

Universidad Empresarial Siglo XXI



Trabajo Final de Graduación

---

# Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca del Río Agua de Oro

Departamento Colón, Córdoba, Argentina

Alumna: WUTHRICH, Noelia

Carrera: Licenciatura en Gestión Ambiental

Año: 2011

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis papas, Elsa y Eduardo...Gracias por hacer posible seguir mi vocación, por apoyarme siempre a lo largo de la carrera y de la vida, por enseñarme valores y la importancia de estudiar para crecer.

A toda mi familia por alentarme a seguir avanzando... A mi tía Silvia por sus consejos.

A mis profesores, que me hicieron crecer como estudiante, profesional y persona... Gracias por los consejos y por compartir su sabiduría.

A mis compañeros y amigos de la universidad. Compartimos nervios, ansiedad, tristezas y sobre todo muchas alegrías... Gracias por recorrer este camino juntos.

A Dani, amiga del alma...Gracias por tantas horas de trabajo, por su generosidad, paciencia, y palabras de apoyo.

A mis amigos de la vida... por pintarme la vida de colores.

A José... Gracias por enseñarme a confiar en mi misma, por alentarme a seguir, por acompañarme en esas largas caminatas por Agua de Oro.

A todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron en la realización de este trabajo.

## RESUMEN

Este trabajo propone un Plan de Ordenamiento Territorial para la cuenca hídrica del río Agua de Oro, en la provincia de Córdoba. El plan surge ante la necesidad de establecer un ordenamiento mediante directrices para el crecimiento urbano y económico del área.

El río es de gran importancia por ser la fuente de agua para las poblaciones que se encuentran dentro de los límites de la cuenca, además de ser un recurso turístico y recreativo. La evolución del territorio sin planificación ha generado diversos problemas que derivan en una pérdida de calidad ambiental, lo que demanda su intervención inmediata.

La metodología seguida para la elaboración del plan consta de tres etapas: Análisis, Diagnóstico y Propuesta, compuesta esta última por la Zonificación y la Planificación Estratégica. En el análisis se identifican los elementos estructurantes del territorio, factores ambientales y características de la cuenca y su interacción, para luego dar lugar al diagnóstico. En éste se identifican variables internas y externas que influyen positiva y negativamente en el área. A través de la metodología FODA se detectan fortalezas que deben potenciarse y oportunidades a ser aprovechadas. Por otro lado se identifican las debilidades del territorio que deben revertirse y las amenazas que podrían afectar la cuenca. Con esta información se elaboró la propuesta. Se definieron zonas de uso y plantearon objetivos a cumplirse a través de ejes, programas y proyectos. Estos a su vez complementan y sustentan la definición y características de las zonas de uso planteados.

Este Plan de Ordenamiento Territorial establece directrices a ser tomadas por el planeamiento derivado. Propone una alternativa de gestión del territorio enfocado en la sustentabilidad ambiental, integrando los tres grandes sistemas: económico, natural y social.

## **ABSTRACT**

This paper proposes a Territorial Ordering Plan for the watershed of the river Agua de Oro, province of Cordoba. The plan arose from the need to establish a guide system for the urban and economic growth of the area.

The river is of great importance for being the source of water for people who are within the limits of the basin, besides being a tourist and recreational resource. The evolution of land without planning has generated several problems and the result is the lost of environmental quality, which demands immediate intervention.

The methodology for the preparation of the plan consists of three stages: Analysis, Diagnosis and Proposal, this last one is composed by the Strategic Planning and Zoning. In the analysis it's identified the structural elements of the land, the environmental and watershed characteristics and their interaction, and then lead to the diagnosis. In this one we identify internal and external variables that influence positively and negatively in the area.

Through the SWOT methodology strengths and opportunities are detected which must be seized. On the other hand the weaknesses of the territory are identified to be reversed, and threats that could affect the watershed. With this information the proposal was developed. Land uses were defined and objectives were established through axes, programs and projects. These in turn complement and support the definition and characteristics of the areas of use proposed.

This Territorial Ordering Plan provides guidelines to be taken by the under planning. It proposes an alternative land management focused on environmental sustainability, integrating the three major systems: economic, natural and social.

**ÍNDICE**

<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos de Trabajo .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Marco Teórico .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Metodología.....</b>	<b>18</b>
<b>3. Análisis Ambiental.....</b>	<b>21</b>
<b>4. Diagnóstico Ambiental .....</b>	<b>41</b>
<b>5. Objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial.....</b>	<b>71</b>
<b>6. Propuesta .....</b>	<b>74</b>
<b>A. Zonificación Territorial .....</b>	<b>76</b>
<b>B. Planificación Estratégica .....</b>	<b>87</b>
<b>7. Conclusión .....</b>	<b>104</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>107</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>109</b>

## INTRODUCCIÓN

El paisaje refleja la configuración del territorio en función del desarrollo económico, los recursos naturales, los deseos políticos, sociales y culturales. Esta conjunción de actividades y recursos debe darse en el marco del ordenamiento territorial, el cual define el desarrollo de actividades teniendo en cuenta las capacidades del sistema que las soporta y los deseos de la población; buscando mejorar la calidad de vida, impulsar el desarrollo socioeconómico y gestionar de forma sustentable los recursos naturales. Esta herramienta de gestión ambiental posee un carácter preventivo, aunque en muchos casos su aplicación es correctiva, es decir cuando los efectos negativos del desarrollo espontáneo de actividades y la falta de planificación de los diferentes tipos de uso de suelo, se han manifestado.

