

## **INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA**




### **PAI RUTA 73 – LAS FLORES MALDONADO, URUGUAY**

Expediente N° 2015-88-01-07146

Arq. Rafael Perolo

Octubre 2018

## DATOS DEL PROGRAMA

1.	Denominación o título del proyecto	Programa de Actuación Integrada "Ruta 73"
2.	Localización del proyecto	Sección catastral 5ª, Municipio Piriápolis, Departamento de Maldonado Padrón: 1446
3.	Representante del titular del proyecto	Arq. Eduardo Cavaliere Esmeralda N° 2000, La Fortuna tedemex@gmail.com Cel. 094 814202
4.	Domicilio constituido a los efectos de las notificaciones - Teléfono/fax	GEA Consultores Ambientales Carlos Quijano 1290, oficina 107 C.P. 11100. Telefax: 29026220
5.	Técnico responsable del PAI	Arq. Araxí Latchinian alatchinian@gmail.com
6.	Técnico responsable de la Evaluación Ambiental Estratégica del PAI	 Arq. Rafael Perolo rperolo@geaconsultores.com
7.	N° de expediente	Exp. N° 2014-88-01-07146
8.	Nombre de otros autorizados a notificarse y acceder al expediente	Lic. Carla Benítez cbenitez@geaconsultores.com

## CONTENIDOS

- 0. RESUMEN DE LA PROPUESTA DEL PAI**
- 1. DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS ESCENARIOS**
  - Caracterización del medio receptor
  - Identificación de la legislación ambiental aplicables
  - Descripción de los escenarios
- 2. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**
- 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS QUE DERIVAN DEL ESCENARIO CON PAI / IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES ACCIDENTES AMBIENTALES. / IMPACTOS AMBIENTALES Y RIESGOS AMBIENTALES**
  - Identificación de los aspectos ambientales estratégicos que derivan del escenario con PAI
  - Impactos ambientales estratégicos y riesgos ambientales
- 4. PROPUESTAS DE MEDIDAS DE GESTIÓN**
  - Medidas de gestión propuestas para cada aspecto ambiental estratégico
  - Medidas de gestión propuestas para cada riesgo ambiental
- 5. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**
- 6. RESUMEN**

**ANEXO I. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA ELABORACIÓN DE LA EAE**  
**ANEXO II. INFORME DE SITUACIÓN PATRIMONIAL DEL PADRÓN N° 1.446**

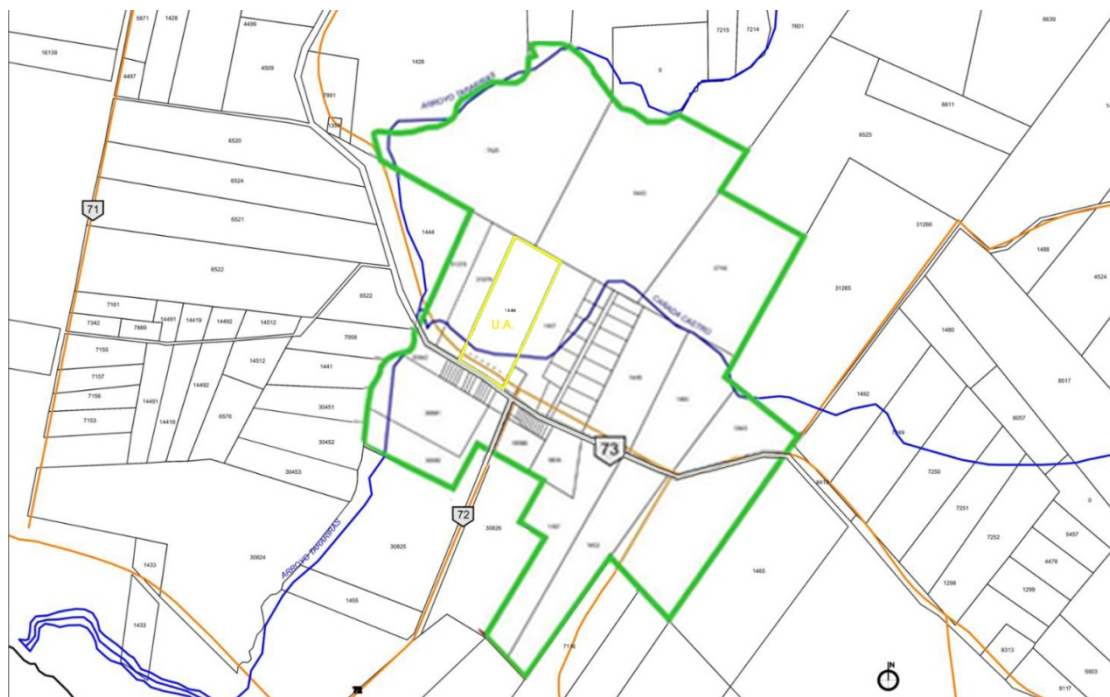
## 1. RESUMEN DE LA PROPUESTA DEL PAI

El Programa de Actuación Integrada (PAI) propone la transformación de un sector del padrón N° 1.446 como suelo suburbano, para desarrollar actividades industriales, vinculadas con la producción de elementos de hormigón.

Este padrón se ubica al norte de la Ruta 73, estructurador principal del área, con carácter de corredor polifuncional, con actividades diversas, residencial, productivas y de servicios. Es una vía fundamental para el transporte de carga, como recorrido alternativo a las principales rutas turísticas de la zona; que junto con la Ruta 37 y Ruta 9 conforman una trama vial que permite la conexión con todo el departamento de Maldonado y la región

La superficie total del padrón N° 1.446 es de 91.478 m<sup>2</sup>, casi 10 há de suelo rural, del cual pasará a suelo suburbano 9.600 m<sup>2</sup>, aproximadamente el 10% de la superficie total del predio.

El perímetro de actuación propuesto cumple con la legislación departamental, Decreto N° 3866 y lo reglamentado en la Resolución N° 08322/2011 en cuanto a delimitación.



**Figura 1.** *Ámbito del PAI y padrón del emprendimiento*

El emprendimiento industrial se localiza a partir de una franja de 20 metros al norte de la Cañada Castro, con acceso desde la Ruta 73 por un camino sobre el lindero sureste del

predio. Este acceso por el que ingresarán vehículos de carga estará bordeado en sus dos márgenes por una alineación de árboles, como cerco de amortiguación con los sectores residenciales localizados sobre la ruta. Sobre la cañada se construirá un puente de hormigón transitable por vehículos de carga.

El emprendimiento ocupará un sector rectangular de 80 m x 120 m. La franja de 20 metros se mantiene como suelo rural de protección de los márgenes del curso de agua. El suelo rural se extiende hasta la ruta, permitiendo mantener la actividad productiva separada del sector residencial localizado frente al emprendimiento, de modo de compatibilizar los diferentes tipos de actividades en una misma zona.

Con el mismo criterio, el sector destinado a bienes y servicios, estará separado de los linderos para evitar efectos ambientales negativos en los padrones vecinos.

El área del emprendimiento estará delimitada en todo su perímetro por un canalón de desagües de hormigón para el tratamiento de las aguas sobre la superficie impermeable.

Como medida adicional para evitar efectos en el entorno, se plantarán cuatro hileras de árboles como barrera vegetal en todo el perímetro. Estos elementos permiten aislar la actividad industrial de las actividades más sensibles en áreas linderas.

Los sectores identificados de monte nativo o indígena se mantienen fuera del área del emprendimiento como área a preservar sin ningún tipo de intervenciones.

La actividad principal del emprendimiento será la fabricación de productos elaborados en base a hormigón y morteros de cemento. Las instalaciones contarán con equipos móviles autopropulsados para la fabricación de bloques, cordones y adoquines, y equipos fijos para la fabricación de caños. Todos los productos serán acopiados dentro del predio respetando la normativa en relación a alturas y demás condiciones.

El proyecto se desarrolla en el suelo destinado a bienes y servicios y contará con una superficie total de 9.600 m<sup>2</sup>, en una cancha de 80 x 120 m con pavimento de hormigón.

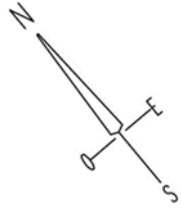
El proyecto comprende las siguientes áreas:

- Área de fabricación de bloques
- Área de fabricación de baldosas
- Área de fabricación de caños
- Área de fabricación de aros
- Áreas de acopio (bloques, baldosas, aros, caños y áridos)
- Área de estacionamiento

Los proyectos correspondientes a los diferentes servicios, se desarrollarán a partir de las demandas generadas por el proyecto que se presenta.

Todo el personal que se empleará en el emprendimiento es oriundo o vive en el pueblo Estación Las Flores y en zonas próximas

Es importante destacar, que el cambio de categoría de suelo, de rural a suburbano de bienes y servicios, para el desarrollo de actividades productivas, está previsto en la planificación departamental.



**Figura 2.** Proyecto del emprendimiento

## 2. DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS ESCENARIOS

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- a) La identificación de los aspectos relevantes de la situación ambiental del área comprendida en el instrumento de ordenamiento territorial previsto y su área de influencia, analizando su probable evolución en caso de no aplicarse el mismo, incluyendo los problemas ambientales existentes en el área.

### CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO RECEPTOR

El medio receptor describe las condiciones abióticas, bióticas y antrópicas, limitado por el alcance potencial de los principales aspectos ambientales estratégicos (área de influencia directa).

Los Componentes del Medio Receptor son unidades discretas con posibilidades de ser impactadas por los aspectos ambientales estratégicos y se definen teniendo en cuenta:

- Sus características físicas
- El grado de interacción entre sus elementos bióticos
- La percepción de su importancia desde el punto de vista antrópico

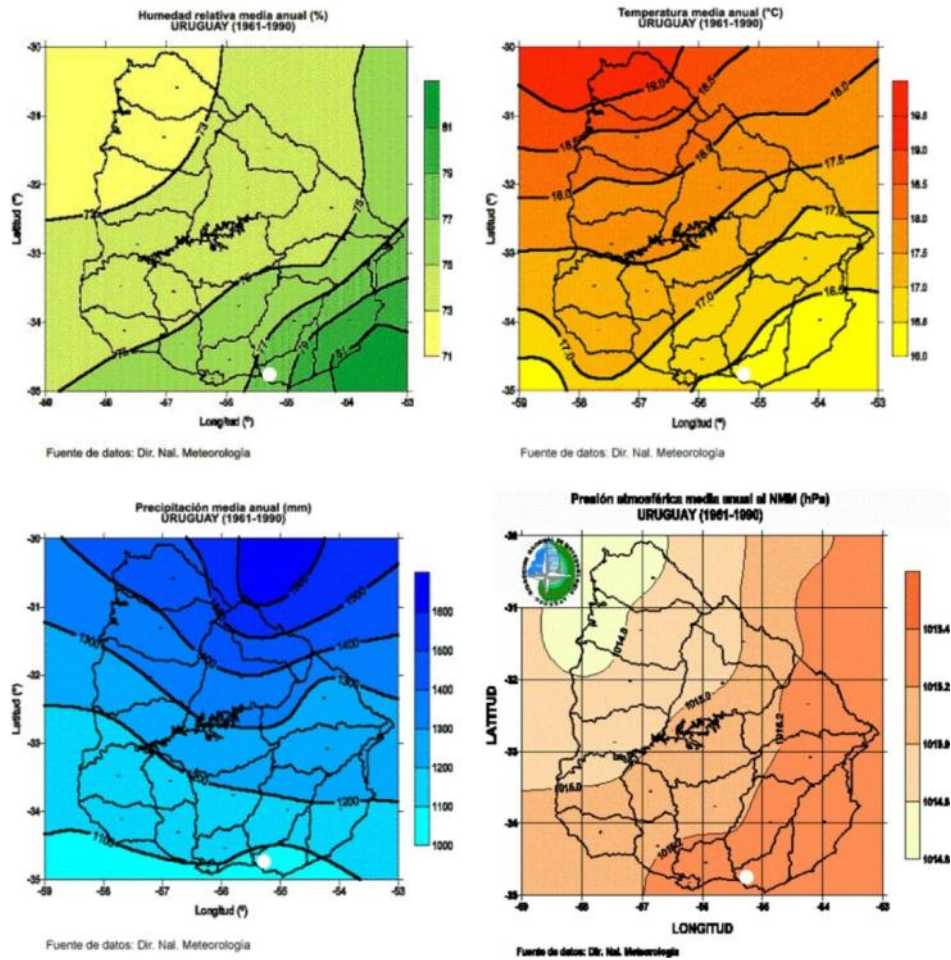
Cada componente del medio receptor comparte características comunes de impactos posibles y capacidades de recuperación, remediación y/o restauración.

