



# PLAN LOCAL DE TRINIDAD

## Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible



### INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO PLAN LOCAL DE TRINIDAD

Convenio Intendencia Departamental de Flores / MVOTMA –  
DINOT  
2012

## Tabla de Contenido

<b>1. Descripción del área comprendida</b>	<b>5</b>
1.1. UBICACIÓN	5
1.2. MEDIO FÍSICO	7
1.2.1. Clima	7
1.2.2. Hidrografía superficial	8
1.2.3. Suelos	10
1.2.4. Geología	11
1.2.5. Calidad del aire	12
1.2.6. Nivel sonoro	12
1.3. MEDIO BIÓTICO	12
1.3.1. Fauna:	12
1.3.2. Flora:	12
1.4. MEDIO ANTRÓPICO	13
1.4.1. Población	13
1.4.2. Nivel de servicios	14
1.4.3. Infraestructura vial	14
1.4.4. Gestión de residuos	16
1.4.5. Industrias existentes	17
<b>2. PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES</b>	<b>18</b>
2.1 Medio físico	18
2.1.1. Hidrografía superficial	18
2.1.2. Suelos	18
2.1.3. Calidad del aire	18
Malos olores:	18
Material particulado:	18
2.1.4. Nivel sonoro	18
2.2 Medio biótico	19
2.3 Medio antrópico	19
2.3.1. Nivel de servicios	19
2.3.2. Gestión de residuos	19
2.3.3. Industrias existentes	19
<b>3. PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL I.O.T.</b>	<b>20</b>
3.1. Medio físico	20
3.1.1. Hidrografía superficial	20
3.1.2. Suelos	20
3.1.3. Calidad del aire	20
3.1.4. Malos olores:	20
3.1.5. Material particulado:	20
3.1.6. Nivel sonoro	20
3.2. Medio biótico	20
3.3. Medio antrópico	21
3.3.1. Nivel de servicios	21
3.3.2. Gestión de residuos	21
3.3.3. Industrias existentes	21
<b>4. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL CONTEMPLADOS EN LA ELABORACIÓN DEL I.O.T.</b>	<b>22</b>
4.1. Medio físico	22
4.1.1. Hidrografía superficial	22
4.1.2. Suelos	22

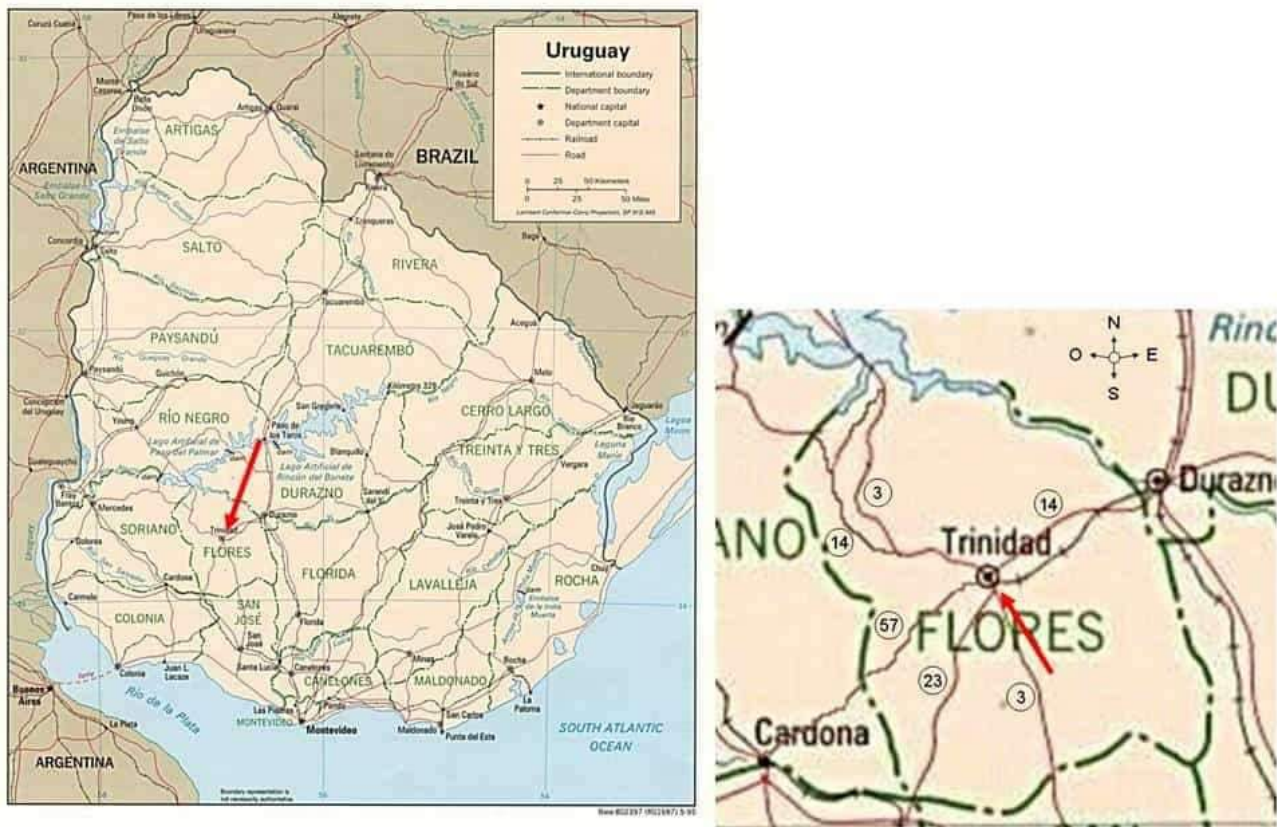
4.1.3. Calidad del aire _____	22
Malos olores: _____	22
Material particulado: _____	22
4.1.4. Nivel sonoro _____	22
4.2. Medio biótico _____	22
4.3. Medio antrópico _____	23
4.3.1. Nivel de servicios _____	23
4.3.2. Gestión de residuos _____	23
4.3.3. Industrias existentes _____	23
<b>5. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS POSITIVOS QUE SE ESTIMAN QUE DERIVEN DE LA APLICACIÓN DEL I.O.T. _____</b>	<b>24</b>
5.1. MEDIO FÍSICO _____	24
5.1.1. Hidrografía superficial _____	24
5.1.2. Calidad del aire _____	24
5.1.3. Nivel sonoro _____	24
5.2. Medio biótico _____	24
5.3. Medio antrópico _____	25
5.3.1. Industrias existentes _____	25
<b>6. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS NEGATIVOS QUE SE ESTIMAN QUE DERIVEN DE LA APLICACIÓN DEL I.O.T. _____</b>	<b>26</b>
6.1. Molestias causadas por concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias _____	26
6.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias _____	26
6.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes _____	26
6.4. Resistencia social a la instalación de centrales de energía nuclear _____	27
6.5. Contaminación por desechos de centrales de energía nuclear debido a contingencias en la operación de las plantas _____	27
<b>7. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS NEGATIVOS DERIVADOS DE LA APLICACIÓN DEL I.O.T. _____</b>	<b>28</b>
7.1. Molestias causadas por concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias _____	28
7.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias _____	28
7.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes _____	28
7.4. Resistencia social a la instalación de centrales de energía nuclear _____	28
7.5. Contaminación por desechos de centrales de energía nuclear debido a contingencias en la operación de las plantas _____	28
<b>8. SOLUCIONES QUE PREVEAN LOS PROBLEMAS AMBIENTALES IDENTIFICADOS _____</b>	<b>29</b>
8.1. Medio físico _____	29
8.1.1. Hidrografía superficial _____	29
8.1.2. Suelos _____	29
8.1.3. Calidad de aire _____	29
Material particulado y malos olores: _____	29
8.1.4. Nivel sonoro _____	30
8.2. MEDIO ANTROPICO _____	30
8.2.1. Nivel de servicios _____	30
8.2.2. Gestión de residuos _____	30
<b>9. RECOMENDACIONES _____</b>	<b>31</b>

