



PLANPROYECTO
CONSULTORES

Documentos básicos para la elaboración del Plan Sectorial de la **Zona de Conservación y Valorización Ambiental ZCA Bañados del Arroyo Pando**

TOMO 2
AVANCES PARA LA
MEMORIA DE ORDENAMIENTO

SEGUNDA PARTE
EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA EN EL PROCESO

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ASOCIADA A LA ELABORACIÓN DEL
PLAN SECTORIAL DE LA ZCA BAÑADOS DEL ARROYO PANDO

CONTENIDO

PRIMERA PARTE. PROPUESTA DE ORDENACIÓN

	CONTENIDO	2
1	Objetivos o lineamientos estratégicos para el ámbito	5
	1.1 Justificación	5
	1.2 Metodología	5
	1.3 Objetivo general	6
	1.4 Objetivos específicos	7
2	Valores ecosistémicos, capacidad de transformación, acciones de restauración, capacidad de carga	9
	2.1 Valores ecosistémicos y desarrollo de los objetivos de protección ambiental	9
	2.2 Capacidad de transformación y de carga, acciones de restauración	9
	2.3 Reconocimiento de los valores ecosistémicos para la consolidación de la ZCA	11
	2.4 Fundamentación para la ampliación de la ZCA	12
3	Definiciones estructurales, componentes sustantivos de ordenamiento que configuran su modelo territorial	14
	3.1 Estructura general del modelo adoptado	14
	3.2 Estructura propuesta para la ZCA ampliada	16
	3.3 Síntesis de ventajas de la propuesta elaborada	17
4	Categorías y subcategorías de suelo	19
	4.1 Zonificación	19
	4.2 Categorización de suelo	20
5	Estructuras y sistemas territoriales generales y redes primarias, del ámbito y en la integración con la zona	23
	5.1 Para la movilidad	23
	5.2 Redes básicas de infraestructura	25
	5.3 Espacios libres de uso público	27
	5.4 Equipamientos públicos	28
6	Regímenes territoriales	29
	6.1 Regímenes territoriales generales	29

6.2	Regímenes territoriales específicos	29
6.3	Parámetros normativos	30
7	Usos preferentes	31
7.1	En régimen general	31
7.2	En régimen específico en suelo rural natural de protección	31
7.3	En régimen específico en suelo rural común	32
8	Asignación del atributo de potencialmente transformable a sectores de suelo	33
8.1	Características generales	33
8.2	Condiciones de ocupación y uso en las áreas con APT	33
9	Inventario y catalogación de bienes y espacios a proteger	34
9.1	Condiciones para la protección	34
9.2	Restauración de humedales	35
10	Identificación de instrumentos de planificación derivada	36
11	Sistemas de gestión	37
11.1	En actuaciones necesarias para la transformación de suelo	37
11.2	En actuaciones singulares o asistemáticas	37
11.3	En actuaciones en los perímetros de actuación de suelo suburbano	37
11.4	En los ámbitos de suelo rural natural	38
11.5	De los recursos hídricos	38
12	Supuestos para la revisión o modificación del Plan Sectorial	39
12.1	Vigencia	39
12.2	Revisión	39
13	Necesidades de ajuste a la normativa territorial vigente	40
13.1	Sugerencias para la revisión del Costaplan	40
13.2	Recomendaciones para el ajuste de otros instrumentos de OT	41
	ÍNDICE DE LA CARTOGRAFÍA	44
	ÍNDICE DE LOS ANEXOS	45
	DOCUMENTOS CONSULTADOS	46
	ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	50
	CRÉDITOS	52

SEGUNDA PARTE. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

CONTENIDO	2
14 EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ASOCIADA A LA ELABORACIÓN DEL PLAN SECTORIAL DE LA ZCA BAÑADOS DEL ARROYO PANDO	
14.1 Introducción	5
14.2 Objetivos de protección ambiental	7
14.3 Resumen del modelo territorial y las medidas y acciones contempladas en el Plan	7
14.4 Análisis de los efectos ambientales significativos que derivan de la aplicación del IOT	9
14.5 Medidas previstas para el seguimiento de la aplicación del instrumento	19
14.6 Conclusiones	20
ÍNDICE DE LOS ANEXOS	22
DOCUMENTOS CONSULTADOS	23

14.1 Introducción

El presente informe se realiza en el marco de la elaboración del Plan Sectorial para la Zona de Conservación y Valorización Ambiental Bañados del Arroyo Pando ZCA, derivado del Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial de la Micro Región de la Costa (en adelante COSTAPLAN).

La elaboración de la Evaluación Ambiental Estratégica (en adelante EAE) está establecida en la Ley Nº 18.308 y en su Decreto reglamentario Nº 221/2009, como una herramienta que facilita las decisiones de naturaleza estratégica y asegura la integración de los aspectos ambientales en la planificación en un contexto de desarrollo sostenible.

El presente documento contiene:

- la evolución más probable de estos aspectos relevantes sin la implementación del Plan Sectorial (escenario ambiental tendencial).
- los objetivos de actuación ambiental perseguidos por el Plan Sectorial y los resultados esperados (escenario ambiental futuro).
- Las medidas de seguimiento para asegurar el cumplimiento de los objetivos ambientales dentro del Plan.

Tal como se ha documentado extensamente en la Memoria de Información y Diagnóstico, desde mediados del siglo XX por lo menos, prácticamente el 90% de la superficie del Ámbito del Plan Sectorial formó parte de una explotación de madera en base a montes de rendimiento de álamos. Para ello se construyeron redes de drenaje y se modificó el curso del Arroyo Escobar, asegurando la inmediata evacuación del agua en los frecuentes casos de crecidas. Esta realidad se encuentra ya documentada en la Carta Topográfica del Plan Cartográfico Nacional 1:50.000 del Servicio Geográfico Militar (1966), donde pueden observarse los cursos de los principales canales artificiales existentes.