A continuación se describen cada uno de los componentes del medio receptor:

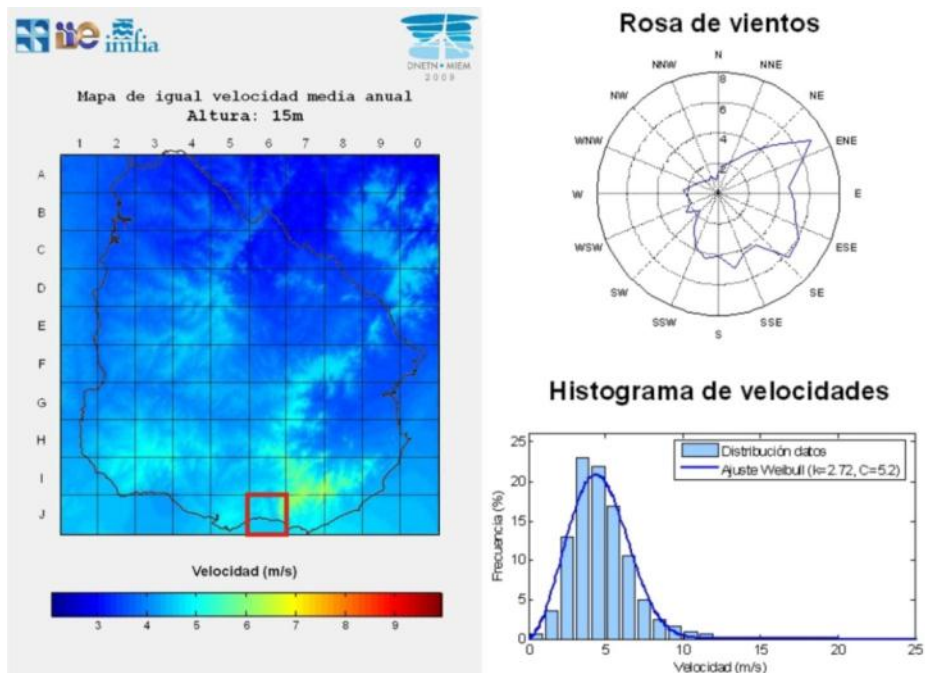
#### ***Componentes del medio abiótico.***

**Componente: atmósfera (clima).** Según el Instituto Uruguayo de Meteorología (InUMET), para el período (1961-1990), la temperatura media anual para el área donde se ubica el polígono, se encuentra entre 16 y 16.5 °C. El rango de humedad relativa anual es entre 77% y 79% mientras que las precipitaciones anuales oscilan entre 1000 y 1100 mm. La presión atmosférica muestra valores promedios de 1016.5 hPa y los vientos predominantes se encuentran entre 4 y 5 m/s con dirección ENE.





**Figura 3.** Clima. Características climáticas. Imágenes extraídas de <http://www.meteorologia.com.uy/>



**Figura 4.** Viento. Mapa eólico. Imágenes extraídas de <http://www.energiaeolica.gub.uy/>

**Componente: geología.** Tal como se aprecia en la Carta Geológica del Uruguay a escala 1/500.000 de Bossi *et al.* (1998) que se reproduce con mínimas modificaciones junto a estas líneas, el subsuelo está compuesto por rocas efusivas intermedias correspondientes a la Formación Sierra de Ánimas.

Esta Formación se compone de una estructura de algo más de 50km de largo y una potencia variable entre 5 y 10km en la que han hecho efusión e intrusión diversos cuerpos magmáticos, rellenando una fosa tectónica. Así, litológicamente se definen: basaltos, sienitas, sienitas cuarzosas, microsienitas, traquitas, granófiros, riolitas y lamprófidos filonianos.

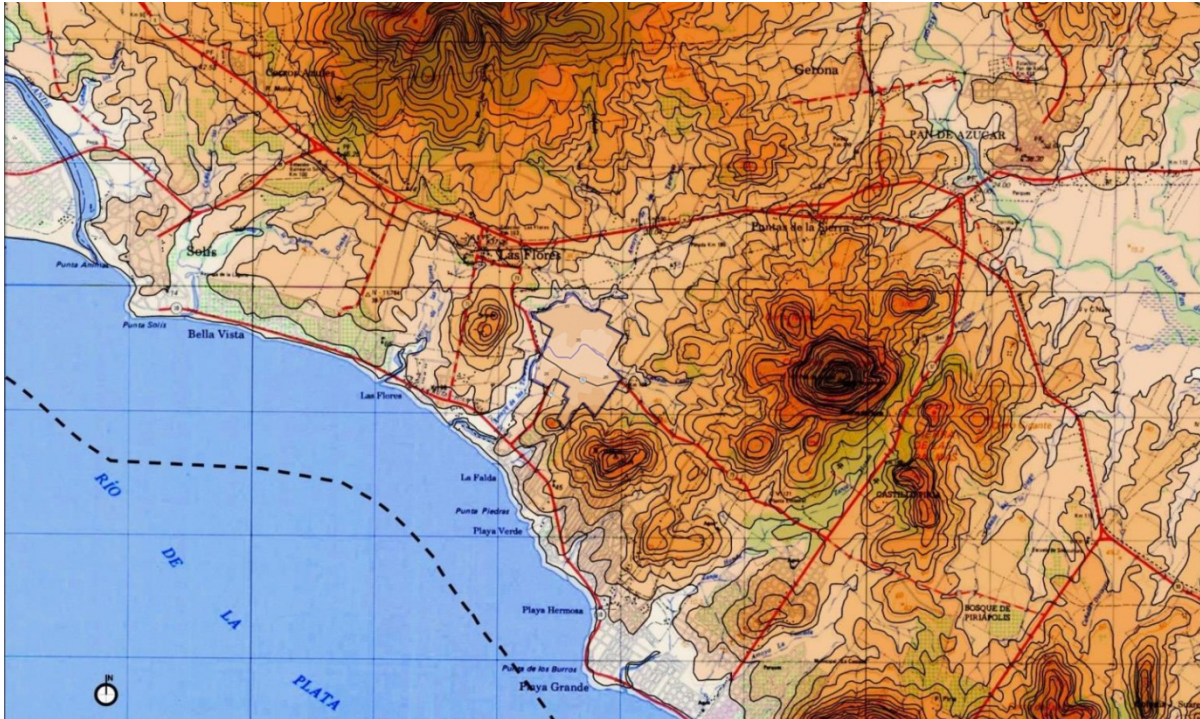
Los basaltos, frecuentemente vacuolares, están formados por plagioclasa (andesina) y augita, con magnetita como accesorio; en las vacuolas aparece cuarzo y ortoclasa formando micropegmatitas y también se ha reconocido fluorita.

Las sienitas aparecen formando un dique anular alrededor del Cerro Pan de Azúcar, se trata de rocas granudas hipidiomorfas, con cristales que en el caso del cerro Gigante llegan a los 2 cm.

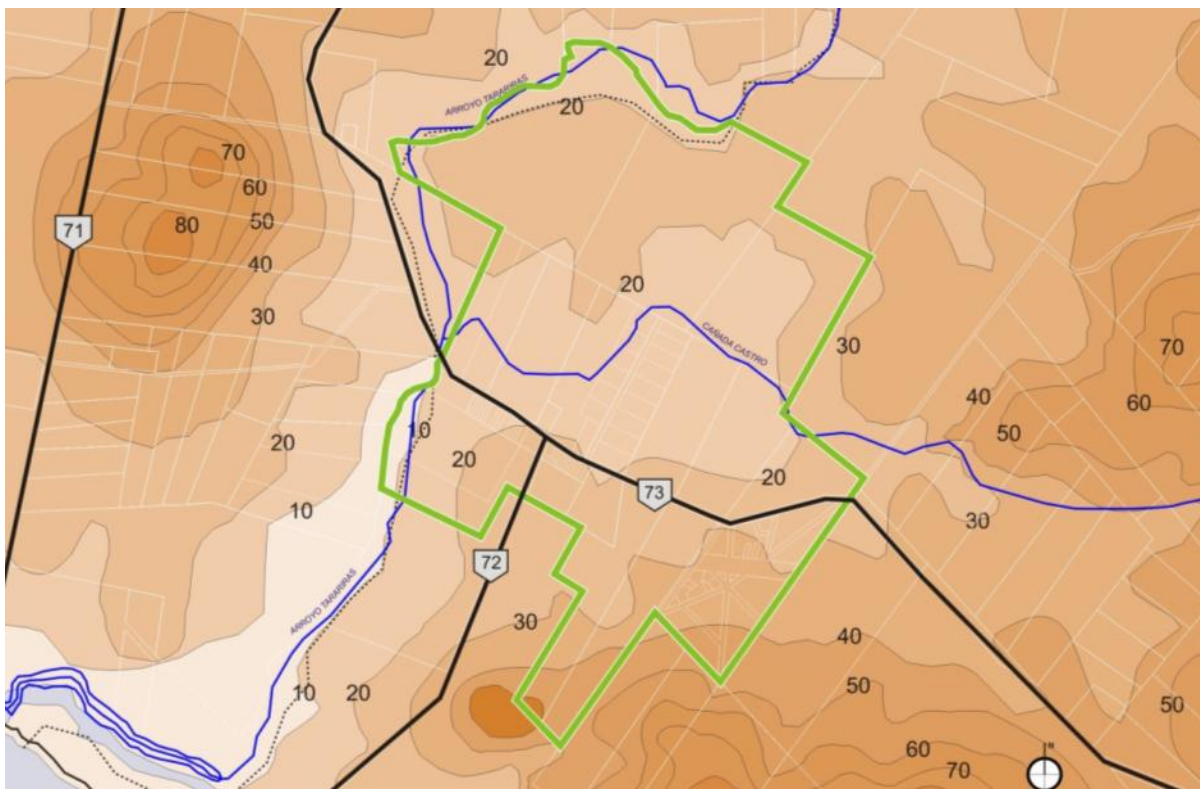
Las traquitas son pórfidos de matriz afanítica oscura y fenocristales de ortosa de color rosado que se aglomeran en grupos de hasta 5 individuos con un tamaño de 3 a 5mm. Petrográficamente se los define como de textura glomeroráfica con microcristales de riebeckita y cuarzo en la matriz, y raros fenocristales de fluorita y circón automorfos.

Las riolitas aparecen en el cerro de Las Espinas, frecuentemente con textura fluidal en la matriz afanítica con fenocristales automorfos de sanidina y corroídos de cuarzo. Los granófiros son litologías muy abundantes de color borra vino a pardo, afaníticas, con o sin fenocristales de sanidina, que al microscopio muestran texturas típicamente micropegmatíticas.





**Figura 6.** Curvas de nivel.



**Figura 7.** Curvas de nivel.

**Componente: hidrogeología.** El padrón N° 1.446 se ubica dentro de los acuíferos de fisura.  
“En los acuíferos de fisura se dan condiciones especiales:

- No hay superficies piezométricas regionales.
- No es recomendable perforar a más de 70 m de profundidad.
- Los estudios puntuales no son extrapolables, ya que a muy corta distancia dan resultados diferentes.
- Las zonas fracturadas son discontinuas.
- Los caudales normales son de 3000 a 5000 lts / hora.”<sup>1</sup>



**Figura 8.** Hidrogeología. Regionalización hidrológica del Uruguay. Imagen extraída de Bossi, J., Ortiz, A., Caggiano, R., Oliveira, C., 2011. En color rojo se indica la ubicación del predio.

**Componente: suelos.** El predio está comprendido dentro de los siguientes suelos CONEAT. (La descripción que se presenta a continuación fue extraída de <http://www.fagro.edu.uy/>). Los suelos CONEAT que predominan en el área del polígono son: 4.2, 2.11b y 2.21 y 09.1.

#### Suelo CONEAT 4.2

Los suelos dominantes ocupan, dentro del paisaje, las laderas extendidas y son Argisoles Subéutricos Ócricos Típicos/Abrúpticos, de texturas francas, profundos, de drenaje moderadamente bueno a imperfecto y fertilidad media a baja (Praderas Pardas máximas). En las partes altas fuertemente convexas se desarrollan suelos de menor profundidad y Litosoles. El material madre está constituido por sedimentos limo arcillosos de poco espesor que recubren el basamento cristalino alterado. La vegetación es de pradera, predominantemente invernal, de tapiz denso y algo abierto. El uso actual es pastoril y parcialmente agrícola.

#### Suelo CONEAT 2.11b

Los suelos dominantes son Litosoles Subeutricos Melánicos, areno graviliosos, a veces pedregosos y muy superficiales; con afloramientos rocosos y

<sup>1</sup> Bossi, J., Ortiz, A., Caggiano, R., Oliveira, C., 2011



**Componente: hidrología superficial.** El predio se ubica dentro de la cuenca del arroyo de las Tarariras, particularmente dentro de la subcuenca de la cañada Castro. La subcuenca de la cañada Castro tiene una superficie aproximadamente de 600 ha, el ámbito de actuación se localiza casi al final de su recorrido, en la desembocadura sobre el arroyo.



**Figura 10.** Hidrología superficial. Imagen extraída de las Cartas del SGM

Los principales cursos de agua presentes en el entorno del padrón N° 1.446 son el arroyo de las Tarariras y la cañada Castro, afluente del anterior. La cañada Castro cruza el predio el polígono en dirección este-oeste, mientras que el arroyo de las Tarariras se ubica al oeste.