9.1. Recomendaciones para problemas ambientales existentes _____	31
9.1.1. Medio físico _____	31
9.1.1.1. Hidrografía superficial _____	31
9.1.1.2. Medio biótico _____	31
9.2. Recomendaciones para efectos ambientales significativos negativos que se estima deriven de la aplicación del I.O.T. _____	32
9.2.1. Concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias _____	32
9.2.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias _____	32
9.2.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes _____	32
<b>10. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO _____</b>	<b>33</b>
10.1. Concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias _____	33
10.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias _____	33
10.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes _____	33
10.4. Resistencia social a la instalación de centrales de energía nuclear _____	33
10.5. Contaminación por desechos de centrales de energía nuclear debido a contingencias en la operación de las plantas _____	33

## 1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA COMPRENDIDA

### 1.1. UBICACIÓN

La ciudad de Trinidad se ubica en la República Oriental del Uruguay más precisamente en el departamento de Flores en el cruce de las rutas 3, 57 y 14. En las figuras 1 a) y b) se señala con una flecha roja la ubicación geográfica de Trinidad.



a)

b)

Figura 1: a) Mapa de Uruguay, b) Mapa de Flores.<sup>1</sup>

La delimitación geográfica del ámbito de aplicación del Instrumento de Ordenamiento Territorial Plan Local de Trinidad y Microrregión está determinada por los siguientes límites (figura 2):

Desde la intersección de A° Sarandí con línea divisoria de padrones N° 1346 y N° 3230, hacia el sur por A° Sarandí hasta desembocadura de cañada Piedras Blancas, hacia el Este por cañada Piedras Blancas hasta intersección de padrones N° 1171 y N° 729, hacia el este por divisoria de padrones N° 1171 y N° 729 hasta la intersección de

<sup>1</sup> Fuente: [http://www.vmapas.com/America/Uruguay/Mapa\\_Politico\\_Uruguay\\_1995.jpg/maps-es.html?map\\_viewMap=1](http://www.vmapas.com/America/Uruguay/Mapa_Politico_Uruguay_1995.jpg/maps-es.html?map_viewMap=1)  
Fecha: 2/7/2011

los padrones N° 729, N° 3943 y N° 4407, hacia el sur por divisoria de padrones N° 729 y N° 3943 hasta la intersección de los padrones N° 752, N° 729 y N° 753, hacia el oeste por divisoria de padrones N° 729 y N° 753 hasta la intersección con el padrón N° 3633, hacia el sur por divisoria de padrones N° 3633 y N° 753 hasta camino vecinal, hacia el este por camino vecinal hasta la intersección con ruta N° 3, hacia el sur por ruta N° 3 hasta la intersección de los padrones N° 753 y N° 703, hacia el este por divisoria de los padrones N° 753 y N° 703 hasta la intersección con cañada de la Quinta, hacia el este por cañada de la Quinta hasta la intersección de los padrones N° 4463 y N° 2170, hacia el norte por la divisoria de los padrones N° 2170 y N° 4463 hasta intersección de los padrones N° 4463 y N° 2112 con el trazado de la vía férrea, hacia el este por el trazado de la vía férrea hasta la intersección con los padrones N° 3449 y N° 1139, hacia el norte por divisoria de padrones N° 3449 y N° 1139 hasta la intersección de cañada de la Pedrera y padrones N° 1259 y N° 1262, hacia el norte por cañada de la Pedrera hasta la desembocadura con el A° Porongos, hacia el norte por el A° Porongos hasta la intersección con los padrones N° 1274 y N° 711, hacia el oeste por divisoria de los padrones N° 1274 y N° 711 hasta la intersección con el camino de la Aviación, hacia el norte por el camino de la Aviación hasta la intersección de los padrones N° 2074 y N° 705, hacia el oeste por la divisoria de los padrones N° 705 y N° 2074 hasta la intersección de los padrones N° 1346 y N° 3230 con el A° Sarandí.

La microrregión abarca una superficie de 10.049 hectáreas Este informe se basa en los documentos constitutivos del Plan Local de Trinidad y en el marco normativo del mismo.

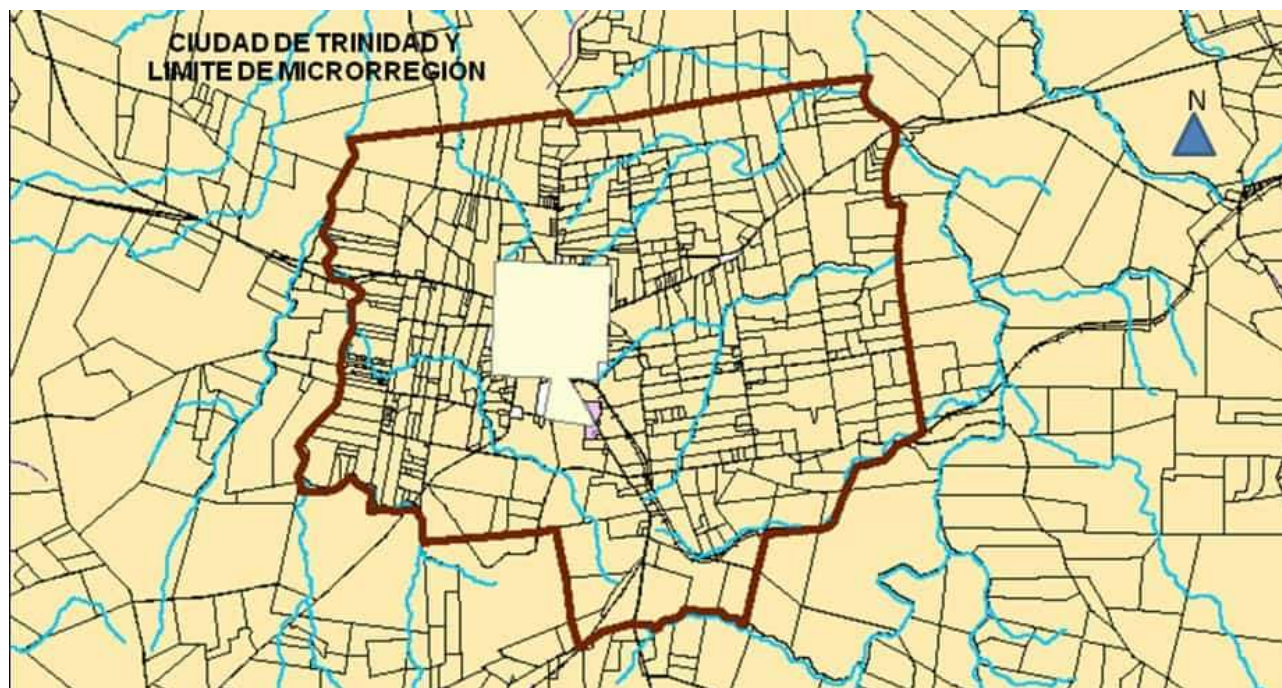


Figura 2: Plano de microrregión de ciudad de Trinidad.