Si bien la explotación de “La Forestal” cesó hace ya unos años, la realidad física -oroográfica e hidrográfica- del Ámbito no ha variado, por lo cual no existe retención suficiente de agua en las crecidas que haya permitido el arraigo de vegetación y la generación de un ecosistema propio de humedal. El Ámbito registra actualmente una dominante presencia del bosque de *Gleditsia* y álamos, escasos relictos de humedal y otras tipificaciones menores.

La ZCA en el escenario tendencial presentará un aumento en el avance de las especies invasoras (*Gleditsia trianchanthos* y *Ligustrum lucidum*) sobre los ecosistemas costeros del Arroyo Pando, aumentando los riesgos de incendios, reducción del acceso al recurso hídrico y pérdida de valor de la diversidad, reduciendo los ecosistemas de interés a conservar -praderas y humedales-, aumentando mas aun su fraccionamiento con la consiguiente pérdida de valores paisajísticos. Este conjunto de problemas identificados requiere una intervención planificada para poder modificar su tendencia a la expansión.

El aumento del riesgo de inundaciones, su asociación con el aumento de frecuencia de eventos extremos por causa del cambio climático, junto al uso del territorio sin planificación, podrá aumentar la población sometida a afectaciones.

El aumento de la segmentación y empequeñecimiento de los ambientes con valores biológicos de interés reduciendo las oportunidades de conectividad, es otro riesgo a atender, ya que la tendencia muestra un avance en la fragmentación de los ecosistemas.

El área se caracteriza por su aspecto rural de alto valor paisajístico y gran variedad de usos, al tiempo que se trata de un área que ha recibido importantes impactos ambientales pero que podrían ser reversibles con planificación y gestión adecuadas. La presencia de predios de buen tamaño y bajas potencialidades productivas, sumado a la excelente accesibilidad y proximidad a las áreas urbanizadas metropolitanas, genera oportunidades de desarrollo alternativo que expanda el abanico de usos al tiempo que sostenga y mejore sustancialmente sus valores ambientales y paisajísticos. Es un territorio con elevada capacidad de participar activamente en el futuro de la estructura territorial metropolitana.

En un escenario tendencial, el proceso de pérdida de su vocación productiva agropecuaria u hortifrutícola que se viene registrando en las últimas décadas aparece como una tendencia firme, sin que resulte posible prever su reversión. No se registran intenciones manifiestas o latentes que sugieran un cambio en la tendencia.

En cambio, todo el sector comprendido al Este de las actuaciones de urbanización convencional residencial y no residencial a lo largo de la Ruta Nacional Nº 101 (antiguas urbanizaciones y nuevos emprendimientos logístico industriales y de servicio), hasta el margen Oeste del Arroyo Pando, registran una tendencia a albergar diversos emprendimientos no rurales de baja densidad y gran calidad urbano arquitectónica, conservando los valores del paisaje y potenciando los ecosistemas, al tiempo que aporta nuevas calidades en un entorno de ruralidad sostenible.

Del análisis precedente cabe consignar que serán los siguientes factores críticos los que orientaran la elaboración de las propuestas de ordenación del territorio como temas estratégicos para la toma de decisiones y sobre los que se avanzará en la planificación en el presente instrumento.

1. Conservación de la diversidad biológica, restauración y valorización de ecosistemas naturales.
2. Gestión del recurso hídrico.
3. Activación de usos para el desarrollo.
4. Gestión y gobernanza para el desarrollo sostenible.

Se han identificado como actores claves en relación a los temas abordados en cada factor crítico analizado los siguientes: Gobierno Departamental, titulares de terrenos linderos al Arroyo, vecinos en zonas urbanas próximas, productores rurales especialmente al Este del Arroyo Pando, organizaciones no gubernamentales locales, Alcaldes, representantes de la academia, DINAMA y DINAGUA del MVOTMA, operadores turísticos, los cuales serán convocados en distintas instancias de intercambio y participación.

A efectos de asegurar la integración de la EAE a lo largo el proceso de elaboración del Plan Sectorial de la Zona de Conservación y Valorización Ambiental ZCA Bañados del Arroyo Pando, se deberán tener en cuenta los siguientes criterios: a) coordinación; b) integración y c) instrumentación.

Este análisis se realizara en dos niveles

En el primer nivel se determina como el Plan local aprovecha las oportunidades de localización de esta ZCA en un contexto de desarrollo pautado en el Costa Plan pero que avanza en valorizar los servicios ecosistémicos que brinda un humedal restaurado, las oportunidades de conservar la biodiversidad, a la vez que, genera nuevos valores paisajísticos que atienden las demandas de la población local por desarrollar nuevas actividades.

El segundo nivel de evaluación se refiere a “los probables efectos ambientales significativos que se estima deriven de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto y de la selección de alternativas dentro del mismo...” (Literal “c”, del artículo 5 del Decreto 221/2009). En particular, se analizarán aquellas alternativas que inciden sobre las dinámicas ambientales identificadas como estratégicas; que estimulan y que tienen capacidad para modificar el medio. Se entenderán como significativos aquellos Efectos Ambientales que actuando sobre las dinámicas ambientales identificadas como estratégicas, puedan afectar aspectos ambientales relevantes, comprometiendo la sostenibilidad.