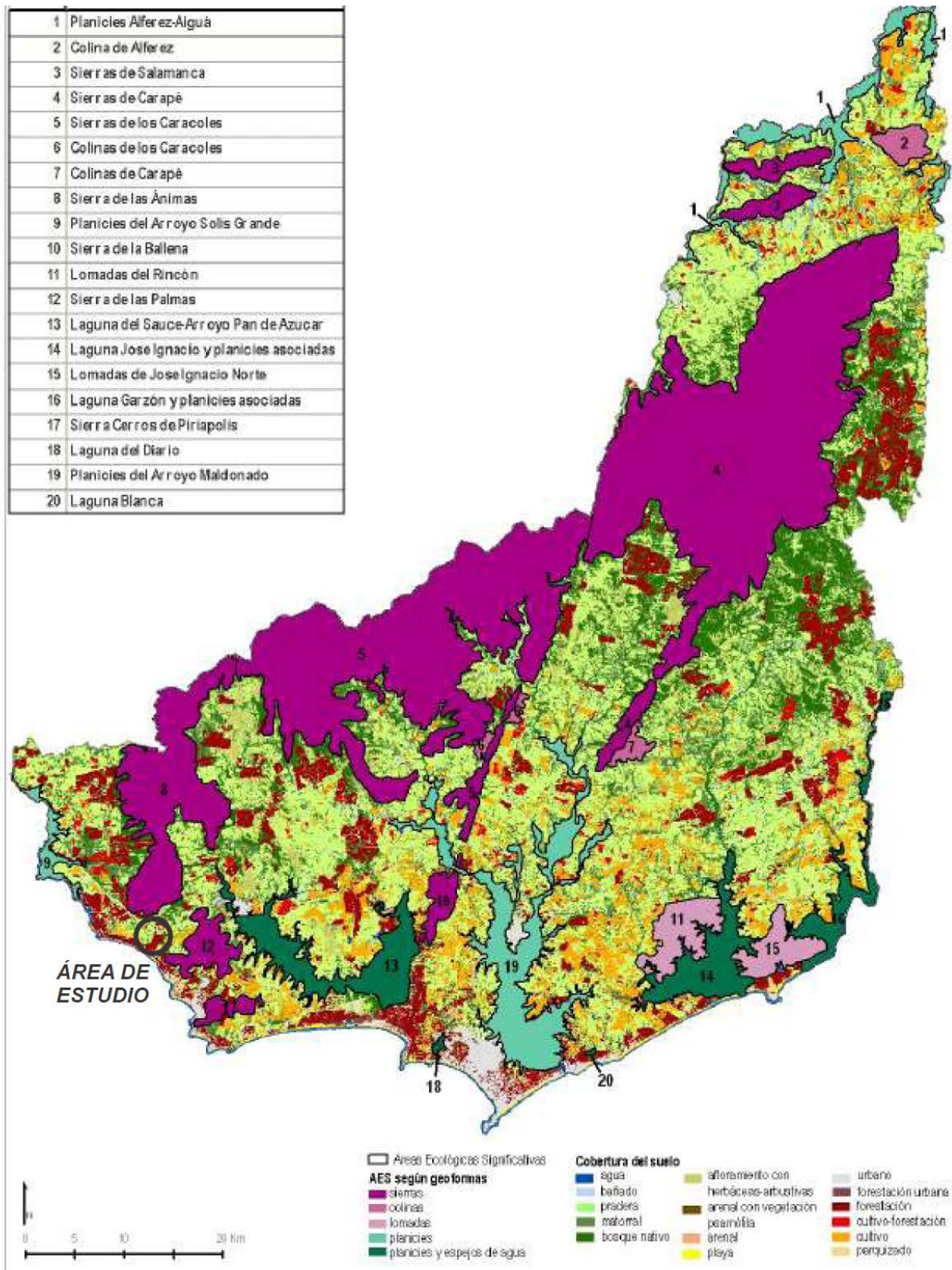
**Figura 11.** Hidrología superficial. Izq: Arroyo de las Tarariras; Der.: Cañada Castro

### **Componentes del medio biótico.**

El medio biótico para el departamento de Maldonado se describe a partir del documento “Insumos ecológicos y ambientales para la ordenación territorial del departamento de Maldonado”, cooperación Intendencia Municipal de Maldonado-Facultad de Ciencias (UDELAR), realizado en setiembre 2010.

Cabe destacar, que el polígono no se ubica en ninguna de las 20 Áreas Ecológicas Significativas (AES) que son: Planicies de Alférez y Aiguá, Colina de Alférez, Sierra de Salamanca, Sierra de Carapé, Sierra de los Caracoles, Colinas de los Caracoles, Colinas de Carapé, Sierra de las Animas, Planicie del Arroyo Solís Grande, Sierra Ballena, Lomadas del Rincón, Sierra de las Palmas, Laguna del Sauce y Arroyo Pan de Azúcar, Laguna José Ignacio y planicies asociadas, Lomadas de José Ignacio Norte, Laguna Garzón y Planicie Asociada, Sierras y Cerros de Piriápolis, Laguna del Diario, Planicie del Arroyo Maldonado y Laguna Blanca.





**Figura 12.** Áreas Ecológicas Significativas según geoforma. Imagen extraída de "Insumos ecológicos y ambientales para la ordenación territorial del departamento de Maldonado"

**Componente: fauna.** Las especies potenciales del departamento de Maldonado son las siguientes:

- Anfibios: 32 especies, aproximadamente el 68% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 9 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 53% del total de especies prioritarias para todo el país).
- Reptiles: 43 especies, aproximadamente el 69% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 13 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 50% del total de especies prioritarias para todo el país).
- Aves: 293 especies, aproximadamente el 73% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 78 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 57% del total de especies prioritarias para todo el país).
- Mamíferos: 48 especies, aproximadamente el 60% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 28 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 52% del total de especies prioritarias para todo el país).

...”el departamento de Maldonado alberga una fracción muy significativa de la diversidad de vertebrados tetrápodos total de Uruguay (más del 60%), así como de las especies de prioridad para la conservación, de este grupo zoológico en el país (más del 50%).”...<sup>2</sup>

**Componente: flora.** Las especies potenciales del departamento de Maldonado son las siguientes:

- Leñosas: 123 especies, aproximadamente el 39% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 15 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 14% del total de especies prioritarias para todo el país).

El predio y su entorno se caracterizan por una matriz de pradera con parches de monte nativo (monte serrano, monte ribereño), y cultivos anuales, especialmente hortalizas.

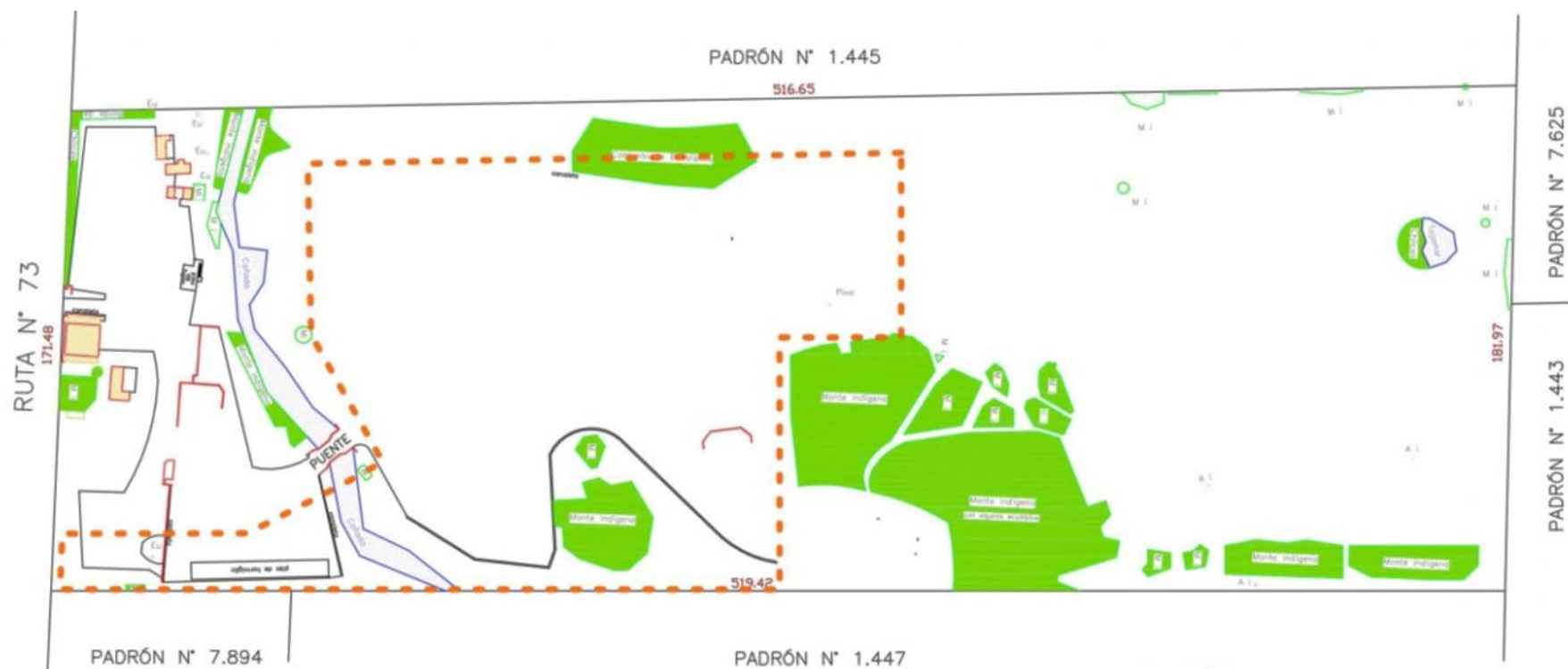


**Figura 13.** Flora presente en el predio y entorno

<sup>2</sup> “Insumos ecológicos y ambientales para la ordenación territorial del departamento de Maldonado”, cooperación Intendencia Municipal de Maldonado-Facultad de Ciencias (UDELAR), realizado en setiembre 2010.

Las especies nativas de porte arbóreo y arbustivo que se destacan son: Coronilla (*Scutia buxifolia*), Canelón (*Mysine laetevirens*), Espina de la cruz (*Colletia paradoxa*), Chirca de monte (*Dodonea viscosa*), Arrayán (*Blepharocalyx tweediei*), Aruera (*Litirhaea molleoides*) y Espina amarilla (*Berberis laurina*).

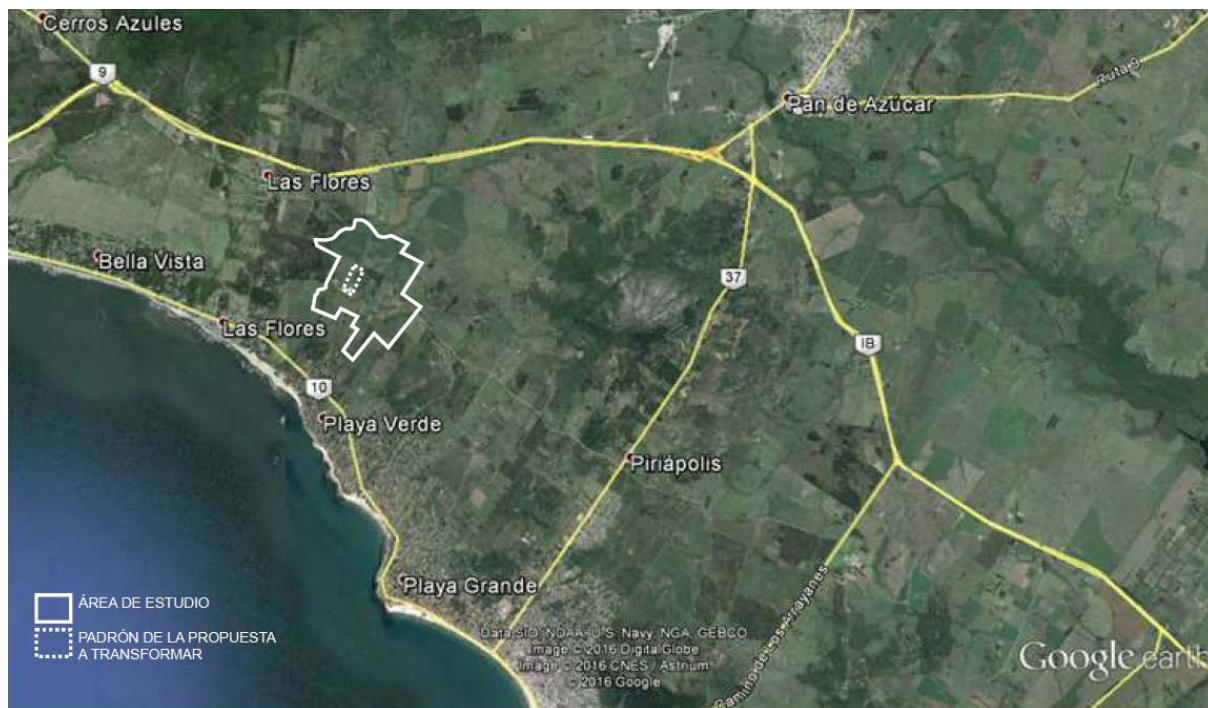
También se identifican individuos de especies exóticas como Piracanta (*Pyracantha sp.*), Tamarindo (*Tamarix sp.*), Acacia negra (*Acacia melanoxylon*) y especies exóticas de comportamiento invasor como *Acacia longifolia*.



**Figura 14.** Flora presente en el padrón N° 1.446

**Componentes del medio antrópico.**

**Componente: población.** La localidad más cercana al predio es Las Flores-Estación. Según los datos del Observatorio Territorial de Maldonado, que se indican a continuación, la población de Las Flores-Estación decreció casi un 1% en el período 2004-2011. Con respecto a las viviendas, en el mismo período, aumentó un 9%.



