

**ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL (AAS)  
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)**

**Segunda Operación de la Línea CCLIP del Programa  
Integrado de Saneamiento de Ciudad de la Costa**

30 DE JUNIO DE 2012

ING. NICOLÁS REZZANO TIZZE

## ÍNDICE

<b>A. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL (AAS)</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Antecedentes .....	5
2.2 Objetivos .....	5
2.3 Componentes.....	6
2.4 Ámbito geográfico en el que será implementado .....	7
2.5 Presupuesto estimado .....	11
2.6 Cronograma de ejecución .....	11
<b>3. ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL</b> .....	<b>12</b>
3.1 Medio Físico.....	12
3.1.1 Clima.....	12
3.1.2 Geología.....	12
3.1.3 Suelos.....	13
3.1.4 Cuerpos de agua superficiales .....	14
3.1.5 Hidrología subterránea .....	17
3.2 Medio Biótico.....	19
3.3 Medio Antrópico .....	20
3.3.1 Aspectos Demográficos.....	20
3.3.2 Economía departamental .....	22
3.3.3 Servicios.....	23
3.3.4 Usos del suelo y ordenamiento territorial.....	24
3.3.5 Patrimonio histórico y cultural.....	26
3.3.6 Paisaje.....	26
3.3.7 Red Vial.....	26
<b>4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL</b> .....	<b>28</b>
4.1 A nivel nacional.....	28
4.2 A nivel departamental.....	32
4.3 OSE .....	34
4.4 BID.....	35
4.5 Otros documentos de referencia .....	38
<b>5. IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES</b> .....	<b>39</b>
<b>6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b> .....	<b>48</b>
6.1 Fase constructiva .....	48
6.1.1 Abandono de la actual planta de tratamiento de Pando.....	48
6.1.2 Construcción de las estaciones de bombeo.....	48
6.1.3 Construcción de la línea de impulsión.....	49
6.1.4 Construcción de la red de saneamiento.....	50
6.1.5 Comunes a todas las componentes.....	51
6.2 Fase operativa.....	52
6.2.1 Estaciones de bombeo .....	52
6.2.2 Línea de impulsión.....	52
6.2.3 Red de saneamiento .....	52
6.2.4 Comunes a todas las componentes.....	53
<b>B. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)</b> .....	<b>54</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>54</b>
<b>2. ESQUEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL</b> .....	<b>55</b>
<b>3. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>57</b>
3.1 Plan de gestión ambiental y social de fase constructiva (PGASC) .....	57
3.2 Plan de gestión ambiental y social en fase operativa (PGASO).....	61

## **LISTA DE SIGLAS**

AAE: Autorización Ambiental Especial  
AAO: Autorización Ambiental de Operación  
BID: Banco Interamericano de Desarrollo  
CC : Ciudad de la Costa  
COSTAPLAN: Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de la Costa  
COTAMA: Comisión Técnica Asesora de la Protección del Medio Ambiente  
DBO: Demanda Bioquímica de Oxígeno  
DINAMA: Dirección Nacional de Medio Ambiente  
DINASA: Dirección Nacional de Agua y Saneamiento  
DNH: Dirección Nacional de Hidrografía  
DNV: Dirección Nacional de Vialidad  
EsIA: Estudio de Impacto Ambiental  
EIA: Evaluación de Impacto Ambiental  
IMC: Intendencia Municipal de Canelones  
IMM: Intendencia Municipal de Montevideo  
INE: Instituto Nacional de Estadística  
LI: Línea de impulsión  
MAO: Manual Ambiental de Obras  
MTOP: Ministerio de Transportes y Obras Públicas  
MVOTMA: Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente  
OSE: Administración de Obras Sanitarias del Estado  
PGA: Planes de Gestión Ambiental  
PGAC: Plan de Gestión Ambiental en fase constructiva  
PGAO: Plan de Gestión Ambiental en fase operativa  
PT: Planta de Tratamiento  
UGA: Unidad de Gestión Ambiental de OSE  
USD: Dólares de Estados Unidos

## **A. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL (AAS)**

### **1. INTRODUCCIÓN**

En este ítem (A) se presenta el Análisis Ambiental y Social (AAS) de la Segunda Operación de la Línea CCLIP del Programa Integrado de Saneamiento de Ciudad de la Costa (UR-L1081).

Los objetivos de esta segunda operación de la línea CCLIP son: i) aumento de cobertura de saneamiento en la porción de las zonas B y C que drenan por gravedad hacia la zona A, para así completar la red cloacal en la Cuenca I del sistema de Ciudad de la Costa; ii) la interconexión de la red de saneamiento existente en la ciudad de Pando con la planta de tratamiento de la Ciudad de la Costa; iii) las conexiones intradomiciliarias en las áreas anteriores, incluyendo la zona A que actualmente se construye con financiamiento de la primera operación, y iv) la realización de estudios de ampliación de cobertura de saneamiento y disposición adecuada de aguas residuales en las ciudades de La Paz y Las Piedras.

Este ítem (A) cuenta con seis capítulos, los contenidos se presentan a continuación:

- En el capítulo primero se introduce el documento
- En el capítulo segundo describe brevemente el proyecto
- En el capítulo tercero se presenta el medio receptor del proyecto
- En el cuarto capítulo se plantea el marco legal ambiental de la operación
- En el capítulo quinto se presentan los impactos ambientales identificados
- En el capítulo sexto presenta las medidas de gestión al respecto de los impactos identificados

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

### **2.1 Antecedentes**

OSE se encuentra desarrollando el Programa Integrado de Saneamiento de Ciudad de la Costa, financiado con fondos del préstamo del BID N° 2095/OC-UR, cuyo objetivo es contribuir a mejorar la calidad de vida de la población de Ciudad de la Costa a través del aumento de la cobertura de los servicios de alcantarillado sanitario, el drenaje pluvial y la pavimentación de las calles.

Esta operación (UR-L1081) es la segunda operación de la Línea CCLIP que provee a OSE con recursos adicionales para cumplir con los objetivos planteados bajo la Línea CCLIP (UR-X1006).

### **2.2 Objetivos**

El proyecto contribuye a un objetivo general de contribuir a la mejora ambiental de la zona de Ciudad de la Costa y Pando, a través de la puesta en funcionamiento de distintas componentes.

Los objetivos particulares de este programa son:

- i) aumento de cobertura de saneamiento en la porción de las zonas B y C que drenan por gravedad hacia la zona A, para así completar la red cloacal en la Cuenca I del sistema de Ciudad de la Costa;
- ii) la interconexión de la red de saneamiento existente en la ciudad de Pando a la planta de tratamiento de la Ciudad de la Costa;
- iii) las conexiones intradomiciliarias en las áreas anteriores, incluyendo la zona A, que actualmente se construyen con financiamiento de la primera operación, y
- iv) la realización de estudios para ampliar la cobertura de saneamiento y disposición adecuada de aguas residuales en las ciudades de La Paz y Las Piedras y otras zonas prioritarias.

## 2.3 Componentes

El programa UR-L1081 surge como Segunda Operación de la línea CCLIP del Programa Integrado de Saneamiento de Ciudad de la Costa (UR-X1006). En esta segunda operación se incluirán:

- 1. Obra impulsión Pando - Ciudad de la Costa-** Se realizará la interconexión del sistema de saneamiento de Pando, encausando el flujo a través de una conducción de aproximadamente 9.8 kilómetros de longitud. La conducción se separa en tres tramos, el primero a presión (diámetro nominal 500mm), un segundo tramo por gravedad (diámetro nominal 630mm), y finalmente el tercer tramo nuevamente a presión (diámetro nominal 500mm). Los caudales conducidos por tramo se estiman del orden de 50 L/s, 60 L/s y 65L/s respectivamente al año 2013, proyectando estos caudales a valores del orden de 200 L/s, 230 L/s y 250 L/s respectivamente al año 2030.
- 2. Ampliación de redes de saneamiento en la Cuenca I de C. de la Costa -** Se proyecta el aumento de cobertura de saneamiento en la porción de las zonas B y C que drenan por gravedad hacia la zona A. Durante el proyecto ejecutivo de saneamiento para la Ciudad de la Costa, se dividió el área de proyecto en las denominadas Zonas A, B y C, estando actualmente en construcción la Zona A. Según las proyecciones poblacionales presentadas en proyecto, se puede estimar que la población de zona A sería aproximadamente 12.400 habitantes en el año 2014, fecha en la que se estima comenzarían a funcionar las instalaciones. Considerando que en los primeros años de funcionamiento se podrían alcanzar coberturas del orden del 60% para Zona A y manteniendo los criterios de diseño del proyecto, el aporte medio diario de líquidos residuales al sistema se incrementa mediante el aporte de las zonas de B y C que drenen por gravedad hacia la zona A. La longitud de redes de colector de la porción en Zona B es de aproximadamente 35 km, mientras que en Zona C se encuentran aproximadamente del orden de 37 km. Se considera que en estas porciones se alcanzaría un grado de cobertura del 60% en los primeros años de funcionamiento. El aporte de la zona A una vez en funcionamiento la red se espera sea de 27 L/s, mientras que el aporte de las zonas B y C que drenan por gravedad hacia la zona A se estima que sea del orden de 32 L/s.
- 3. Conexiones intradomiciliarias -** Las conexiones domiciliarias se realizarán en las zonas mencionadas, procurando que un alto número de usuarios se conecten a la red tanto en la cuenca I de la Ciudad de la Costa como en el área servida de la ciudad de Pando.
- 4. Estudio de impulsión de La Paz y Las Piedras a Sistema de Saneamiento de Montevideo -** OSE tiene proyectado en su Plan de Saneamiento conectar los sistemas de saneamiento de las ciudades La Paz y Las Piedras del Departamento de Canelones al sistema de disposición final oeste de

Montevideo. El alcance de este último componente será la actualización de los estudios de planificación de la expansión de la red de recolección de aguas residuales, el diseño ejecutivo de las mismas y de los bombeos e impulsiones necesarios. En líneas generales, se prevé la clausura de las actuales Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) de Las Piedras y de La Paz, en cuyos predios se construirán sendas Estaciones de Bombeo.

## **2.4    Ámbito geográfico en el que será implementado**

El ámbito geográfico en el que será implementado el proyecto comprende:

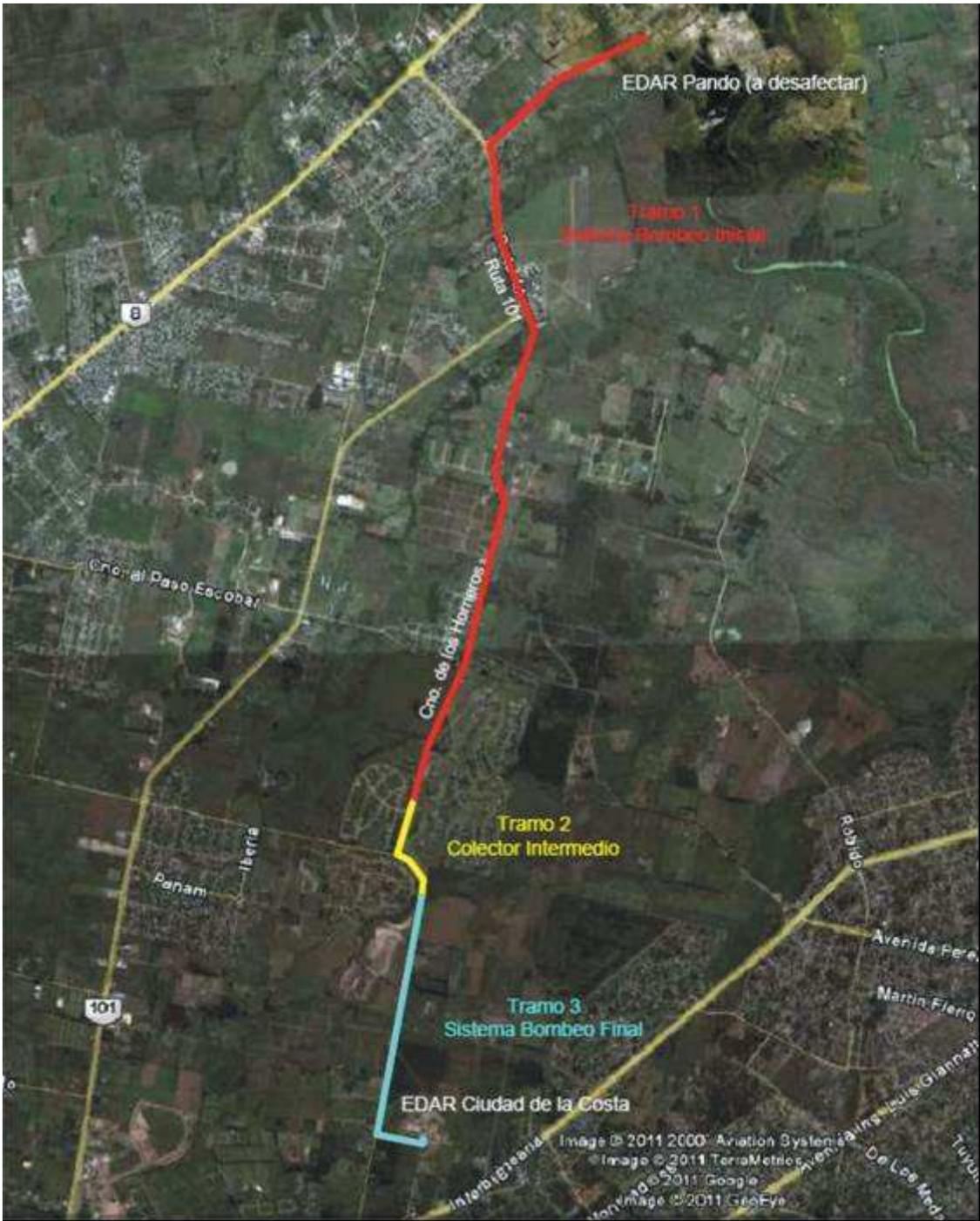
- La localidad de Pando
- La zona de interconexión de Pando con la Planta de Tratamiento de efluentes (transcurre a través de la Ruta 101 y del Camino de los Horneros)
- Las zonas B y C que drenan por gravedad a la zona A en Ciudad de la Costa

Por otra parte de acuerdo a lo mencionado anteriormente se prevé la realización de los estudios referidos a la ciudad de La Paz y Las Piedras, el que será un ámbito geográfico de influencia a futuro en el caso de concretarse su conexión.

En la siguiente figura se observan las principales componentes de la operación.

Figura 1: Localización de las principales componentes de la operación







2.5

## Presupuesto estimado

A continuación se presenta el estimativo de los costos que involucra cada una de las componentes del proyecto.

**Tabla 1: Presupuesto del proyecto**

COMPONENTE	COSTO (millones USD)
Obra impulsión Pando - Ciudad de la Costa	5.9
Ampliación de redes de saneamiento en la Cuenca I de C. de la Costa	21.1
Conexiones intradomiciliarias	2.4
Adecuación redes de Pando	1.45
Estudio de impulsión de La Paz Las Piedras a Sist. Montevideo	0.5
Otros costos <sup>1</sup>	7.65
<b>TOTAL</b>	<b>39.0</b>

## 2.6 Cronograma de ejecución

A continuación se presenta el cronograma de ejecución vigente a la fecha (julio 2012) de las componentes comprendidas en el préstamo.

**Tabla 2: Cronograma de ejecución del proyecto**

	Indicador Físico	UNIDAD	TOTAL	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Estudio de impulsión de La Paz Las Piedras a Sist. Montevideo	Estudio	unidad	1	0	0	1	1	1	1
Ampliación de redes de saneamiento en la Cuenca I Zona B de C. de la Costa (tramos por gravedad)	redes de saneamiento	km	35,4	0	0	9,4	12,6	13,3	
Ampliación de redes de saneamiento en la Cuenca I Zona C de C. de la Costa (tramos por gravedad)	redes de saneamiento	km	36,1	0	0	0	8,7	12,8	14,6
Adecuación de las redes Pando	sustitución de colectores	km	3,7	0	0	2,0	1,7		
Conexiones intradomiciliarias	Nº de conexiones intradomiciliarias	cantidad	3.223	0	645	645	645	645	645
Obra impulsión Pando - Ciudad de la Costa	tubería de impulsión	km	9,8	0	9,8				

<sup>1</sup> Entre otros costos se consideran: Costos de ingeniería y administración (unidad ejecutora), costos concurrentes (auditoría y evaluación), costos financieros (comisión de crédito e intereses) y costos sin asignación específica (imprevistos y escalamiento de costos)

### 3. ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL

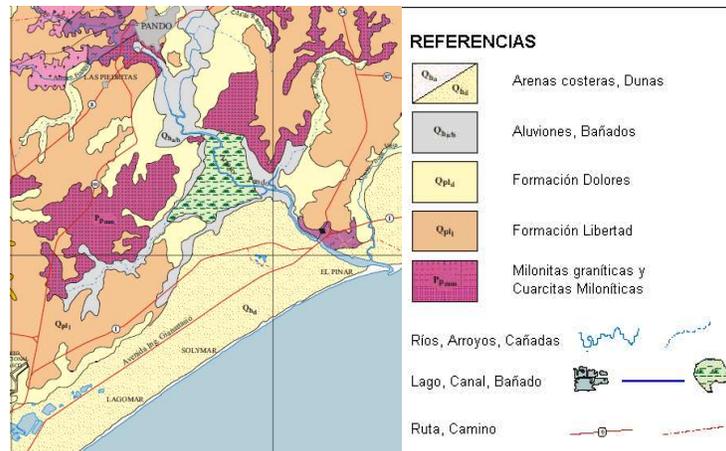
#### 3.1 Medio Físico

##### 3.1.1 Clima

El clima de la zona de estudio se caracteriza por la influencia del Río de la Plata y el relieve de su territorio. En la zona de estudio la temperatura media anual (1961-1990) ronda los 16.5°C. La humedad relativa media anual en el mismo período de tiempo en la zona de estudio ronda el valor de 77%. La precipitación media anual se encuentra en el orden de 1100mm/año de acuerdo a las estadísticas climatológicas de la Dirección Nacional de Meteorología. La velocidad media del viento en superficie es del orden de 5.5 m/s, teniendo un predominio de vientos del sector NE a E, estando en la Ciudad de la Costa afectados por los eventos de brisa marina y terral.