14.2 Objetivos de protección ambiental

La planificación a realizar para la ordenación territorial se basará en el enfoque ecosistémico con el objetivo general de la conservación del bañado o humedal, como un aspecto clave que define la Zona de Valorización Ambiental del ámbito de Planificación. En función de esta definición, se derivan a continuación los siguientes objetivos a considerar en particular.

- Mejorar la calidad ambiental del área y en particular del Ámbito de Actuación con especial atención a la prevención de impactos sobre el sistema hídrico del Arroyo Pando.
- Identificar sectores con valores escénicos y paisajísticos.
- Asegurar el mantenimiento de la escorrentía de la microcuenca y mejorar la calidad del curso de agua.
- Utilizar de forma sustentable los recursos naturales mejorando su aprovechamiento por la sociedad.

14.3 Resumen del modelo territorial propuesto y las medidas y acciones contempladas en el Plan sectorial

Los componentes del modelo territorial propuesto por el Plan Sectorial, son:

- los sistemas y estructuras territoriales (infraestructuras, movilidad y conectividad, equipamientos y servicios urbanos, espacios públicos), incluyendo sus vínculos de continuidad exterior;
- la zonificación, categorización, uso y ocupación del suelo;
- los instrumentos de desarrollo y seguimiento del Plan.

Ver: lámina *MO.01 MODELO TERRITORIAL*.

Se repasan y resumen los principales criterios que han regido la nueva delimitación propuesta para el ámbito territorial de la Zona de Conservación y Valorización Ambiental ZCA Bañados del Arroyo Pando.

- Modelo hidrodinámico del Arroyo Pando aplicado para conocer el impacto de las inundaciones en el ámbito y la probabilidad de retención de agua en la ZCA.
- La retención de agua es la base para generar las condiciones de suelo que favorecen la restauración del ecosistema de bañado, esta condición solo podrá lograrse en el ámbito con una intervención que modifique el relieve y que revierta la actual situación ya indicada.
- La creación de lagos artificiales reconocidos como humedales en la propia Convención de Ramsar es un aporte a la ampliación de la superficie de restauración de humedales.
- La búsqueda de integralidad de la propuesta de manera de generar un equilibrio entre las áreas a valorizar y proteger y las áreas propuestas de uso sostenible del territorio.
- Los costos de las tareas de restauración necesarias para avanzar en el objetivo de restituir las condiciones de bañado solo serán posibles de abordar si se generan oportunidades de desarrollo sostenible en parte de la pieza para poder redistribuir las cargas y beneficios de las acciones.
- Un criterio clave para mejorar la calidad de vida de la población aguas abajo del ámbito, es no aumentar la escorrentía actual evitando condiciones de inundabilidad en zonas pobladas.
- El uso racional de los humedales se refuerza a través del manejo integrado de los recursos a una escala adecuada, por ejemplo a nivel de la cuenca del Arroyo Pando esas consideraciones serán atendidas en las propuestas de gestión a elaborar.
- Según indican los documentos de la Convención de Ramsar: “Los humedales son zonas dinámicas expuestas a la influencia de factores naturales y humanos. Para mantener su productividad y diversidad biológica (esto es, sus ‘características ecológicas’ tal y como las define la Convención) y hacer posible el aprovechamiento de sus recursos por la gente, no se puede prescindir de un acuerdo global entre los distintos administradores, propietarios, ocupantes y otros interesados directos. El proceso de planificación del manejo sirve de mecanismo para alcanzar este acuerdo”. Esto se recoge en la propuesta que atiende los intereses múltiples de conservar, hacer un uso racional y atender a la mejora ambiental en general del sitio y su entorno.
- Las características fuertemente degradadas pueden entrañar en mayor o menor grado posibilidades de mejoramiento; en algunos casos estas serán nulas y en otros una gestión acertada podrá traer consigo una recuperación total. La necesidad de determinar estas posibilidades es crucial. No hay justificación alguna para despilfarrar recursos intentando manejar un rasgo degradado cuando las causas subyacentes del daño son irreversibles.

Áreas de interés a valorizar

Se definen las áreas de interés a valorizar por su rol ecosistémico y de contribución al SDAPA, a la estrategia de conservación de la biodiversidad y mejora de la calidad ambiental del Arroyo Pando, de uso limitado a actividades de recreación, educación y conservación.

- a) **Zonas de protección:** donde se identifican los ecosistemas de humedales con alto nivel de naturalidad actuales en adecuadas condiciones de conservación que no son parte del ámbito pero que se incorporan en la propuesta de ampliación de la ZCA. Ejemplo del Bañado del Negro (a lo largo de la cañada Bañado del Negro, afluente por la margen izquierda del Arroyo Pando aguas abajo del ámbito de la ZCA).

- b) **Zonas de restauración:** dentro del ámbito donde existió hace más de 50 años un humedal pero fue desecado y forestado. Esa zona deberá recuperar la condición de inundabilidad como primer paso para luego generar las condiciones al establecimiento de un humedal como ecosistema objetivo del enfoque de planificación con base en ecosistemas. Para lograr esa condición hidromórfica en los suelos a la vez que se evita la generación de impactos inadmisibles aguas abajo, será necesario realizar obras de movimiento de tierras, además de la plantación de especies vegetales nativas adecuadas para reactivar la restauración del humedal. En base al modelo aplicado por Sanguinetti (2015) se calcula una extensión de una franja paralela al Arroyo Pando dentro del ámbito de aproximadamente 300 metros de ancho, a la que se suman las áreas de espejos de agua que se generarán.
- c) **Zona de corredores biológicos y conectividad:** entre los relictos de humedales existentes, los humedales en restauración, los espejos de agua y el arroyo y cañadas que constituyen en un todo las áreas de humedales objeto de valorización de la zona. A través del propio Arroyo Pando que se conecta con los humedales aguas arriba y aguas abajo del ámbito de la ZCA. Estos corredores favorecen la conectividad entre áreas distantes favoreciendo los intercambios y flujos de poblaciones contribuyendo así al aumento de la diversidad genética y la variabilidad de poblaciones de especies.
- d) **Áreas de uso sostenible:** las áreas de uso sostenible son parte de la ZCA pero en ellas se realizan actividades rurales, o de urbanizaciones asociadas a lagos de baja densidad de edificaciones y con enfoque en la valorización paisajística.