**Figura 15. Población. Ubicación de localidades próximas al predio**

Aunque en porcentajes diferentes, el comportamiento de la ciudad de Pan de Azúcar (ciudad del departamento de Maldonado más próxima al polígono) es similar a la localidad de Las Flores-Estación en el mismo período. El porcentaje de crecimiento de viviendas aumentó y la población decreció. Comportamiento que no se observa en los balnearios más próximos al polígono (Las Flores, Playa Verde y Piriápolis), donde la población presenta un crecimiento.

Localidad	Pob. total 2011	Viv. 2011	Pob. total 2004	Viv. 2004	% crec. de viv. (2004-2011)	% crec. de pob. (2004-2011)
<b>Las Flores-Estación</b>	<b>397</b>	<b>133</b>	<b>400</b>	<b>122</b>	<b>9,0</b>	<b>-0,8</b>
Las Flores	241	92	221	79	16,5	9,0
Playa Verde	269	116	246	95	22,1	9,3
Piriápolis	8777	3386	7794	2843	19,1	12,6
Pan de Azúcar	6597	2335	7093	2284	2,2	-7,0
Maldonado	62592	24833	54603	20658	20,2	14,6
TOTAL DEPARTAMENTO	164300	58702	140192	44282	32,6	17,2

**Figura 16. Población. Datos extraídos del Observatorio Territorial de Maldonado (<http://www.maldonado.gub.uy/>)**



**Figura 17.** Población. Localidad Las Flores-Estación

**Componente: vías de tránsito.** El padrón N° 1.446 es frentista a la ruta N° 73. Se comunica con la ruta N°10 por medio de la ruta N°72 y con la ruta N°9 por medio de la ruta N°71.



**Figura 18.** Vías de tránsito. Izq.: Ruta N°73; Der.: Ruta N°72

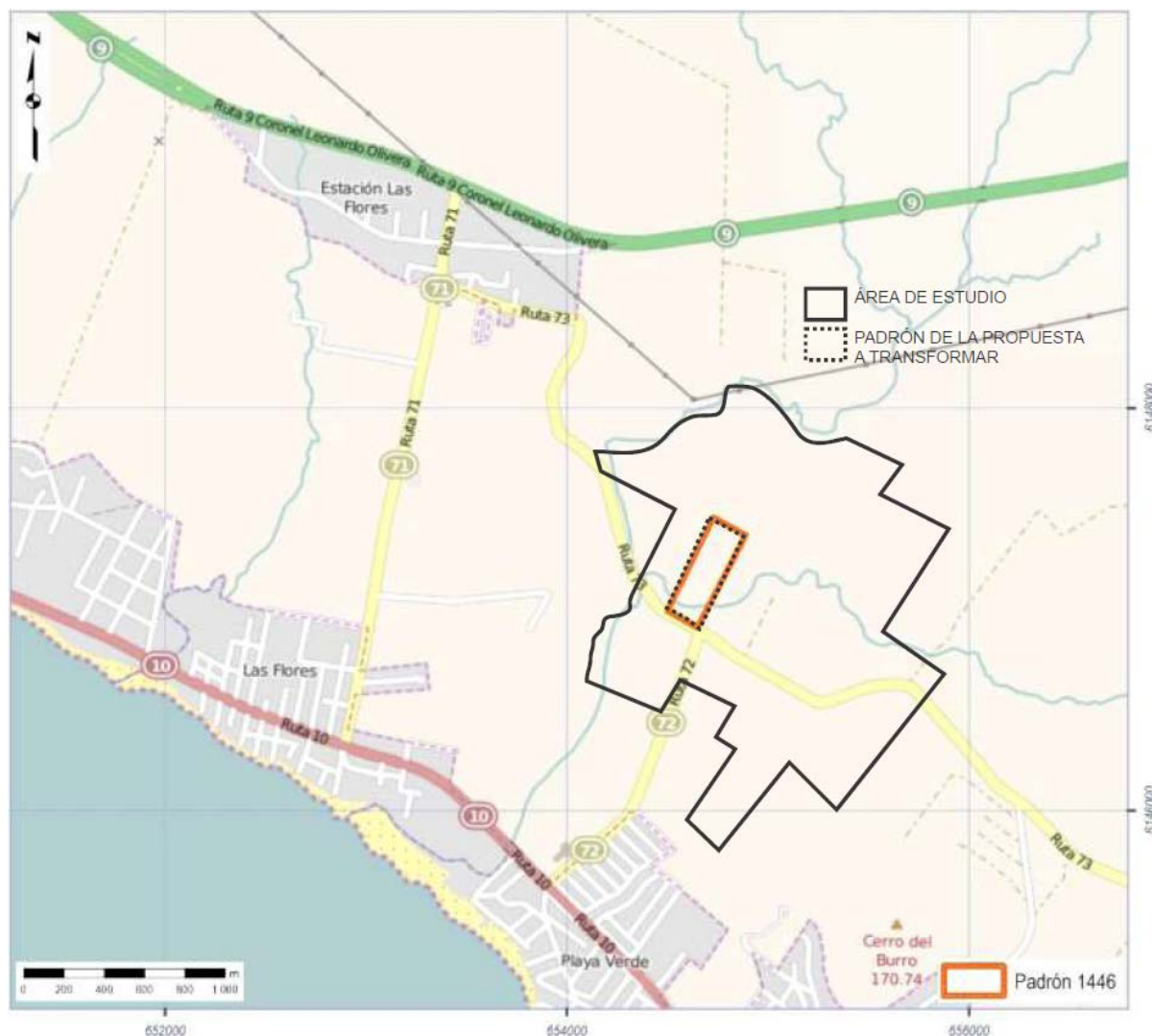
La ruta N° 73, al igual que la ruta N°72, son ruta de tosca compactada, y la ruta N° 71 es una ruta pavimentada, al igual que las rutas N°9 y 10.

La ruta N° 73 está liberada al tránsito, sin límite de carga.<sup>3</sup>



**Figura 19.** Vías de tránsito. Izq.: Ruta N°9; Der.: Ruta N°71

<sup>3</sup> Información suministrada por Director de Vialidad Rural de la Intendencia Departamental de Maldonado, Sr. Paol Smeding.



**Figura 20.** Vías de tránsito en el entorno del padrón

La ruta nacional N°9, atraviesa el país de oeste a este, conectando la ciudad de Montevideo con Brasil, atravesando los departamentos de Canelones, Maldonado y Rocha. En todo su recorrido presenta carpeta asfáltica y su estado es bueno.

La ruta nacional N°10 atraviesa los departamentos de Canelones, Maldonado y Rocha y se caracteriza por bordear la costa de dichos departamentos.

**Componente: servicios públicos, actividad económica.** A continuación se detallan los servicios y actividades del área de estudio.

### Educación

Los centros de enseñanza que se encuentran próximos al área de estudio son, la escuela N° 69 de la Estación las Flores y la escuela N° 45 del Cerro de los Burros.

### Energía eléctrica

El área de estudio cuenta con suministro de energía eléctrica, Media y Baja Tensión proporcionados por UTE.

### Agua potable

En el área de estudio existe red de agua potable sobre la ruta 72 y 73, que abastece principalmente las viviendas de la zona.





### Saneamiento

El área de estudio no cuenta con red de saneamiento y no están proyectadas obras a futuro, por lo que el sistema que se utiliza en los padrones existentes es con depósitos impermeables individuales.

### Salud

Los centros de salud más cercanos se ubican en la ciudad de Pan de Azúcar y en Piriápolis.

### Transporte colectivo

En la zona se cuenta con transporte colectivo que une Pan de Azúcar, Estación Las Flores y Piriápolis. Existen paradas con equipamiento sobre la ruta 73.

### Gestión de los residuos sólidos

En la localidad de Las Flores-Estación se observan dispositivos para disposición de residuos. La Intendencia cuenta con un servicio tercerizado para su retiro y traslado.

### Actividades productivas

Los usos del suelo en el área son muy variados y se mezclan a lo largo de las rutas. Hacia el sur predomina el sector turístico asociado a la zona balnearia, que a medida que se aleja de la costa la vivienda de temporada adquiere otro carácter, en predios más grandes y con presencia de algunas chacras. Como actividades asociadas al turismo hay restaurantes y comercios de venta de productos de la zona como mermeladas y dulces artesanales.

También se identifica el uso agropecuario, encontrándose principalmente el uso pecuario y agrícola. Los principales cultivos que se observan son hortícolas.

Sobre la ruta 73 existen varios emprendimientos, saladero, criadero de cabras y depósitos.

Con respecto a la forestación, es una actividad latente, ya que el área de estudio se encuentra dentro de los suelos de prioridad forestal, aunque no es una actividad productiva que en este sector se encuentre en desarrollo.





**Figura 23. Paisajes en la zona**



**Figura 24. Paisajes antropizados**

### **Aspectos patrimoniales y arqueológicos.**

A efectos de verificar la posible presencia de elementos de valor patrimonial y arqueológico en la zona a intervenir del padrón N° 1.446, se realizó un estudio a cargo de Verónica De León Fleitas<sup>4</sup> como investigadora responsable, el que se anexa a este informe. A continuación se destaca parte de su contenido.

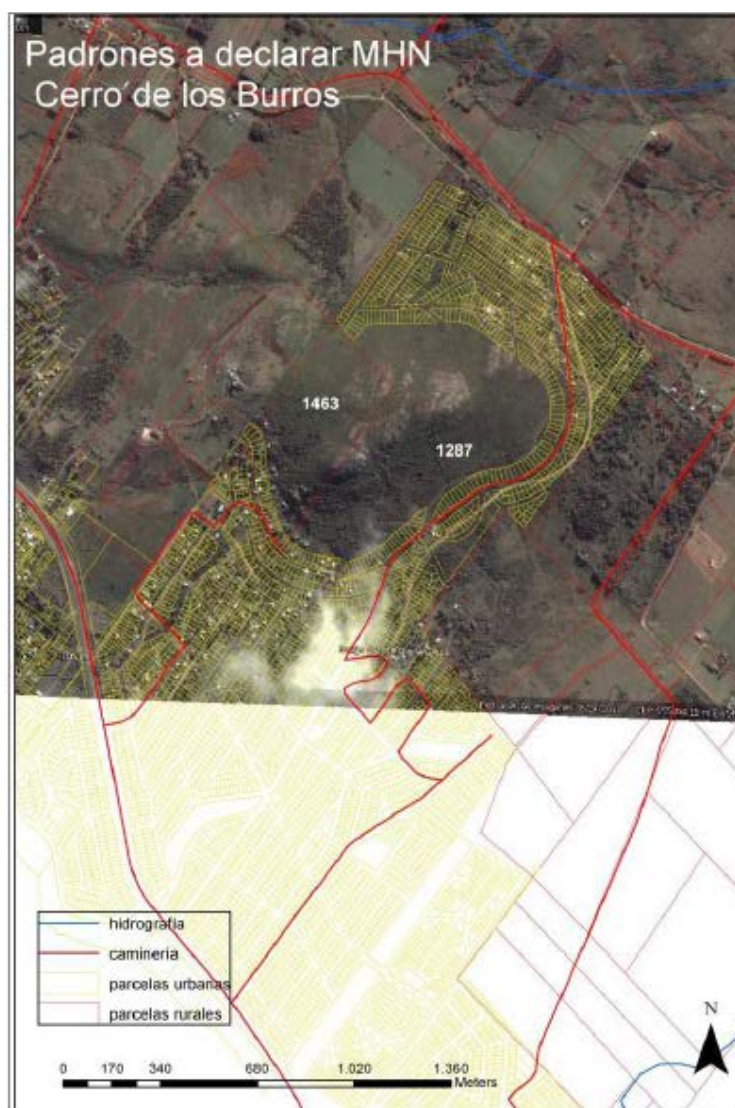
“La CPCN, dependiente del Ministerio de Educación y Cultura, expresa en diferentes documentos y publicaciones que el Cerro de los Burros y su entorno inmediato conforman una localidad arqueológica de gran valor, por contener evidencias de la prehistoria más temprana de nuestro país y del continente americano.”

Los padrones N°1287 y 1463, al SE del emprendimiento y de la Ruta 73, fueron declarados por Resolución 4.287 de la JDM como Patrimonio Departamental.

“En abril de 2014 el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) declaró Monumento Histórico

<sup>4</sup> (1) SITUACIÓN PATRIMONIAL. Padrón N° 1446, Las Flores-Piriápolis. Departamento de Maldonado. Verónica De León Fleitas. Junio 2018

Nacional a una parte de la localidad arqueológica Cerro de los Burros (padrones N° 1287 y 1463 de la 5.ta Sección Judicial), departamento de Maldonado.”



**Figura 25.** Fuente estudio sobre Situación Patrimonial padrón 1446 de V. De León

La Comisión de Patrimonio plantea que desde una perspectiva patrimonial podría considerarse como un “Paisaje Cultural”.

Dentro de sus conclusiones, el estudio presenta que:

“El predio de actuación, padrón N° 1446, no cuenta con ninguna declaración específica, ni Monumento Histórico Nacional, ni de Bien de Interés Departamental.

Sin embargo se encuentra dentro de la localidad arqueológica Cerro de los Burros – Tarariras (resolución 4.287 departamental y resolución 249/014 nacional).

La misma constituye un área compleja, conteniendo un registro arqueológico y estratigráfico

sumamente diverso, abundante, y con una amplia dispersión y densidad de sitios.”