##### 3.1.2 Geología

La zona de la Ciudad de la Costa pertenece al período Cuaternario, predominando depósitos de dunas en la zona de estudio, su localización sucede en forma paralela a la faja costera entre la playa. Los depósitos de dunas han avanzado tierra adentro llegando a la Formación Libertad, así como a rocas del basamento. Se compone de arenas finas y finas a medias cuarzosas, bien seleccionadas, sin matriz o cementación alguna, con estructuras características típicas de estos depósitos.

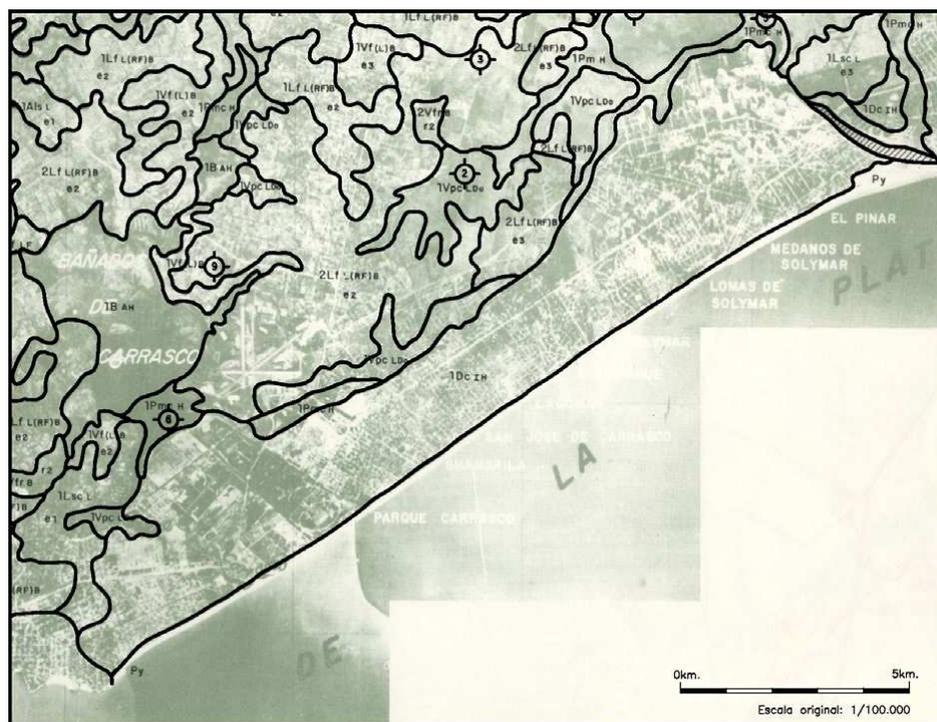


**Figura 2: Geología de la zona de estudio (Fuente: CSI, 2009)**

En la zona de Pando y parte de la interconexión, se observan Aluviones y Bañados, y Milonitas Graníticas y Cuarcitas Miloníticas.

### 3.1.3 Suelos

Los suelos en la zona de estudio de acuerdo a la Carta de Reconocimiento de Suelos de los departamentos de Canelones y Montevideo, a escala 1/100.000" (MGAP – DS, 1982) se presentan en la siguiente figura. Los suelos predominantes en la zona de Ciudad de la Costa son los Arenosoles Ócricos.



Asociación	Características principales
1 Dc IH	Relieve: Tierras Bajas Suelos dominantes: Arenosoles ócricos (Balneario Jaureguiberry) Geomorfología: Dunas y cordones litorales Geología: Sedimentos arenosos removidos eólicamente en el Cuaternario o actualmente. Formaciones cuaternarias pleistocénicas modernas y holocénicas
1 Pmc H	Relieve: Tierras Bajas Suelos dominantes: Gleysol háplico melánico Geomorfología: Planicies medias costeras Geología: Formaciones cuaternarias pleistocénicas modernas y holocénicas
1 Vpc Ldo	Relieve: Valles Suelos dominantes: Planosol subeútrico melánico Geomorfología: Valles planos costeros Geología: Formaciones Libertad y Dolores

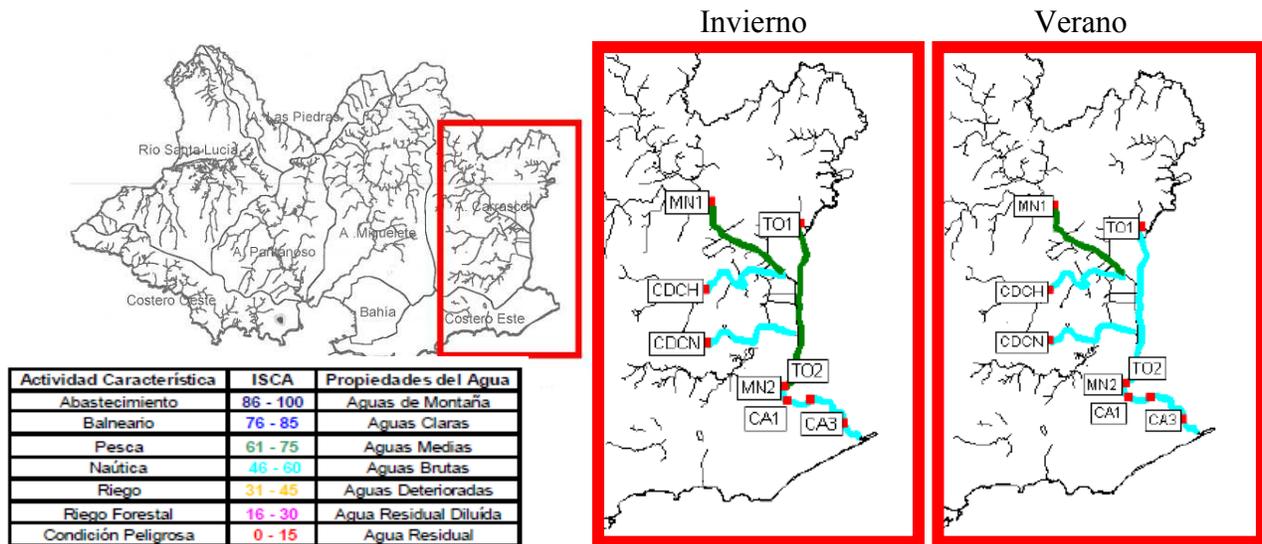
**Figura 3: Suelos en la zona de estudio (Fuente: CSI, 2009)**

### 3.1.4 Cuerpos de agua superficiales

Los principales cuerpos de agua superficiales de la zona de estudio son los Arroyos Carrasco y Arroyo Pando (tributarios del Río de la Plata) y el Río de la Plata. A continuación se presentan las principales características de cada uno de estos cuerpos.

#### Arroyo Carrasco

El Arroyo Carrasco constituye parte del límite entre el Departamento de Montevideo y el de Canelones. La cuenca del arroyo Carrasco tiene un área aproximada de 215 Km<sup>2</sup>, tiene sus límites al este y norte en la cuenca del arroyo Pando y al oeste en la cuenca del arroyo Miguelete. Los principales usos del cuerpo de agua son los vertidos de efluentes industriales, la toma de agua para riego, y el represamiento de agua para riego en tajamares. En lo que respecta a sus afluentes, las cañadas de la Chacarita y de las Canteras atraviesan zonas urbanizadas de la cuenca recibiendo aportes de residuos sólidos, efluentes domésticos e industriales, lo cual impacta negativamente sobre la calidad de sus aguas. Los arroyos Manga y Toledo recorren zonas menos urbanizadas, en particular el arroyo Manga recibe los aportes de las cañadas de las Canteras y de la Chacarita. En la siguiente figura se observan los resultados del muestreo de calidad de aguas de la IMM (2010), en el cual se categorizaron las aguas del arroyo Carrasco como aguas brutas o medias de acuerdo a la época del año en la que se realiza el muestreo, y al tramo del cuerpo de agua considerado



**Figura 4: Calidad del Arroyo Carrasco en base al ISCA de la IMM (Fuente: Elaboración propia a partir de figuras de IMM, 2011)**

En los últimos 10 años de monitoreo de la IMM, la calidad del cuerpo de agua ha mejorado en forma sostenida en la mayor parte de las estaciones de muestreo.

En cuanto al arroyo Carrasco, se ha desarrollado el “Plan estratégico de gestión integrada de la Cuenca del Arroyo Carrasco” en el cual intervienen la Intendencia de Montevideo, Intendencia de Canelones, Oficina de Planeamiento y Presupuesto y Unión

Europea a través de Programa “Uruguay Integra”. Dentro de los objetivos del Plan Cuenca Carrasco está la limpieza de la red hídrica de la cuenca, erradicación de basurales, recuperación de bañados, educación ambiental, entre otros. Se espera que estas acciones tengan un efecto en el mejoramiento a futuro de la calidad de los cursos comprendidos dentro de esta cuenca.

### **Arroyo Pando:**

La cuenca del arroyo Pando es de 840 km<sup>2</sup>, siendo su longitud de 57 km, y se encuentra en el Departamento de Canelones, sus nacientes se encuentran cercanas a la ciudad de San Jacinto. Los principales usos del arroyo resultan riego agrícola, uso de vertido de plantas de tratamiento de efluentes industriales y domésticos y pesca. Entre sus principales afluentes se encuentran el arroyo Sauce y Cañada Grande se destacan por poseer las mayores cuencas. El arroyo Cañada Grande, que desemboca aguas abajo del arroyo Sauce, es receptor ante eventos extremos de lluvia, de los lixiviados provenientes de uno de los sitios de disposición final de residuos sólidos del departamento de Canelones (vertedero Cañada Grande). De la cuenca del arroyo Pando, en la progresiva 38.5 (0.5 km aguas arriba del cruce con Ruta 8), se encuentra la toma de agua bruta de la planta potabilizadora de la ciudad. En el siguiente tramo la calidad del cuerpo de agua es modificada por una influencia urbana importante en los primeros 5 km, debido al vertido de efluentes de plantas de tratamiento directamente al curso o a través del arroyo Frasquito o de los afluentes a este último.

El arroyo Frasquito vierte sus aguas al Pando en la progresiva km 44 (5 km aguas abajo del cruce del arroyo Pando con la ruta 8). En su último tramo recibe la descarga de la planta de tratamiento de efluentes domésticos de OSE de la ciudad de Pando. Debido a la influencia del Río de la Plata sobre el Pando, el tramo entre la represa y su desembocadura tiene características diferentes en materia de calidad de aguas respecto al curso aguas arriba de la represa. Otros afluentes aguas abajo de la presa son el arroyo Escobar y arroyo Tropa Vieja. El arroyo Escobar descarga en la progresiva km 50, en su cuenca existen algunas tomas de agua y recibe los efluentes de las plantas de tratamiento de algunos complejos habitacionales (barrios cerrados), localizados sobre Camino de los Horneros. La planta de tratamiento de líquidos barométricos Pinar Norte, vierte sus efluentes a los bañados de Pando. Por otra parte el arroyo Tropa Vieja que desemboca aguas abajo del cruce del arroyo Pando con la Ruta Interbalnearia, muy cercano a la desembocadura de este con el Río de la Plata (progresiva km 57), se encuentra embalsado y cuenta con alguna toma en su cuenca. En el tramo del arroyo comprendido por la Ruta Interbalnearia y su desembocadura se practican deportes náuticos y pesca artesanal, y el curso es utilizado además con fines recreativos de contacto directo.

## **Río de la Plata:**

El Río de la Plata es un amplio estuario que cubre un área de 18.800 km<sup>2</sup>. Con forma de cuña, limita al norte con la costa uruguaya, al sur con la costa argentina y desemboca en el Océano Atlántico. Se forma con los aportes de los ríos Uruguay y Paraná (que a su vez tiene como principal tributario al río Paraguay), y constituye la segunda cuenca hidrográfica más grande de América del Sur, con aportes desde cinco países: Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay. Su cuenca, de 3:170.000 km<sup>2</sup>, es la segunda cuenca del continente, sólo superada por la del río Amazonas. Según el Tratado del Río de la Plata firmado en 1973 entre Argentina y Uruguay, el Río de la Plata se extiende desde el paralelo de Punta Gorda (latitud 33°55' Sur) hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, ubicada en la línea imaginaria que une Punta Rasa en Argentina con Punta del Este en Uruguay. Su longitud aproximada es de 327 km y su sección es creciente hacia el SE, variando su ancho desde los 2 km en sus nacientes hasta los 220 km en su desembocadura. Producto de su conformación por aguas continentales y oceánicas, se caracteriza como un estuario complejo con salinidades que varían desde concentraciones casi nulas hasta valores asimilables a concentraciones marinas. El río se encuentra ubicado en la confluencia de dos unidades fisiográficas bien definidas: el escudo uruguayo brasileño, predominantemente granítico, y la cuenca sedimentaria de la Pampa argentina, la que tiene una profundidad mayor de 2000 m de sedimentos finos. Debido a la influencia de dichas unidades fisiográficas la costa del Río de la Plata posee características contrastantes:

- en la costa uruguaya con 452 km de longitud, se caracteriza por una diversidad de ambientes litorales y costeros, donde las playas constituyen las formas dominantes con presencia de barras, cordones litorales y dunas, y existiendo sectores con taludes y barrancas desarrollados sobre variadas formaciones geológicas y en muchos casos con amplios sectores de playa
- la orilla argentina presenta pantanos, lagunas, grandes rellanos de marea e inundación. Es una costa baja y aplanada.

La zona de Ciudad de la Costa corresponde con el ambiente fluviomarino del Río de la Plata, teniendo un ambiente eurihalino con una gran variabilidad espacial y temporal en términos de salinidad (0,6 – 25 psu). Los principales usos costeros del Río de la Plata son la recreación por contacto directo, la pesca y la navegación. Vale mencionar que el Río de la Plata recibe aproximadamente la mitad de la carga orgánica del Uruguay (carga expresada como DBO 5 20) de acuerdo al último informe nacional del estado del ambiente correspondiente al año 2009 (DINAMA, 2009).

En lo que respecta a la calidad de las playas de Canelones sobre el Río de la Plata, de acuerdo al informe de Monitoreo de calidad de playas 2010-2011 elaborado por la DINAMA, en el parámetro de coliformes termotolerantes, la media geométrica de cinco muestras en todas las playas de la zona de estudio resulta por debajo del valor de 10<sup>3</sup> ufc/100mL.