La ciudad de Trinidad se caracteriza por conservar en casi la totalidad el trazado fundacional original.

Como característica destacada se observa el fuerte contraste entre la zona urbana y la zona rural; la microrregión no presenta transición entre ambas zonas.

De acuerdo al plano confeccionado por el INE en base al Censo Fase I del año 2004<sup>2</sup>, la sección censal que incluye el área de aplicación del Plan Local de Trinidad es la que tiene 130 habitantes por km<sup>2</sup> en contraste con cuatro de los seis que forman el departamento desde el punto de vista censal, que tiene menos de 1 habitante por km<sup>2</sup>. Trinidad es la ciudad más grande del departamento y concentra el 93% de su población urbana.



Figura 3: Delimitación geográfica del ámbito de aplicación del Instrumento de Ordenamiento Territorial Plan Local de Trinidad y Microrregión <sup>3</sup>

## 1.2. MEDIO FÍSICO

### 1.2.1. Clima

El clima del departamento de Flores, y por lo tanto de la microrregión, se enmarca dentro de lo que son las características generales del país.

El Departamento de Flores se encuentra en el centro meridional del país, su área es de 5144 Km<sup>2</sup>. El clima es lo suficientemente cálido y húmedo como para desarrollar una pradera herbácea, con hierbas cuya altura oscila según el año meteorológico. Los vientos predominantes son el Pampero y con dirección proveniente del noreste.

<sup>2</sup> Fuente: Instituto nacional de Estadísticas

<sup>3</sup> Fuente: Instituto nacional de Estadísticas

Los cambios de temperatura son frecuentes y pronunciados en cualquier época del año, a causa del ingreso de diferentes masas de aire. Las temperaturas máximas absolutas pocas veces superan los 40° centígrados y se registran en enero-febrero. Las mínimas absolutas ocasionalmente descienden a - 5° C en julio-agosto.

En cuanto a las precipitaciones éstas se producen en todas las estaciones, caracterizándose por la irregularidad de su frecuencia. El promedio anual de lluvias se encuentra entre los 1.000 y 1.100 mm.

### 1.2.2. Hidrografía superficial

Dado que el relieve predominante en el Uruguay es la penillanura con bajas alturas los ríos y arroyos presentan bajos caudales.

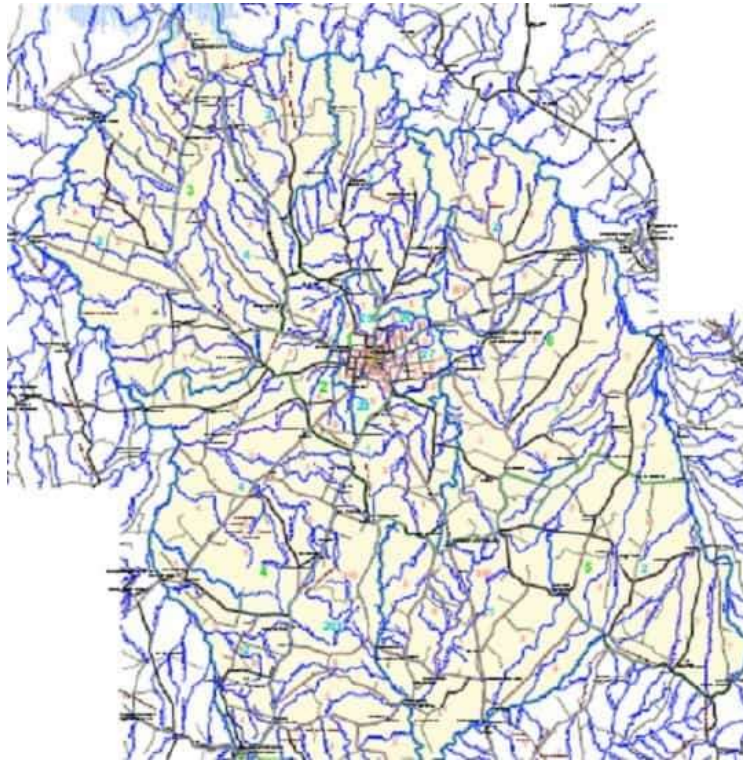
Flores se encuentra sobre la Cuchilla Grande la que forma la divisoria principal del departamento, separando las cuencas del río Negro, de la del Santa Lucía; a este último corre el río San José, que nace en el departamento; hacia el río Negro se dirigen el río Yí y el arroyo Grande; la Cuchilla de Marincho separa los tributarios del arroyo Grande de los del río Yí, corriendo hacia este último el arroyo Porongos, que pasa a 8 km de Trinidad, capital del departamento. Al sur el río San José, recibe al arroyo San Gregorio.

En la figuras 4 a) y b) se pueden visualizar mejor la extensión de la cuchilla Grande y los cursos de agua del departamento.



a)





b)

Figura 4: a) Mapa Físico de Uruguay<sup>4</sup>, b) Mapa hidrográfico de departamento de Flores (ver anexo I)<sup>5</sup>

Dentro del perímetro de la microrregión, las aguas superficiales se distribuyen en dos cuencas, una es la del Arroyo Sarandí hacia el oeste de la ciudad formada por las cañadas Piedras Blancas, de Los Corrales y Manso.

La otra es la del Arroyo Porongos, hacia el este, formada por las cañadas La Pedrera, Monzón, de La Perdiz, del Herrero y La Quemazón.

Para afrontar los períodos de sequía se cuenta con una reserva de agua ubicada en la cañada Pierna de Palo que desemboca en arroyo Porongos, aguas arriba de la toma de agua de O.S.E.. Además existe un embalse artificial sobre el mismo arroyo (aguas abajo de la toma de O.S.E.) a fin de permitir que el nivel de agua sea el necesario sobre el punto de toma de agua.

La microrregión cuenta con un embalse privado artificial de 50 hectáreas de superficie – embalse Caorsi.

### **Agua potable**

---

<sup>4</sup> Fuente: <http://www.mapasdeluruguay.eluruguayo.com/mapa-relieve.htm>  
FECHA: 2/7/2011

<sup>5</sup> Fuente: <http://www.ine.gub.uy/mapas/flores.asp>  
Fecha: 12/5/2011

El agua para abastecer la ciudad de Trinidad, se extrae de una toma de agua situada sobre arroyo Porongos ubicada aproximadamente a 100 m aguas arriba del cruce de este con ruta 14.