En cuanto a la Gestión del Impacto, el informe hace las siguientes recomendaciones:

- “Establecer un área de exclusión preliminar, que abarque el área próxima a la cañada y su cauce, así como las zonas de forestación (montes de vegetación nativa con afloramientos rocosos que aún no han sido afectados por el emprendimiento).
- No efectuar ninguna intervención, sin previo estudio de impacto arqueológico en el área próxima a la cañada y su cauce así como en los montes de vegetación nativa.”



**Figura 26.** Izq. padrón N° 1463. Der. padrón N° 1287

**IDENTIFICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE**

A continuación se identifica y resume la normativa ambiental aplicable al programa, en términos ambientales generales.

<b>Objeto</b>	<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Alcance</b>	<b>Cumplimiento</b>
General	Ley N° 17283	Ley general de protección del Ambiente Art. 3°	Nacional	Obligatorio
	Decreto-Ley N°14.859	Código de Aguas	Nacional	Obligatorio
	Ley N° 15903	Art 193. Sustituye artículo 153 del Código de Aguas.	Nacional	Obligatorio
Ordenamiento Territorial	Ley N° 18308	Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.	Nacional	Obligatorio
	Decreto 221/009	Reglamenta Ley 18.308	Nacional	Obligatorio
	Resolución N° 08322/2011	Reglamentación de los Programas de Actuación Integrada PAI para el Departamento de Maldonado	Departamental	Obligatorio
	Decreto 3866/2010	Implementación de la Ley de Ordenamiento Territorial	Departamental	Obligatorio
	Decreto 3867/2010	Directrices Departamentales y Microrregionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.	Departamental	Obligatorio

## DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

El uso de escenarios no es algo nuevo en la planificación estratégica, y aunque seguramente tenga sus orígenes en el mundo militar, desde gobiernos hasta empresas multinacionales los usan en la actualidad para reducir la complejidad y los niveles de incertidumbre en la toma de decisiones de largo plazo.

Los escenarios como herramientas de planificación son enunciados hipotéticos que no pretenden predecir el futuro sino presentar un abanico de opciones factibles (fundados en modelos consistentes). Pretenden construir una visión integrada y sistémica de los futuros probables, por lo que necesariamente requieren de un abordaje multidisciplinario. Apuntan más a desentrañar relaciones y sinergias que a precisar eventos, y se materializan en forma de aproximaciones esquemáticas, más que de estudios profundos y detallados.<sup>5</sup>

Al finalizar el siglo pasado y a principios de éste, la Evaluación Ambiental Estratégica comenzó a incluirse en la legislación ambiental de la mayoría de los países europeos<sup>6</sup>, sin perjuicio de que varios países del viejo continente tienen una larga tradición de incorporar la variable ambiental en sus políticas y planes de desarrollo.

La EAE permite diseñar medidas de gestión ambiental en una escala territorial, medidas imprescindibles para el conjunto pero que no son adjudicables a cada proyecto (redes de saneamiento, disposición de residuos sólidos, vías de comunicación, desarrollo normativo, entre muchas otras).

Una EAE que logre ser el contexto de la gestión ambiental en el territorio, facilitará la realización de las EIA específicas de cada proyecto y hará más eficaz los controles por parte de la autoridad ambiental.

“Los escenarios son instrumentos que buscan bajar y manejar el nivel de incertidumbre y de error en el proceso de toma de decisiones, en situaciones de rápido cambio social y compleja interacción social. Los escenarios describen varias alternativas futuras, permiten analizar problemas conjuntos e interrelacionados. Facilitan un mejor conocimiento del grupo decisor acerca de sus asuntos estratégicos, tienen una importante función educativa y de toma de conciencia sobre la realidad por venir.”<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Hodara Joseph. (1984). Los estudios del futuro: Problemas y métodos. Instituto de Banca y Finanzas. México.

<sup>6</sup> La Evaluación Ambiental Estratégica es una herramienta prevista en la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y a partir de ahí incorporada en la legislación de los países comunitarios.

<sup>7</sup> Medina, J.; Ortegón, E. Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES–CEPAL). Santiago de Chile, 2006. P 328.



### **Escenario sin PAI**

En este escenario se presupone la evolución de la situación actual de acuerdo con las tendencias y pautas existentes.

Las nuevas áreas urbanas se desarrollarán bajo la normativa de ordenamiento territorial vigente, continuando el aumento de la población permanente carente de servicios y equipamiento urbano adecuado.

El incremento de las actividades sin la adecuada planificación puede impactar en el suelo, la biodiversidad, la infraestructura urbana y la calidad del paisaje.

La impermeabilización de suelos, debido a la expansión urbana sin planificación, tiene consecuencias en la infiltración y el escurrimiento, erosionando los suelos. En este sentido, se debe tener en cuenta que el relieve del ámbito de actuación es suavemente ondulado, con pendientes entre 2% a 8% y es interceptado por la cañada Castro, por lo que la impermeabilización de estas áreas puede impactar en la hidrología local.

El incremento de la población y las actividades económicas en la región, muestran una tendencia para consolidar y desarrollar, el “eje vial estructurador” (ruta 73) con vocación de sitio para la localización de actividad polifuncional, incluyendo residencia, actividad productiva y de servicios.

### **Escenario con PAI**

En este escenario, el crecimiento urbano se plantea ordenado y acompañado de los servicios y equipamientos urbanos necesarios para minimizar los impactos al medio ambiente.

Con respecto a la impermeabilización de los suelos, el PAI restringe el uso del suelo en el entorno a la cañada Castro. De esta forma se conserva la vegetación asociada al curso de agua y en consecuencia se conserva la calidad de agua de la cañada Castro y el arroyo de las Tarariras.

En cuanto a los valores escénicos y de biodiversidad, el área de suelo suburbano de fragilidad ecosistémica propuesta por el PAI, incluye el principal parche de monte nativo (monte serrano) y tramos de la faja la cañada Castro presentes dentro del padrón de la propuesta. En estas zonas se desestimulará la forestación con montes de rendimiento y se asegurarán densidades de ocupación extremadamente bajas. De esta forma se conservará el paisaje y la biodiversidad.

El PAI tiene el objetivo de ordenar este territorio, integrando las distintas actividades productivas, de servicio y vivienda que coexisten en la zona, estableciendo las condiciones necesarias para un desarrollo sustentable del ámbito de aplicación y definiendo usos y formas de ocupación compatibles con la vivienda permanente y temporal.

En el marco de este instrumento se propone la transformación de un sector para servicios industriales sobre la Ruta 73, donde se desarrollará un emprendimiento industrial de producción de materiales de construcción (bloques de hormigón, caños, etc.). El emprendimiento se localiza en el padrón 1446, de aproximadamente 9 há, pero en el que se proyecta transformar sólo 9.600 m<sup>2</sup>.

Las condiciones ambientales, físicas y naturales, valores paisajísticos del entorno y las morfologías dominantes no serán afectadas por esta transformación.

### 3. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- b) Los objetivos de protección ambiental contemplados en la elaboración del instrumento de ordenamiento territorial previsto, incluyendo los objetivos prioritarios de conservación del ambiente, comprendiendo los recursos naturales y la biodiversidad;

#### **Objetivos generales vinculados a la protección ambiental**

- Desarrollar un proyecto que integre el territorio, las distintas actividades productivas, de servicio y vivienda que se realizan en la zona, estableciendo las condiciones generales para el desarrollo sustentable del ámbito de aplicación, promoviendo la ocupación respetuosa del territorio, definiendo usos y formas de ocupación compatibles e integrados con la vivienda permanente y temporal.

#### **Objetivos particulares vinculados a la protección ambiental**

- Concebir un modelo territorial con manejo responsable para la expansión de la trama urbana, así como de los usos suburbanos dispersos, manteniendo la producción sostenible en el medio rural.
- Proteger los recursos naturales y biodiversidad, incorporando entre otros, medidas para la planificación en el entorno inmediato a la cañada Castro y a los parches de monte nativo existente.
- Perfeccionar la estructura territorial y sus infraestructuras, en particular la red de movilidad para garantizar la adecuada conectividad territorial que asegure la conectividad y la accesibilidad social a los bienes y servicios del territorio.

#### 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS QUE DERIVAN DEL ESCENARIO CON PAI / IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES ACCIDENTES AMBIENTALES / IMPACTOS AMBIENTALES Y RIESGOS AMBIENTALES

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- c) Los probables efectos ambientales significativos que se estima se deriven de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto y de la selección de alternativas dentro del mismo, especificando las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.

#### IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS QUE DERIVAN DEL ESCENARIO CON PAI

A continuación se indican los Aspectos Ambientales Estratégicos provocados por el PAI:

Efluentes líquidos: Efluentes líquidos tipo domiciliarios (generados por el personal que trabaje en la planta) y escurrimientos pluviales con la posibilidad de arrastre de áridos acumulados en el predio.

Residuos sólidos: Generación de residuos asimilables a domiciliarios, generados por el personal que trabaje en la planta.  
Generación de residuos no domiciliarios (inertes, residuos de mantenimiento de maquinaria, restos de producción).

Consumo de suelo: Erosión de suelo por aumento de escorrentías producto de la impermeabilización de suelo.

Presencia física de obras: Existencia de actividades dentro de la planta. Tránsito de camiones asociados.

#### IMPACTOS AMBIENTALES Y RIESGOS AMBIENTALES

##### Primera Evaluación: Sensibilidad del Medio Receptor

Los Criterios de Sensibilidad Ambiental son aquellas condiciones ambientales del medio que transforman un Componente del Medio Receptor en un Componente Sensible para determinados Aspectos Ambientales. A continuación se listan los criterios de sensibilidad.

<p><b>Criterio 1:</b> Áreas protegidas Zonas predefinidas, que por sus características ambientales pertenecen al SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas)</p>
<p><b>Criterio 2:</b> Ecotonos de áreas sensibles Límites de los ecosistemas sensibles</p>

<b>Criterio 3:</b> Áreas densamente pobladas Zonas con densidades de población comparables a las de zonas urbanas
<b>Criterio 4:</b> Humedales y marismas Zonas biodiversas de bañados permanentes o semipermanentes
<b>Criterio 5:</b> Presencia de especies amenazadas Zonas con probada presencia de especies autóctonas en peligro de extinción
<b>Criterio 6:</b> Áreas de cría o nidificación Zonas elegidas por la fauna local para cría y/o nidificación
<b>Criterio 7:</b> Bosque nativo Montes naturales autóctonos
<b>Criterio 8:</b> Cursos o cuerpos de agua naturales Ríos, arroyos, lagos y/o lagunas
<b>Criterio 9:</b> Áreas de recarga de acuíferos Zonas permeables relacionadas con acuíferos relevantes.
<b>Criterio 10:</b> Suelos con pendientes mayores a 40% Suelos muy sensibles a la erosión ante cambios en la permeabilidad y escorrentías
<b>Criterio 11:</b> Suelos altamente productivos Zonas de producción agrícola relevante (actual o potencial)
<b>Criterio 12:</b> Tomas de agua para consumo humano Instalaciones cercanas dedicadas a abastecer de agua a centros poblados (diques, tajamares)
<b>Criterio 13:</b> Grupos humanos vulnerables Agrupaciones humanas con actividades en la zona
<b>Criterio 14:</b> Áreas de valor arqueológico y/o paleontológico Zonas con posibles yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos
<b>Criterio 15:</b> Áreas con alto valor patrimonial Zona que posee valores arquitectónicos, históricos y/o naturales notables que deben ser conservados
<b>Criterio 16:</b> Áreas de alto interés turístico Zonas con atractivos turísticos con posibilidades reales de explotación
<b>Criterio 17:</b> Recursos naturales con uso económico Recursos naturales relevantes actualmente en explotación

**Componentes sensibles del Medio Receptor.** Los Componentes Sensibles, son aquellos sobre los cuales su interacción con determinados Aspectos Ambientales Estratégicos puede ocasionar Impactos Ambientales.

Para determinar si los Componentes del Medio Receptor son sensibles, se analiza el cumplimiento de los Criterios de Sensibilidad Ambiental listados.

Cada Componente del Medio Receptor que cumpla al menos con un criterio de sensibilidad, se considerará un Componente Sensible.

Los componentes sensibles para el área de actuación en estudio son:

- Componente sensible: hidrología superficial  
Criterio 8: Cursos o cuerpos de agua naturales: cañada Castro
- Componente sensible: flora  
Criterio 7: Bosque nativo: monte serrano, monte ribereño
- Componente sensible: paisaje y patrimonio  
Criterio 15: Áreas con alto valor patrimonial  
Criterio 16: Áreas de alto interés turístico

En la siguiente matriz se establece si alguno de los aspectos ambientales estratégicos antes listados interactúa con alguno de los componentes sensibles del entorno, constituyendo así un Impacto Ambiental Estratégico.

Componentes sensibles del Medio Receptor			Aspectos Ambientales Estratégicos			
			Efluentes líquidos	Residuos sólidos	Consumo de suelo	Presencia física de obras
Componente sensible del medio abiótico	Hidrología superficial	Cursos o cuerpos de agua naturales: cañada Castro	X	X		
Componente sensible del medio biótico	Flora	Bosque nativo: monte serrano, monte ribereño	X	X		
Componente sensible del medio antrópico	Paisaje y patrimonio	Áreas de alto interés turístico	X	X	X	X

Como se ve en el cuadro anterior, los cuatro aspectos ambientales estratégicos interactúan con los componentes sensibles del medio receptor, lo que puede causar Impactos Ambientales Estratégicos. Para cada uno de estos Aspectos Ambientales Significativos se proponen medidas de gestión en el capítulo 4.