14.4 Análisis de los efectos ambientales significativos que derivan de la aplicación del IOT

Debido a las características del Plan Sectorial que se propone, es importante destacar que refiere a una zona que ya tiene en el Costa Plan un carácter de Zona de Conservación Ambiental por tanto, los criterios ambientales han formado parte del proceso de diseño y conformación del propio instrumento de ordenación. Desde las fases de diagnóstico de la situación inicial hasta la elaboración de las propuestas de ordenación la mirada ambiental ha regido la toma de decisiones hacia la construcción de un escenario de desarrollo sostenible que se entiende viable. La integración de la dimensión ambiental y la coordinación con actores claves, han construido una propuesta donde los efectos negativos pueden ser minimizados adoptando medidas de gestión y mitigación conocidas y de fácil aplicación.

MATRIZ DE ANÁLISIS RELATIVO DE ALTERNATIVAS EN FUNCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

OBJETIVOS IOT	SITUACIÓN FUTURA SIN IOT	SITUACIÓN FUTURA CON IOT	POSIBLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LA APLICACIÓN DEL IOT	RESPUESTA Y MITIGACIÓN
MEJORAR LA CALIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA CON ESPECIAL	Reducción y fragmentación de los ecosistemas naturales. Continuidad del	Restauración del ecosistema de humedal y de los corredores biológicos que	Aumento de la biodiversidad. Reducción del riesgo de incendios.	Generar una zona de protección al borde del Arroyo Pando donde se restauran los

OBJETIVOS IOT	SITUACIÓN FUTURA SIN IOT	SITUACIÓN FUTURA CON IOT	POSIBLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LA APLICACIÓN DEL IOT	RESPUESTA Y MITIGACIÓN
ATENCIÓN A LA PREVENCIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL ARROYO PANDO	<p>proceso de pérdida de especies nativas y aumento de la invasión de especies exóticas.</p> <p>Aumento de los impactos de períodos de inundación.</p>	<p>permiten conectar ecosistemas.</p> <p>Modificaciones al terreno y gestión del agua que permite el establecimiento de especies del humedal.</p> <p>Generación de servicios ambientales.</p> <p>Reducción de los impactos de inundaciones.</p>	<p>Reducción de la extracción ilegal de leña y especies de fauna.</p> <p>Restablecimiento en lo posible del paisaje original.</p>	<p>humedales.</p> <p>Acordar vínculos de trabajo entre gobierno departamental y propietarios para el manejo de la zona de protección.</p> <p>Integrar la ZCA al SDAPA.</p> <p>Generar planes para la extracción de la masa forestal exótica.</p> <p>Realizar planes de prevención de incendios.</p> <p>Monitorear y vigilar la zona de protección.</p>
IDENTIFICAR SECTORES CON VALORES ESCÉNICOS Y PAISAJÍSTICOS	<p>No hay identificación de valores escénicos y paisajísticos.</p> <p>Existe dificultad para acceder al Arroyo Pando por forestación no manejada.</p>	<p>Generación de valores paisajísticos costeros.</p> <p>Aumento de la diversidad ecosistémica con valor paisajístico.</p> <p>Aumento de las condiciones de recreación y disfrute del paisaje.</p>	<p>Generación de lagos de valor paisajísticos.</p> <p>Generación de áreas de uso residencial de baja densidad e inserción amable, formando parte del área protegida.</p> <p>Generación de áreas recreativas en el humedal.</p> <p>Aumento del riesgo de erosión y sedimentación en el Arroyo</p>	<p>Realizar planes de mitigación de la erosión causada por movimientos de tierras.</p> <p>Monitorear la concentración de sedimentos en las aguas del Arroyo Pando que se originan por el movimiento de tierras.</p> <p>Gestionar los lagos para evitar su eutrofización y pérdida de valor paisajístico.</p>

OBJETIVOS IOT	SITUACIÓN FUTURA SIN IOT	SITUACIÓN FUTURA CON IOT	POSIBLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LA APLICACIÓN DEL IOT	RESPUESTA Y MITIGACIÓN
			Pando por movimiento de tierras.	
ASEGURAR EL MANTENIMIENTO DE LA ESCORRENTÍA DE LA MICROCUENCA Y MEJORAR LA CALIDAD DEL CURSO DE AGUA	<p>La calidad del agua del Arroyo Pando aumentará su deterioro por la presencia de contaminantes orgánicos.</p> <p>Aumento del régimen de inundaciones que afectan el territorio rápidamente evacuados por canalización no permitiendo el establecimiento de un ecosistema de humedal.</p>	<p>Modificaciones al terreno revierten el actual drenaje de los canales, junto con plantaciones de especies propias del humedal costero.</p> <p>Generación de humedales por su rol de filtro que colabora en mejorar la calidad del curso de agua del Arroyo Pando.</p>	<p>Reducción de la contaminación orgánica.</p> <p>Reducción del riesgo de inundación.</p> <p>Reducción de impactos por inundación aguas abajo.</p> <p>Mejora en la diversidad ictícola.</p>	<p>Monitorear la calidad del agua y de la frecuencia del impacto en las inundaciones.</p> <p>Avanzar hacia la generación de un comité de cuenca para el Arroyo Pando.</p>
UTILIZAR DE FORMA SUSTENTABLE LOS RECURSOS NATURALES MEJORANDO SU APROVECHAMIENTO POR LA SOCIEDAD	<p>Aumento del uso del territorio no planificado.</p> <p>Reducción de las oportunidades de recreación.</p> <p>Uso agropecuario limitado y con baja productividad. Desarrollo forestal no utilizado.</p> <p>Aumento de la presencia de asentamientos irregulares en la</p>	<p>Zonificación de usos del territorio en función de las oportunidades que generan los recursos.</p> <p>La diversidad de usos (agropecuario, residencial, recreativo, de conservación) sumado a la mejora de la conectividad y caminería, favorecen la</p>	<p>Mejor calidad de vida de la población.</p> <p>Generar oportunidades de inversión y aumento del empleo.</p> <p>Conflicto de intereses entre conservación y uso.</p>	<p>Generar acuerdos para la gestión sostenible entre diversos actores.</p> <p>Generar ámbitos de participación y comunicación.</p>

