treinta y Tres).
- Parque Nacional Isla de Flores (departamentos de Montevideo y Canelones).

La superficie terrestre bajo protección del SNAP cubre aproximadamente 280.000 ha, incluyendo soberanía terrestre y marina, representando cerca del 0,9 % de este territorio (

). Sin embargo, el porcentaje de ecoregiones integradas es del 86% del total del país, el de unidades de paisaje supera el 90%, los ecosistemas amenazados integrados alcanzan el 44% y el porcentaje de especies prioritarias para la conservación representadas llega al 38% del total. Vale decir que, con un Sistema todavía pequeño, la representación de elementos significativos resulta relativamente alta (16).

Por su parte, el programa IBAs (*Important Bird and Biodiversity Areas*) es una iniciativa global de conservación de sitios prioritarios para las aves impulsado por la organización no gubernamental (ONG) *BirdLife International*. Estos sitios son designados en base a criterios científicos de fácil y tangible aplicabilidad y se ejecuta en 105 países. La ONG Aves Uruguay implementa este programa en el país, habiendo designado 22 sitios aprobados por el secretariado de *BirdLife International*:

- UY001: Campos de Bella Unión (Artigas).
- UY002: Arapey (Artigas y Salto).
- UY003: Quebradas y Pastizales del Norte (departamentos de Rivera y Tacuarembó).
- UY004: San Antonio (departamento de Salto).
- UY005: Corralitos (departamento de Salto).
- UY006: Meseta de Artigas (departamento de Paysandú).
- UY007: Campos de El Tapado (departamento de Salto).
- UY008: Pastizales de Lorenzo Geyres y Quebracho (departamento de Paysandú).
- UY009: Guichón (departamento de Paysandú).
- UY010: Pastizales de Young (departamento de Río Negro).
- UY011: Pastizales y esteros del bajo Río Negro (departamento de Río Negro).
- UY012: Playa Penino y Humedales de Santa Lucía (departamentos de Montevideo y San José).
- UY013: Sierra de los Ríos (departamento de Cerro Largo).
- UY014: Quebradas de Treinta y Tres (departamento de Treinta y Tres).
- UY015: Serranías del Este (departamentos de Lavalleja, Maldonado y Rocha).
- UY016: Estero del Arroyo Maldonado (departamento de Maldonado).
- UY017: Laguna José Ignacio (departamento de Maldonado).
- UY018: Laguna Garzón (departamento de Maldonado y Rocha).
- UY019: Laguna de Rocha (departamento de Rocha).
- UY020: Laguna de Castillos (departamento de Rocha).
- UY021: Bañados del Este (departamento de Rocha).
- UY022: Barra del Chuy-La Coronilla (departamento de Rocha).

Estos sitios se encuentran distribuidos a lo largo del todo el territorio nacional y muchos de ellos están en estrecha relación geográfica con las áreas protegidas del SNAP, como ilustra el Gráfico 5-7.

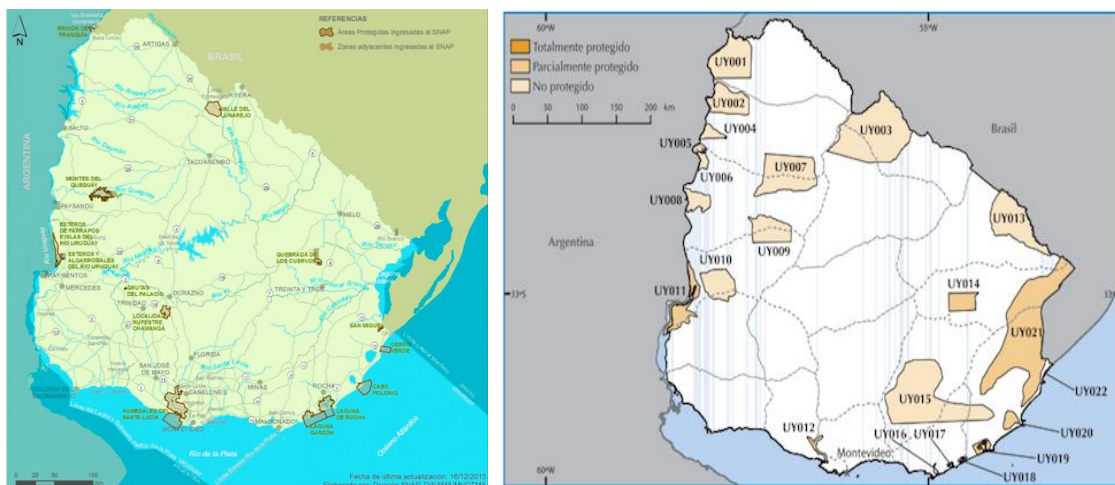


Gráfico 5-7 – Distribución de Áreas Protegidas (16) (izquierda) e IBAs (17) (derecha) en Uruguay