### **Agua Subterránea**

Existen aproximadamente 100 pozos de agua dentro de la microrregión, por lo que una parte importante de la población tiene acceso al uso de este recurso.

### **Aguas servidas**

Las aguas servidas de la ciudad son tratadas en dos plantas que vierten sus efluentes a cañada La Quemazón (al este de la ciudad y desemboca en Arroyo Porongos) y cañada Salvato (al oeste de la ciudad que desemboca en Arroyo Sarandí).

Las dos plantas de tratamiento de efluentes de OSE se ubican en suelo urbano; una se sitúa entre las calles Paraguay (al Norte), Constancio Quinteros (al Este), Paysandú (al Sur) y José Pedro Varela al Oeste. La otra planta se localiza entre las calles Treinta y Tres (al Norte), Zelmur Michellini (al Este), 18 de julio (al Sur) y Presbítero A. Navea (al Oeste).

En la figura 5 se pueden apreciar mejor las cañadas Monzón y Salvato dónde se descargan las aguas servidas de la ciudad.

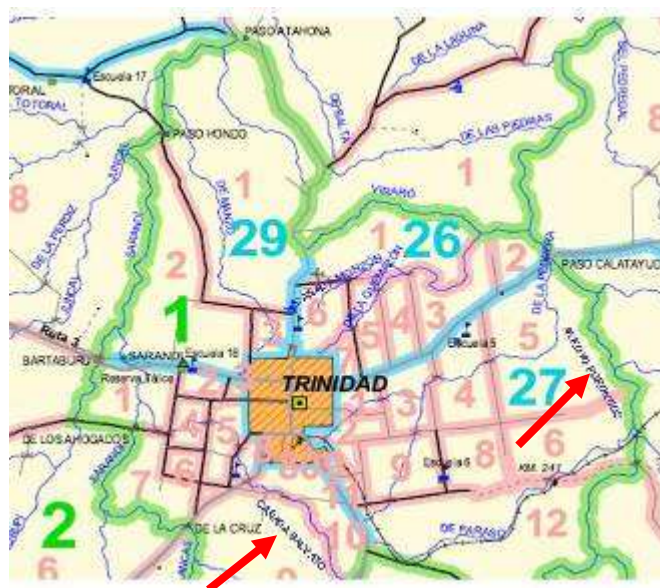


Figura 5: Cañadas que rodean a Trinidad <sup>6</sup>

Ambas piletas de tratamiento conducen sus aguas hacia el exterior del suelo urbano a través de canalizaciones y/o canales a cielo abierto, luego de ser efectuada su depuración primaria.

### 1.2.3. Suelos

<sup>6</sup> Fuente: <http://www.ine.gub.uy/mapas/flores.asp>

Fecha: 12/05/2011

Flores tiene el suelo ondulado por la Cuchilla Grande, en ella se desprenden los ramales de Marincho, de Porongos y otros. Al suroeste se destacan en el paisaje los cerros de Ojosmín. Tiene abundantes areniscas en su parte Norte, donde forman escarpas panorámicas y al ser erosionadas dejan lugar a las llamadas grutas del Palacio, típico de esta clase de formaciones. Dicha arenisca ferruginosa tiene una coloración rojiza característica y se emplea para el arreglo de caminos.

También se destacan mares de piedra de corta extensión en zonas donde aflora el granito (Marincho, Arroyo Grande) y algunos cerros (Ojosmín).

Los usos del suelo son variados pero principalmente se caracteriza por ser un departamento agrícola ganadero.

#### 1.2.4. Geología

El departamento de Flores se encuentra conformado en casi toda su extensión sobre el cratón del Río de la Plata. También posee una extensión hacia el norte formada por el cinturón del Arroyo Grande y en el centro del departamento existe una ramificación cretácica superior.

En la figura 6 se muestra el mapa geológico del Uruguay simplificado y la ubicación del Departamento de Flores.

Trinidad se encuentra situada sobre parte del Cretácico Superior y sobre el Cratón del Río de la Plata.

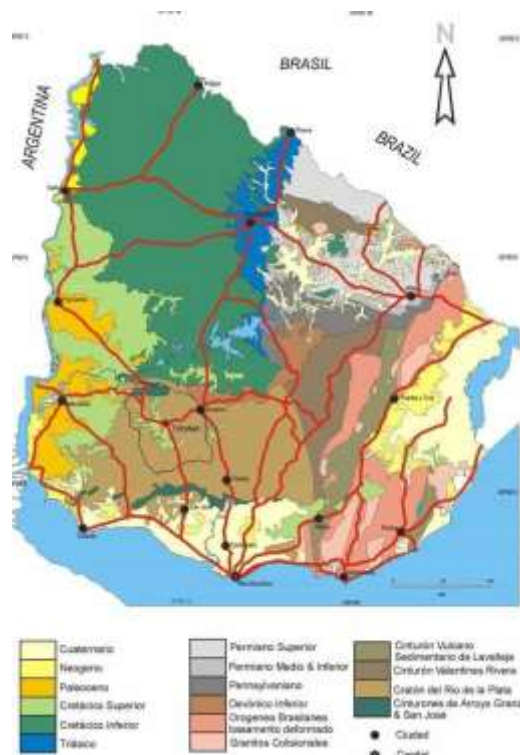


Figura 6: Mapa Geológico del Uruguay<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Fuente: <http://.miem.gub.uy>  
Fecha: 12/11/201

### 1.2.5. Calidad del aire

Actualmente se desconocen los valores de concentración de los distintos gases y partículas en suspensión en el aire Trinitario y del resto del departamento por lo que a la fecha se carece de una línea de base de la calidad de este vector.

### 1.2.6. Nivel sonoro

Trinidad no es ajena a la existencia de contaminación sonora. Se usa la bocina; se recurre a la propaganda sonora callejera y existen pequeñas, medianas y grandes empresas que utilizan maquinaria de alto ruido lo cual es común en todos los departamentos del Uruguay.

## 1.3. MEDIO BIÓTICO

### 1.3.1. Fauna:

El departamento de Flores posee una rica y variada fauna, entre los animales destacados pueden mencionarse diversidad de pájaros y entre ellos el churrinche y la garza blanca. Además posee variedad de reptiles entre los que la serpiente coral es común en muchas secciones departamentales. También existen diversidad de roedores como el carpincho y variedad de mamíferos entre los cuales se destacan el zorro, siervos, etc <sup>8</sup>.

Cabe destacar que la mayor diversidad se encuentra concentrada en las zonas del noroeste del departamento (conocida como zona de las Grutas del Palacio) y la zona suroeste (conocida como zona de Ismael Cortinas). En esta última la variedad de aves es tal que la Intendencia Departamental llevó a cabo el primer festival de pájaros del Uruguay en el año 2003 con la finalidad de motivar su preservación en este lugar<sup>9</sup>.

### 1.3.2. Flora:

El departamento de Flores cuenta con una diversidad de especies vegetales encerradas en los montes nativos que forman los corredores biológicos sobre los arroyos, estos generan un hábitat ideal para el desarrollo de biodiversidad tanto vegetal como animal. Además la flora departamental se caracteriza por un paisaje de praderas ideal para el desarrollo de agricultura y ganadería.