OBJETIVOS IOT	SITUACIÓN FUTURA SIN IOT	SITUACIÓN FUTURA CON IOT	POSIBLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LA APLICACIÓN DEL IOT	RESPUESTA Y MITIGACIÓN
	zona. Pérdida de vocación productiva agropecuaria.	integración del ámbito a la matriz productiva de la región con beneficio para la población local.		

De la matriz precedente, se concluye que los efectos ambientales significativos del Plan Sectorial (IOT) se pueden agrupar en:

Efectos ambientales significativos positivos

- Consolida la zona caracterizada en el Costa Plan como una Zona de conservación ambiental (ZCA Bañados del Arroyo Pando), identificando sus valores, y proponiendo una restauración planificada para remediación de un área que ha perdido las condiciones para la instalación de vegetación propia de un humedal. Con un efecto positivo en la conservación de la biodiversidad y la conectividad de los corredores biológicos. A pesar de lo limitada del área considerada, los grandes resultados también se logran con pequeños aportes como en este caso.
- La zona de restauración del humedal contribuye a la mejora del clima a través de la mayor captura de CO₂ y a la adaptación al generar zonas verdes que cumplen servicios ambientales.
- La ampliación de la zona a integrar, en un enfoque ecosistémico, ambas orillas y otros ambientes a incluir como dunas y lagos que se generan por el movimiento de tierras, aumenta la diversidad de ecosistemas que se incluyen.
- La reducción del área de forestación exótica hoy presente en el sitio, disminuirá el riesgo de incendios y de extracción ilegal de leña y fauna. Esta área integrará junto a todo el humedal del Arroyo Pando un área que ingresará al Sistema Departamental de Protección Ambiental (SDAPA).
- La nueva oportunidad se aprovechará por un lado, como oferta de un ambiente de calidad para el desarrollo de urbanizaciones de baja densidad que mantiene el paisaje de ruralidad como un valor; generando oportunidades de inversión y acuerdos para viabilizar la restauración del humedal. Con un efecto positivo en el paisaje y en la calidad de vida de la población tanto

futura en los desarrollos urbanos, como para los actuales vecinos que verán incrementadas sus oportunidades de recreación y acceso a la costa del arroyo. La mayor conectividad en vías y medios de la zona con su entorno y mejora de la infraestructura de saneamiento y energía redundará en mejores servicios a la población en ambos lados.

- La gestión del recurso hídrico modificado en su régimen actual de inundaciones que se evacuan rápidamente por los canales permitirá generar las condiciones para el establecimiento de un humedal, a la vez que reducirá las afectaciones a pobladores aguas abajo.. El humedal generado tendrá el rol de ofrecer servicios ambientales a la cuenca, colaborando en la mejora de la calidad del recurso hídrico del Arroyo Pando. Esta zona debe integrar un Plan de gestión de los recursos hídricos de la cuenca del Arroyo Pando para garantizar que las acciones se realicen a nivel de toda la cuenca.
- La generación de nuevas oportunidades de inversión y trabajo aumentará la demanda de empleo en la zona con el beneficio para la población local. Nuevos empleos vinculados a la vigilancia, monitoreo y control del área protegida requerirán la formación de los recursos humanos que puedan cumplir las tareas.

Efectos ambientales significativos negativos

- Aumento de la erosión durante el movimiento de tierras que creará las condiciones para retener el agua y generar el humedal, generando posiblemente mayores aportes de sedimentos en el curso del arroyo.
- Conflictos de intereses entre los diversos usos propuestos activar.
- Futuros desarrollos urbanísticos significarán un aumento de la población que vive en la zona, temas como emisiones líquidas provenientes de aguas servidas y emisiones de residuos deberán estar adecuadamente evaluados en futuras etapas de Evaluación de Impacto de los proyectos ejecutivos que se diseñen.

La presencia física de estas actuaciones, así como la de los lagos que se generen por el movimiento de tierras, como se indicara anteriormente, deberán seguir las pautas de mejora del paisaje, manteniendo su perfil rural que constituye parte de las definiciones del Plan Sectorial.

MATRIZ DE ANÁLISIS RELATIVO DE ALTERNATIVAS POR MEDIDA Y SUS EFECTOS EN RELACIÓN A LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Factor crítico de Decisión: Conservación de la diversidad biológica, restauración y valorización de ecosistemas naturales

Medidas principales que se incluyen en el IOT en relación a modificaciones de la situación actual.