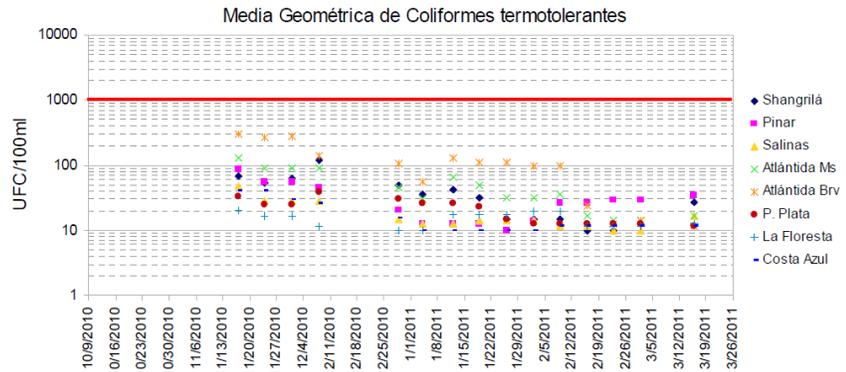


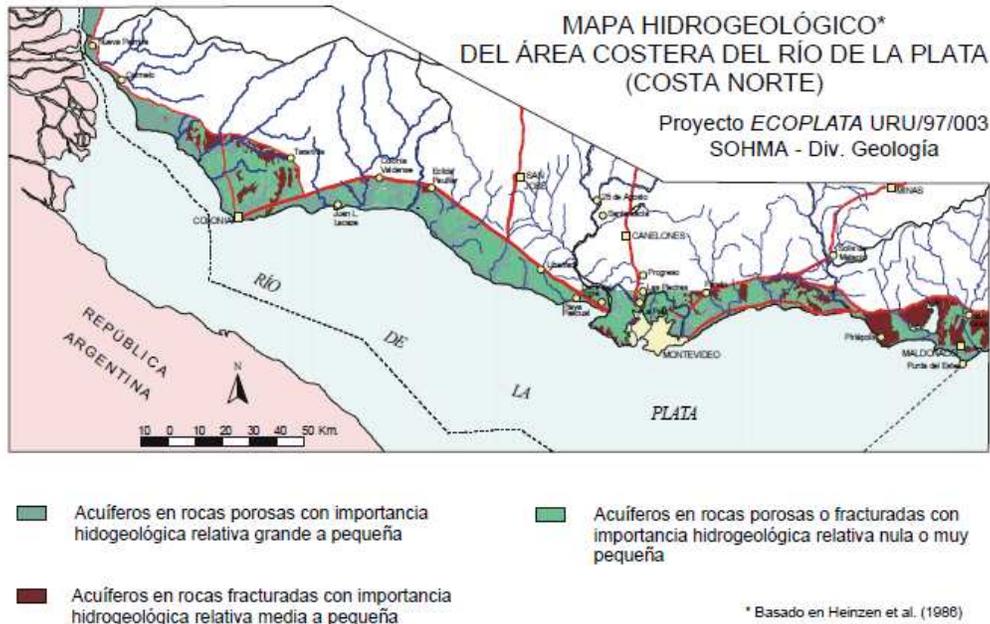
Figura 37- Variación de la Media Geométrica de 5 valores consecutivos de la concentración de Coliformes termotolerantes (UFC/100 ml) del agua en las playas del Dpto de Canelones monitoreadas por DINAMA durante la temporada 2010-11. La línea roja indica el límite de concentración que establece el decreto 253/79 de 1000 UFC/100ml.

**Figura 5: Variación de la media geométrica de 5 valores consecutivos en la concentración de coliformes termotolerantes (ufc/100ml) monitoreo de DINAMA temporada 2010-2011. La línea roja establece el límite de concentración del decreto 253/79 de 1000 ufc/100 ml. (Fuente: DINAMA, 2011)**

En la zona de estudio, se realizan actividades de pesca artesanal y deportiva. Por otra parte en lo que respecta a los usos recreacionales, durante la temporada estival, la faja costera recibe una importante afluencia de bañistas. En lo que respecta al turismo proveniente del exterior, de acuerdo a la información disponible del Ministerio de Turismo aproximadamente el 5 % de los turistas que ingresan al país se dirigen a la zona de Canelones.

### 3.1.5 Hidrología subterránea

De acuerdo al mapa hidrogeológico del área costera del Río de la Plata (ECOPLATA, 2000), la zona de estudio comprende acuíferos en rocas porosas conformadas de sedimentos arenosos con importancia hidrogeológica relativa grande a pequeña y por otra parte nula o muy pequeña.



**Figura 6: Mapa hidrogeológico de la costa norte del Río de la Plata (Fuente: ECOPLATA, 2000)**

De acuerdo a la información del EsIA del proyecto original (CSI, 2009), la mayor parte del área de estudio presenta profundidades de la napa freática entre 1,00 y 1,50 m respecto a la superficie del terreno, profundidades mayores a 1,50 m se observan en áreas menores que generalmente se corresponden con la presencia de estratos de arcillas y/o limos sobre arenas finas a muy finas.



**Figura 7: Profundidad del nivel freático en la zona de estudio (Fuente: CSI, 2009)**

### 3.2 Medio Biótico

Las componentes de este proyecto se encuentran dentro de tramas urbanas a suburbanas, en consecuencia, en este contexto, el medio biótico no tiene una relevancia significativa. Sin embargo se realizará a continuación una breve descripción de algunos elementos de este submedio.

En la zona de la planta de tratamiento y zona de impulsión, no se observan ecosistemas singulares, en especial si se considera que casi la totalidad de la impulsión irá paralela a zonas de caminería ya alteradas. En particular la ruta 101 y Camino de los Horneros (zona donde se ubicará parte de la interconexión), se observa una urbanización creciente.

En el caso de la planta de tratamiento, los terrenos se encuentran ocupados por praderas, algunas forestaciones de especies introducidas y pequeñas zonas cultivadas al Norte.

Al respecto del Litoral costero, la tipología de la costa en la zona comprendida entre los arroyos Carrasco y Pando, puede definirse como de costa de tipo rectilínea, cuyas playas se encuentran constituidas por arenas cuaternarias costeras y eólicas. La faja costera se ha visto modificada por la intervención humana desde la primera mitad del siglo pasado. Tales modificaciones comenzaron con la forestación con especies introducidas, la que tuvo como objetivo la fijación de las dunas, a los efectos de uso residencial.

Otras modificaciones posteriores han sido la ocupación humana para uso de vivienda, el corte litoral de la cadena de dunas con la construcción de la rambla costanera, la ocupación de la faja entre la rambla y el Río de la Plata con algunas edificaciones y más recientemente, obras de descarga de pluviales que han cortado en varios puntos el cordón de dunas primarias. El perfil de la costa (entre el Río de la Plata y la rambla costanera), presenta casi invariablemente las siguientes zonas: playa propiamente dicha, duna primaria, campos de dunas y zonas bajas. Desde el punto de vista de la vegetación, se tiene:

- Vegetación psamófila, esta comunidad cercana al cordón dunar es herbácea, y se encuentra constituida por plantas pioneras características por la fijación de arenas. (redondita del agua, pasto dibujante, senecio, matorral, chirca del monte), asociada a la zona de dunas, campos de dunas y zonas bajas.
- Vegetación hidrófila (pajonales), asociada a las zonas bajas en régimen de anegación total.
- Vegetación halófila–paludosa (ciperáceas y espadaña), en asociaciones varias.
- Vegetación introducida (pino marítimo, acacia).

En lo referente a la fauna, los mamíferos presentes en la zona de estudio son apereás, roedores silvestres, murciélagos, comadreja y nutrias, en las zonas bajas de inundación permanente habitan varias especies de anfibios y de reptiles. Las aves en la zona costera son principalmente chorlos migradores, y especies passeriformes.

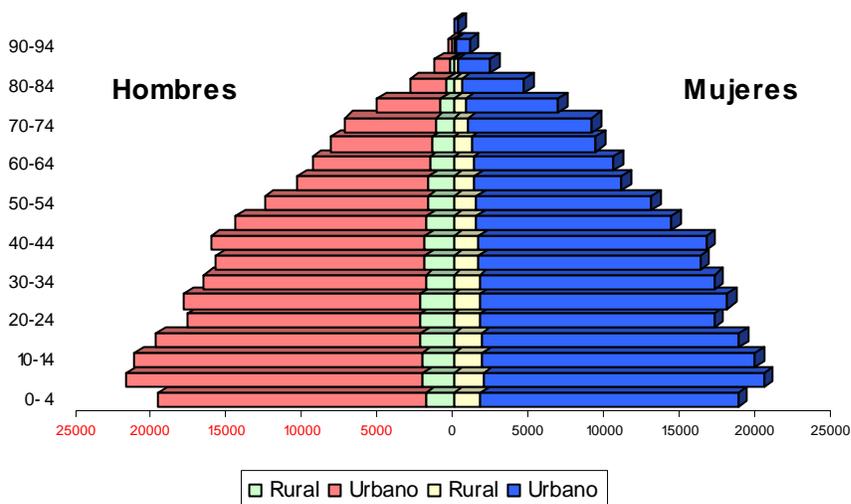
### 3.3 Medio Antrópico

#### 3.3.1 Aspectos Demográficos

##### Departamento de Canelones

En lo que respecta a la población, Canelones ha ido aumentando progresivamente en los últimos 40 años, pasando del 9.9 % de la población total del país en el año 1963, llegando a 15% en el censo 2004 y a un 16 % en año 2011. La población total del departamento de Canelones al 2011 es de 518.154 personas. de las cuales el 48.7 % son hombres y 51.3 % son mujeres. La distribución por sexo muestra proporciones muy similares (49 y 51 por ciento para hombres y mujeres respectivamente) que han permanecido estables en la última década. La distribución por edades y sexo muestra una estructura de población algo envejecida con marcados rasgos característicos. La tasa bruta de natalidad pasa de 16,8 por mil en el año 1996 a 15,7 por mil en el 2004.

El estrechamiento de la figura siguiente en las edades jóvenes y adultas jóvenes (20 a 39 años), supone importantes movimientos emigratorios pasados y recientes (INE). La migración al exterior de población joven es una característica del departamento que persiste en el tiempo. Canelones ocupa una posición intermedia a nivel país en lo que hace al grado de envejecimiento demográfico, ya que tiene una proporción de población de 65 años o más de edad del 12,2 por ciento y los menores de 15 años representan el 25,1 por ciento. Se observa en la gráfica el alto porcentaje de población urbana con el que cuenta Canelones.



**Figura 8: Población por grupos de edad y sexo según área geográfica al 2004 (Fuente: INE, 2004)**

## Ciudad de la Costa

Luego de la forestación realizada en la primera mitad del siglo XX en las zonas de estudio, comenzó una rápida ocupación del territorio. En la década de 1980 comienza en la entonces primera cadena de balnearios cercana a Montevideo, la ocupación del territorio para residencia permanente. En consecuencia la fusión de los balnearios de la zona, formaron la Ciudad de la Costa, declarada ciudad en el año 1994.

La Ciudad de la Costa está ubicada al oeste de la zona de la Costa de Oro, en el Departamento de Canelones, esta integra la microrregión 5 (Intendencia Departamental de Canelones) de vocación turístico-residencial, junto a Paso Carrasco y la localidad de Colonia Nicolich.

De acuerdo al censo de población del INE 2004 el Municipio de Ciudad de la Costa cuenta con 75.990 habitantes, lo que representa el 15,7% de la población departamental.

Es el municipio con mayor cantidad de población de Canelones. Por otra parte en lo que respecta al crecimiento de la población, Ciudad de la Costa es una de las dos secciones censales con mayor crecimiento poblacional intercensal del departamento

De acuerdo a la información publicada por el INE: *"El crecimiento poblacional experimentado en el último período intercensal por el departamento de Canelones se relaciona particularmente con el aumento de población registrado en la Ciudad de la Costa. Con un incremento de población de 17.486 personas y una tasa anual media de 28,8 por mil, la Ciudad de la Costa continúa siendo el área de crecimiento poblacional más importante del país. A pesar de esto, el ritmo con que crece la Ciudad de la Costa ha disminuido en relación a lo registrado entre 1985-1996, cuando la tasa anual media de crecimiento se ubicaba en 61,9 por mil"*.

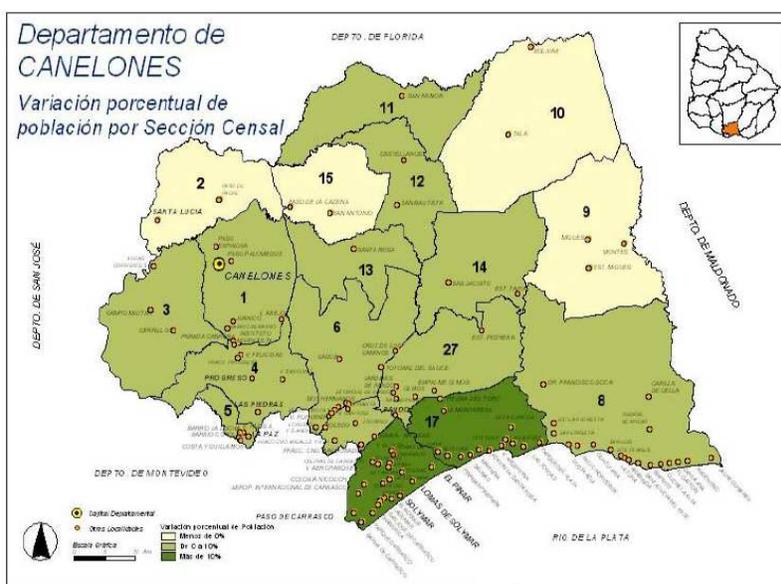


Figura 9: Variación porcentual de la población por sección censal respecto al censo anterior (Fuente: INE, 2004)

La Ciudad de la Costa es el municipio con mayor densidad poblacional, superando los 500 habitantes por km<sup>2</sup>.



Figura 11: Densidad de la población por sección censal (Fuente: INE, 2004)

### Pando

El Municipio de Pando contaba al 2004 con 32.603 habitantes, lo que representa el 6,7% de la población departamental. Al respecto del total de la población del municipio, el 87.7 % de los habitantes se encuentra en zonas urbanas. La estructura poblacional (distribución por edades y sexo) se presenta similar a la departamental.

### 3.3.2 Economía departamental

El departamento contaba al 2006 con un Valor Agregado Bruto per cápita de 80.000 pesos corrientes, localizándose como el tercer departamento del país con menor producción.

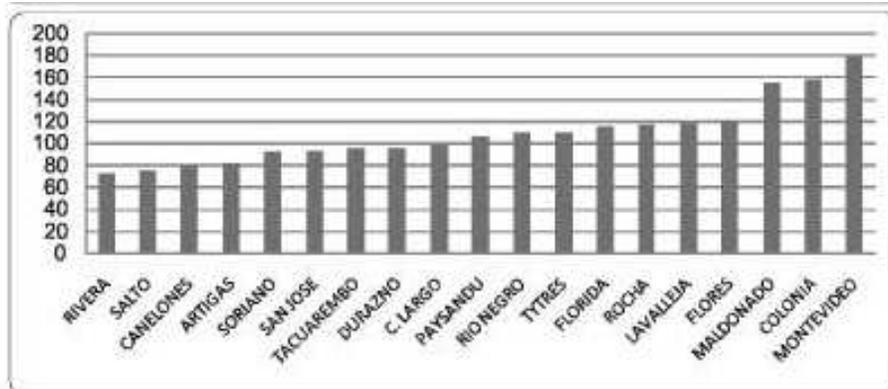


Figura 12: Valor Agregado Bruto per cápita en miles de Pesos. Año 2007 (Fuente: Geo Canelones, 2008)

El departamento cuenta con el 16.7 % de población pobre, siendo la población infantil pobre del orden del 29.4 %.

En lo que respecta a la participación de la población según sector de actividad para el año 2003, Canelones tiene un 6% de la producción en el sector primario, un 31 % de la producción en el secundario y un 63 % en el sector de servicios.

	Sector de actividad			
	Primario	Secundario	Servicios	Total
Total país	13%	31%	56%	100%
Montevideo	1%	39%	60%	100%
Interior	28%	21%	51%	100%
Canelones	6%	31%	63%	100%

**Figura 13: Participación de la producción según sector de actividad para el año 2003 (Fuente: Geo Canelones, 2008)**

### 3.3.3 Servicios

En lo que concierne a la principal zona de estudio, Ciudad de la Costa, cuenta con abastecimiento de agua potable, gas natural, energía eléctrica y telefonía. La zona de Ciudad de la Costa cuenta con una variedad de escuelas y liceos (públicos y privados), y servicios de salud asociados a su alta densidad poblacional. Previamente al inicio de la operación anterior, la zona no contaba con una solución integral de evacuación de pluviales. El drenaje se realizaba a través de conducciones precarias. La falta de infraestructura de pluviales determinaba que en muchas ocasiones ocurrieran inundaciones de viviendas y anegamiento de predios privados, así como erosión de zonas de alta velocidad de flujo concentrado. El saneamiento en Ciudad de la Costa previo al inicio de la operación anterior, se conformaba de soluciones individuales mediante depósitos fijos permeables o impermeables, en algunos casos con robadores hacia las conducciones de pluviales o hacia el terreno. La recolección del contenido de los pozos se realizaba utilizando camiones barométricos con su posterior vertido en la Planta de Pinar Norte. En lo que respecta a la gestión de residuos sólidos, la región de Ciudad de la Costa, al 2011, cuenta con un servicio tercerizado y municipal, de recolección, con un valor de recolección total de 88 ton/día.