### **Impactos ambientales potenciales**

#### **Aspecto Ambiental Estratégico: Efluentes Líquidos.**

**Impacto Ambiental Estratégico:** Contaminación de cursos de agua (principalmente cañada Castro) y consecuente empobrecimiento de los ecosistemas asociados (monte ribereño) y afectación a la fauna del área. La pérdida de la calidad ambiental también puede afectar a la calidad del paisaje. Se pueden provocar impactos ambientales indirectos, no previstos (olores, plagas y otras afectaciones con disminución del valor de los terrenos).

#### **Aspecto Ambiental: Residuos sólidos.**

**Impacto Ambiental Estratégico:** La falta de planificación de la gestión de residuos sólidos (segregación en origen, recolección y transporte, disposición transitoria y final), puede provocar el desarrollo de basurales en la zona, provocando impactos ambientales sobre los ecosistemas (monte serrano, monte ribereño) y la salud de las personas. La generación de basurales sin una planificación puede generar el deterioro del paisaje.

#### **Aspecto Ambiental: Consumo de suelo.**

**Impacto Ambiental Estratégico:** El incremento de escorrentías puede generar la pérdida de valores paisajísticos.

#### **Aspecto Ambiental: Presencia física de obras.**

**Impacto Ambiental Estratégico:** Pérdida de valores paisajísticos por la generación de barreras visuales generadas por las nuevas actividades.

**Segunda Evaluación: Evaluación de riesgos**

Accidente ambiental significativo	Probabilidad de ocurrencia	Magnitud de la consecuencia	Severidad del riesgo	¿Requiere medidas de control?
Derrame de líquidos contaminantes	1	4	4	Si
Incendio	1	4	4	Si

## 5. PROPUESTAS DE MEDIDAS DE GESTIÓN

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- d) Las medidas previstas para prevenir, reducir o compensar los efectos ambientales significativos negativos derivados de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto, así como las soluciones que prevea a los problemas ambientales identificados en el área comprendida en el instrumento;

Se definen medidas de intervención para cada Aspecto Ambiental Estratégico Significativo y para cada Riesgo Ambiental identificado, según la zona y la severidad de los Impactos que pueda provocar. Las medidas que se proponen pueden ser de prevención, de control o de mitigación de impactos.

### MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS PARA CADA ASPECTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

#### **Efluentes líquidos**

La zona no cuenta con red de saneamiento ni se espera que OSE cuente con una red a la que se pueda conectar el emprendimiento previsto para el padrón N° 1. Por esto, se prevé que el emprendimiento resuelva la gestión de sus efluentes mediante solución individual (depósitos impermeables), que cumplan con la normativa vigente y mediante la tramitación de las autorizaciones correspondientes.

El vaciado y gestión de estos depósitos impermeables será realizado por empresa barométrica habilitada por la Intendencia, cumpliendo con su disposición a través de planta de tratamiento aprobada por OSE y la Intendencia.

Las actividades de origen no domiciliario, deberán asegurar que los efluentes generados cuenten con los sistemas de canalización y tratamiento (dentro de los límites del padrón) que permitan cumplir con los parámetros de disposición previstos por la normativa ambiental aplicable.

A su vez, los escurrimientos pluviales que puedan presentar arrastre de materiales (como ser restos de áridos de las actividades proyectadas en el padrón N° 1.446) también deberán ser canalizados a sistemas de tratamiento que aseguren no se generen afectaciones fuera del predio o hacia elementos de relevancia (como ser la cañada Castro).

#### **Residuos sólidos**

De la misma forma que en el caso de los efluentes líquidos, la gestión de los residuos sólidos que se generen en el emprendimiento se realizará de acuerdo a las especificaciones de la Normativa vigente.



En el caso de residuos asimilables a domiciliarios, se podrán utilizar los servicios de recolección que brinda la Intendencia.

Para las actividades industriales a desarrollarse en el padrón N° 1.446, se diseñará una gestión de residuos acorde con los requerimientos normativos, asegurándose de contar con las áreas y procedimientos internos para la clasificación, acondicionamiento y almacenamiento transitorio dentro de su predio, y posterior servicio de transporte (sea propio o subcontratado), y disposición final, con las autorizaciones correspondientes.

### **Consumo de suelo**

Con respecto al transporte del agua pluvial, y para el caso del área a transformar (parte del padrón N° 1.446) la propuesta busca aprovechar las pendientes naturales del terreno para facilitar el escurrimiento de pluviales. Las pendientes descienden hacia la cañada, en dirección a la Ruta 73. Se propone para la localización del emprendimiento, los sectores más planos del terreno, de modo de reducir los movimientos de suelos.

Adicionalmente, las cunetas serán de césped con una terminación superficial que minimice el riesgo de erosión. La forma geométrica de las mismas se esquematiza en los planos viales. El diseño final del tipo de cobertura se realizará en el proyecto ejecutivo en función de la velocidad de flujo del agua pluvial en las cunetas.

### **Presencia física de obras**

El proyecto que se propone para el padrón N° 1446, se desarrolla a partir de una zonificación del predio, basada en criterios de compatibilidad y respeto por el entorno.

La zonificación propuesta está condicionada por los siguientes aspectos: localización, características del terreno, presencia de elementos naturales como la Cañada Castro y sectores de monte nativo, compatibilidad con las actividades del entorno en particular proximidad del uso residencial y respeto por el paisaje.

El padrón N° 1446 tiene una superficie total de 91.478 m<sup>2</sup>, parte de ésta se transformará a suelo suburbano de bienes y servicios para el desarrollo de actividades productivas y de servicios a la industria, y el resto se mantendrá como suelo rural.

A través del proyecto se propone la transformación de suelo de 9600 m<sup>2</sup> de la superficie total del predio, lo que significa un 10,5 %. La superficie restante del padrón, correspondiente a 81.878 m<sup>2</sup> se mantendrá como suelo rural, con las características de uso y ocupación de esta categoría de suelo.

La fracción de suelo rural tendrá una superficie aproximada de 8,2 há., que es superior al área mínima de lote en suelo rural según la normativa, de 5 há.. Este suelo corresponde casi al 90 % de la superficie total del predio y rodea el área productiva separando esta actividad de los sectores residenciales ubicados sobre la ruta.

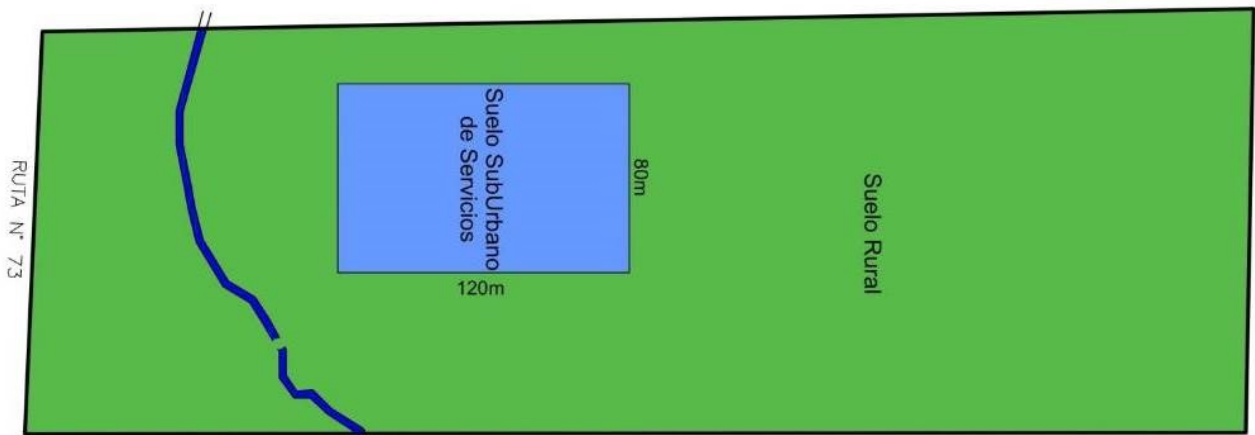
El suelo que se mantiene como rural ocupará la parte frontal del predio, desde el límite de propiedad sobre la Ruta 73 hasta una línea ubicada a 20 m al norte de la Cañada

Castro; todo el sector posterior, después del área del emprendimiento, y amplias fajas de terreno sobre los linderos este y oeste, donde existe abundante vegetación.

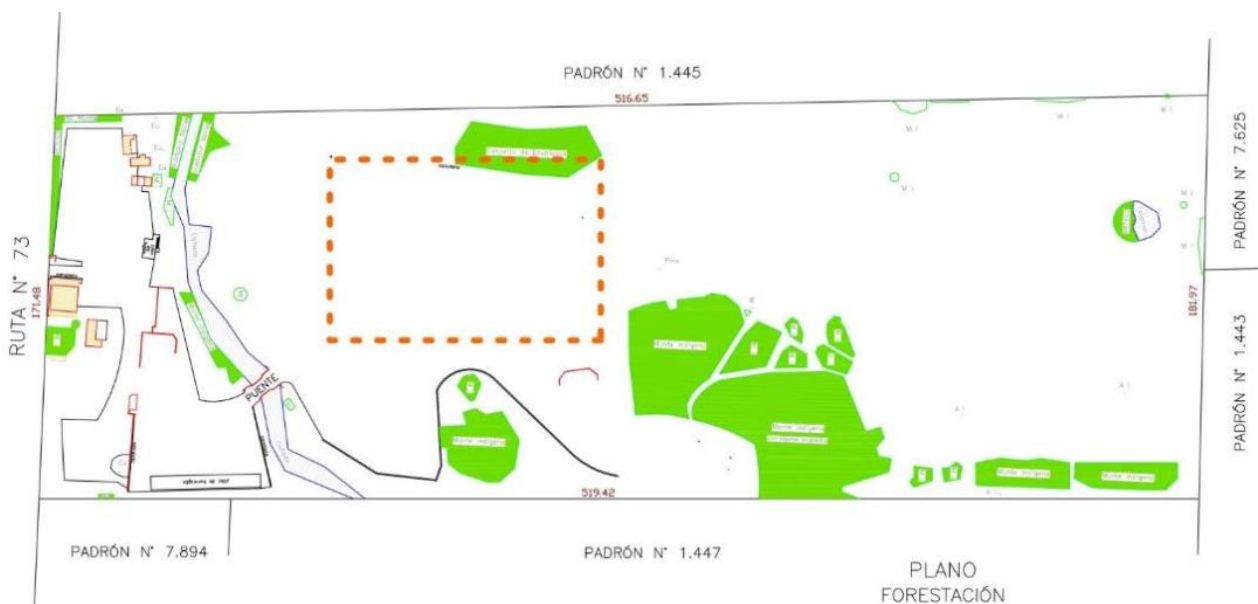
Dentro del suelo rural se mantendrán áreas de conservación sin intervenciones. Esto incluye además de ambos márgenes de la Cañada Castro, sectores de monte nativo localizados al norte del área productiva.

Distribución de áreas en el padrón del emprendimiento de acuerdo a la zonificación:

Superficie total del padrón N° 1446	91.478 m <sup>2</sup>
Suelo Rural a mantener	81.878 m <sup>2</sup>
Suelo que pasa a Suburbano de bienes y servicios	9.600 m <sup>2</sup>



**Figura 27.** Zonificación propuesta padrón 1446. Suelo Rural y Suburbano de bienes y servicios



**Figura 28.** Forestación y monte nativo en el padrón 1446 (Elab. Enrique G. Bengochea)

A partir de la propuesta se busca aprovechar las pendientes naturales del terreno para facilitar el escurrimiento de pluviales. Las pendientes descienden hacia la cañada, en dirección a la Ruta 73. Se propone para la localización del emprendimiento, los sectores más planos del terreno, de modo de reducir los movimientos de suelos.

Se identificaron las principales áreas con valores por su biodiversidad, con el objeto de protegerlas, manteniendo sus características naturales. Todas las áreas de monte nativo, tanto de gran superficie como de pocos ejemplares, forman parte del suelo que se mantendrá como rural, sin intervenciones que las modifiquen ni al paisaje. Estas se localizan en el noreste del predio y en forma de borde acompañando algunos tramos de la Cañada Castro.

Dentro del predio sobre la ruta, donde ya existe una vivienda, se propone el acondicionamiento de una faja perimetral al frente con plantación de árboles; de modo de separar visualmente el sector de servicios localizado al interior del predio, del sector de viviendas ubicado al sur de la Ruta 73. Se busca armonizar la actividad de servicios con la actividad residencial, ambas presentes en el eje vial.

#### Riesgos ambientales

Para las actividades no residenciales previstas en el padrón N° 1.446, se contemplará la potencialidad de incidentes o riesgos ambientales que involucren como mínimo: manejo de combustibles u otras sustancias peligrosas, riesgo de incendio.

Para estos riesgos, se implementará un plan de gestión que asegure un diseño adecuado de las infraestructuras y equipamiento, procedimientos de manipulación y manejo seguro de los elementos con potencial riesgo de incidente y planes de emergencia.

## 6. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- e) Una descripción de las medidas previstas para dar seguimiento a los efectos ambientales de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial que resulte aprobado;

### Introducción

La Intendencia de Maldonado elaborará Plan de Monitoreo Ambiental de la unidad territorial, para la evaluación permanente del desempeño ambiental de los nuevos usos previstos, a fin de tomar las medidas correctivas que corresponda en forma temprana y de ser necesario adaptar aspectos del ordenamiento que no se comporten como estaba previsto.