- Restituir las condiciones de suelos inundables con movimiento de tierra, nivelación de terrenos, creación de lagos.
- Establecer la vegetación nativa propia de Humedal.
- Conservar relictos de ecosistemas naturales con buen estado de conservación.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD, DURACIÓN DEL	FRECUENCIA DEL EFECTO	VULNERABILIDAD DE LA ZONA	CARÁCTER DEL IMPACTO	RIESGO A PERSONAS	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN IMPACTO
-------------------	----------------------	----------------------------	-----------------------	---------------------------	----------------------	-------------------	--------------------------------

EFECTO							
Suelos	Pérdida de suelos por erosión	Alta. Periódico durante el movimiento de suelos	En cada movimiento de tierras al iniciar el proceso de activación	Baja por pendiente baja o nula	Negativo	Bajo	Bajo
Suelos	Modificación del drenaje	Alta, permanente	Una vez modificado permanece en la nueva condición	Alta a fluctuaciones de periodos de inundación y sequía	Positivo para favorecer el establecimiento de la vegetación de humedal	Bajo a medio. Existe riesgo a la población aguas abajo	Alto
Biodiversidad	Conectividad de corredores biológicos. Nuevas áreas de lagos que constituyen humedales	Alta	Una vez establecido, permanece	Alta	Positivo, mejora el tránsito de fauna y la diversidad de poblaciones. Nuevos sitios de nidificación y alimentación de aves en lagos.	Bajo	No significativo

Factor crítico de Decisión: Gestión del recurso hídrico

Medidas principales que se incluyen en el IOT en relación a modificaciones de la situación actual.

- Reversión de los canales existentes desde décadas atrás.
- Modificación del drenaje y establecimiento de diversos niveles en el terreno para generar nuevas condiciones de suelo.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD, DURACIÓN DEL	FRECUENCIA DEL EFECTO	VULNERABILIDAD DE LA ZONA	CARÁCTER DEL IMPACTO	RIESGO A PERSONAS	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN IMPACTO
-------------------	----------------------	----------------------------	-----------------------	---------------------------	----------------------	-------------------	--------------------------------

EFECTO							
Suelos	Pérdida de suelos por erosión	Alta, periódico durante movimiento de suelos	En cada movimiento de tierras al iniciar proceso de activación	Baja por pendiente baja o nula	Negativo	Bajo	No significativo
Suelos	Modificación del drenaje	Alta, permanente	Una vez modificado permanece en la nueva condición	Alta a fluctuaciones de periodos de inundación y sequía	Positivo para favorecer el establecimiento de la vegetación de humedal	Bajo a medio Existe riesgo a la población aguas abajo	Alto
Recursos hídricos	Modificaciones en la cantidad del agua disponible en el Arroyo Pando	Baja	Poco frecuente	Alta, afectada por periodos de inundación y sequía	Negativo	Medio, puede afectar a la población aguas abajo	Alto
Recursos hídricos	Modificaciones en la calidad del recurso hídrico	Puntualmente, aumento de sedimentos por erosión. A mediano plazo mejoras por aumento de servicios ambientales del humedal		Alta	Positivo, mejora a mediano plazo la calidad del ambiente y las oportunidades para la fauna ictícola.	Bajo	Alto

Factor crítico de Decisión: Activación de usos para el desarrollo

Medidas principales que se incluyen en el IOT en relación a modificaciones de la situación actual.

- Establecimiento de áreas urbanizables.
- Actividades agropecuarias sostenibles.
- Incorporación de viviendas, servicios, y conectividad a la zona.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD, DURACIÓN DEL EFECTO	FRECUENCIA DEL EFECTO	VULNERABILIDAD DE LA ZONA	CARÁCTER DEL IMPACTO	RIESGO A PERSONAS	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN IMPACTO
Suelos	Mayor superficie impermeabilizada por urbanización	Alta, se incrementa a medida que se desarrollan emprendimientos urbanos	Variable	Baja	Negativo	Bajo	Medio
Biodiversidad	Reducción de áreas de plantaciones de bosques con especies exóticas. Modificación del tapiz de praderas en áreas de uso rural Aumento de tala de bosque nativo		Los impactos mayores ocurren al momento de la activación del uso urbano	Baja	Negativo	Bajo	Bajo

Paisaje	Modificaciones en la calidad del paisaje	Alta, una vez modificado el uso puede variar poco	Poco frecuente	Baja	Positivo	Alta, mejora la calidad de vida	Medio
Socio – económicos	Aumenta el número de población Trazado de calles y conectividad con barrios existentes Aumento del tránsito Aumento de la oferta de servicios	Permanente	Permanente	Baja	Positivo, mejora a mediano plazo la calidad de vida de la población y el empleo Negativo, aumenta la generación de residuos, emisiones y accidentes por aumento del tránsito y aumentan los efluentes domésticos a tratar	Medio	Alto

Factor crítico de Decisión: Gestión y gobernanza para el desarrollo sostenible

Medidas principales que se incluyen en el IOT en relación a modificaciones de la situación actual.

- Establecimiento de acuerdos entre propietarios y Gobierno Departamental.
- Modificaciones normativas.
- Creación de ámbitos de articulación público-privados.

ASPECTO AMBIEN-	IMPACTO IDENTIFI-	PROBABI- LIDAD,	FRECUEN- CIA DEL	VULNERA- BILIDAD DE	CARÁCTER DEL	RIESGO A PERSONAS	NIVEL DE SIGNIFI-
-----------------	-------------------	-----------------	------------------	---------------------	--------------	-------------------	-------------------

TAL	CADO	DURACIÓN DEL EFECTO	EFECTO	LA ZONA	IMPACTO		CACIÓN IMPACTO
Socio-económico	Conflictos entre actores	Baja	Baja	Baja	Negativo	Alto	Alto
Socio-económico	Intereses afectados	Media	Media	Baja	Negativo	Medio	Bajo

De la matriz precedente se destacan aquellos impactos significativos que serán objeto de medidas de mitigación a incluir en los planes de gestión y monitoreo.