Pando también cuenta con abastecimiento de agua potable, energía eléctrica y telefonía. Debido a su densidad de población, cuenta con una variedad de escuelas, liceos y servicios de salud. El servicio de drenaje pluvial en la ciudad de Pando es heterogéneo. Tiene una cobertura actual de saneamiento de 44%, la planta de tratamiento de Pando tiene un sistema de pretratamiento y tratamiento biológico por reactores anaeróbicos de flujo ascendente. En lo que respecta a los lodos generados en la planta, se cuenta con un sistema de deshidratación constituido por lechos de secado. En lo que respecta a la gestión de residuos sólidos, la regional de Pando, Barros Blancos, Empalme Olmos, Joaquín Suárez y Toledo, cuenta con un servicio tercerizado y municipal, de recolección manual, con un valor de recolección total de 76 ton/día.

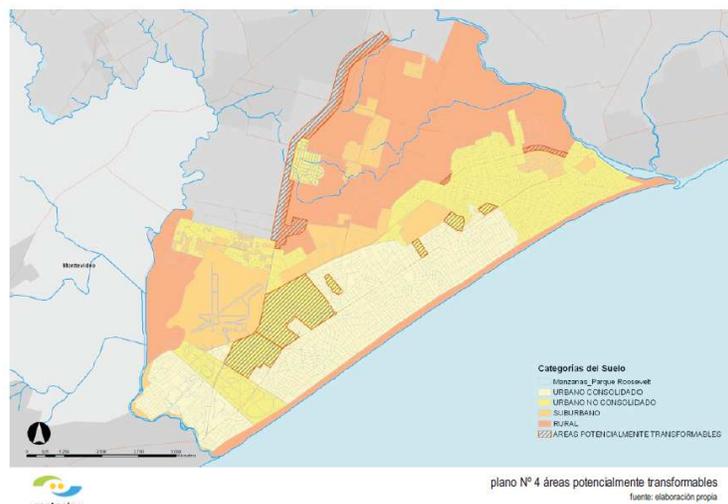
### 3.3.4 Usos del suelo y ordenamiento territorial

#### Ciudad de la Costa

En lo que respecta a la evolución histórica del uso del suelo, la zona de estudio contaba previamente a su ocupación con grandes espacios de dunas, las que fueron modificadas por emprendimientos de forestación en la primera mitad del siglo XX, y luego por fraccionamientos en lotes, que comenzaron a ser lugar de residencia de verano de la clase media del país, particularmente de Montevideo. Al norte de la Avenida Giannattasio se localizaban quintas productivas que posteriormente tuvieron un proceso de fraccionamiento donde se fueron localizando viviendas. El uso del suelo actual en Ciudad de la Costa es preponderantemente residencial y comercial.

Más allá de las directrices departamentales, Ciudad de la Costa cuenta con un Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial, enmarcado dentro del Plan Estratégico Canario.

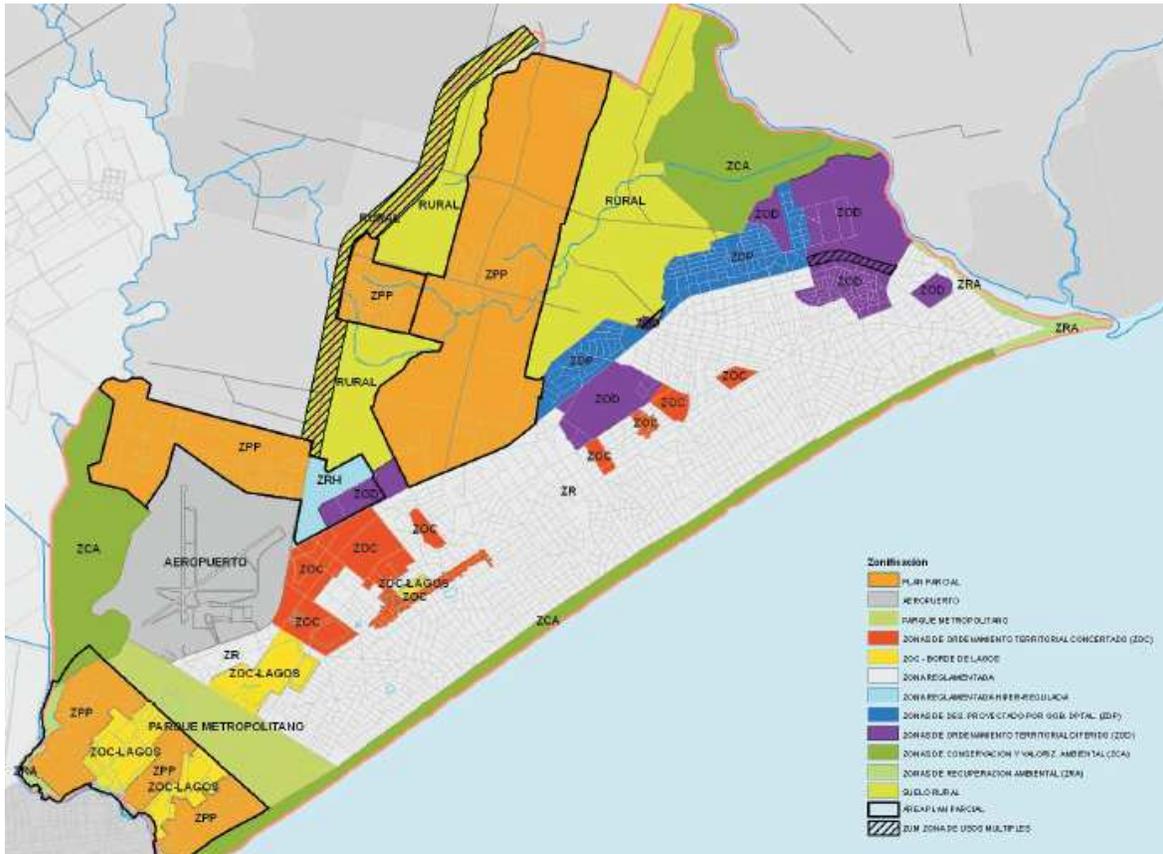
El Costaplan se une al conjunto de programas de costa-ya que involucra acciones tendientes a solucionar problemas urgentes, mientras se desarrolla el proceso de planificación a largo plazo. El Costaplan consiste en el instrumento mediante el cual se ordena en forma general e integral el territorio de la Micro Región de la Costa; define el estatuto jurídico-territorial de los bienes inmuebles que la componen a través del desarrollo de las Ideas Fuerza y Directrices contenidas en el mismo. Los principales objetivos del Costaplan se presentan en el marco legal de este documento. En la siguiente figura se observan las áreas potencialmente transformables<sup>2</sup>, así como las zonas de suelo urbano consolidado que ocupan la mayor parte de Ciudad de la Costa.



**Figura 14: Áreas potencialmente transformables (Fuente: Costaplan, 2010)**

<sup>2</sup> Para su transformación, se requerirán los Instrumentos correspondientes de Ordenación y Gestión definidos en la ordenanza Costaplan.

En la siguiente figura se observa la zonificación planteada en el Costaplan.



**Figura 15: Zonificación planteada (Fuente: Costaplan, 2010)**

### Zona de interconexión

En esta zona los usos son variados con una urbanización creciente de barrios privados y abiertos, y predios con uso para agricultura. En particular cercanos al tramo de gravedad de la Ciudad de la Costa se observan varias urbanizaciones existentes o planificadas. Tales como: Lomas de Carrasco, Altos de la Tahona, Viñedos de la Tahona, Carmel, Mirador de Carrasco, Cumbres de Carrasco, Quinta Los Horneros, etc.

### Pando

Pando se origina en el siglo XVIII, con el objetivo de desarrollar la industria del corambre (faenar ganado y extraer cueros). La mercadería se desplazaba en pequeñas embarcaciones por el Arroyo Pando (por entonces “de las Carretas”), hasta el Río de la Plata. En el año 1788 se realiza la fundación de la ciudad. Durante el siglo XIX varias oleadas inmigratorias, de diversas nacionalidades se establecen en la zona de Pando. La llegada del ferrocarril a Pando (a fines del siglo XIX) da comienzo a una fuerte concentración de actividad industrial.

Actualmente la ciudad de Pando integra la microrregión 6 (IMC) de vocación Industrial y Tecnológica en conjunto con Toledo, Suárez, Empalme Olmos y Barros Blancos. La ciudad continúa al presente con una fuerte componente comercial e industrial.

### **3.3.5 Patrimonio histórico y cultural**

En el área de estudio de Ciudad de la Costa no presentan hallazgos arqueológicos. Por otra parte el uso agrícola que tuviera el sitio seleccionado para la localización de la planta de tratamiento, minimiza la probabilidad de hallazgos arqueológicos en esa zona. En la zona de la impulsión en Pando tampoco se observan hallazgos arqueológicos de relevancia, en el trazado de la impulsión debido a los movimientos de tierra realizados para la construcción de la caminería (Ruta 101 y Camino de los Horneros) no se espera encontrarse con piezas este tipo de hallazgos.

### **3.3.6 Paisaje**

El paisaje costero de Ciudad de la Costa, cuenta con valores escénicos producto de extensas playas, dunas y abundante vegetación. Por otra parte los fenómenos erosivos acelerados tienen como consecuencia la pérdida de arena, superficie de playa y espacio para recreación. En lo que respecta a las causas de estos fenómenos de afectación de la superficie de la zona y del paisaje costero, se encuentra entre ellos, la fijación dunar por el avance de la urbanización, el desvío de pluviales que interrumpe el cordón dunar y arrastra la arena ante eventos extremos y la erosión por el embate del oleaje sobre las playas y barrancas.

En el caso del trazado de la interconexión, el paisaje en la Ruta 101 es urbano, mientras que en el Camino de los Horneros los paisajes son Rurales a Urbanos, dependiendo de la presencia o no de Barrios (abiertos o privados).

### **3.3.7 Red Vial**

#### **Pando**

La Ruta 8 atraviesa la trama urbana en su zona de mayor densidad, se ha diseñado y actualmente se encuentra en fase constructiva el nuevo trazado de esta Ruta, que evita las zonas densamente pobladas de esta localidad. El nuevo trazado comprende 3.500 metros por el sur de la planta urbana, desde la ruta 101 (800 metros al sur de su empalme con Ruta 8) hasta Ruta 8 antes del puente sobre el arroyo Pando. En esta ciudad nace la Ruta 75 que se dirige hacia la Ruta 48 y finaliza en la Ruta 7.

Los datos de Tránsito promedio diario anual más cercanos a la zona de estudio corresponden al peaje Soca, ubicado en la Ruta 8 km 50,500, Departamento de Canelones, estos se presentan en la siguiente tabla<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> El puesto de Peaje Soca registró tránsito en un sentido hasta el 11/01/04, luego de esa fecha registran tránsito en dos sentidos

**Tabla 3: TPDA Peaje Soca correspondiente al año 2004 y 2005 (Fuente: DNV, MTOP, 2012)**

Tipo de vehículo	2005	2004
<b>Automóviles</b>	1.395	1.290
<b>Transporte de Pasajeros</b>	146	142
<b>Transporte de Carga</b>	639	559
<b>TOTAL SOCA</b>	2.180	1.991

### Zona de interconexión

La ruta 101 es la principal conexión entre Pando y el este de la ciudad de Montevideo o el oeste de la Ciudad de la Costa. Esta zona ha presentado una urbanización creciente y asociado a ello ha crecido también el tránsito de vehículos particulares y de pasajeros. En base a conteos realizados<sup>4</sup>, el tránsito horario en ambos sentidos en la zona cercana al nuevo tramo de Ruta 8 y Ruta 101 se encontraba del orden de 504 vehículos, siendo más del 60% automóviles particulares. Por otra parte en el Camino de los Horneros, aproximadamente a 1.4 km al norte de la Ruta interbalnearia, el tránsito horario se encontraba del orden de 100 vehículos siendo el porcentaje de automóviles particulares del orden del 70%.

### Ciudad de la Costa

Las avenidas principales cuentan con carpeta asfáltica y el resto de las calles son mayoritariamente de balasto. En distintas zonas se observan vías deterioradas y no existen aceras, hecho que dificulta el tránsito peatonal, impactando en la seguridad vial. A partir de la operación anterior que actualmente se encuentra en desarrollo, la caminería de las zonas de actuación del proyecto ha pasado a ser carpeta asfáltica, de diferente tipología dependiendo del tránsito de la calle considerada. Por otra parte el tránsito promedio diario anual del Peaje Pando Ruta Interbalnearia km 33,200 Canelones, se presenta en la siguiente tabla<sup>5</sup>:

**Tabla 4: TPDA Peaje Pando correspondiente al año 2004 y 2005 (Fuente: DNV MTOP, 2012)**

Tipo de vehículo	AÑO	
	2005	2004
<b>Automóviles</b>	10.523	9.304
<b>Transporte de Pasajeros</b>	823	793
<b>Transporte de Carga</b>	292	274
<b>TOTAL PANDO</b>	11.638	10.371

<sup>4</sup> Los conteos fueron realizados el 26/06/12 en horas del mediodía, por lo que estos valores no pueden ser extrapolados a Tránsito Promedio Diario Anual.

<sup>5</sup> El puesto de Peaje Pando registró tránsito en un sentido hasta el 11/01/04, luego de esa fecha registran tránsito en dos sentidos.

## 4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

### 4.1 A nivel nacional

Uruguay es un país unitario y tiene una estructura institucional basada en la separación en tres poderes (Ejecutivo, Legislativo y Judicial), que tienen competencia nacional. A su vez, existe una descentralización territorial materializada en la división en 19 departamentos. En cada uno de ellos hay, a su vez, un poder legislativo -Junta Departamental- y un Poder Ejecutivo -Intendente-. En la jurisdicción de las autoridades departamentales tienen vigencia tanto las normas municipales como las nacionales. Ninguna normativa departamental puede ser más permisiva que la disposición nacional correspondiente.

**En la Constitución de la República<sup>6</sup>**, en el artículo 47, se establece que la protección del ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente. La ley reglamentará esta disposición y podrá prever sanciones para los transgresores. En este artículo se introduce el concepto del agua es un recurso natural esencial para la vida. Se plantea el acceso al agua potable y el acceso al saneamiento, como derechos humanos fundamentales constituidos. Se mencionan asimismo los siguientes puntos:

1) *La política nacional de aguas y saneamiento estará basada en:*

a) *el ordenamiento del territorio, conservación y protección del Medio Ambiente y la restauración de la naturaleza.*

b) *la gestión sustentable, solidaria con las generaciones futuras, de los recursos hídricos y la preservación del ciclo hidrológico que constituyen asuntos de interés general. Los usuarios y la sociedad civil, participarán en todas las instancias de planificación, gestión y control de recursos hídricos; estableciéndose las cuencas hidrográficas como unidades básicas.*

c) *el establecimiento de prioridades para el uso del agua por regiones, cuencas o partes de ellas, siendo la primera prioridad el abastecimiento de agua potable a poblaciones.*

d) *el principio por el cual la prestación del servicio de agua potable y saneamiento, deberá hacerse anteponiendo las razones de orden social a las de orden económico.*

*Toda autorización, concesión o permiso que de cualquier manera vulnere las disposiciones anteriores deberá ser dejada sin efecto.*

2) *Las aguas superficiales, así como las subterráneas, con excepción de las pluviales, integradas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal, como dominio público hidráulico.*

3) *El servicio público de saneamiento y el servicio público de abastecimiento de agua para el consumo humano serán prestados exclusiva y directamente por personas jurídicas estatales.*

4) *La ley, por los tres quintos de votos del total de componentes de cada Cámara, podrá autorizar el suministro de agua, a otro país, cuando éste se encuentre desabastecido y por motivos de solidaridad.*

---

<sup>6</sup> Su última modificación corresponde al plebiscito realizado en fecha 31/10/2004

## LEYES

**Ley Nº 9.515/35**, Ley Orgánica Municipal. Se entiende de competencia del municipio el dictado de normas generales y *ejercer las funciones administrativas necesarias para el cumplimiento de dichas leyes en su ámbito territorial. En su capítulo II, en particular menciona que compete al intendente: (Art 20) Administrar los servicios de saneamiento, de acuerdo y en la medida que fijen las leyes especiales que organicen la transferencia de estos servicios a los Municipios; (Art 21) Velar, sin perjuicio de las atribuciones del Gobierno Central, por la conservación de las playas marítimas y fluviales, así como de los pasos y calzadas de ríos y arroyos: A) Prohibiendo la extracción de tierra, piedras y arena dentro del límite que juzgue necesario para la defensa de los terrenos ribereños; B) Haciendo o disponiendo que se hagan plantaciones destinadas a defender los terrenos de la invasión de las arenas, y a sanear las playas y defender las costas; (Art 24) Ejercer la policía higiénica y sanitaria de las poblaciones, sin perjuicio de la competencia que corresponda a las autoridades nacionales y de acuerdo con las leyes que rigen la materia, siendo de su cargo: A) La adopción de medidas y disposiciones tendientes a coadyuvar con las autoridades nacionales, para combatir las epidemias, disminuir sus estragos y evitar y remover sus causas; B) La desinfección del suelo, del aire, de las aguas y de las ropas en uso; C) La vigilancia y demás medidas necesarias para evitar la contaminación de las aguas*

**Ley 14.859/78**, Código de Aguas. En este documento se establecen los criterios de gestión de los recursos hídricos nacionales, en lo que respecta aguas superficiales y subterráneas. Menciona al Poder Ejecutivo es la autoridad nacional en materia de aguas. En tal carácter, le compete especialmente: *1º Formular la política nacional de aguas y concretarla en programas correlacionados o integrados con la programación general del país y con los programas para regiones y sectores; 2º Decretar reservas sobre aguas de dominio público o privado, por períodos no mayores de dos años, prorrogables por resolución fundada que impidan ciertos usos o la constitución de determinados derechos. Si se tratare de aguas fiscales, la reserva podrá decretarse por períodos mayores o sin fijación de término; 3º Establecer prioridades para el uso del agua por regiones, cuencas o partes de ellas, asignándose la primera prioridad al abastecimiento de agua potable a poblaciones; 4º Suspender el suministro de agua en los casos de sequía previstos en el artículo 188 y revocar las concesiones de uso o permisos de uso especiales en los casos previstos por los artículos 174 y 190; y 5º Establecer cánones para el aprovechamiento de aguas públicas destinadas a riegos, usos industriales o de otra naturaleza, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 191.*

**Ley Nº 16.466/94**, Ley de Evaluación de Impacto Ambiental declara como interés general la protección de medio ambiente contra cualquier tipo de depredación, destrucción o contaminación, y plantea la obligatoriedad del estudio de impacto ambiental para ciertas actividades o construcciones.