Este Plan de Monitoreo contempla dos niveles de intervención:

- Seguimiento mediante inspecciones periódicas, del avance y eficacia de todas las medidas de gestión propuestas en el IAE, que será utilizado como herramienta de control y seguimiento, realizando recorridos periódicos a las obras que se realicen en el ámbito y posteriormente en el polígono de actuación, y luego en las etapas de puesta en funcionamiento de los emprendimientos.
- Seguimiento de los aspectos ambientales significativos, en las distintas fases del Plan. Para esta tarea se emplearán indicadores que permitan:

El seguimiento de las medidas de gestión, la evolución de los aspectos ambientales y los impactos del PAI sobre el medio receptor.

El resultado periódico del seguimiento de los indicadores será registrado por las autoridades correspondientes. El informe incluirá el resultado del monitoreo de campo y de las inspecciones realizadas a las obras que se realicen en la zona del PAI. En caso de requerirse acciones correctivas, éstas serán comunicadas a la DINAMA.

## 7. RESUMEN

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- f) Un resumen de los contenidos expuestos según los literales anteriores, redactado en términos fácilmente comprensibles, sin perder por ello su exactitud y rigor técnico, que incluya en forma claramente diferenciada, una declaración que indique la manera en que se han integrado al instrumento de ordenamiento territorial previsto, los aspectos ambientales contemplados en este Informe.

### Resumen

La Evaluación Ambiental Estratégica (en adelante EAE), “Es un instrumento de apoyo a la decisión, que se desarrolla en la forma de un proceso, se aplica a decisiones de naturaleza estratégica, normalmente traducidas en políticas, planes, programas, y se constituye como un proceso sistemático de identificación, análisis y evaluación previa de impactos de naturaleza estratégica”.<sup>8</sup>

El primer paso fue realizar la descripción del medio receptor e identificar la legislación aplicable. Luego se desarrollaron dos escenarios; el escenario sin PAI, que es el tendencial y el escenario con PAI, que es el proyectado.

Después de establecer los escenarios, se detallan los objetivos de protección ambiental que se desprenden del PAI. El objetivo general que se propone es: “Desarrollar un proyecto que integre el territorio, las distintas actividades productivas, de servicio y vivienda que se realizan en la zona, estableciendo las condiciones generales para el desarrollo sustentable del ámbito de aplicación, promoviendo la ocupación respetuosa del territorio, definiendo usos y formas de ocupación compatibles e integrados con la vivienda permanente y temporal. “

A partir de la descripción del escenario con PAI, se listaron los principales aspectos ambientales estratégicos: efluentes líquidos, residuos sólidos, consumo de suelo y presencia física de obras.

Paralelamente se identificaron los componentes sensibles: hidrología superficial (cañada Castro), bosque nativo (monte serrano, monte ribereño), aspectos patrimoniales y el paisaje por su alto interés turístico.

A partir de la interacción de los aspectos ambientales estratégicos con los componentes sensibles del medio receptor, se establecen los aspectos ambientales estratégicos significativos y se identifican los impactos ambientales estratégicos.

---

<sup>8</sup> María Do Rosario Partidário. “Conceptos, evolución y Perspectivas de la EAE”, 2006. p. 3

Posteriormente se listan las medidas de gestión adoptadas por el PAI para cada uno de los aspectos ambientales estratégicos significativos y para los riesgos ambientales (derrame de líquidos contaminantes e incendio). En general, el PAI revierte los impactos ambientales estratégicos identificados con medidas concretas, cumpliendo con los objetivos de protección ambiental propuestos.

En particular, con respecto al objetivo: “Proteger los recursos naturales y biodiversidad, incorporando entre otros, medidas para la planificación en el entorno inmediato a la cañada Castro y a los parches de monte nativo existente”, el área de implantación propuesta para las actividades industriales (superficie a transformar) asegura que no se intervenga próximo a la cañada y vegetación nativa.

En cuanto a la estructura territorial y sus infraestructuras, se establecen medidas concretas en cuanto al saneamiento y los drenajes pluviales, así como en la mejora de la red vial, asegurando la conectividad y accesibilidad social a los bienes y servicios del territorio.

Por último se proponen los lineamientos para el plan de monitoreo y seguimiento del PAI donde el responsable es la Intendencia de Maldonado.

## ANEXO I: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA ELABORACIÓN DE LA EAE<sup>9</sup>

La Evaluación Ambiental Estratégica (en adelante EAE), “Es un instrumento de apoyo a la decisión, que se desarrolla en la forma de un proceso, se aplica a decisiones de naturaleza estratégica, normalmente traducidas en políticas, planes, programas, y se constituye como un proceso sistemático de identificación, análisis y evaluación previa de impactos de naturaleza estratégica”.<sup>10</sup>

El enfoque preventivo de la EAE radica principalmente en que opera sobre los objetivos del Programa de Actuación Integrada (PAI), es decir que en una EAE se evalúan los impactos ambientales estratégicos de los objetivos.

Por el carácter estratégico de las intervenciones que evalúa, la EAE debe tener un enfoque de gran amplitud (en el espacio y en el tiempo), por lo tanto su metodología debe ser flexible para adaptarse a la cambiante realidad sobre la que debe actuar. El mayor desafío metodológico de la EAE radica en lograr esta amplitud sin perder el rigor propio de un enfoque cartesiano que apunte a la evaluación científica de cada intervención específica<sup>11</sup>.

La EAE no sustituye ni suprime la necesidad de una evaluación de impacto ambiental a nivel de cada proyecto específico que se desarrolle dentro del área de actuación, y que esté comprendido por la legislación ambiental, pero puede ayudar a racionalizar y concentrar la incorporación de las inquietudes ambientales en el proceso de adopción de decisiones.

La EAE es una herramienta complementaria a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), usualmente aplicada en una escala mayor, que permite establecer recomendaciones con las que los tomadores de decisión podrán contar para establecer condiciones a los proyectos específicos en el marco de su EIA.

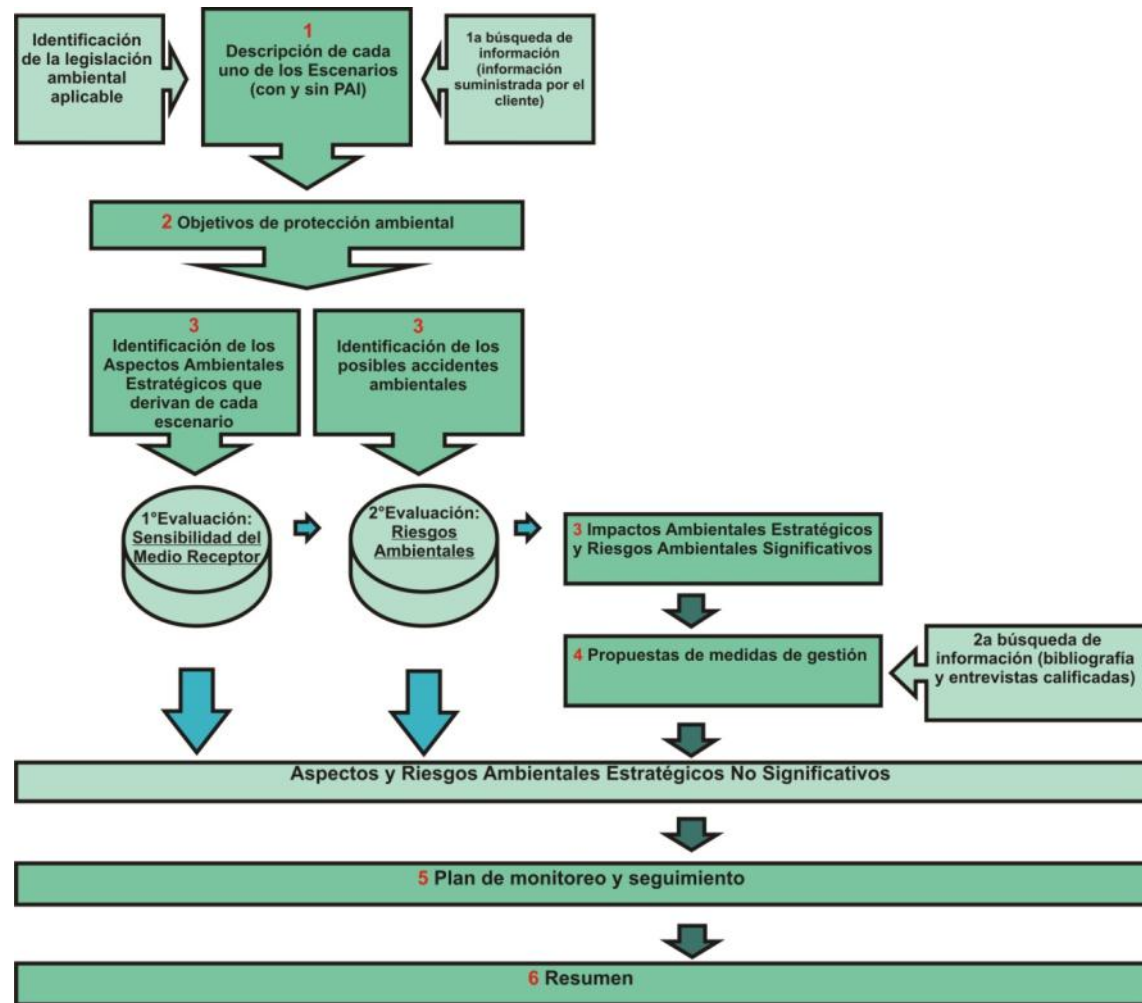
En el siguiente esquema se muestran los pasos que se deben seguir para el desarrollo de la EAE.

---

<sup>9</sup> Se encuentra enmarcada y bajo estricto cumplimiento del Decreto 221/009. MVOTMA. Mayo de 2009

<sup>10</sup> María Do Rosário Partidário. “Conceptos, evolución y Perspectivas de la EAE”, 2006. p. 3

<sup>11</sup> Partidario M.R. 2008. Conceptos, evolución y perspectivas de la Evaluación Ambiental Estratégica. Seminario de Expertos sobre la Evaluación Ambiental Estratégica en Latinoamérica, en la formulación y gestión de Políticas. Santiago de Chile, 2006.





A continuación se describen los pasos indicados en el esquema, correspondientes a la metodología propuesta para el desarrollo de la EAE del PAI:

## 1. Descripción de cada uno de los escenarios

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- a) La identificación de los aspectos relevantes de la situación ambiental del área comprendida en el instrumento de ordenamiento territorial previsto y su área de influencia, analizando su probable evolución en caso de no aplicarse el mismo, incluyendo los problemas ambientales existentes en el área.

Este paso de la EAE consiste en describir los escenarios ambientales más probables, identificando las características ambientales relevantes del área comprendida en el PAI, analizando su probable evolución en caso de no aplicarse ninguna directriz de ordenamiento, incluyendo los problemas ambientales existentes en el área. En segundo lugar se describirá la evolución de esas características ambientales en el caso de aplicarse el PAI propuesto.

### Primera búsqueda de información:

Como paso previo al desarrollo de la EAE se procede a la confección de una lista de verificación con la cual se solicita información al responsable del PAI. Entre otros beneficios de planificación operativa, esta lista sirve de ayuda memoria, para asegurar que todos los puntos exigidos por la normativa estén cubiertos, además de ayudar a profundizar en los temas que se crea necesario.

### Caracterización del medio receptor:

Para ello se caracteriza en forma general (escala regional o ecosistémica) el ámbito de aplicación, según tres categorías básicas:

- Medio abiótico (aire, agua, suelo, ruido)
- Medio biótico (fauna, flora)
- Medio antrópico (población, usos del suelo, patrimonio, paisaje)

### Identificación de la legislación ambiental aplicable:

Se identifica e interpreta la normativa legal aplicable a la zona que se pretende ordenar. En esta etapa se pretende asegurar que no existan impedimentos legales para la aplicación del PAI, básicamente para el cambio en los usos previstos del suelo.

### Descripción de los escenarios:

Teniendo en cuenta las características del medio receptor y la legislación ambiental aplicable se describen básicamente dos escenarios:

- Escenario sin PAI (tendencial)
- Escenario con PAI (proyectado)

## 2. Objetivos de protección ambiental

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- b) Los objetivos de protección ambiental contemplados en la elaboración del instrumento de ordenamiento territorial previsto, incluyendo los objetivos prioritarios

Al recibir el borrador del Programa de Actuación Integrada – PAI, el equipo de evaluación ambiental identifica y enumera los objetivos de protección ambiental contemplados en el PAI, “incluyendo los objetivos prioritarios de conservación del ambiente y comprendiendo los recursos naturales y la biodiversidad.”

En muchos casos los objetivos ambientales no son explícitos en el PAI, por lo que una de las tareas principales de esta etapa será la “identificación de los objetivos (explícitos e implícitos) de la política, plan o programa”<sup>12</sup>. Los objetivos ambientales serán el objeto de evaluación ambiental de la EAE.

### **3. Identificación de los Aspectos Ambientales Estratégicos que derivan del escenario con PAI / Identificación de los posibles accidentes ambientales / Impactos ambientales y riesgos ambientales**

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- c) Los probables efectos ambientales significativos que se estima se deriven de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto y de la selección de alternativas dentro del mismo, especificando las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.