Las siguientes figuras ilustran algunas de las características de la flora de la región.

---

<sup>8</sup> Fuente: <http://win.gtiuruguay.com/B2B/flores.htm>

<sup>9</sup> Fuente: Informe 2003 sobre primer fiesta nacional de los pájaros; Gentileza de Junta Local de Ismael Cortinas



a)



b)



c)

Figura 7: a) Monte Galería sobre arroyo Porongos, b) Campo natural de la microrregión, c) Plantío de maíz en un establecimiento de la microrregión.

## 1.4. MEDIO ANTRÓPICO

### 1.4.1. Población

La población del Uruguay es de 3.334.000 <sup>10</sup> habitantes, siendo la densidad de población de 19 hab/Km<sup>2</sup>.

Flores concentra menor población que cualquier otro departamento. Tiene 25726 habitantes, menos del 1 % de la población total del país. La mayor parte se concentra

---

<sup>10</sup> Fuente: <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/uruguayencifras2009/02%20Poblaci%F3n.pdf>  
Fecha: 18/7/2011

en Trinidad la que posee unos 23240 habitantes, en centro más poblado le sigue Ismael Cortinas con 1069 habitantes y el resto se distribuye en establecimientos rurales.<sup>11</sup>

#### 1.4.2. Nivel de servicios

Existen servicios de corriente eléctrica de UTE en todos los centros poblados del Departamento y muchos establecimientos rurales son abastecidos por este ente estatal. En el caso de las zonas que se destinarán como instalación de emprendimientos suburbanos hay líneas de alta tensión.

Los servicios de agua potable se encuentran en todos los centros poblados del departamento y también se tiene acceso en las zonas destinadas a la instalación de emprendimientos suburbanos.

En cuanto a redes de saneamiento por colector solo hay en la ciudad de Trinidad y parte de Ismael Cortinas pero en el resto de los pueblos se usa pozo negro.

El departamento de Flores además cuenta con servicios de bomberos. Posee un cuartel de bomberos ubicado en ciudad de Trinidad, por lo tanto la atención de eventuales incendios en cualquiera de los emprendimientos suburbanos que se instale es en forma inmediata.

#### 1.4.3. Infraestructura vial

Flores es transitado por las rutas 3, 14, 23 y 57. La ruta 3 hacia el sureste de Trinidad la comunica con San José y hacia el noroeste con Young y el litoral argentino. Esta ruta se encuentra asfaltada en excelentes condiciones y por ella circula tránsito pesado departamental e interdepartamental. En el límite entre Flores y Río Negro existe un puesto de peaje ubicado sobre ruta 3 el que recauda a fin de costear el mantenimiento de la misma.

Las rutas citadas en el párrafo anterior son bituminizadas.

La figura 8 muestra la disposición de las rutas del departamento

---

<sup>11</sup> Fuente: <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/uruguayencifras2009/02%20Poblaci%F3n.pdf>  
Fecha: 18/7/2011



Figura 8: Rutas del departamento de Flores, aparecen sus números en círculo<sup>12</sup>.

En la microrregión los caminos vecinales son en su mayoría con balastro y en condiciones transitables.

En cuanto a vías de tren, posee un tramo que comunica a Trinidad con Durazno (el cual es lindero a ruta 14) y una central de trenes en Ismael Cortinas que le comunica con San José, Colonia y Soriano, pero todas estas vías están abandonadas e inhabilitadas.

Sobre el tramo noreste de ruta 14, que será destinado a la ubicación de industrias contaminantes y no contaminantes se tiene acceso a la circulación de Tránsito pesado y comunicación con departamentos de Durazno, Tacuarembó, Rivera, Florida, Lavalleja, Treinta y Tres, Cerro Largo y Rocha. Con los departamentos de Río Negro, Paysandú, Salto, Artigas, San José, Canelones, Montevideo y Maldonado tendrá acceso por ruta 3 y con los departamentos de Colonia y Soriano tiene acceso por ruta 57. Estas y sus continuaciones hacia los citados departamentos se encuentran en condiciones de ser transitadas por vehículos de carga pesada y en cada tramo hay puestos de peaje que recaudan dinero para el mantenimiento de las mismas.

Cabe destacar que si bien las vías de trenes no están habilitadas, existe la posibilidad de refaccionarlas a futuro <sup>13</sup> lo cual disminuiría la circulación de tránsito pesado por las rutas a causa de la instalación de industrias ya que el tramo de ferrovial que comunica Trinidad con Durazno pasa por dentro de la zona destinada a estos emprendimientos y la central de trenes de Durazno comunica al resto del país.

<sup>12</sup> Fuente: [http://www.vmapas.com/America/Uruguay/Mapa\\_Politico\\_Uruguay\\_1995.jpg/maps-es.html?map\\_viewMap=1](http://www.vmapas.com/America/Uruguay/Mapa_Politico_Uruguay_1995.jpg/maps-es.html?map_viewMap=1)  
Fecha: 2/7/2011

<sup>13</sup> Fuente: <http://www.youtube.com/watch?v=h0vLIPxUgz0>  
Fecha: 24/01/2010

Se cuenta también con un aeródromo municipal situado al norte de la ciudad (en el límite de la microrregión) que solo opera con aeronaves livianas.

En cuanto al estado de la red vial departamental, ésta presenta una densidad situada en el promedio nacional. El departamento ocupa el 9º lugar según cantidad de kilómetros de red vial por Km<sup>2</sup> de superficie.

#### 1.4.4. Gestión de residuos

El departamento actualmente posee un índice de cobertura de recolección domiciliaria del 92 %, gestión que realiza exclusivamente la Intendencia Departamental. Se estima una generación de Residuos Sólidos Urbanos para el departamento es de 1,200Kg/Hab/día.

Se recolectan 990 toneladas mensuales de residuos domiciliarios.

Actualmente hay en funcionamiento un programa de clasificación de residuos que se apoya en la ejecución de cuatro proyectos:

- 1- Plan de Gestión de Envases. (Cámara de Industrias, DINAMA, MIDES, Intendencia).
- 2- Planta de Reciclado de PVC. (FDI-OPP- DIPRODE- Intendencia).
- 3- Flores Rural y Sostenible. Programa Uruguay INTEGRA. Unión Europea- OPP. (IDF – URF – SFRLC – SFF - ASSE – MGAP – MIDES – CEP – CETP).
- 4- Centro de Acopio de envases fitosanitarios. (CAMAGRO-IDF-URF-SFRLC-SFF).

Las siguientes figuras muestran las plantas de clasificación y reciclaje de residuos urbanos.



a)



b)





c)



d)

Figura 9: Planta de clasificación y reciclaje de residuos urbanos a) Vista frontal, b) Vista lateral (puede verse pila de plásticos a la izquierda), c) Vista frontal de local de reciclaje de plásticos, d) Vista interna y maquinarias.

#### 1.4.5. Industrias existentes

El paisaje de Trinidad se ve afectado a causa de la dispersión en el suelo urbano de diferentes actividades relacionadas con industrias de distinto tipo y tamaño, y que además son incompatibles con las áreas residenciales, de esparcimiento y recreación.