**Ley Nº 17.283/00**, Ley general de protección de medio ambiente. Declara de interés general (en conformidad a lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República): la protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje; la conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa; la reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo; la prevención, eliminación, mitigación y la compensación de los impactos ambientales negativos.

**Ley Nº17.852/04**, Ley de Protección Acústica, cuyo objeto se enuncia en su primer artículo: “Esta ley tiene por objeto la prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación acústica, con el fin de asegurar la debida protección a la población, otros seres vivos, y el ambiente contra la exposición al ruido.”

**Ley Nº 18.308/08**, sobre Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. Esta ley establece el marco regulador general para el ordenamiento territorial y desarrollo sostenible, sin perjuicio de las demás normas aplicables y de las regulaciones, que por remisión de ésta, establezcan el Poder Ejecutivo y los Gobiernos Departamentales. A tal fin: a) Define las competencias e instrumentos de planificación, participación y actuación en la materia. b) Orienta el proceso de ordenamiento del territorio hacia la consecución de objetivos de interés nacional y general. c) Diseña los instrumentos de ejecución de los planes y de actuación territorial. Define a los efectos de esa ley, el ordenamiento territorial es el conjunto de acciones transversales del Estado que tienen por finalidad mantener y mejorar la calidad de vida de la población, la integración social en el territorio y el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y democrático de los recursos naturales y culturales. Y declara de interés general el ordenamiento del territorio y de las zonas sobre las que la República ejerce su soberanía y jurisdicción.

**Ley Nº 18.610 /09** Política nacional de aguas. En esta ley se plantean los principios de la política nacional de calidad de aguas, Se reafirma que todos los habitantes tienen derecho al acceso al agua potable y al saneamiento. El Estado actuará propendiendo al efectivo ejercicio de tales derechos. En su artículo 3 se plantea que el agua es un recurso natural esencial para la vida. El acceso al agua potable y al saneamiento son derechos humanos fundamentales reconocidos en el inciso segundo del artículo 47 de la Constitución de la República. En su artículo 4, a los efectos de interpretar lo establecido en el numeral 2) del inciso segundo del artículo 47 de la Constitución de la República, con relación al dominio público de las aguas y teniendo en cuenta la integridad del ciclo hidrológico, se entiende por: A) Aguas pluviales o precipitación: el flujo de agua producido desde la atmósfera hacia los continentes y océanos. Cuando éstas acceden al continente se manifiestan como superficiales, subterráneas o humedad del suelo. B) Aguas superficiales: las que escurren o se almacenan sobre la superficie del suelo. C) Aguas subterráneas: todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo. D) Humedad del suelo: el agua retenida por éste, en sus poros más pequeños, sin saturarlo. E) Aguas manantiales: el agua subterránea que aflora naturalmente a la superficie terrestre, incorporándose a las aguas superficiales. Integran el dominio público estatal las aguas superficiales y subterráneas, quedando exceptuadas las aguas pluviales que son recogidas por techos y tanques apoyados sobre la superficie de la tierra. En su artículo 14 se realiza la definición de saneamiento, el que comprende el alcantarillado sanitario u otros sistemas para la evacuación, tratamiento o disposición de las aguas servidas.

**Ley No 18.840/11** Conexión a las obras de saneamiento. Esta ley plantea la obligatoriedad de la conexión a dichas redes para todos los propietarios o promitentes compradores de los inmuebles con frente a la red pública de saneamiento, que cumplan con una de las siguientes condiciones: A) Tengan construcciones con abastecimiento de agua, cualquiera sea su origen. B) Que posean construcciones de cualquier tipo susceptibles de ser utilizadas para el uso humano. C) Que requieran algún tipo de instalación sanitaria.

## **Decretos**

**Decreto 253/79** y sus modificativos, contiene los estándares para prevenir la contaminación ambiental mediante el control de aguas en referencia a la Ley N° 14.859/78 (Código de Aguas). En este decreto se establece la calidad necesaria de los efluentes para su vertido a cuerpos de agua, infiltración al terreno y a colector. Se presentan las características que deben cumplir los cuerpos de agua de distintas clases de acuerdo a sus usos. Vale mencionar que existe a la fecha una propuesta de modificación de este decreto.

**Decreto 349/05** Reglamentario de la Ley de Impacto Ambiental N°16.466 sancionada en 1994. El Decreto 349/005, sustituto del 435/94, introduce, entre otras innovaciones, la figura de la Autorización Ambiental Especial. Ésta se refiere a la necesidad de realización de estudio ambiental y otorgamiento de autorización ambiental en consecuencia para los establecimientos industriales o agroindustriales que amplíen sus instalaciones o que se encuentren en operación y que, no habiendo requerido originalmente autorización ambiental, sus características actuales o proyectadas en la ampliación (superficie, rubro de trabajo) lo harían pasible de ingresar al sistema de evaluación de impacto ambiental. Esta Autorización se tramita ante la Dirección Nacional de Medio Ambiente del MVOTMA a través de la presentación de un estudio ambiental, que es el que se presenta en este Informe.

**Decretos 221/09 y Decreto 523/09** reglamentarios de la Ley de Ordenamiento Territorial N° 18308/08. En estos decretos se reglamenta la Integración de la dimensión ambiental a la utilización de los instrumentos de ordenamiento territorial, mediante la herramienta de evaluación ambiental estratégica del plan programa en cuestión. Se plantea asimismo la obligatoriedad de las instancias de participación pública en la elaboración de las herramientas.

**Decreto 78/010** reglamentario de la Ley de Política Nacional de Aguas. En este decreto se designa a cargo del MVOTMA (DINASA) la aprobación, evaluación y revisión de los planes de cobertura de saneamiento, de acuerdo a las Políticas Nacionales establecidas. Entendiendo por saneamiento el acceso a procesos técnicamente apropiados que permitan el tratamiento y/o disposición final de líquidos residuales, ya sea "in situ" o externamente. Asimismo se describen los distintos sistemas considerados saneamiento. Se plantea que la OSE y los gobiernos Departamentales, según corresponda, tendrán a su cargo la ejecución de los planes de saneamiento.

**Decreto 222/010** Reglamento de aplicación para la protección contra incendios de edificios no destinados a vivienda. Plantea los distintos tipos de protección para los edificios no residenciales (la categoría G-4 corresponde a servicios descentralizados).

## 4.2 A nivel departamental<sup>7</sup>

**Ordenanza marco de Ordenamiento territorial de la Ciudad de la Costa y área de influencia local** Esta Ordenanza fue aprobada por la Junta Departamental el 9 de abril de 2002, según el expediente A 218504, de la carpeta 410/99, que contiene los Decretos 40/02 y el Decreto 43/02 modificativo de parte de los Artículos 12 y 13 del mencionado Decreto. El área territorial de influencia de esta Ordenanza incluye: Ciudad de la Costa, Paso Carrasco, urbanizaciones de Colonia Nicolich, Colonia Lamas, Colinas de Solymar y Pinar Norte, así como las áreas rurales afectadas al desarrollo de programas habitacionales, de esparcimiento y turísticos, al Norte de la Ruta Interbalnearia.

**Resolución N° 10/05924/10** Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial de la Micro Región de la Costa (Costaplan). En esta resolución se decreta que se cumpla con el Decreto N 6 de la Junta Departamental de Canelones de fecha 27 de octubre de 2010, denominado Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial de la Micro Región de la Costa. Este plan es el instrumento mediante el cual se ordena en forma general e integral el territorio de la Micro Región de la Costa; define el estatuto jurídico-territorial de los bienes inmuebles que la componen a través del desarrollo de las Ideas Fuerza y Directrices contenidas en el mismo. Toda actividad con incidencia dentro del territorio de la Micro Región de la Costa debe coordinarse con las disposiciones de ese Decreto Departamental, y en las Memorias de Ordenación, Gestión y Participación y Seguimiento que fundamentan e interpretan ese documento.

Se menciona asimismo que la Intendencia de Canelones, las entidades públicas, los actores privados, los propietarios de bienes inmuebles y en general los habitantes de la Micro Región de la Costa deberán adecuar sus acciones sobre el territorio a las previsiones del Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial de la Micro Región de la Costa, Costaplan. En su artículo menciona las finalidades y principios rectores:

- *Promover el desarrollo general de la Micro Región, acondicionando el territorio en cumplimiento de los principios de no segregación territorial, e integración social, optimizando sus recursos naturales y construidos.*
- *Procurar el disfrute equitativo de los espacios públicos y el paisaje.*
- *Utilizar de forma sustentable los recursos naturales.*
- *Propender a la conservación del patrimonio cultural del territorio de la Micro Región de la Costa.*
- *Regular el uso del suelo y su aprovechamiento asegurando el interés general, y armonizando con este los legítimos intereses particulares, procurando el máximo aprovechamiento de las infraestructuras y servicios existentes.*
- *Propiciar la justa distribución de cargas y beneficios derivados de la planificación territorial y de la acción urbanística de la comunidad, así como la recuperación por la comunidad de los mayores valores inmobiliarios generados por la planificación y actuación territorial pública.*
- *Promover la coordinación operativa entre las diversas administraciones y entes públicos con actividad en el territorio, así como la cooperación, coordinación y gestión concertada de las actividades públicas del área metropolitana.*

---

<sup>7</sup> Debido a que la totalidad de las componentes se encuentran en el Departamento de Canelones, sólo se considera en este capítulo normativa de ese Departamento

- *Procurar el libre acceso a la información pública de todas las cuestiones urbanísticas y ambientales que vinculan a los habitantes de la Micro Región de la Costa con su entorno utilizando recursos y procedimientos tecnológicos actualizados.*
- *Promover la participación ciudadana en los procesos de elaboración, implementación, seguimiento, evaluación o revisión del Plan, en concordancia con lo dispuesto por las Leyes No 18.308 de Ordenamiento Territorial Sustentable y No 18.567 de Descentralización y Participación Ciudadana utilizando recursos y procedimientos tecnológicos actualizados.*

**Resolución Municipal N° 87/98** Ordenanza general de limpieza pública. En esta ordenanza establece prohibiciones y sanciones para las infracciones respecto a los vertidos y disposición de residuos y efluentes. En particular se establece:

- *La prohibición de la disposición de residuos en vías y espacios públicos, así como el vertido de residuos no autorizados en vertederos municipales.*
- *La prohibición del vertido en terrenos y cursos de agua, de residuos y líquidos residuales que pudiesen afectar la salubridad de la zona.*
- *El requerimiento de autorización previa para la disposición de materiales generados en obras.*
- *La obligatoriedad de disponer en cajones la tierra y otros materiales de obra, que vayan a ser depositados en aceras y calzadas, previa autorización de la dirección municipal competente en el área, excepto cuando el volumen de los mismos es inferior a 1 m<sup>3</sup> y su tiempo de permanencia sea menor a 8 horas, requiriendo de todos modos de condiciones que eviten su esparcimiento.*

**Normativa municipal sobre niveles sonoros: Resolución N° 284, Decreto N° 51** - Ordenanza General de ruidos molestos. Esta norma regula condiciones de emisión sonora. Define los tipos de ruidos innecesarios y ruidos excesivos, las condiciones de medición sonora y establece los horarios en los que podrán emitirse los niveles máximos admisibles. En la resolución: N° 4020/97, reglamentación de ordenanza de ruidos molestos se plantea la previsión de los posibles errores de medición de los niveles de sonoridad, en su artículo 4 plantea una escala de nivel sonoro en una vivienda vecina a una zona de alta emisión de energía acústica. Finalmente en la circular: N° 19/03 se modifica el art. 7° de la reglamentación de la ordenanza de ruidos molestos, planteando niveles sonoros en el interior a viviendas vecinas a establecimientos. Se debe considerar asimismo la resolución 5704/010 la que versa sobre prevención y reducción de la contaminación acústica.

**Resolución Municipal N° 5238/82 Ordenanza General de Playas Balnearias.** Menciona las medidas que deberán adoptarse en complemento de las disposiciones de la presente Ordenanza, tenderán a mejorar progresivamente el estado y conservación de las playas del Departamento, su seguridad, higiene, atracciones compatibles con la tranquilidad de los bañistas y calidad de los servicios relacionados con su uso.

### 4.3 OSE

**Ley Orgánica N° 11907/52.** Por medio de ésta ley se crea como servicio descentralizado del Ministerio de Obras Públicas, la “Administración de las Obras Sanitarias del Estado” con los fines y atribuciones que por esta ley se especifican. “. En su artículo 2 se plantean los cometidos y facultades de OSE: a) la prestación del servicio de agua potable en todo el territorio de la República; b) la prestación del servicio de alcantarillado en todo el territorio de la República, excepto en el Departamento de Montevideo; \*c) celebrar convenios con los Gobiernos Municipales y/o comisiones vecinales para realizar obras de alcantarillado o abastecimiento de agua potable de interés local, mediante contribución de las partes,(Literal C Nuevo Texto de este Litoral dado por al Art<sup>a</sup>. 29 de la Ley N° 18.046) d) el estudio, la construcción y la conservación de todas las obras destinadas a los servicios que se le cometen. La iniciativa respecto a nuevos planes de obras sanitarias y de aguas corrientes, corresponderá al Poder Ejecutivo por intermedio del Ministerio de Obras Públicas, sin perjuicio de los estudios que pueda realizar el organismo que por esta ley se crea, y de las ampliaciones de servicios que conceptúe necesarias: e) el contralor higiénico de todos los cursos de agua que utilice directa o indirectamente para la prestación de sus servicios. Con el mismo fin será parte necesaria en todas las gestiones que se tramiten ante la Administración Pública para el aprovechamiento de cursos de agua de uso público. Ningún particular podrá hacer un aprovechamiento de tal naturaleza, ni continuarlo si ya lo tuviera, sin la previa autorización del Poder Ejecutivo. \*f) podrá proveer a terceros a título oneroso, el suministro de agua sin potabilizar para ser destinada a finalidades diversas del consumo humano, siempre que la disponibilidad del recurso natural resulte excedentaria respecto de los caudales necesarios para atender el servicio público de agua potable, g) podrá construir o adquirir ya construidos y enajenar a título oneroso a terceros dentro y fuera del país, ingenios para la potabilización de aguas y para el tratamiento de efluentes cloacales cuya tecnología de fabricación le pertenezca.

**Resolución de Directorio de aprobación de Manual Ambiental de Obras (R/D N° 1423/2006).** El Manual Ambiental de Obras (MAO) de OSE debe formar parte de los pliegos contractuales de las obras que ejecuta la Administración. En dicho manual se establece que el Contratista debe presentar un Plan de Gestión Ambiental para la realización de la totalidad de las tareas que implica la obra, el cual deberá tener la aprobación de la Administración previo al inicio de obras. En dicho Plan se debe establecer un plan de revisión de avances con informes periódicos que deberán tener la aprobación de la Administración. En ese manual se establecen los contenidos de los planes de gestión ambiental, así como los criterios generales y particulares de la gestión ambiental en las obras.

**Resolución de Directorio de aprobación de la Política Ambiental de OSE (R/D N° 62/2006).** En esta resolución se plantea al estudio de los aspectos ambientales es como un elemento esencial de la gestión global de la OSE, integrado al diseño, operación de proyectos y actividades. Se plantea asimismo el compromiso ambiental de la empresa, mediante el desarrollo de las actividades propias de la organización, promoviendo acciones que minimicen los impactos ambientales negativos asociados a los procesos, instalaciones o servicios, con especial énfasis en la protección del entorno y la salud de la población. Los principios ambientales incluyen: Adecuación continua a la normativa aplicable, Mejora continua, Prevención de la contaminación y, Responsabilidades, competencias y comunicación en el desempeño ambiental.