## 6 IMPACTOS DIRECTOS DEL PLAN DE OBRAS

Los impactos directos típicos de construcción asociados con obras viales de pequeña y mediana escala como las que abarca el Plan de Obras, se analizan a partir de las actividades y los aspectos ambientales asociados a ellas, según sintetiza la Tabla 6-1. El uso de la obra (fase de operación) es consecuencia de la construcción, por lo que sus impactos se consideran indirectos y como tales, se abordan en la Tabla 7-1.

*Tabla 6-1: Aspectos e impactos ambientales negativos típicos de las actividades de construcción vial*

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto directo potencial	Signo	Calificación previsible
Extracción de áridos (operación de la cantera)	Demanda de personal	Generación de empleo	Positivo	No aplica (N/A)
	Demanda de materiales e insumos	Dinamización del comercio y los servicios	Positivo	N/A
	Emisión de ruido	Contaminación acústica	Negativo	Mínimo
	Emisión de polvo y gases	Contaminación del aire	Negativo	Mínimo
	Modificación del patrón de drenaje	Afectación del recurso hídrico	Negativo	Mínimo
		Afectación de hábitats y ecosistemas	Negativo	Mínimo



Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto directo potencial	Signo	Calificación previsible
		Erosión	Negativo	Mínimo
		Contaminación del agua	Negativo	Mínimo
	Generación de residuos	Contaminación del agua y/o suelo	Negativo	Mínimo
	Modificación del uso del suelo	Aumento del factor de productividad	Positivo	N/A
		Afectación de potencial patrimonio arqueológico	Negativo	Mínimo
	Modificación del paisaje	Descontento en residentes y visitantes	Negativo	Mínimo
<b>Obra terrestre (construcción vial)</b>	Demanda de personal	Generación de empleo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Dinamización del comercio y los servicios	Positivo	N/A
	Emisión de ruido	Contaminación acústica	Negativo	Mínimo
	Emisión de polvo y gases	Contaminación del aire	Negativo	Mínimo
	Generación de residuos	Contaminación del agua y/o suelo	Negativo	Mínimo
	Presencia física de la obra terrestre	Distorsión de la circulación y del tránsito vehicular	Negativo	Moderado
		Expropiaciones	Negativo	Bajo
<b>Obra hidráulica (construcción de puentes y alcantarillas)</b>	Demanda de personal	Generación de empleo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Dinamización del comercio y los servicios	Positivo	N/A
	Intervención del cuerpo de agua	Contaminación del agua	Negativo	Mínimo
		Afectación a la flora y fauna riparias (biodiversidad)	Negativo	Mínimo



Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto directo potencial	Signo	Calificación previsible
	Presencia física de la obra hidráulica	Distorsión de la circulación y del tránsito vehicular	Negativo	Moderado
<b>Abastecimiento de combustible</b>	Derrame de combustible	Contaminación del suelo y del agua	Negativo	Moderado
<b>Mantenimiento de equipos, máquinas y vehículos</b>	Demanda de personal	Generación de empleo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Dinamización del comercio y los servicios	Positivo	N/A
	Derrame de combustibles, lubricantes y fluidos hidráulicos	Contaminación del suelo y del agua	Negativo	Moderado
	Vertido de efluentes de lavado de equipos, máquinas y vehículos	Contaminación del agua	Negativo	Moderado
	Generación de residuos	Contaminación del agua y/o suelo	Negativo	Mínimo
<b>Operación del obrador</b>	Demanda de materiales e insumos	Dinamización del comercio y los servicios	Positivo	N/A
	Vertido de efluentes sanitarios	Contaminación del agua	Negativo	Moderado
	Generación de residuos	Contaminación del agua y/o suelo	Negativo	Mínimo
	Presencia física del obrador	Distorsión de la dinámica social de los núcleos urbanos cercanos	Negativo	Mínimo
<b>Fabricación de hormigón</b>	Demanda de personal	Generación de empleo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Dinamización del comercio y los servicios	Positivo	N/A
	Emisión de ruido	Contaminación acústica	Negativo	Mínimo



Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto directo potencial	Signo	Calificación previsible
	Emisión de polvo y gases	Contaminación del aire	Negativo	Mínimo
	Generación de residuos	Contaminación del agua y/o suelo	Negativo	Mínimo
	Vertido de efluentes de lavado	Contaminación del agua y/o suelo	Negativo	Moderado
<b>Preparación de mezcla asfáltica</b>	Demanda de personal	Generación de empleo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Dinamización del comercio y los servicios	Positivo	N/A
	Emisión de ruido	Contaminación acústica	Negativo	Mínimo
	Emisión de polvo y gases	Contaminación del aire	Negativo	Mínimo
	Generación de residuos	Contaminación del agua y/o suelo	Negativo	Mínimo
	Vertido de efluentes de lavado	Contaminación del agua	Negativo	Moderado
<b>Uso de la obra vial (fase de operación)</b>	Reducción de la emisión de polvo	Mejor calidad del aire	Positivo	N/A
	Mejora del Nivel de Servicio	Reducción de los tiempos de viaje	Positivo	N/A
		Mejora del confort de viaje	Positivo	N/A
	Mejora de la seguridad vial	Disminución del riesgo de accidentes	Positivo	N/A
	Aumento inducido del tránsito (en cantidad y velocidad)	Afectación de la dinámica socioeconómica de residentes	Negativo / Positivo	Mínimo / N/A

## 7 IMPACTOS INDIRECTOS DEL PLAN DE OBRAS

Los impactos indirectos típicos de construcción asociados con obras viales de pequeña y mediana escala como las que abarca el Plan de Obras, se analizan a partir de las actividades y de



los aspectos ambientales asociados a ellas. A diferencia de los impactos directos, los indirectos refieren mayoritariamente al medio antrópico y comprenden, además, a los impactos derivados de la presencia física de la obra una vez terminada (fase de operación), ya que el uso de la obra es consecuencia de la ejecución del Plan de Obras y los impactos que genera, sus impactos indirectos. También comprende a los impactos que pueden derivarse de la difusión del proyecto de obra (fase de diseño), que resultan anteriores a su ejecución física pero igualmente presentes en el imaginario social. El ejemplo típico es el potencial descontento de sectores de la población por oposición al modelo productivo forestal del que la obra forma parte, o por oposición al destino decidido para los fondos de inversión disponibles. Todos estos aspectos e impactos se sintetizan en la Tabla 7-1.

*Tabla 7-1: Aspectos e impactos ambientales indirectos asociados con el plan de obras*

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto indirecto potencial	Signo	Calificación previsible
<b>Operación de la cantera</b>	Demanda de personal	Aumento del poder adquisitivo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Aporte a la mejora de los indicadores económicos	Positivo	N/A
		Estímulo a la producción	Positivo	N/A
	Emisión de ruido	Descontento colectivo y acciones contra el Plan	Negativo	Mínimo
	Emisión de polvo y gases	Descontento colectivo y acciones contra el Plan	Negativo	Mínimo
	Modificación del patrón de drenaje	(Erosión) Modificación de la productividad de los predios afectados	Negativo	Mínimo
		(Contaminación del agua) Restricción de la aptitudes de uso del agua	Negativo	Mínimo
	Modificación del uso del suelo	Afectación de tradiciones y costumbres / patrón cultural	Negativo	Mínimo
	Modificación del paisaje	Descontento en residentes y visitantes	Negativo	Mínimo



Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto indirecto potencial	Signo	Calificación previsible
<b>Obra vial y de arte</b>	Demanda de personal	Aumento del poder adquisitivo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Aporte a la mejora de los indicadores económicos	Positivo	N/A
		Estímulo a la producción	Positivo	N/A
	Emisión de ruido	Descontento colectivo y acciones contra el Plan	Negativo	Mínimo
	Emisión de polvo y gases	Descontento colectivo y acciones contra el Plan	Negativo	Mínimo
	Presencia física de la obra	Descontento colectivo y acciones contra el Plan	Negativo	Mínimo
<b>Mantenimiento de equipos, máquinas y vehículos</b>	Demanda de personal	Aumento del poder adquisitivo	Positivo	N/A
	Demanda de materiales e insumos	Aporte a la mejora de los indicadores económicos	Positivo	N/A
		Estímulo a la producción	Positivo	N/A
	Emisión de ruido	Descontento colectivo y acciones contra el Plan	Negativo	Mínimo
	Emisión de polvo y gases	Descontento colectivo y acciones contra el Plan	Negativo	Mínimo
<b>Uso de la obra vial (fase de operación)</b>	Reducción de la emisión de polvo	Aprobación de residentes y apoyo del Plan	Positivo	N/A
	Mejora del Nivel de Servicio	Aprobación de usuarios y apoyo del Plan	Positivo	N/A
	Mejora de la seguridad vial	Aprobación social y apoyo del Plan	Positivo	N/A



Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto indirecto potencial	Signo	Calificación previsible
	Aumento inducido del tránsito	Descontento de residentes y acciones contra el Plan / aprobación de residentes y apoyo del Plan	Negativo / Positivo	Mínimo / N/A
<b>Difusión del Plan de Obras (fase de diseño)</b>	Presencia física en el imaginario colectivo	Descontento colectivo y acciones contra el Plan / aprobación colectiva y apoyo del Plan	Negativo / Positivo	Mínimo / N/A

La consolidación del modelo productivo y el abatimiento de los costos de la cadena forestal derivado de la utilización de camiones de porte, de la reducción de los tiempos de viaje y de la demanda de mantenimiento vehicular, son las consecuencias buscadas por el Plan de Obras, por lo que no corresponde considerarlos dentro de los aspectos e impactos ambientales de su ejecución.

## 8 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de habitual implementación y eficacia conocida que se adoptan para mitigar los impactos identificados en las secciones 6 y 7, asociados con obras viales de pequeña y mediana escala como las que abarca el Plan de Obras, se pueden resumir en la siguiente lista:

### Con respecto a la contaminación del aire (emisión de polvo, gases y ruido):

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo de equipos, máquinas y vehículos.
- Exigir el Certificado de Inspección Vehicular vigente para los vehículos afectados a la obra.
- Evitar los trabajos y operaciones ruidosas durante el horario nocturno.
- Localizar los equipos emisores de ruido lo más alejado posible de los receptores sensibles.
- Mantener húmedos los caminos y plataformas de tierra o balasto.

### Con respecto a la contaminación del suelo y el agua:

- Planificar la extracción de áridos, previendo el avance del frente de extracción, de los caminos, y de las plataformas de trabajo de manera de: (i) minimizar la superficie intervenida; (ii) optimizar el recurso mineral; (iii) drenar la escorrentía superficial aprovechando el perfil topográfico, evitando generar zonas de acumulación y altas velocidades de flujo; (iv) dimensionar e implementar enrocados y piletas de sedimentación en los puntos de descarga de los drenajes.



- Diseñar y localizar las escombreras de manera de: (i) interferir lo menos posible con el patrón natural de drenaje; (ii) minimizar el movimiento de materiales; (iii) minimizar la erosión de los taludes; (iv) facilitar las tareas de cierre progresivo.
- Acopiar el suelo orgánico obtenido en el destape para su reuso en el cierre, en pilas de no más de 2 m de altura, sin compactar, localizadas en zonas no inundables y protegidas del arrastre pluvial mediante el desvío de la escorrentía superficial.
- Si corresponde, implementar el cierre de la cantera mediante la reconformación topográfica, hidrológica y paisajística, promoviendo la más rápida revegetación.
- Minimizar la generación de residuos, procurando el uso racional de materiales e insumos, y priorizando el reuso, el reciclado o la valorización antes que la disposición final. Siempre que sea posible, reciclar los lodos de los sistemas de tratamiento de los efluentes de la planta de hormigón, o reincorporarlos al proceso.
- Disponer recipientes de acopio diferenciados, identificados y tapados para: (i) residuos asimilables a domésticos; (ii) residuos reciclables: papel, cartón plástico y vidrio limpios; (iii) Residuos categoría I: trapos, suelo, papel y cartón contaminados con hidrocarburos, envases de aerosoles, latas de pintura, pinceles, lámparas fluorescentes, etc.
- Implementar un sistema de tratamiento de los efluentes de lavado (de máquinas y equipos, planta de hormigón, planta de asfalto, etc.) que contemple la retención de flotantes discretos, grasas y aceites, la retención de sólidos suspendidos, la homogeneización y el control y monitoreo de la calidad del vertido.
- Implementar un sistema de tratamiento de los efluentes de lavado que contemple la retención de flotantes discretos, grasas y aceites, la retención de sólidos suspendidos, la homogeneización y monitoreo de la calidad del vertido.
- Evitar estacionar, transitar innecesariamente o lavar máquinas y vehículos en los cursos de agua.
- Realizar el abastecimiento de combustible y el cambio de lubricantes y fluidos hidráulicos sobre plataforma impermeable con sumidero, o bandeja. Mantenerlos limpios y libres de agua.
- Colocar baños químicos o implementar sistema sanitario con foso ciego para retiro barométrico.