## **2. PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES**

### 2.1 MEDIO FÍSICO

#### 2.1.1. Hidrografía superficial

A partir de las denuncias esporádicas sobre mortandad de peces en los cursos de agua de la microrregión recibidas por el Departamento de Servicios Generales de la Intendencia se prevé una posible contaminación de estos recursos pero no existen registros de análisis de DBO<sub>5</sub> (u otros parámetros incluidos en el decreto nacional 253 / 79) que permitan conocer la calidad de este vector.

#### 2.1.2. Suelos

En relación al factor ambiental suelo, los problemas ambientales existentes pueden centrarse en la pérdida de suelo por erosión; la realización de un laboreo intensivo sin la debida rotación de cultivos y la aplicación de agroquímicos sin los controles requeridos.

#### 2.1.3. Calidad del aire

Malos olores:

Se han constatado reclamos relacionados a malos olores provenientes del lavadero de lanas ubicado en calles Rivera y Farro Debellis. Estos son anteriores al traslado de sus piletas de tratamiento de efluentes a las afueras de la ciudad.

Material particulado:

También existen reclamos sobre emisiones de polvo de los silos ubicados al ingreso de la ciudad por el tramo sureste de ruta 3. Por tal motivo el departamento de Servicios Generales de Intendencia Departamental de Flores ha realizado un estudio técnico del cual emerge que el alcance de las emisiones comprende un círculo de 80 m de radio que encierra al lugar de carga y descarga de cada acopio.

#### 2.1.4. Nivel sonoro

Trinidad no es ajena a la existencia de contaminación sonora. Se usa la bocina; se recurre a la propaganda sonora callejera y existen pequeñas, medianas y grandes empresas que utilizan maquinarias de alto ruido lo cual es común en todos los departamentos del Uruguay pero no se ha detectado manifestación de molestias ante el gobierno departamental de Flores por lo que no se considera un problema que urja de una intervención municipal.

## 2.2 MEDIO BIÓTICO

En la zona que se señala como microrregión actualmente se alteran los ecosistemas por acción antrópica.

Dentro de estas alteraciones se deben considerar:

- Contaminación por agroquímicos del sistema hídrico subterráneo, acciones que se pueden dar a través de los puntos de recarga de acuíferos y/o contaminación superficial en tajamares, cañadas, arroyos y ríos.
- Pérdida de especies vegetales nativas por uso de transgénicos.
- Afectación de la biodiversidad por uso indiscriminado de fertilizantes y/o plaguicidas.

## 2.3 MEDIO ANTRÓPICO

### 2.3.1. Nivel de servicios

Cabe destacar que en Trinidad hay algunos fraccionamientos con falta de algunos de los servicios básicos (agua, luz, saneamiento, recolección de residuos, pavimentación vial, evacuación de aguas pluviales, etc.). Ello genera problemas ambientales en estos sectores como por ejemplo:

- Brotes de enfermedades asociados a la falta de agua, saneamiento, recolección de residuos y evacuación de aguas pluviales.
- Molestias por emisiones de polvo generadas por el tránsito debido a la falta de pavimentación.

### 2.3.2. Gestión de residuos

A pesar del avance en esta área el gobierno de Flores aún no ha logrado la valorización de todos los residuos urbanos por lo que luego de su clasificación muchos de ellos se depositan en un vertedero municipal lo que genera una rápida saturación del mismo.

Respecto a los vertederos se disponen en canteras abandonadas hasta que se llenan las mismas, ello contamina los cuerpos freáticos del terreno y destruye los suelos de lugar. También es un factor de riesgo de contaminación de redes fluviales.

### 2.3.3. Industrias existentes

Existe conflicto algunas veces entre uso residencial con uso industrial y/o de servicios a la industria y agroindustria debido a la dispersión en la ubicación de emprendimientos industriales, agroindustriales y talleres de maquinaria pesada en el suelo urbano.

### **3. PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL I.O.T.**

#### 3.1. MEDIO FÍSICO

##### 3.1.1. Hidrografía superficial

Se continuaría con la pérdida de la calidad de aguas.

##### 3.1.2. Suelos

Se prevé:

- Pérdida de estructura de suelos.
- Aumento de la erosión.

##### 3.1.3. Calidad del aire

##### 3.1.4. Malos olores:

- Probabilidad de conflictos entre industrias y población local.

##### 3.1.5. Material particulado:

- Continuidad de los conflictos entre las mencionadas agroindustrias y población local.

##### 3.1.6. Nivel sonoro

- Probabilidad de molestias en la población y proliferación de disturbios.

#### 3.2. MEDIO BIÓTICO

Se prevé:

- Riesgo de desaparición y/o extinción de especies animales y especies vegetales nativas.
- Degradación del sistema hídrico – subterráneo.

### 3.3. MEDIO ANTRÓPICO

#### 3.3.1. Nivel de servicios

- Aumento del número de Fraccionamientos en zonas sin infraestructura de servicios, lo cual generaría un aumento de los problemas ambientales asociados como:
  - Brotes de enfermedades.
  - Molestias por emisiones de polvo.

#### 3.3.2. Gestión de residuos

Se prevé:

- Posible contaminación de aguas subterráneas y redes fluviales.
- Destrucción de suelos.

#### 3.3.3. Industrias existentes

Se prevé:

- Continuidad del conflicto entre uso residencial e industrial.
- Desvalorización de viviendas por la consecuente pérdida de suelo urbano.

#### **4. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL CONTEMPLADOS EN LA ELABORACIÓN DEL I.O.T.**

##### 4.1. MEDIO FÍSICO

###### 4.1.1. Hidrografía superficial

Preservar la calidad de los recursos hídricos

###### 4.1.2. Suelos

- Contribuir a la preservación del suelo como sustento productivo.
- Aportar a combatir las prácticas que posibiliten la erosión del suelo.

###### 4.1.3. Calidad del aire

Malos olores:

- Regular la ubicación de actividades dentro de los suelos urbano y suburbano evitando la mutua interferencia entre ambos que puedan generar molestias a la población como malos olores.

Material particulado:

- Evitar conflictos entre industrias y vecinos residentes debido a emisiones de material particulado.

###### 4.1.4. Nivel sonoro

- Mejorar el control a las emisiones de ruidos molestos.

##### 4.2. MEDIO BIÓTICO

Se contempla:

- Preservar las especies vegetales nativas.
- Proteger la biodiversidad.
- Preservar los recursos hídricos.

#### 4.3. MEDIO ANTRÓPICO

##### 4.3.1. Nivel de servicios

- Regular el crecimiento del suelo Urbano evitando su expansión incontrolada que genere los problemas ambientales asociados a la falta de servicios mencionados en el ítem 2.3.1.

##### 4.3.2. Gestión de residuos

Se contempla:

- Contribuir a la realización de una gestión en forma eficiente los residuos fomentando su reciclaje a través de programas Locales y Departamentales.
- Evitar la contaminación de cuerpos freáticos.

##### 4.3.3. Industrias existentes

- Regular la ubicación de actividades dentro de los suelos urbano y suburbano a fin de evitar los conflictos generados entre uso residencial y uso industrial y/o de servicios a la industria y agroindustria.