Para el escenario con PAI se describen los Aspectos Ambientales Estratégicos (emisiones atmosféricas, efluentes líquidos, residuos sólidos, ruidos, incremento de consumos, presencia física de obras e impermeabilización, entre otros).

Los Aspectos Ambientales Estratégicos son los consumos y emisiones provocadas por la aplicación del PAI, que pueden causar impactos ambientales estratégicos. Son los elementos de las intervenciones previstas, que pueden interactuar con el territorio provocando Impactos Ambientales Estratégicos.

Una vez identificados todos los Aspectos Ambientales Estratégicos, se procede a su evaluación, a fin de determinar cuáles pueden provocar Impactos Ambientales Estratégicos.

#### **Primer Criterio de Evaluación: Sensibilidad ambiental:**

---

<sup>12</sup> Documento elaborado por Mariano Castro S.M., Coordinador del Grupo de Trabajo sobre Infraestructura de la Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina (ICAA) para el Taller sobre Evaluación Ambiental Estratégica de ICAA, WWF y BICECA. Lima, 10 de marzo del 2008

Todos los Aspectos Ambientales Estratégicos derivados de la aplicación del PAI son evaluados en función de la sensibilidad ambiental del territorio.

Para realizar la evaluación, en primer lugar, se determina los componentes sensibles del medio receptor y luego se determina la interacción de estos con los Aspectos Ambientales Estratégicos del PAI, constituyendo un Impacto Ambiental Estratégico potencial.

Para ello, los componentes del medio receptor se contrastan con una serie de criterios de sensibilidad (áreas de nidificación y cría, paisajes notables, zonas de recarga de acuíferos, comunidades locales, etc.). La lista de criterios será revisada en cada PAI en concreto.

#### Identificación de los posibles accidentes ambientales:

Se identifican los posibles accidentes ambientales asociados a las intervenciones que se realicen en el territorio, (derrames de combustible, incendios, etc.).

Se caracteriza cada accidente en función de la *Probabilidad de ocurrencia* (por obsolescencia de equipos, antecedentes históricos y estadísticas, etc.) y de la *Magnitud de los daños* que podría causar (por su Naturaleza, por la fragilidad del medio, etc.).

#### Segundo Criterio de Evaluación: Riesgos Ambientales:

Para cada accidente identificado y caracterizado, se realiza un análisis de riesgo básico, relacionando la probabilidad de ocurrencia con la magnitud de los daños en caso de ocurrir.

La evaluación de riesgos se realiza mediante un procedimiento sencillo que el equipo técnico entrega a los tomadores de decisión responsables de la ordenación territorial, para que puedan desarrollar evaluaciones periódicas y ajustar las decisiones en función de la evolución de la exposición a los riesgos identificados.

El procedimiento de evaluación de riesgos se puede resumir en 5 pasos:

##### 1. Identificación de riesgos ambientales

Se identifican los Accidentes Ambientales Significativos (aquellos que provoquen aspectos ambientales significativos) para la evaluación de riesgos y el diseño de medidas de gestión.

##### 2. Caracterización de riesgos ambientales

Se estima la probabilidad de que el accidente ocurra (1= Poco probable, 2= Probable, 4= Certero) en función de antecedentes para el sector de actividad, de las políticas de la organización (mantenimiento preventivo, entrenamiento, etc.), del tipo de tecnologías, del estado del arte, entre otras informaciones disponibles.

Se estima la magnitud de la consecuencia en caso de que el accidente ocurra (1=Baja, 2=Media, 4=Alta) en función de la intensidad y la naturaleza de las emisiones, de la fragilidad del medio, entre otra información disponible.

### 3. Evaluación de riesgos ambientales

En la tabla se indica el valor de la severidad del riesgo ambiental asociado al accidente ambiental, como el producto de Probabilidad x Magnitud. Los resultados posibles de este producto simple son: 1 y 2 los cuales no requieren medidas de gestión (color verde).

Los riesgos medios cuyo resultado del producto es 4 requerirán medidas de gestión (color amarillo) y por último los riesgos altos, 8 y 16 requieren medidas de gestión (color rojo).

### 4. Gestión de riesgos ambientales

Se proponen medidas de gestión (prevención, control, recuperación) para cada accidente que implique un riesgo ambiental medio o alto (entre 4 y 16). Para riesgos de severidad media (4) se podrán instrumentar medidas de Control, señaladas en el esquema como de “Eficacia media (2)” y para riesgos con severidad alta (8 o 16) se deberán instrumentar medidas de Prevención, señaladas en el esquema como de “Eficacia alta (4)”.

Riesgo estimado	Requiere gestión	Eficacia mínima requerida
1 - Bajo	NO	
2 - Bajo	NO	
4 - Medio	SI	2 - Media
8 - Alto	SI	4 - Alta
16 - Alto	SI	4 - Alta

Las medidas de gestión que sean evaluadas como Ineficaces (1) serán descartadas y se deberá proponer nuevas medidas.

### 5. Evaluación de exposición al riesgo

Definida como disminución de la severidad del riesgo por la eficacia de la medida de gestión instrumentada. Solo se considera tolerable una exposición al riesgo “Baja”.

Las medidas de gestión de riesgos ambientales que impliquen una exposición al riesgo “Baja”, serán registradas como medidas de gestión recomendadas.

Luego que el equipo técnico realice una evaluación objetiva e independiente de los riesgos, analizará la *percepción de los riesgos* con herramientas distintas (encuestas, presencia en los medios, etc.), para recomendar en forma separada dos tipos de medidas de gestión (sobre los riesgos reales y sobre la percepción de los riesgos).

#### Aspectos y Riesgos Ambientales Estratégicos No Significativos:

Se consideran Aspectos Ambientales Estratégicos No Significativos, aquellos que no interactúan con ningún elemento ambiental sensible del territorio y que no puedan generar accidentes ambientales de relevantes.

Los Aspectos Ambientales Estratégicos No Significativos serán monitoreados en el Plan de Monitoreo y Seguimiento, pero no se incluirán en las recomendaciones de instrumentación de medidas de gestión específicas.

*Impactos Ambientales Estratégicos y Riesgos Ambientales Significativos:*

Todos los Aspectos Ambientales Estratégicos que interactúan con un componente sensible del medio receptor, pueden provocar Impactos Ambientales Estratégicos.

Todos los Riesgos Ambientales y los Aspectos Ambientales Estratégicos que resulten significativos serán descritos en forma exhaustiva, y analizados en profundidad a fin de proponer medidas de gestión necesarias, para llevarlos hasta límites seguros.

#### **4. Propuestas de medidas de gestión**

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- d) Las medidas previstas para prevenir, reducir o compensar los efectos ambientales significativos negativos derivados de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto, así como las soluciones que prevea a los problemas ambientales identificados en el área comprendida en el instrumento;

El equipo técnico realizará el diseño conceptual de las medidas de gestión para cada Aspecto Ambiental Estratégico Significativo, según la severidad de los Impactos que pueda provocar:

Medidas de Prevención

Intervención sobre el PAI y preferentemente sobre sus objetivos, propuesta de opciones alternativas de ordenación (definición de zonas a preservar, restricciones de uso, etc.).

Medidas de Control

Intervención sobre los Aspectos Ambientales Estratégicos, control de incumplimientos (desarrollo de infraestructura, servicios, revisión y creación nuevas normas legales).

Medidas de Mitigación de Impactos

Intervención para restauración, rehabilitación y/o compensación por los deterioros ambientales ocasionados (creación de parques, reforestación de áreas degradadas, recuperación de cursos de agua, etc.).

Para jerarquizar las medidas de intervención en un contexto de recursos limitados, se compara cada medida de gestión propuesta para cada aspecto ambiental estratégico, en función de una serie de criterios (ambientales, tecnológicos, legales, de percepción, económicos):

Puntaje	Criterios de decisión	Aspecto Ambiental Estratégico:		
		Domicilia- rios	Peligrosos	Industriales
3	Provoca impactos ambientales inadmisibles			
2	Provoca impactos ambientales moderados			
1	No provoca impactos ambientales			
3	Existe tecnología disponible			
2	Existe pero es inaccesible			
1	No existe tecnología			
3	Se incumple la legislación			
2	Se está en el límite de cumplimiento			
1	Se cumple la legislación			
3	Hay denuncias atendidas por la autoridad			
2	Hay quejas de vecinos			
1	Nadie lo percibe			
3	Resultados económicos favorables			
2	No incide en la economía de la zona			
1	Implica costos sin retorno			
<b>Puntaje total</b>				

El enfoque sistémico es el común denominador de la Evaluación Ambiental Estratégica, entendido éste como un conjunto organizado de partes interactuantes e interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo. Las partes son las funciones básicas realizadas por el sistema: entradas, procesos y salidas.

## 5. Plan de monitoreo y seguimiento

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

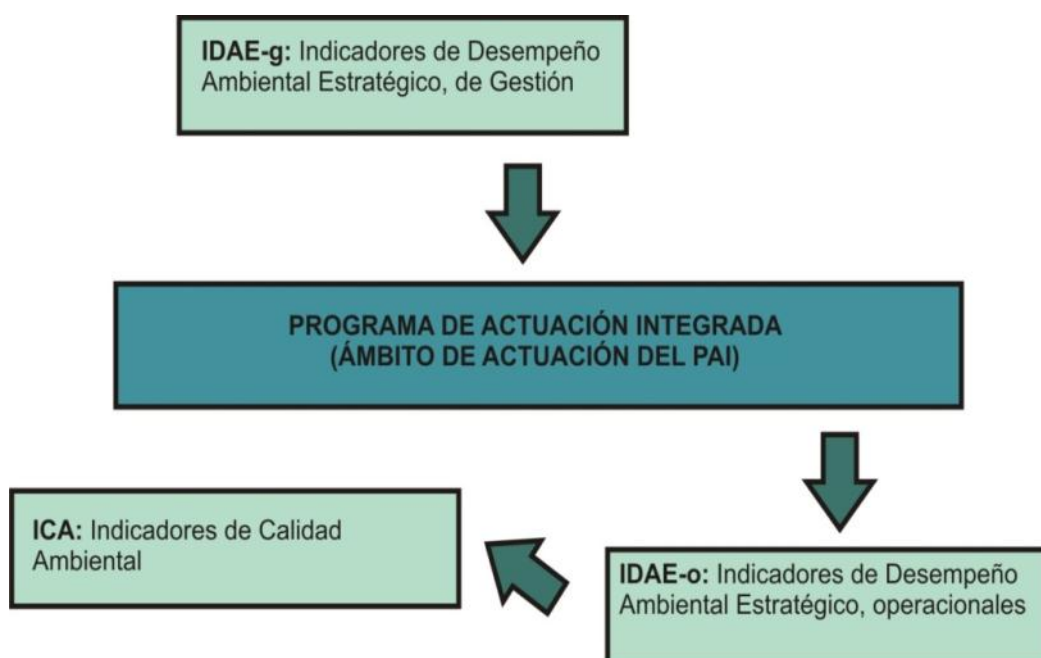
- e) Una descripción de las medidas previstas para dar seguimiento a los efectos ambientales de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial que resulte aprobado;

### Selección de indicadores

Se selecciona un conjunto de indicadores para evaluar en forma permanente la eficacia de las medidas de intervención recomendadas en la EAE y para evaluar la evolución de los Aspectos Ambientales Estratégicos Significativos. Los indicadores seleccionados deben cumplir con tres requisitos básicos:

- *Representativos*: Abarcativos de gran cantidad de información, de forma que el parámetro medido, aporte información de otros parámetros asociados.
- *Potentes*: Que aporten información relevante para el desempeño ambiental del PAI, de las medidas de gestión y de la evolución del entorno.
- *Sencillos*: Apropiables y fáciles de comprender e instrumentar.

La metodología propuesta para evaluar el desempeño del PAI requiere la trazabilidad entre tres niveles de indicadores: IDAE-g, IDAE-o e ICA, como se indica en la siguiente figura.



Se desarrolla un Plan de Monitoreo, para lo cual se deben desarrollar previamente varios insumos:

- *Desarrollo de la Línea de Base*. Se desarrolla una evaluación de las condiciones socio-económicas, ambientales y territoriales en general, en base a los indicadores seleccionados, a fin de evaluar su eficacia a lo largo del tiempo.
- *Monitoreo periódico*. Seguimiento mediante inspecciones del avance y eficacia de todas las medidas establecidas.
- *Evolución del entorno*. Se realiza un seguimiento de algunos indicadores, (IDEA-g, IDEA-o, ICA).

La relación de los tres niveles de indicadores (IDEA-g, IDEA-o, ICA) permite construir una visión integrada de la evolución ambiental del territorio en función de los objetivos del PAI y evaluar la eficacia de las medidas de gestión recomendadas.

## 6. Resumen

**Decreto 221/009. Artículo 5°.- (Contenido) El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:**

- f) Un resumen de los contenidos expuestos según los literales anteriores, redactado en términos fácilmente comprensibles, sin perder por ello su exactitud y rigor técnico, que incluya en forma claramente diferenciada, una declaración que indique la manera en que se han integrado al instrumento de ordenamiento territorial previsto, los aspectos ambientales contemplados en este Informe.

Se elabora un resumen de todos los contenidos antes detallados y se realiza una discusión general a fin de revisar el cumplimiento de los objetivos de protección ambiental propuestos.