Un conjunto de impactos identificados con significación media y alta, en el proceso de análisis estratégico, se relacionan a:

- a) los componentes suelos y agua y tienen su origen en las acciones de modificación de la actual situación sin IOT donde persisten modificaciones del drenaje y canales generados hace décadas. El Plan propone revertir esa situación lo que se valora como un impacto positivo que permitirá a la vez que generar condiciones de suelos inundables para la restauración del humedal, el desarrollo de suelo no inundable con posibilidad de ocupación. La adecuación del drenaje es condición necesaria para la restauración del humedal.

Las medidas de gestión para reducir los riesgos de generar impactos negativos en esta operación serán medidas de mitigación de erosión.

Indicadores

- Porcentaje de la superficie de suelo con pendientes mayores al 5% y sobre cota de inundación.
- Flujo de agua por el curso del Arroyo Escobar rediseñado.
- Monitoreo de la calidad del agua en puntos seleccionados del Arroyo Pando y Arroyo Escobar.

Actores estratégicos: Propietarios de terrenos, Gobierno Departamental, DINAGUA.

- b) Los impactos en el componente paisaje son significativos ya que con el Plan se va a generar una nueva condición de mayor calidad. Este impacto positivo valoriza las oportunidades de aprovechamiento sostenible del área. No se identifican medidas de gestión a aplicar.
- c) Los impactos en el componente biótico con una mirada estratégica son positivos y significativos en la situación de aplicación del Plan. Se reducen los riesgos de incendios hoy frecuentes en el bosque no manejado, se restaura un ecosistema de humedal, que cumple importantes servicios ecosistémicos, se restablecen áreas inundables y corredores biológicos para refugio y conectividad de poblaciones de fauna y se generan lagos que aumentan las áreas de humedales de interés para refugio y alimentación de aves y otras especies de interés prioritarias para la conservación.

El ingreso de parte del área al sistema Departamental de Áreas de Protección Ambiental garantiza la adecuada gestión de las áreas de alto valor.

Como indicadores se identifican los siguientes.

- Superficie de humedales restaurados.
- Superficie de lagos establecidos.
- Nº de especies prioritarias identificadas en el total de especies relevadas por grupo de interés.
- Plan de manejo del área de humedales establecido para el área que se ingresa al SDAPA.

Se identifican los siguientes actores clave: propietarios, Gobierno departamental, organizaciones de la sociedad civil, alcaldía, DINAMA, DINAGUA.

- d) En relación al componente socio-económico, el impacto más significativo desde el punto de vista estratégico se genera al activar usos urbanos con el Plan. Esta situación trae asociada impactos por generación de efluentes, aumento del tránsito, y aumento de la generación de residuos.. En tal sentido, se establecen como medidas la gestión de los efluentes urbanos con plantas de tratamiento, la recolección selectiva de residuos mediante una gestión municipal. El aumento del tránsito conlleva altos riesgos de accidentes para la población residente y del entorno, que deberá ser adecuadamente prevenido con cartelería indicativa y controles.

Como indicadores se identifican.

- Porcentaje de suelo urbanizable.
- Porcentaje de áreas verdes.
- Nº de viviendas establecidas.
- Cobertura y calidad de servicios (agua potable, saneamiento, gestión de residuos sólidos, redes de telecomunicación, energía, estado de la caminería).
- Medidas de adaptación al cambio climático implementadas.

Cabe consignar que un impacto adicional del Plan Sectorial es la mayor adaptación de los ambientes al cambio climático, reduciendo los actuales riesgos para la población y el deterioro de los ecosistemas. Esta adaptación deberá hacerse extensiva también al Plan de urbanización que se implemente, buscando el desarrollo de ciudades más resilientes, con un porcentaje elevado de áreas verdes, parques y arbolado público, con adecuadas oportunidades para el uso de transporte de bajo carbono, luminarias LED y edificaciones que apliquen las medidas de eficiencia energética.

Se identifican los siguientes actores claves: propietarios, Gobierno departamental, MVOTMA a través de sus áreas DINAMA, DINAGUA y de Cambio climático las empresas públicas de servicios (UTE; ANTEL; OSE) las empresas de transporte público de pasajeros y las organizaciones de vecinos.

14.5 Medidas previstas para el seguimiento de la aplicación del instrumento

Para el establecimiento de las medidas de seguimiento de la aplicación del Plan se focaliza en los factores críticos estratégicos seleccionados y cómo el Plan Sectorial a implementarse lleva al cumplimiento de los objetivos de protección ambiental identificados.

1. Conservación de la diversidad biológica, restauración y valorización de ecosistemas naturales.

Las medidas previstas para el seguimiento consideran:

- el cumplimiento del plan de restauración de humedales y de planes de monitoreo de especies prioritarias;
- el ingreso del área de humedales al SDAPA y la aprobación de su plan de manejo;
- la integración en la Comisión Asesora del Área protegida de Humedales de representantes de los propietarios que gestionan los humedales presentes en el ámbito.

2. Gestión del recurso hídrico

Las medidas previstas para el seguimiento consideran:

- el diseño e implementación de un Plan de monitoreo de la calidad del recurso hídrico y el riesgo de inundaciones;
- la integración en el Comité de cuenca del Arroyo Pando de representantes de la ZCA.