#### **Con respecto a la afectación de la biodiversidad:**

- Minimizar la remoción y evitar la tala o mutilación innecesaria de flora nativa.
- Evitar la caza, captura u hostigamiento de la fauna nativa.
- Realizar eventos de inducción específica para el personal afectado a la obra.

#### **Con respecto a la afectación social:**

- Colocar señalética de advertencia.
- Comunicar anticipadamente sobre las características y duración de la obra a los residentes con acceso directo, usuarios regulares, vecinos afectados por expropiaciones, autoridades locales y demás partes interesadas.
- Implementar un sistema para la recepción, registro, procesamiento, y respuesta a inquietudes, quejas y reclamos de las partes interesadas.
- Asegurar el rescate y puesta en valor del patrimonio arqueológico o paleontológico potencialmente presente en las áreas donde se prevé la intervención intensiva del suelo y subsuelo.

#### **Con respecto a todos los aspectos anteriores:**



- Realizar eventos de inducción específica para el personal afectado a la obra.

Sin perjuicio de estas medidas, corresponde considerar la pertinencia de implementar algunas otras de aplicación específica, como las que están identificadas en el Manual Ambiental de la DNV del MTOP (18). El seguimiento de las pautas de gestión ambiental establecidas en este Manual es marco de referencia y, salvo excepciones, compromiso contractual en todas las obras viales del Uruguay.

Como se desprende de los apartados 6 y 7, los impactos ambientales allí identificados corresponden a los típicos de obras de bajo porte y corta duración, donde la componente negativa resulta mayormente localizada, de corto plazo y reversible, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación de conocida implementación y probada efectividad. Consecuentemente, el AAS permite concluir que las obras tendrán impactos socio-ambientales positivos y, de implementarse las medidas de mitigación que se mencionan, todas ellas conocidas y de probada efectividad, los impactos negativos de su ejecución pueden considerarse no significativos.

## 9 SIGLAS Y ACRÓNIMOS

• AAS	Análisis Ambiental y Social
• BID	Banco Interamericano de Desarrollo
• CCLIP	Línea de crédito condicional para proyectos de inversión del BID
• CND	Corporación Nacional para el Desarrollo
• CVU	Corporación Vial del Uruguay
• DGF	Dirección General Forestal
• DINAMA	Dirección Nacional de medio Ambiente
• DNV	Dirección Nacional de Vialidad
• FONPLATA	Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata
• IBAs	<i>Important Bird and Biodiversity Areas</i>
• INE	Instituto Nacional de Estadística
• MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
• MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
• MUSD	Millones de Dólares de Estados Unidos de América
• MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
• N/A	No aplica
• ONG	Organización No Gubernamental
• SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas

## 10 TRABAJOS CITADOS

1. **BID - Banco Interamericano de Desarrollo.** *Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias*. BID. 2006. pág. 20.
2. **MGAP-DGF.** Estrategia Nacional de Bosque Nativo. *MGAP*. [En línea] 2018. [Citado el: 8 de marzo de 2019.]  
[http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/estrategia\\_nacional\\_de\\_bosque\\_nativo.pdf](http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/estrategia_nacional_de_bosque_nativo.pdf).
3. **Ferrer, P y Lirola, V.** La actividad forestal en Uruguay: beneficios fiscales y su control. *Revista de Derecho de la Universidad de Montevideo*. [En línea] [Citado el: 29 de enero de 2019.]  
<http://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2012/12/Ferrer-y-Lirola-La-actividad-forestal-en-uruguay-Beneficios-fiscales-y-su-control.pdf>.
4. **MGAP-DGF.** Extracción de madera el rollo. *Estadísticas y Mercado - Extracción, producción y consumo*. [En línea] 2018. [Citado el: 29 de enero de 2019.] <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-forestal/informacion-tecnica/estadisticas-y-mercados/Extracci%C3%B3n-Producci%C3%B3n-Consumo>.
5. **MGAP - DGF.** Dirección General Forestal. *Estadísticas Forestales 2018*. [En línea] 2018. [Citado el: 29 de enero de 2019.]  
[http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/dgf\\_boletin\\_estadistico\\_2018\\_0.pdf](http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/dgf_boletin_estadistico_2018_0.pdf).
6. **BID.** Logística agroindustrial del Uruguay - La cadena forestal. *BID*. [En línea] 2018. [Citado el: 31 de enero de 2019.] (<https://publications.iadb.org/en/publication/logistica-agroindustrial-del-uruguay-la-cadena-forestal>).
7. **Dabezies, M.** Procesos logísticos en las principales cadenas agropecuarias. *MTOP - Observatorio Nacional de Transporte y Logística*. [En línea] diciembre de 2012. [Citado el: 18 de enero de 2019.]  
[https://observatorio.mtop.gub.uy/docs/Procesos\\_Logisticos\\_Principales\\_Cadenas\\_Agropecuarias.pdf](https://observatorio.mtop.gub.uy/docs/Procesos_Logisticos_Principales_Cadenas_Agropecuarias.pdf).
8. **MTOP-DNV.** *Anexo - Habilitación de corredores viales para semirremolques de hasta 48 t y camiones tritrenes - Zona 1: Corredor Litoral*. Noviembre 2017.
9. —. *Anexo - Habilitación de corredores viales para semirremolques de hasta 48 t y camiones tritrenes - Zona 2: Corredores Centro*. Octubre 2017.
10. **INE.** Censos 2011. *Instituto Nacional de Estadística*. [En línea] 2011. [Citado el: 03 de 02 de 2019.] <http://www.ine.gub.uy/censos-2011>.
11. —. Uruguay en cifras 2014. *Instituto Nacional de Estadística*. [En línea] 2014. [Citado el: 31 de enero de 2019.]  
[http://www.ine.gub.uy/documents/10181/39317/Uruguay\\_en\\_cifras\\_2014.pdf/aac28208-4670-4e96-b8c1-b2abb93b5b13](http://www.ine.gub.uy/documents/10181/39317/Uruguay_en_cifras_2014.pdf/aac28208-4670-4e96-b8c1-b2abb93b5b13).
12. **INUMET.** Clasificación Climática. *Instituto Uruguayo de Meteorología*. [En línea] [Citado el: 4 de febrero de 2019.] <https://www.inumet.gub.uy/clima/estadisticas-climatologicas/clasificacion-climatica>.
13. —. INUMET. *Instituto Uruguayo de Meteorología*. [En línea] 1961 - 1990. [Citado el: 4 de febrero de 2019.] <https://www.inumet.gub.uy/>.



14. **López Laborde, J, Perdomo, A y Gómez Erache, M.** Diagnóstico Ambiental y Socio-Demográfico de la Zona Costera Uruguaya del Río de la Plata - Diagnóstico de los principales resultados. *MVOTMA*. [En línea] mayo de 2000.  
[http://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/download/7728\\_ee01b1d70b749ef25100d7d6fedceb34](http://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/download/7728_ee01b1d70b749ef25100d7d6fedceb34).
15. **Collazo, M y Montañó, J.** Manual de Agua Subterránea. *MGAP*. [En línea] agosto de 2012. [Citado el: 4 de febrero de 2019.]  
[http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/manual\\_de\\_agua\\_subterranea-ilovepdf-compressed.pdf](http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/manual_de_agua_subterranea-ilovepdf-compressed.pdf).
16. **SNAP.** Sistema Nacional de Áreas Protegidas. *SNAP - MVOTMA*. [En línea] [Citado el: 15 de 02 de 2019.] <http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/conservacion-de-ecosistemas-y-biodiversidad/areas-protegidas/snap>.
17. *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation - Uruguay.* **Aldabe, J, Rocca, P y Claramunt, S.** Quito, Ecuador : C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds., 2009, BirdLife Conservation Series, Vol. 16, págs. 383 - 392.
18. **MTOP-DNV-DEGAC.** Especificaciones Técnicas Ambientales para Obras del Sector Vial. *MTOP*. [En línea] 2015. [Citado el: 8 de enero de 2019.]  
<http://www.mtop.gub.uy/documents/20182/405139/Manual+ambiental+2015+Tomo+I.pdf/b7e75f708-6544-410a-a966-47e9799b46e7?version=1.2>.