## **5. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS POSITIVOS QUE SE ESTIMAN QUE DERIVEN DE LA APLICACIÓN DEL I.O.T.**

A continuación se exponen aquellos efectos ambientales significativos positivos que emergen de solo de la acción de designación y distribución de zonas que realiza el Instrumento de Ordenamiento Territorial.

### 5.1. MEDIO FÍSICO

#### 5.1.1. Hidrografía superficial

El Instrumento de Ordenamiento Territorial establece un margen "*non edificandi*" para el arroyo Sarandí y la cañada de Manzo. Además prohíbe la descarga de efluentes o residuos de tipo alguno sobre estos cursos de agua por lo que se estima una probable mejora en la calidad de sus aguas.

También exige que las actuales industrias que hacen uso de las cañadas La Quemazón y La Pedrera cumplan con los parámetros de desagüe de efluentes comprendidos en el decreto 253/79 (artículo 11, ítem 3). Con ello se estima una mejora en el cumplimiento de esta normativa que aporte al cuidado de estos cursos de agua.

#### 5.1.2. Calidad del aire

Con la aplicación del Instrumento de Ordenamiento Territorial se designa una zona industrial fuera de la zona urbana (Suelo Suburbano sobre ruta N° 14 al este de la ciudad), por lo que al instalarse nuevas industrias se espera mitigar la proliferación de los siguientes problemas ambientales asociados a la calidad de aire:

- Molestias en la población residente de Trinidad debido a emisiones de malos olores.
- Molestias en la población residente de Trinidad debido a emisiones de materiales particulados.

#### 5.1.3. Nivel sonoro

Se estima que al designar una zona industrial al este del Suelo Urbano sobre ruta nacional N° 14, se mitigaran los problemas asociados a contaminación sonora que pudieran generar la instalación de nuevos emprendimientos de esta índole.

### 5.2. MEDIO BIÓTICO

Con la aplicación del instrumento se delimita una zona para actividades rurales, por lo que se espera una mejora en el control de las normativas vigentes asociadas a la prevención de los siguientes problemas ambientales:



- Afectación de la biodiversidad por uso indiscriminado de fertilizantes y/o plaguicidas.
- Se espera mitigar los problemas debido a la aplicación de agroquímicos.
- Pérdida de especies vegetales nativas por uso de transgénicos.

### 5.3. MEDIO ANTRÓPICO

#### 5.3.1. Industrias existentes

Se estima que al designar una zona exclusiva para la instalación de emprendimientos industriales se mitigaran los conflictos de uso residencial vs uso industrial y/o de servicios a la industria y agroindustria generados por la dispersión en la ubicación de emprendimientos industriales, agroindustriales, talleres de maquinaria pesada en el suelo urbano.

## **6. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS NEGATIVOS QUE SE ESTIMAN QUE DERIVEN DE LA APLICACIÓN DEL I.O.T.**

A continuación se exponen los efectos ambientales significativos negativos que se estima que derivan solo de la acción de designación y distribución de zonas que realiza el Instrumento de Ordenamiento Territorial.

### 6.1. Molestias causadas por concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias

El I.O.T. designa una zona para la instalación de industrias localizada sobre Ruta Nacional Nº 14 al este del Suelo Urbano, ello implica que en el mismo sector pueden instalarse empresas que emitan material particulado (como los acopios de granos y semillas) o gases nocivos lo que puede causar molestias a los vecinos próximos al lugar en forma similar a las que ocurren en la actualidad respecto a los graneros situados al ingreso de Trinidad.

También debe tenerse en cuenta que a pesar de que se designará la zona al este del Suelo Urbano como Suelo Suburbano para la instalación de industrias, puede suceder que se lleve a cabo la construcción clandestina de viviendas y ello origine molestias causadas por las emisiones de gases y material particulado.

### 6.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias

Al designar una zona para la instalación de industrias si bien se las aleja de la zona residencial se les condiciona a que funcionen con determinada proximidad física. Ello puede originar contaminación cruzada lo cual es crítico para el caso de industrias alimenticias.

### 6.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes

La designación de la zona ubicada al este del Suelo Urbano (sector al norte la misma), para la instalación de industrias prevé que los efluentes previamente tratados de las mismas sean vertidos en cañada La Quemazón.

Se exigirá que estas empresas cumplan con los parámetros de vertido correspondientes de acuerdo a la normativa vigente pero a pesar de ello existe la posibilidad de acumulación de sustancias tóxicas debido a la acción en conjunto de varios vertidos sobre la misma cañada.

Además de ello deben tenerse en cuenta las posibles contingencias por parte de las industrias en sus procesos de tratamiento de efluentes las cuales también pueden producir contaminación de la cañada.

#### 6.4. Resistencia social a la instalación de centrales de energía nuclear

El Instrumento de ordenamiento territorial crea una zona para instalación de industrias contaminantes, con ello deja abierta la posibilidad de instalación de centrales de energía nuclear de las cuales existe resistencia social que ha sido incrementada luego de los acontecimientos de la central nuclear de Fukushima (Terremoto en Japón del 11 de marzo del 2011). Por tanto en caso de desarrollarse este tipo de emprendimientos en la microrregión se prevé la ocurrencia de este problema.

#### 6.5. Contaminación por desechos de centrales de energía nuclear debido a contingencias en la operación de las plantas

A pesar de que el I.O.T. contempla el requerimiento de las disposiciones que rige la Comisión Nacional de Energía Atómica (artículo 22 del Plan de Ordenamiento Territorial Local de Trinidad) existe la posibilidad de contingencias que generen contaminación en la zona por la emisión de desechos derivados de la producción de energía nuclear.

## **7. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS NEGATIVOS DERIVADOS DE LA APLICACIÓN DEL I.O.T.**

### 7.1. Molestias causadas por concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias

Para reducir este problema la Intendencia Departamental de Flores controlará las edificaciones en esta zona y aplicará las sanciones necesarias en caso de incumplimiento de las normativas correspondientes.

### 7.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias

No se contemplan medidas en el Plan de Ordenamiento Territorial para prevenir, reducir o compensar este efecto ambiental, por tanto en el numeral 9.2.2. del presente documento se realiza una recomendación al respecto.

### 7.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes

Se contempla permitir la instalación de un volumen de industrias que no exceda la capacidad de recepción de efluentes de la cañada de acuerdo al decreto 253/79 sobre vertido en cursos de aguas.

### 7.4. Resistencia social a la instalación de centrales de energía nuclear

El I.O.T. considera la aprobación previa de la Junta Departamental de Flores y la realización de encuestas a la población como condición previa para la aprobación de la autorización de localización de este tipo de emprendimientos, además de los requerimientos que implique la Comisión Nacional de Energía Atómica.

### 7.5. Contaminación por desechos de centrales de energía nuclear debido a contingencias en la operación de las plantas

Se contempla la realización de controles de acuerdo a las normativas nacionales y departamentales que estén vigentes para la operación de este tipo de industrias.