3. Activación de usos para el desarrollo

Las medidas previstas para el seguimiento consideran:

- el control por parte del Gobierno Departamental del cumplimiento de las pautas de uso y ocupación del territorio en cada etapa de avance del Plan;
- el seguimiento mediante informes anuales de los acuerdos público-privados establecidos en el Plan.

4. Gestión y gobernanza para el desarrollo sostenible.

Las medidas previstas para el seguimiento consideran:

- informes anuales de avances de la implementación del Plan, revisión y ajuste del mismo en caso de surgir nuevos elementos.

14.6 Conclusiones

- El Plan Sectorial de Ordenamiento de la ZCA Bañados del Arroyo Pando evaluado, no implica necesariamente impactos ambientales estratégicos inadmisibles, que imposibiliten su implementación.
- La zona con la aplicación del Plan tiene oportunidad de revertir su actual condición de degradación y restaurar un ecosistema original de humedal, hoy prácticamente inexistente y por tanto integrar un área con valores ambientales al SDAPA.
- La complejidad del sistema obliga a que las intervenciones que se vayan realizando deban ser monitoreadas y eventualmente corregidas en función de los resultados que se logran.

- Se hace necesario establecer acuerdos entre los diversos actores involucrados en desarrollar acciones en la ZCA para alcanzar los objetivos de protección ambiental de interés general, que se viabilizan en acuerdo con los propietarios de los terrenos afectados.

En forma complementaria al marco nacional, la consideración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, implica que la propuesta de ordenamiento presentada deberá además, contribuir a alcanzar los siguientes objetivos que fueron seleccionados por su pertinencia con la propuesta de Plan Sectorial que se presenta:

- garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos;
- garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos;
- lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos seguros, resilientes y sostenibles;
- adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos;
- gestionar sosteniblemente los bosques nativos, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de tierras y detener la pérdida de biodiversidad;
- promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

ANEXOS

listado de anexos

DOCUMENTO	CONTENIDO

DOCUMENTOS CONSULTADOS.

Califra, A. y A. Ruiz: *Edafología*. (<http://www.fagro.edu.uy/~edafología>)

Dirección General de Recursos Renovables RENARE-MGAP: *Compendio de suelos*. ()

Dirección General de Recursos Renovables RENARE-MGAP: *Descripción de grupo de suelos CONEAT*. (<http://www.cebra.com.uy/renare/media/Descripci%C3%B3n-de-Grupos-de-Suelos-CONEAT-1.pdf>)

Dirección General de Recursos Renovables RENARE-MGAP: *Prioridad forestal*, Julio 2010. (http://www.cebra.com.uy/renare/wp-content/files_mf/1376397531PrioridadforestalDecretojulio2010.pdf)

Dirección General de Recursos Renovables RENARE-MGAP: *Zonificación cultivos de verano de secano*. (http://www.cebra.com.uy/renare/wp-content/files_mf/1376397799Zonificaciondecultivosdeveranodesecano.pdf)

DINAGUA: *Inundaciones urbanas: Instrumentos para la gestión de riesgo en las políticas públicas*. Dirección Nacional de Aguas, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

Formoso, Daniel: *Dinámica poblacional del campo natural y mejoramientos extensivos*, 2010, en: <http://www.fucrea.org/userfiles/informacion/items/122.pdf> , consulta el 11/11/2016.

Goyenola, G., S. Acevedo y N. Mazzeo: *Diagnóstico del Estado Ambiental de los Sistemas Acuáticos Superficiales del Departamento de Canelones*. Volumen I: Ríos y Arroyos. Comunidad Canaria. 2011.

Instituto Uruguayo de Meteorología INUMET: *Tablas*, en: www.meteorología.com.uy/tablas.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca MGAP, Dirección de Suelos y Fertilizantes: *Carta de Reconocimiento de Suelos 1/1:000.000*, 1976

Ministerio de Industria, Energía y Minería MIEM: *Mapa geológico y de recursos minerales del Departamento de Canelones, Escala 1/100.000*, Fondo Clemente Estable - Proyecto C.O.N.I.C.Y.T. 6019, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República y División Geología, Dirección Nacional de Minería y Geología, MIEM, 2004.

Ministerio de Industria, Energía y Minería MIEM, Dirección Nacional de Minería y Geología DINAMIGE: *Carta hidrogeológica*, http://www.dinamige.gub.uy/publicaciones-y-estadisticas/-/asset_publisher/9Vmym1gEn1wk/content/carta-hidrogeologica-del-uruguay, consulta: 22/10/2016.

Morales, Héctor Luis: *Informe técnico geológico de unos predios ubicados en el Pinar (Canelones)*. Estudio Geominero LTDA. Mayo 2001.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA: *Vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático para Geo Ciudades, Canelones, Uruguay*, [http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2011%20-%20VIA%20Canelones%20\(portada\).pdf](http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2011%20-%20VIA%20Canelones%20(portada).pdf), 2011.

Rezzano, N.: *Análisis ambiental y social (AAS) Plan de gestión ambiental y social (PGAS)*. Segunda Operación de la Línea CCLIP del Programa Integrado de Saneamiento de Ciudad de la Costa. OSE. 2012. http://www.ose.com.uy/descargas/ambiente/ur_l_1081_aas_pgas_vfinal.pdf

Segura, C. y B. Guigou: *Informe de procesos erosivos en la Desembocadura del Arroyo Pando. Balnearios El Pinar y Neptunia (Canelones)*. MVOTMA-EcoPlata. Montevideo. 2014.

Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP: www.snap.gub.uy/especies/especies_en_ambiente/SGM, consulta el 26/10/2016.