#### **4.4 BID**

Las Políticas del BID que aplican al proyecto son las siguientes:

- Política 102 - Acceso a la información
- Política 270 - Igualdad de género
- Política 703 - Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas
- Política 704 - Manejo de riesgo de desastres naturales
- Política 710 - Reasentamiento Involuntario

##### **Acceso a la Información (OP-102, abril 2010)**

La política cuenta con cuatro principios básicos:

Principio 1: Máximo acceso a la información. De acuerdo a esta política el BID reafirma su compromiso con la transparencia en todas sus actividades, procura maximizar el acceso a todos los documentos y la información que produce y a ciertos documentos e información específicos en su poder (que no figuran en una lista de excepciones).

Principio 2: Excepciones claras y delimitadas. Se menciona en la política que toda excepción de divulgación se basará en la posibilidad, clara y delimitada, de que la divulgación de información sea más perjudicial que benéfica para ciertos intereses, entidades o partes, o en que el Banco esté legalmente obligado a abstenerse de divulgarla. Por otra parte el Banco podrá abstenerse de divulgar información que en circunstancias normales sería accesible si determina que el divulgarla causaría más perjuicios que beneficios.

Principio 3: Acceso sencillo y amplio a la información. El BID procurará a través de todos los medios facilitar el acceso a la información. Las directrices para maximizar el acceso a la información incluirán plazos para tramitar solicitudes y se basarán en el uso de un sistema para clasificar la información según su accesibilidad con el transcurso del tiempo.

Principio 4: Explicación de las decisiones y derecho a revisión. En caso que se niegue el acceso a la información, el Banco citaría la excepción pertinente en la política para justificar su decisión. Los solicitantes a los que se niegue el acceso a información tendrán el derecho de pedir que un comité ad hoc de acceso a la información, de carácter interdepartamental y presidido por la Oficina de la Presidencia, revise la decisión.

##### **Igualdad de género (número 270, noviembre 2010)**

El principal objetivo de la política es fortalecer la respuesta del Banco a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe de promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer. Al fortalecer su respuesta, el Banco espera contribuir al cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre el tema de esta Política.

En el contexto de esta Política, se entiende por igualdad de género que mujeres y hombres tienen las mismas condiciones y oportunidades para el ejercicio de sus derechos y para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales. La Política reconoce que la búsqueda de la igualdad requiere de acciones dirigidas a la equidad, lo cual implica la provisión y distribución de beneficios o recursos

de manera que se reduzcan las brechas existentes, reconociendo asimismo que estas brechas pueden perjudicar tanto a mujeres como a hombres. Se entiende por empoderamiento de la mujer la expansión en los derechos, recursos y capacidad de las mujeres para tomar decisiones y actuar con autonomía en las esferas social, económica y política.

En el marco de la política se identifican dos líneas de acción:

Línea de acción 1 - La acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y

Línea de acción 2 - La acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras.

### **Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas (número 703, enero 2006)**

El objetivo de esta Política es impulsar la misión del Banco en América Latina y el Caribe para lograr un crecimiento económico sostenible y para cumplir objetivos de reducción de pobreza consistentes con la sostenibilidad ambiental de largo plazo.

Los objetivos específicos de la Política son: *(i) potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios, (ii) asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política y (iii) incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco mismo.* El Banco procurará alcanzar estos objetivos específicos mediante la adopción de medidas que aborden transversalmente los temas ambientales respecto del desarrollo social y económico, y mediante la aplicación de medidas de salvaguardias ambientales en todas las actividades realizadas por el Banco.

Las Directrices de la Política sobre Medio Ambiente se encuentran estructuradas en dos categorías principales: transversalidad del medio ambiente y salvaguardias ambientales. Estas dos categorías son críticas para la sostenibilidad ambiental y se complementan y refuerzan mutuamente.

### **Manejo de riesgo de desastres naturales (número 704, febrero de 2007)**

En esta política se identifican como desastres naturales a los terremotos, maremotos, huracanes, erupciones volcánicas, inundaciones, sequías, epidemias, incendios forestales y erosión, o una combinación de ellos, se consideran también los accidentes que afectan muy negativamente a la producción económica o el medio ambiente, tales como las explosiones, y los derrames de petróleo y de productos químicos.

Se determina asimismo que en el análisis de los proyectos se debe incorporar un análisis de riesgo de que ocurra un desastre natural y sus consecuencias ambientales, a fin de (i) reducir al mínimo los daños y las pérdidas materiales en los proyectos en curso del Banco en zonas en las que podría ocurrir un desastre natural; y (ii) adoptar medidas adecuadas para salvaguardar cada proyecto y su zona respectiva.

### **Reasentamiento Involuntario Política (número 710, noviembre 1999)**

De acuerdo a esta política, el objetivo general del reasentamiento debe consistir en mejorar la calidad de vida, la seguridad física, la capacidad productiva y los ingresos de todas las poblaciones afectadas o, como mínimo, dejarlos, dentro de un período razonable, en el mismo nivel que tenían antes. Los principios por los que debe orientarse un programa de reasentamiento son los siguientes:

- Evitar o minimizar los desplazamientos de población
- Asegurar la participación de la comunidad
- Definir los criterios para la compensación
- Compensar según el costo de reposición
- Compensar la pérdida de derechos consuetudinarios
- Crear oportunidades económicas para la población desplazada
- Proporcionar un nivel aceptable de vivienda y servicios
- Tener en cuenta las cuestiones de seguridad
- Los planes de reasentamiento deben tener en cuenta a la población de acogida
- Obtener información precisa
- Incluir el costo del reasentamiento en el costo general del proyecto
- Tener en cuenta el marco institucional apropiado

La política expresa a continuación dos principios fundamentales que deben orientar todas las operaciones que requieran reasentamiento; a saber:

- Debe hacerse todo lo posible para evitar o reducir al mínimo la necesidad de reasentamiento involuntario, y
- Cuando el desplazamiento es inevitable, debe prepararse un plan de reasentamiento para tener la certeza de que las personas desplazadas reciban una indemnización y rehabilitación justas y adecuadas.

#### **4.5 Otros documentos de referencia**

**Propuesta técnica de estándares de residuos sólidos (Gesta residuos 2003).** La propuesta técnica de reglamentación tiene por objetivo establecer las normas de gestión de residuos sólidos de acuerdo a la ley general de proyección del ambiente. La propuesta atiende a todos los aspectos que hacen a la gestión integral de residuos sólidos. A los efectos de la reglamentación se menciona que se entenderá por residuos sólidos a todo residuo en fase sólida, semisólida o aquellos residuos en fase líquida, que por sus características fisicoquímicas no pueden ser ingresados en los sistemas tradicionales de tratamiento de efluentes líquidos.

**Propuesta técnica de estándares de calidad de aire (Gesta aire 2012).** En la propuesta técnica de estándares de calidad de aire se definen los valores de concentración máximos de los contaminantes. La propuesta no llegó a decreto aunque desde su creación fue considerada como valores ambientales máximos de referencia. En febrero de 2012, se realiza una nueva propuesta de los estándares de calidad, elevada a la COTAMA.

## 5. IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Impacto Ambiental puede ser definido como la modificación producida en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad dados. La definición tiene una connotación de origen humano, dado que son las actividades, proyectos y planes desarrollados por el hombre, los que introducen las alteraciones mencionadas, las cuales pueden ser o bien positivas, si generan el mejoramiento de la calidad ambiental, o de lo contrario negativas. En este capítulo se identifican y se evalúan los impactos ambientales tanto negativos como positivos de las componentes de esta operación sobre el medio presentado.

A nivel general en lo que respecta al balance ambiental del proyecto, se espera que cumpliendo con los distintos requerimientos ambientales para minimizar los impactos negativos, el proyecto resulte con un balance positivo. Esto se encuentra relacionado a que generará un beneficio sanitario y ambiental directo relacionado con una correcta disposición de las aguas servidas provenientes de las zonas B y C, sustituyendo las soluciones individuales (las cuales tienen mayores costos económicos para el propietario o mayores costos ambientales, dependiendo de su diseño, construcción y operación). La interconexión de Pando, y la consecuente clausura de la planta de tratamiento de efluentes de Pando resulta en otro beneficio positivo, ya que se evitarán los aportes de efluentes tratados al Arroyo Frasquito y los aportes en casos de lluvias, cuando funciona el bypass de la planta. Finalmente, la captación de estos dos sistemas habilitará la puesta en operación del sistema de tratamiento y disposición final de Ciudad de la Costa.

Los impactos ambientales identificados se han dividido, para su estudio en los siguientes grupos:

- Impactos de fase constructiva y operativa de las estaciones de bombeo de Pando a Ciudad de la Costa.
- Impactos de fase constructiva y operativa de la impulsión Pando Ciudad de la Costa.
- Impactos de fase constructiva y operativa del sistema de saneamiento de la zona B y C que drenan por gravedad a la zona A de Ciudad de la Costa.
- Impactos del abandono de la planta actual de tratamiento de Pando<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Estos se considerarán en la fase constructiva de las otras componentes, ya que se darán en forma simultánea en el tiempo.

En la siguiente tabla se observan las actividades a nivel general en las distintas fases de cada componente:

**Tabla 5: Actividades de las distintas componentes**

<b>COMPONENTE / FASE</b>	<b>FASE CONSTRUCTIVA</b>	<b>FASE OPERATIVA</b>
<b>Estación de bombeo</b>	Limpieza del terreno y replanteo	Operación de estación de bombeo para impulsar a PT CC
	Movimientos de tierra	Mantenimiento preventivo y correctivo de la EB
	Transporte y acopio de equipos y materiales	
	Obras civiles (incluye pozo de bombeo)	
	Construcción de dispositivo antiarriete	
	Montajes electromecánicos	
<b>Línea de impulsión</b>	Limpieza del terreno y replanteo	Conducción de efluente de Pando hacia la PT CC
	Zanjado	Mantenimiento preventivo y de la LI
	Transporte y acopio de equipos y materiales	
	Colocación de tuberías	
	Pruebas hidráulicas	
	Reconformación del terreno	
<b>Abandono planta actual</b>	Retiro de equipos	Cese del vertido de caudal tratado o by paseado al arroyo Frasquito y cese de funcionamiento de sistemas de deshidratación de lodos
	Demolición de instalaciones y reconstitución del terreno	
<b>Conducciones de Saneamiento</b>	Limpieza del terreno, zanjado y replanteo	Conducción de efluentes de las viviendas a través del sistema
	Transporte y acopio de equipos y materiales	Mantenimiento de colectores
	Colocación de tuberías	
	Pruebas hidráulicas	
	Reconformación del terreno y de la vía pública	
<b>Comunes a todas las comp.</b>	Funcionamiento del obrador	
	Contratación de personal	
	Limpieza final de las obras	

De forma de identificar impactos ambientales, resulta necesario contar con un instrumento válido que de manera sencilla y concreta, exponga una primera aproximación de los posibles puntos de cruce o coincidencia de las actividades de un proyecto con los elementos del medio. Esto se realiza en base a los resultados obtenidos de los apartados correspondientes a la descripción del medio y la descripción del proyecto, es posible conformar una estructura que exhiba la organización tanto del entorno, como del proyecto. El análisis posterior, conduce a la identificación de impactos ambientales. Para obtener tal estructura fue necesario inicialmente realizar, por una parte la desagregación del ambiente, y por otra la desagregación del proyecto. En las siguientes tablas se observan los impactos ambientales identificados en las fases constructiva y operativa. Se presenta en columnas, los componentes, actividades asociadas, medio afectado, signo del impacto, enunciado del impacto y finalmente las medidas de gestión asociadas en caso que el impacto sea negativo.

**Tabla 6: Impactos de las distintas componentes en fase constructiva.**

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
ABANDONO DE PLANTA ACTUAL	Retiro de equipos, demolición de estructuras, relleno del terreno y constitución del terreno original	antrópico	-	Elevación de los niveles sonoros en los alrededores de la planta debido a las actividades asociadas al abandono	Plan de gestión de niveles sonoros
		antrópico	-	Posibilidad de que existan pasivos ambientales y estructuras inseguras en el sitio	Plan de clausura de la planta de tratamiento de Pando
ESTACIONES DE BOMBEO	Obras civiles de la estación de bombeo	físico / biótico / antrópico	-	Contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos por el manejo incorrecto de residuos sólidos	Plan de gestión de residuos sólidos
		antrópico	-	Elevación de los niveles sonoros en los alrededores de la obra de la estación de bombeo	Plan de gestión de niveles sonoros
		físico / biótico / antrópico	-	Posible disposición inadecuada de efluentes de maquinaria en contacto con hormigón	Plan de gestión de efluentes
LINEA DE IMPULSIÓN	Movimientos de tierra	antrópico	-	Posible afectación de servicios debido a los movimientos de tierra	Programa de coordinación con otros servicios

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
		físico	-	Posible arrastre de material acopiado ante eventos de lluvias extremos	Criterios de acopio de material de la obra
		físico / antrópico	-	Posible disposición inadecuada del material sobrante de movimientos de tierra	Criterios de acopio, disposición de material sobrante de obra
		antrópico	-	Afectación de la seguridad vial y peatonal (ruta 8, ruta 101 y Camino de los Horneros) debido a la presencia física de la obra	Plan de seguridad vial
		físico / biótico / antrópico	-	Modificación de la vegetación presente en la faja pública	Programa de reforestación.
	Prueba hidráulica	físico	-	Alteración de escorrentía superficial y generación de encharcamiento debido a la realización de pruebas hidráulicas	Criterios de gestión de aguas en pruebas hidráulicas
	Obras civiles de la línea de impulsión	físico / biótico / antrópico	-	Contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos por el manejo incorrecto de residuos sólidos	Plan de gestión de residuos sólidos
		físico / antrópico	-	Posible disposición inadecuada de efluentes de maquinaria en contacto con hormigón	Plan de gestión de efluentes
<b>RED DE SANEAMIENTO</b>	Zanjado y colocación de tuberías	antrópico	-	Posible afectación de servicios debido a los movimientos de tierra y zanjados	Programa de coordinación con otros servicios
		físico / biótico / antrópico	-	Posible arrastre de material acopiado ante eventos de lluvias extremos	Criterios de acopio de material de la obra

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
		físico / biótico / antrópico	-	Posible disposición inadecuada del material sobrante de movimientos de tierra	Criterios de disposición de material sobrante de obra
		físico / biótico / antrópico	-	Modificación de la vegetación presente en la faja pública	Programa de reforestación.
		antrópico	-	Afectación de la seguridad vial y peatonal debido a la ocupación de área pública con material de excavación, al zanjeado y a la presencia del equipamiento de obra	Plan de comunicación y de señalización
		antrópico	-	Molestias a vecinos debido a la obstrucción de acceso a las viviendas tanto peatonal como vehicular y desvíos de tránsito	
		antrópico	-	Elevación de los niveles sonoros en los alrededores de la obra de saneamiento por funcionamiento de equipos de bombeo para depresión de la napa.	Plan de gestión de niveles sonoros
	Prueba hidráulica	físico	-	Alteración de escorrentía superficial y generación de encharcamiento debido a la realización de pruebas hidráulicas	Criterios de gestión de aguas en pruebas hidráulicas
COMUN A TODOS LOS COMPONENTES	Instalación y funcionamiento, o, desinstalación del obrador	físico / biótico / antrópico	-	Contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos por el manejo incorrecto de residuos sólidos y efluentes.	Criterios ambientales en la localización del obrador. Plan de gestión de residuos sólidos y efluentes, Plan de seguridad vial, Plan de gestión de niveles sonoros. Criterios de desinstalación del obrador
		antrópico	-	Molestias a los vecinos debido a la presencia física del obrador	
		físico / biótico / antrópico	-	Degradación del paisaje local al dejar pasivos / estructuras posteriormente al abandono	

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
		antrópico	-	Elevación de los niveles en los alrededores del obrador debido a las actividades asociadas a este	
		antrópico	-	Afectación de la seguridad vial debido al transporte de maquinaria desde el obrador al pie de obra	
	Contratación del personal	antrópico	+	Aumento del empleo	Programa de prevención de accidentes y riesgos
		antrópico	-	Ocurrencia de accidentes laborales	
		antrópico	+	Incremento en la demanda de productos y servicios de la zona de influencia	
	Presencia de las obras	antrópico	-	Percepción social negativa de la población debido a la presencia física de las obras	Plan de comunicación
	Contingencias	físico / biótico / antrópico	-	Derrames de productos (combustibles, aceites, etc.)	Plan de Contingencias - Actuación ante derrames
		físico / biótico / antrópico	-	Incendios	Plan de Contingencias - Actuación ante incendios
		antrópico	-	Ocurrencia de accidente laboral con riesgo de vida	Programa de prevención de riesgos, Plan de Contingencias - Actuación ante accidentes laborales mayores