## **8. SOLUCIONES QUE PREVEAN LOS PROBLEMAS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

### 8.1. MEDIO FÍSICO

#### 8.1.1. Hidrografía superficial

La Intendencia Departamental de Flores está llevando a cabo una investigación que permitirá detectar las posibles fuentes de contaminación de los cursos de agua de la microrregión. A tales efectos se ha comenzado por determinar los valores de  $DBO_5$  en distintos puntos de cañada La Quemazón a fin de iniciar un análisis científico sobre el tema. En el informe realizado por el profesional a cargo se establece la necesidad de más datos concretos sobre valores de  $DBO_5$  en otros puntos de la cañada y también en otras fechas del año (además del conocimiento sobre otros parámetros planteados en el decreto 253/79).

En forma análoga se está comenzando una investigación sobre cañada Salvato y otros cursos de agua superficial de la región.

En caso de verificar que los cursos de agua presentan valores que exceden a los parámetros establecidos por el decreto 253/79 y entonces detectada la fuente de contaminación se procederá a realizar las acciones pertinentes para mitigar/eliminar el problema según sea su origen.

#### 8.1.2. Suelos

Con la aplicación del instrumento de Ordenamiento Territorial se ponen en práctica todos los lineamientos contenidos en la ley 15239 que declara de interés nacional promover y regular el uso y la conservación de los suelos, bajo la premisa que suelo es un recurso natural no renovable y por lo tanto uno de los elementos centrales en la conservación de los recursos que forman la base productiva del país.

#### 8.1.3. Calidad de aire

Material particulado y malos olores:

Dentro del Instrumento de Ordenamiento Territorial se prevé que las industrias existentes dentro de la zona urbana apliquen tecnologías que mitiguen la contaminación por emisiones de material particulado a fin de evitar las molestias causadas a la población residente y para ello busquen caminos de acuerdo común con la Intendencia Departamental de Flores.

#### 8.1.4. Nivel sonoro

Se estima una disminución de la contaminación sonora generada por las industrias que se encuentran en suelo urbano (desde antes de aplicar el I.O.T.) a las que el I.O.T. considera que se les exija que se ajusten a las normativas existentes.

### 8.2. MEDIO ANTROPICO

#### 8.2.1. Nivel de servicios

Para la aprobación de los fraccionamientos se exigirá la aplicación de la ley 18308 en la cual se estipula que antes de realizarlos cuente con los servicios básicos (artículo 38). Con ello se estima mitigar los problemas ambientales asociados mencionados en el ítem 2.3.1.

#### 8.2.2. Gestión de residuos

La aplicación del Instrumento de Ordenamiento Territorial Local de la ciudad de Trinidad prevé la sostenibilidad del sistema de recolección por circuitos limpios y clasificación de residuos además de la ejecución nuevos proyectos de valorización de lo cual se estima que mejorará la gestión y disminuirá la velocidad de saturación de los vertederos.

También el gobierno departamental tiene programado de realizar un proyecto para la aplicación de rellenos sanitarios y tratamiento de lixiviados del que se estima una mitigación respecto a la contaminación de canteras abandonadas y sus alrededores.

## **9. RECOMENDACIONES**

A continuación se realizan recomendaciones anexas para problemas ambientales existentes y efectos ambientales negativos que se estiman que deriven de la aplicación del I.O.T. con la finalidad de complementar las medidas de prevención, reducción o compensatorias así como las soluciones previstas.

### **9.1. RECOMENDACIONES PARA PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES**

#### **9.1.1. Medio físico**

##### **9.1.1.1. Hidrografía superficial**

Se destina la zona ubicada al norte de ruta 14 para la localización preferentemente de los emprendimientos con efluentes contaminantes y que luego de ser tratados se verterán en cañada La Quemazón la que desemboca aguas abajo de la toma de agua de OSE que abastece a la ciudad de Trinidad.

A fin de evitar la contaminación de la cañada se recomienda a las industrias que deban hacer uso de este recurso que apliquen las tecnologías que sean necesarias para que la calidad del vector se mantenga dentro de parámetros de acuerdo al decreto 253/79.

Además es conveniente que las industrias que hagan uso de este curso colaboren con los arreglos necesarios para el cuidado de la cañada.

##### **9.1.1.2. Medio biótico**

En caso de haber interés por parte de productores rurales para la creación de zonas aisladas para el desarrollo de cultivos orgánicos se recomienda que presenten su petición ante la Intendencia la cual brindará el apoyo que sea pertinente según el alcance de sus facultades. Con ello se lograría disminuir la contaminación por agroquímicos del sistema hídrico subterráneo, evitar la pérdida de especies vegetales nativas por uso de transgénicos y afectación de la biodiversidad por uso indiscriminado de herbicidas y/o plaguicidas.

9.2. RECOMENDACIONES PARA EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS NEGATIVOS QUE SE ESTIMA DERIVEN DE LA APLICACIÓN DEL I.O.T.

9.2.1. Concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias

Para prevenir la ocurrencia de este efecto ambiental se recomienda a las empresas relacionadas, la instalación de tecnologías adecuadas para evitar emisiones de polvo y gases.

9.2.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias

Para prevenir el problema se recomienda que las industrias se instalen de forma de evitar la proximidad entre las que sean incompatibles.

9.2.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes

Se recomienda a las empresas que hagan uso de cañada la Quemazón que sean participes del cuidado de la misma, con ello se podría reducir y compensar la contaminación debido a contingencias en los procesos de tratamiento de efluentes.



## **10. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO**

A continuación se enumeran las medidas de seguimiento para los efectos ambientales significativos negativos que se estima que surjan de la aplicación del I.O.T.

### **10.1. Concentración de gases y material particulado en la zona destinada a la instalación de industrias**

Se realizará un monitoreo del material particulado en suspensión y de emisiones gaseosas de acuerdo a las normativas departamentales y nacionales vigentes por parte de los entes correspondientes. La frecuencia de las mediciones de los parámetros de calidad del aire dependerá en cada caso del emprendimiento al que se refiera, lo cual será determinado por los técnicos idóneos en el área.

### **10.2. Contaminación cruzada en zona destinada a la instalación de industrias**

Se controlarán las actividades desarrolladas dentro de cada industria a través de los departamentos de la Intendencia que correspondan, en caso de detectar actividades originarias de posibles contaminaciones cruzadas se medirán los parámetros de calidad de los vectores afectados y se exigirán las medidas de compensación o reducción pertinentes.

### **10.3. Contaminación de cañada la Quemazón debido a la instalación de industrias contaminantes**

Se realizaran medidas de los parámetros asociados a la calidad de este vector con la frecuencia adecuada y por los entes correspondientes según el decreto 253/79.

### **10.4. Resistencia social a la instalación de centrales de energía nuclear**

En caso de establecerse un emprendimiento de tal índole el I.O.T. prevé la realización de encuestas a la población en la etapa de operación.

### **10.5. Contaminación por desechos de centrales de energía nuclear debido a contingencias en la operación de las plantas**

Se realizaran los controles necesarios a los posibles vectores que sean afectados de acuerdo a la normativa departamental y nacional vigente.

Abreviaturas: I.O.T. = Instrumento de Ordenamiento Territorial