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
		antrópico	-	Ocurrencia de accidente en ruta debido a vehículos de la obra	Plan de seguridad vial, Plan de Contingencias - Actuación ante accidentes de ruta

**Tabla 7: Impactos de las distintas componentes en fase operativa**

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
<b>ABANDONO DE LA PLANTA PANDO</b>	Cese del vertido de caudal tratado y by paseado en eventos extremos de precipitaciones al arroyo Frasquito	físico / biótico / antrópico	+	Mejora en la calidad de aguas y salud pública debido al cese del vertido actual de efluente tratado o by paseado de la planta de tratamiento de Pando. Se evitará asimismo la generación y disposición en la planta de los lodos de la planta de tratamiento, así como la generación de lixiviado de estos.	
<b>ESTACIONES DE BOMBEO</b>	Operación y mantenimiento de estación de bombeo para impulsar a planta de tratamiento	físico / biótico / antrópico	+	Elevación de presión del efluente del pozo de bombeo a los efectos de su impulsión	
		antrópico	-	Elevación de los niveles sonoros en los alrededores del obrador debido al funcionamiento de los sistemas de bombeo y antiarriete	Plan de gestión de niveles sonoros
	antrópico	-	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de olores de la estación de bombeo	Plan de gestión de emisiones (olores), Sondeos a la población en fase operativa	
	Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de la estación	físico / biótico / antrópico	-	Contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos por el manejo incorrecto de residuos sólidos generados en los sistemas de rejillas de la estación de bombeo	Plan de gestión de residuos

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
	de bombeo	físico / biótico / antrópico	-	Contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos por el manejo incorrecto de residuos sólidos de mantenimiento generados en la estación de bombeo	Plan de gestión de residuos
<b>LÍNEA DE IMPULSIÓN</b>	Conducción de efluente de Pando hacia la PT CC	físico / biótico / antrópico	+	Conducción de efluente desde estaciones de bombeo hacia la planta de tratamiento	
	Mantenimiento preventivo y correctivo	físico / biótico / antrópico	-	Contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos por el manejo incorrecto de residuos sólidos generados en las tareas de mantenimiento de colectores	Plan de gestión de residuos. Programa de mantenimiento
<b>RED DE SANEAMIENTO</b>	Conducción de efluentes de las viviendas a través del sistema	físico / biótico / antrópico	+	minimización de la contaminación de la napa freática debido al cese de vertidos por infiltración y vertidos de robadores de los sistemas actuales de saneamiento	
		antrópico	+	mejora de la salud pública debido al cese de vertidos por infiltración y vertidos de robadores de los sistemas actuales de saneamiento	
	Mantenimiento de conducciones y otras obras	físico / biótico / antrópico	-	Contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos por el manejo incorrecto de residuos sólidos generados en las tareas de mantenimiento de colectores	Plan de gestión de residuos en fase operativa. Programa de mantenimiento de colectores
		antrópico	-	Elevación de los niveles sonoros en los alrededores de los sitios de mantenimiento debido a las actividades asociadas a esta actividad	Programa de comunicación a la comunidad del cronograma de tareas. Programa de mantenimiento de colectores
<b>COMUN A TODOS LOS COMPONENTES</b>	Contingencias	físico / biótico / antrópico	-	Afectación calidad de aguas debido al funcionamiento de aliviaderos del sistema (Estación de bombeo, línea de impulsión durante tareas de reparación de dispositivos antiarriete o de la propia línea y red de colectores)	Programa de mantenimiento de colectores. Equipos de bombeo de respaldo y sistema generador independiente, Plan de contingencias, alarmas y alerta a vecinos de la zona de alivio.

COMP.	ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	S	ENUNCIADO DEL IMPACTO	MEDIDAS
		antrópico	-	Ocurrencia de accidentes laborales con riesgo de vida	Programa de prevención de accidentes y riesgos. Plan de contingencias
		antrópico	-	Ocurrencia de incendios en las EB	Sistema contra incendios, Plan de contingencias, Actuación ante accidentes laborales mayores

## **6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Las medidas de mitigación surgen de la valoración de los impactos negativos y tienen por objetivo minimizar tales impactos, que de otra forma serían significativos.

A los efectos de su presentación las medidas se separan en fase constructiva y fase operativa.

### **6.1 Fase constructiva**

Previo al enunciado de las medidas vale mencionar que el Manual Ambiental de Obras de la OSE establece lineamientos y especificaciones para que los Contratistas de las obras elaboren el Plan de Gestión Ambiental correspondiente, por lo que resulta una herramienta de gestión ambiental axiomática en lo que respecta al diseño de las otras medidas.

#### **6.1.1 Abandono de la actual planta de tratamiento de Pando**

A los efectos de minimizar el impacto del aumento de los niveles sonoros en los alrededores de la planta debido a las actividades asociadas al abandono, se deberá contar con un plan de gestión de niveles sonoros (fase de abandono - planta de tratamiento) que debe contemplar la minimización de emisiones acústicas sobre receptores relevantes (vecinos de la planta), así como la diferenciación de las actividades que puedan ser llevadas a cabo en horarios diurnos y nocturnos para permitir el normal descanso de la población receptora.

En lo que respecta a la posibilidad de que existan pasivos ambientales (lodos, residuos, etc.) y estructuras inseguras en el sitio se deberá diseñar un plan de clausura de la planta de tratamiento. Este plan debe ser diseñado considerando que las áreas que no tengan un uso ulterior y que fueron ocupadas por la planta sean devueltas a un estado lo más próximo posible a su estado inicial.

#### **6.1.2 Construcción de las estaciones de bombeo**

A los efectos de la construcción de las estaciones de bombeo se debe contar con un plan de gestión de residuos sólidos (fase constructiva - estaciones de bombeo), donde en las distintas etapas de manejo se evite la contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Se deberán segregar los residuos de acuerdo a sus características. La totalidad de los residuos generados en la obra deberán ser clasificados y registrados en lo que respecta a cantidad, vehículo de retiro y destino.

En lo que respecta al aumento de los niveles sonoros en los alrededores de la obra de la estación de bombeo, se debe contar con un plan de gestión de niveles sonoros (fase constructiva - estaciones de bombeo) cuyo alcance dependerá de la localización de las

estaciones. El objetivo de ese plan debe ser minimizar las afectaciones sobre posibles receptores de energía acústica de la obra, así como la diferenciación de las actividades que puedan ser llevadas a cabo en horarios diurnos y nocturnos para permitir en normal descanso de la población receptora (en caso que exista). En el caso que se realicen monitoreos, se deben de generar los registros correspondientes.

Finalmente con respecto a la disposición de efluentes de maquinaria en contacto con hormigón, se deberá prever en un Plan de gestión de efluentes (fase constructiva - estaciones de bombeo) que contemple el tratamiento de éstos a los efectos de lograr viabilizar ambientalmente su disposición. Se deberán generar los registros correspondientes al funcionamiento del sistema de tratamiento.

### **6.1.3 Construcción de la línea de impulsión**

A los efectos de la construcción de la línea de impulsión se debe contar con un programa de coordinación con otros servicios (fase constructiva - línea de impulsión) de forma de conocer y evitar las posibles interferencias.

El material de excavaciones debe ser almacenado de acuerdo a criterios de acopio de material de la obra establecidos en el plan de gestión ambiental en fase constructiva (fase constructiva - línea de impulsión). Su acopio se realizará a una distancia prudente de los cuerpos de agua superficiales y alcantarillas, en terrenos de baja pendiente, evaluando oportunamente su tapado ante eventos extremos de precipitaciones.

En lo que respecta a la disposición del acopio del material sobrante de obra, el principal objetivo debe ser el de evitar el abandono de este material en zonas públicas o en zonas privadas sin autorización expresa de su propietario.

Sobre la posible afectación de seguridad vial debido a la obra, será necesario utilizar señalizaciones y cercamiento de las mismas, evaluar áreas de trabajo y posibilidad de ordenamiento del tránsito con apoyo de funcionarios departamentales ó nacionales. Se deberán registrar los accidentes que efectivamente ocurran en el plazo constructivo. Se deberá elaborar un plan de seguridad vial (fase constructiva - línea de impulsión).

Debido a que el trazado de la impulsión puede implicar la remoción de árboles u otra vegetación relevante en la zona de faja pública, se deberá contar con un programa de reforestación en zonas donde se realice el movimiento de tierra.

En lo que respecta a la alteración de escorrentía superficial y generación de encharcamiento debido a la realización de pruebas hidráulicas se deben considerar en la fase constructiva criterios de gestión de aguas en pruebas hidráulicas (fase constructiva - línea de impulsión). Entre esos criterios se debe considerar la minimización de la afectación de predios vecinos así como la comunicación de las pruebas a la población en caso que sea necesario.

Con respecto a la contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos que pudiera ocurrir por el manejo incorrecto de residuos sólidos y posible disposición inadecuada de efluentes de maquinaria en contacto con hormigón, se sugieren las mismas acciones que en el caso de la fase constructiva de las estaciones de bombeo, es decir contar con un plan de gestión de residuos sólidos (fase

constructiva - línea de impulsión), y un plan de gestión de efluentes (fase constructiva - línea de impulsión)

#### **6.1.4 Construcción de la red de saneamiento**

A los efectos de la construcción de la red de saneamiento de zonas B y C que drena por gravedad hacia la zona A, se debe contar con un programa de coordinación con otros servicios y empresas (fase constructiva - red de saneamiento) de forma de conocer y evitar las posibles interferencias.

El material de excavaciones de la obra de red de saneamiento debe ser almacenado de acuerdo a criterios de acopio de material de la obra establecidos en el plan de gestión ambiental en fase constructiva (fase constructiva - red de saneamiento). Su acopio se realizará a una distancia prudente de las alcantarillas y en terreno de baja pendiente, evaluando oportunamente su tapado ante eventos extremos de precipitaciones.

En lo que respecta a la disposición del material sobrante de obra, a pesar que éste es mínimo, el principal objetivo debe ser evitar el abandono de este material en zonas públicas o en zonas privadas sin autorización expresa de su propietario.

Se deberá contar con un programa de reforestación para aquellas zonas donde el zanjado implique la remoción de especies vegetales.

A los efectos de evitar accidentes de transeúntes debido a la ocupación de área pública con material de excavación y equipamiento de obra, se debe establecer un plan de comunicación (fase constructiva - red de saneamiento) donde se de aviso a los vecinos afectados las características, así como fecha de inicio y fin de las obras.

Como consecuencias de que estas obras se realizan en general a escasa distancia de las viviendas y debido a la necesidad de equipos electromecánicos a los efectos de deprimir la napa, es necesario contar con un plan de gestión de niveles sonoros (fase constructiva - red de saneamiento) donde se prevea a modo de ejemplo el aislamiento de los equipos de forma tal de evitar molestias a la población.

En lo que respecta a la alteración de escorrentía superficial y encharcamiento debido a la realización de pruebas hidráulicas, se recomiendan las mismas acciones que en el caso de la línea de impulsión.

### **6.1.5 Comunes a todas las componentes**

La aplicación de criterios ambientales a los efectos de la localización de obradores es clave a los efectos de minimizar los impactos ambientales de esta componente. Considerando las actividades realizadas en los obradores, en los planes de gestión de residuos sólidos, plan de seguridad vial y plan de gestión de niveles sonoros en fase constructiva se debe contemplar específicamente lo que respecta a los residuos, tránsito y emisiones sonoras del obrador respectivamente.

Para minimizar los accidentes laborales se debe de contar con un programa de prevención de accidentes y riesgos de la totalidad de las obras, y también recursos humanos asignados específicamente al tema de salud y seguridad ocupacional.

A los efectos de evitar molestias a la población, se debe establecer un plan de comunicación donde se informe a los vecinos afectados las características, el inicio y cronograma de las obras. El plan debe ser abierto de forma de recibir y responder a las inquietudes que tenga la comunidad.

El objetivo de la existencia de un Plan de Contingencias es el contraponer una rápida respuesta en caso de ocurrencia de eventos adversos anormales que requieran ser eficaz y eficientemente controlados para reducir la probabilidad de daños a la salud e integridad humanas, a la propiedad y a otros elementos del ambiente. El Plan de Contingencias de fase constructiva debe abordar cuatro posibles tipos de eventos: ocurrencia de accidentes viales; ocurrencia de accidentes laborales mayores, derrames significativos de productos y ocurrencia de incendios en las obras.

## **6.2 Fase operativa**

### **6.2.1 Estaciones de bombeo**

Al considerar las emisiones sonoras en las estaciones de bombeo, se espera que estas sean apantalladas por la estructura, minimizando así la energía acústica que alcanza a los vecinos. En caso que los niveles sonoros en los receptores se vean afectados al respecto de la situación actual (lo cual se encuentra a su vez condicionado por la ubicación de las estaciones de bombeo), se recomienda contar con un Plan de gestión de niveles sonoros en fase operativa.

A los efectos de minimizar la afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de olores de la estación de bombeo, es necesario contar con sistemas de ventilación pasiva / activa o sistemas de control dependiendo de la ubicación del pozo de bombeo. Es necesario tomar en consideración este posible impacto al localizar la estación (así como el régimen de vientos), debiendo contar con un programa de prevención de emisiones fugitivas. Es recomendable asimismo un seguimiento de la opinión de los pobladores vecinos a la estación de bombeo en lo que respecta a la percepción de estos de olores y niveles sonoros causados por el funcionamiento de la estación de bombeo.

Es necesario contar con un plan de gestión de residuos en fase operativa a los efectos del correcto manejo de aquellos generados en los sistemas de rejillas de la estación de bombeo y residuos de mantenimiento. La gestión de estos residuos se realizará con el fin de evitar la contaminación de suelos / cuerpos de agua superficiales o subterráneos y generación de olores.

### **6.2.2 Línea de impulsión**

A los efectos de la correcta gestión ambiental en la fase operativa de la línea de impulsión, se deberá contar con un Plan de gestión de residuos de mantenimiento de la conducción.

Por otra parte se debe contar con un programa de mantenimiento a los efectos de asegurar el normal funcionamiento de la conducción, permitiendo el cumplimiento de su función.

### **6.2.3 Red de saneamiento**

El mantenimiento de la red de colectores, debe ser realizado de acuerdo a un programa, el que debe considerar asimismo, siempre que sea posible, un plan de comunicación a la comunidad de las tareas de mantenimiento.

En lo que respecta a los residuos / efluentes generados en las tareas de mantenimiento, su gestión debe realizarse de acuerdo al plan de gestión de residuos en fase operativa de la red de colectores.

#### **6.2.4 Comunes a todas las componentes**

Las medidas comunes a todas las componentes son Contingencias. El Plan de Contingencias en fase operativa deberá abordar tres posibles tipos de eventos; ocurrencia de accidentes laborales mayores, ocurrencia de incendios y funcionamiento de los sistemas de alivio de efluente. A los efectos de minimizar la probabilidad de ocurrencia de esta última contingencia, se deben prever equipos de bombeo de respaldo, así como equipos de suministro de energía para minimizar la ocurrencia de alivios. En aquel caso que esto ocurra de todas formas, se deberá prever un plan de alarmas y alerta a vecinos de la zona de alivio.

## **B. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)**

Las medidas de mitigación incluidas en el AAS, los responsables por su aplicación y el sistema de monitoreo y supervisión de las mismas se incorporan en este Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). El PGAS se separa de acuerdo a la fase del proyecto, PGAC de fase constructiva y PGO de fase operativa. La transición entre la fase constructiva y operativa, responde a la finalización de las obras e inicio de la operación de los sistemas. Vale mencionar que el abandono de la planta de Pando, se incorpora a la fase constructiva de las otras componentes.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En este ítem (B) se presenta el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) de la Segunda Operación de la Línea CCLIP del Programa Integrado de Saneamiento de Ciudad de la Costa (UR-L1081).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, los objetivos de esta segunda operación de la línea CCLIP son: i) aumento de cobertura de saneamiento en la porción de las zonas B y C que drenan por gravedad hacia la zona A, para así completar la red cloacal en la Cuenca I del sistema de Ciudad de la Costa; ii) la interconexión de la red de saneamiento existente en la ciudad de Pando con la planta de tratamiento de la Ciudad de la Costa; iii) las conexiones intradomiciliarias en las áreas anteriores, incluyendo la zona A que actualmente se construye con financiamiento de la primera operación, y iv) la realización de estudios de ampliación de cobertura de saneamiento y disposición adecuada de aguas residuales en las ciudades de La Paz y Las Piedras.

Este ítem (B) cuenta con tres capítulos, los contenidos se presentan a continuación:

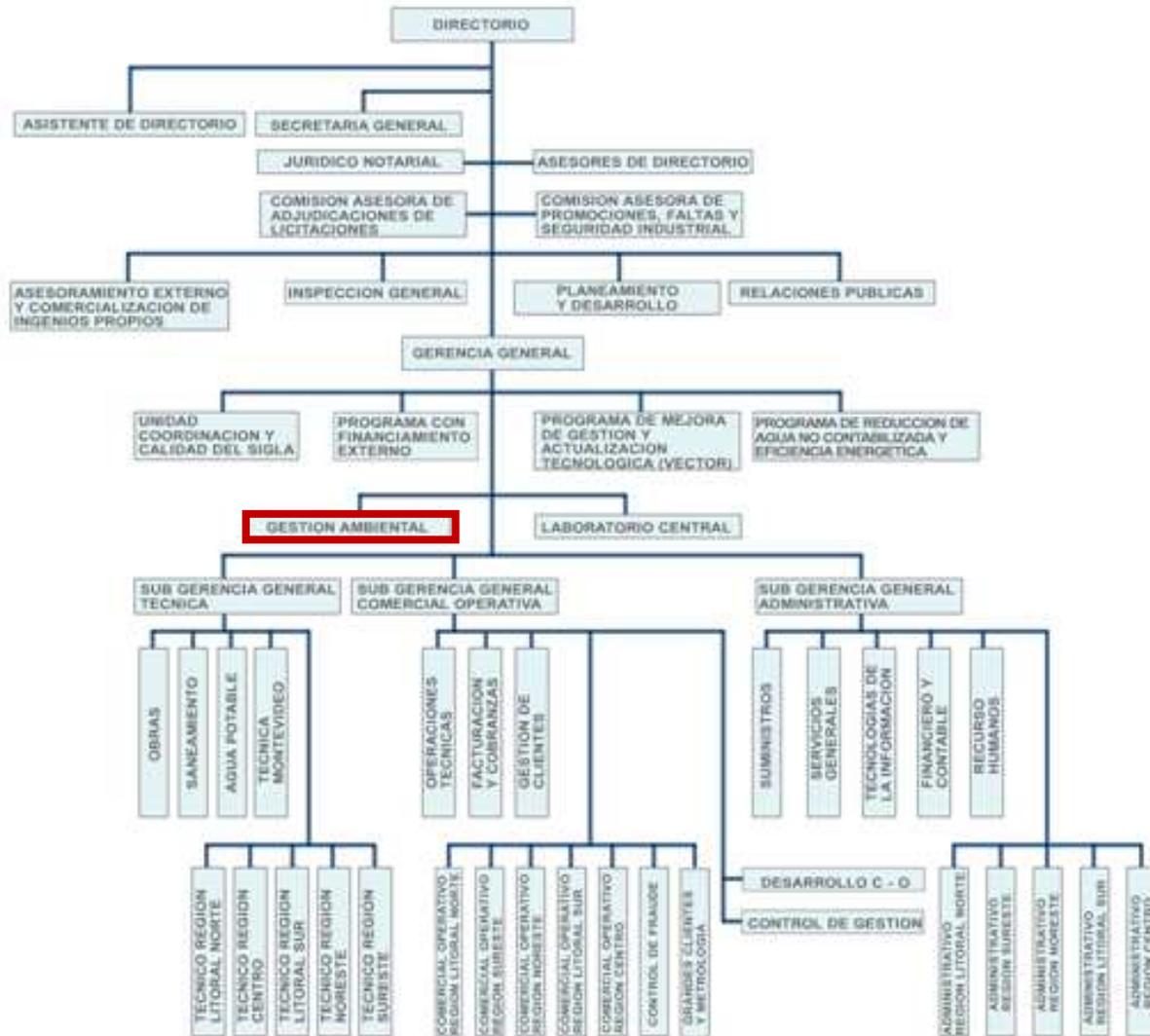
En el capítulo primero se introduce el documento.

En el capítulo segundo se describe el esquema de gestión ambiental y social de la operación.

En el capítulo tercero se presentan las recomendaciones en lo que respecta a la gestión ambiental y social de la operación.

## 2. ESQUEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

En la siguiente figura se observa el organigrama de OSE, y la localización en el mismo de la Unidad de Gestión Ambiental.



**Figura 16: Organigrama de OSE, Unidad de Gestión ambiental (Fuente: OSE,2012)**

La Unidad de Gestión Ambiental tiene a su cargo la responsabilidad de los planes de gestión ambiental de la empresa, garantizando el cumplimiento de los requerimientos ambientales legales y contractuales de sus actividades. Evalúa e informa sobre el desempeño ambiental de la empresa, gestiona la Autorizaciones ambientales, verifica el cumplimiento de los planes ambientales de las obras y tiene a su cargo los planes de gestión ambiental en fase operativa. El equipo técnico de la unidad de gestión ambiental se encuentra integrado por su jefatura, dos asistentes (contratados externos) y seis técnicos (dos contratados externos) que trabajan en los distintos asuntos ambientales de la empresa.

## **Fase constructiva**

En la fase constructiva de las componentes, la UGA apoya a la dirección de obra de OSE en los temas ambientales, y a su vez el director de obra de OSE, supervisa / controla las tareas realizadas por el director de obra de la empresa contratista.

El Manual Ambiental de Obras de OSE aprobado por Directorio según RD 1423/06 resulta una herramienta de gestión ambiental que cuenta con un compendio de procedimientos que se deben aplicar a las actividades de construcción para minimizar los impactos ambientales de esta fase. Este Manual debe ser utilizado como base para la preparación de los PGAS en fase constructiva. En el caso de la contratación de la ejecución de las obras con terceros, los criterios ambientales, tanto generales como particulares contenidos en el MAO, son parte integrante de los contratos. La OSE, a través de la licitación de obra, una vez asignada la contratación de los servicios de construcción, exige la presentación de un Plan de Gestión Ambiental y Social de fase constructiva. Este PGAS para la revisión y aprobación de la UGA.

Durante la realización de la obra el relacionamiento con OSE de los contratistas se realiza en dos instancias:

- las auditorías de obra de OSE, donde aparte de las visitas, se realiza la revisión de registros y,
- la entrega a OSE de informes trimestrales de gestión ambiental en la obra.

## **Fase operativa**

En fase operativa la UGA se encarga de los planes de gestión ambiental y social de la OSE.

### 3. RECOMENDACIONES

#### 3.1 Plan de gestión ambiental y social de fase constructiva (PGASC)

**Objetivo:** El objetivo general del PGASC debe ser la minimización en la fase constructiva de impactos ambientales negativos.

**Responsable:** Los responsables de la elaboración y cumplimiento del PGASC son las empresas contratistas a cargo de la fase constructiva de la obra. La UGA será responsable de la revisión del PGASC y de auditar el cumplimiento de este.

**Ámbito de aplicación:** El PGASC será aplicado desde el hito de inicio de obra hasta el fin de la misma.

**Contenido:** En base a las medidas identificadas en el capítulo de impactos ambientales del AAS, se deberá contar con los siguientes planes y programas:

Plan de clausura de la planta de tratamiento de Pando, donde se incluya un Plan de gestión de niveles sonoros, así como los planes de gestión de residuos, de abandono de estructuras y reconfiguración del terreno.

PGASC - Estaciones de Bombeo - Plan de gestión de residuos sólidos, Plan de gestión de niveles sonoros, Plan de gestión de efluentes

PGASC - Línea de impulsión - Programa de coordinación con otros servicios, Plan de seguridad vial, Programa de reforestación, Plan de gestión de residuos sólidos, Plan de gestión de efluentes, incluyendo Criterios de gestión de aguas en pruebas hidráulicas. Se deberán presentar en el plan los criterios de acopio, disposición de material sobrante de obra.

PGASC - Red de saneamiento: Programa de coordinación con otros servicios, Plan de gestión de residuos sólidos, Programa de reforestación, Plan de comunicación y de señalización, Plan de gestión de niveles sonoros, Criterios de gestión de aguas en pruebas hidráulicas. Se deberán presentar en el plan los criterios de acopio, disposición de material sobrante de obra.

PGASC - Comunes a todas las componentes: Criterios ambientales en la localización del obrador, Plan de seguridad vial, Plan de gestión de niveles sonoros. Criterios de desinstalación del obrador, Programa de prevención de accidentes y riesgos, Plan de comunicación.

Plan de contingencias en fase constructiva: Actuación ante derrames, Actuación ante incendios, Actuación ante accidentes laborales mayores, Actuación ante accidentes de ruta.

En lo que respecta al contenido del PGASC, de acuerdo a lo mencionado anteriormente este debe basarse en el El Manual Ambiental de Obras de OSE. De acuerdo a lo previsto por el MAO:

*"El PGA debe ser la expresión de cómo el Constructor aplicará los criterios ambientales y las recomendaciones de este Manual a la obra específica que ejecutará. El PGA es un documento dinámico que deberá mantenerse actualizado. Toda modificación que fuera necesaria con respecto a lo establecido originalmente en el mismo, deberá ser explícitamente aprobada, de lo cual deberá haber copia en el propio documento. El PGA deberá prever en forma explícita el plazo de su revisión. El mismo deberá ser revisado al menos dos veces a lo largo de la obra y, como máximo, cada cuatro meses."*

*El PGA deberá tener como mínimo los siguientes contenidos:*

*1. Planificación de las obras*

- a) Estructura organizativa de la Gestión Ambiental de la Obra, detallando: responsable de la Gestión Ambiental por el Constructor (nombre, cargo, número de teléfono celular, etc.) y nómina del personal asignado a tareas específicas de Gestión Ambiental. El responsable de la Gestión Ambiental deberá tener idoneidad en la materia ambiental por formación y/o experiencia. El PCP podrá requerir condiciones más específicas en cuanto al perfil de formación y/o experiencia del responsable.*
- b) Plano general del área afectada a la obra.*
- c) Localización en un plano del área (a escala adecuada) del(los) obrador(es), indicando: oficinas, talleres, zonas de mantenimiento de maquinaria, zonas de acopio, áreas de circulación (caminería provisoria), áreas de disposición de residuos (temporal o permanente), etc.*
- d) Localización de áreas de apoyo y/o de campamentos.*
- e) Identificación de las principales actividades de carácter ambiental.*
- f) Cronograma actualizado (de la obra y de las actividades de carácter ambiental).*
- g) Tipo y localización de los servicios higiénicos para el personal afectado a las obras.*

*2. Plan de Gestión de los efluentes líquidos generados por las obras*

- a) Identificación de las fuentes de efluentes líquidos y su gestión.*
- b) Diseño y localización de las instalaciones sanitarias.*
- c) Identificación del punto de vertido para la disposición final.*

*3. Plan de Gestión de residuos*

- a) Identificación de las fuentes de residuos, cuantificación estimada y caracterización.*
- b) Plan de segregación de los residuos de acuerdo a su tratamiento y disposición final.*
- c) Zonas de acopio de cada tipo de residuo.*
- d) Estabilización, tratamiento y disposición final de cada tipo de residuo (se dará preferencia a reducir, reusar, reciclar y disponer, en ese orden).*

*4. Gestión Ambiental de las actividades de obra*

- Identificación de las actividades de las obras y sus aspectos ambientales*
- Definición de la gestión ambiental a realizar de cada aspecto ambiental significativo (prevención, mitigación y compensación)*
- Recuperación ambiental de áreas afectadas*

*5. Plan de Seguimiento y Monitoreo*

- *Identificación de las variables a monitorear; puntos de muestreo; frecuencia de medición; técnica analítica; etc.*
- *Definición de contenidos de los Informes Periódicos, los que en forma indicativa serán mensuales (actividades desarrolladas; monitoreos realizados; medidas de mitigación implementadas; etc.)*

#### *6. Plan de capacitación ambiental del personal afectado a las obras*

*a) Alcance del plan de capacitación (como mínimo será el conocimiento del PGA por el personal afectado a las obras que asegure su adecuada implementación)*

*b) Cursos de capacitación y/o inducción (se indicará temática, contenido, duración y forma de evaluación)*

*c) Código de Conducta de los trabajadores*

*d) Vínculos de salud, seguridad y ambiente*

#### *7. Planes de Contingencias*

- *Identificación de los riesgos ambientales vinculados a las obras.*
- *Medidas de atención a las potenciales contingencias identificadas.*
- *Aseguramiento del conocimiento de los planes por el personal de la obra.*
- *Identificación y ubicación de las cartillas de emergencia a disponer en la obra.*

En lo que respecta al esquema de gestión ambiental y social actual, se recomiendan los siguientes puntos:

- La incorporación explícita en el llamado a licitación de la construcción de las acciones de gestión ambiental en obras en el rubrado de costos.
- La incorporación del criterio ambiental en la comparación de ofertas (este punto puede implicar la solicitud de un esquema de gestión ambiental en el inicio de la presentación de ofertas).
- La incorporación de herramientas que puedan ser utilizadas en aquel caso que las auditorías ambientales trimestrales no resulten satisfactorias
- En caso que ocurra una contingencia el director de obra del contratista debe comunicarse en paralelo con el jefe Departamental de OSE y con la Unidad de Gestión Ambiental de OSE.

La empresa contratista deberá contar en obra con los registros de gestión ambiental a los efectos de la posible auditoría de OSE.

El informe trimestral a presentar a OSE deberá incorporar todos los indicadores correspondientes a la gestión ambiental en fase constructiva: resultados monitoreos, copias de registros, grado de implementación de las distintas medidas de gestión previstas, quejas recibidas, contingencias ocurridas, así como cualquier evento / registros que resulte relevante desde el punto de vista ambiental. Finalizada la fase constructiva, se deberá presentar un informe final que tenga el contenido de todos los informes trimestrales presentados así como los registros de obra.

**Indicadores:**

Residuos sólidos	Generación total de residuos sólidos	ton/mes
	Residuos dispuestos en vertedero	ton/mes
Niveles sonoros	Registros de mediciones de niveles sonoros	cantidad de registros (Leq)/mes
Relacionamiento con comunidad	Quejas - número de quejas recibidas	cantidad de quejas/mes
	Quejas - número de quejas resueltas	cantidad de quejas/mes
Seguridad vial Seguridad transeuntes	Accidentes de tránsito vinculados a las obras	cantidas de accidentes/mes
	Accidentes de transeuntes vinculados a las obras	cantidas de accidentes/mes
Accidentes en obra	Frecuencia de accidentes	IFrecuencia = $10^6 \times (\text{N}^\circ \text{ Acc.} / \text{Horas hombre totales})$
	Gravedad de accidentes	IGravedad = $10^3 \times (\text{N}^\circ \text{ Días Per.} / \text{Horas hombre totales})$

### 3.2 Plan de gestión ambiental y social en fase operativa (PGASO)

**Objetivo:** El objetivo general del PGASO debe ser la minimización en la fase operativa de impactos ambientales negativos.

**Responsable:** La responsable de la elaboración y cumplimiento del PGASO es la UGA.

**Ámbito de aplicación:** El PGASO será aplicado desde el hito de finalización de la obra y puesta en funcionamiento de las componentes.

**Contenido:** En lo que respecta al plan de gestión ambiental y social en fase operativa, se recomienda que la empresa encargada de la operación de los sistemas elabore lineamientos de Gestión Ambiental de operación, de forma de incorporar a los manuales de funcionamiento de los sistemas la visión ambiental. Estos lineamientos deberán ser profundizados oportunamente por la UGA de forma de desarrollar el PGASO.

De acuerdo a la identificación de impactos, el PGASO debe contener:

PGASO - Estaciones de Bombeo, Plan de gestión de niveles sonoros, Programa de prevención de emisiones, Plan de gestión de emisiones (olores), Plan de gestión de residuos. Sondeos a la población en fase operativa

PGASO - Línea de impulsión - Plan de gestión de residuos. Programa de mantenimiento

PGASO - Red de saneamiento - Plan de gestión de residuos en fase operativa. Programa de mantenimiento de colectores, Programa de comunicación a la comunidad del cronograma de tareas de mantenimiento.

PGASO - Comunes a todas las componentes: Plan de contingencias, Sistemas de respaldo ante posibilidad de alivio, alarmas y alerta a vecinos de la zona de alivio, Sistema contra incendios, Actuación ante accidentes laborales mayores

**Indicadores:**

Residuos sólidos	Generación total de residuos sólidos	ton/mes
	Residuos dispuestos en vertedero	ton/mes
Efluentes	Efluentes domésticos bombeados hacia PT CC	m3/mes
	Efluentes domésticos vertidos por aliviaderos	m3/contingencia
	Medios utilizados para comunicar el vertido por aliviaderos	cantidad de comunicaciones/contingencia
Niveles sonoros	Registros de mediciones de niveles sonoros	cantidad de registros (Leq)/año
Relacionamiento con comunidad	Sondeos de opinión sobre tema olores y otros impactos	cantidad de personas sondeadas/año
	Quejas - número de quejas recibidas	cantidad de quejas recibidas/mes
	Quejas - número de quejas resueltas	cantidad de quejas resueltas/ cantidad de quejas recibidas