A pesar de ser una disciplina relativamente nueva, el ordenamiento territorial ha encontrado un importante desarrollo e implementación en los países desarrollados y en algunos países latinoamericanos. En el caso de Panamá, se elaboró en el año 2008 el Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental (POTA) para la cuenca del río La Villa. El mismo tiene como objetivo contribuir al manejo eficiente y sustentable del recurso hídrico, bosque y suelos<sup>1</sup>.

En Argentina, el ordenamiento territorial no posee su propia normativa, sin embargo es mencionado en la Ley General del Ambiente N° 25675/2002, definiéndolo en los Artículos 8º, 9º y 10º como un instrumento de la política y gestión ambiental de carácter transversal, que demanda la coordinación interjurisdiccional a través del Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA). A su vez, define que el proceso de ordenamiento territorial deberá “asegurar el uso ambientalmente adecuado de los recursos, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento, y promover la participación social en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable”<sup>2</sup>. Finalmente, define los aspectos que deben tenerse en cuenta en la localización de las actividades antrópicas y en el desarrollo de asentamientos humanos.

En la provincia de Córdoba, el ordenamiento territorial encuentra su aplicación en las normativas relativas al uso del suelo y bosques nativos, y en la Ley Provincial del Ambiente N° 7343/1985 en los Artículos 3º y 18º.

A menor escala, en el año 2009, Ing. Agr. Mario Suárez elaboró una propuesta para la conservación y puesta en valor de la cuenca hídrica del arroyo Cabana, en la localidad de Unquillo. A pesar de que no constituye una propuesta de ordenamiento territorial, en su trabajo analiza y diagnostica en forma

---

<sup>1</sup> Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental (POTA) de la Cuenca del Río La Villa. Panamá. 2008

<sup>2</sup> Ley General del Ambiente N° 25675/2002. Artículo 10.

detallada la cuenca, y define sectores de alto valor paisajístico para incorporarlos como recursos turísticos para la zona<sup>3</sup>.

En los últimos años la ciudad de Córdoba ha mostrado una fuerte expansión de la trama urbana hacia el sector Noroeste de la capital, avanzando por el cordón montañoso de la Sierra Chica. Este crecimiento acelerado y no planificado ha generado dificultades en el abastecimiento de servicios, fragmentación del territorio por el cambio de uso de suelo, deterioro de áreas naturales, sobreexplotación de recursos hídricos, entre otros. Por otra parte, la expansión de la frontera agropecuaria en zonas vulnerables o no aptas para estas prácticas, la introducción de especies invasivas de flora exótica, han desencadenado procesos de deterioro de la calidad ambiental en esta región.

El presente trabajo final tiene por finalidad desarrollar una propuesta de ordenamiento territorial para la cuenca del río Agua de Oro, ubicada en el departamento Colón, provincia de Córdoba. En esta cuenca confluyen diversos recursos naturales, turísticos, culturales y económicos. Los diversos usos de suelo interaccionan y compiten continuamente en el espacio, desencadenando conflictos y expandiéndose por sobre áreas naturales. Asimismo, por su cercanía a la ciudad de Córdoba, esta cuenca se encuentra inmersa en la problemática antes citada, generando la necesidad de intervención.

### **Objetivos de Trabajo**

Los objetivos del trabajo son los siguientes:

1. Realizar un análisis ambiental de la cuenca del río Agua de Oro.
2. Efectuar un diagnóstico ambiental de la situación actual de la cuenca.
3. Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial para la misma.

---

<sup>3</sup> Suarez M. "Conservación y Puesta en Valor de la Cuenca Hídrica del Arrollo Cabana". Córdoba. 2009

# I. MARCO TEÓRICO

## I. MARCO TEÓRICO

En esta sección se presenta un breve resumen sobre el ordenamiento territorial. Se desarrollan conceptos, legislación y metodologías que permiten la comprensión de la temática que se aborda en el presente trabajo. Por último, se exponen antecedentes para su análisis, cuya metodología y situación ambiental muestran similitudes con el este trabajo.

### 1. MARCO CONCEPTUAL

Las **cuencas hidrográficas** pueden definirse como el “territorio cuyas aguas confluyen a un mismo cuerpo de agua, conformando un sistema natural compuesto por elementos físicos, recursos naturales y humanos, y las relaciones entre estos elementos, creando un conjunto social único y en permanente evolución”<sup>4</sup>. “Las cuencas se conciben como sistemas naturales dinámicos, compuestos por elementos biológicos, físicos y antropogénicos que interactúan entre sí creando un conjunto único, inseparable y en permanente cambio”<sup>5</sup>.

En relación al **territorio**, Bozzano lo define como “una expresión compleja que conjuga al medio y a los componentes y procesos (...) Es un lugar donde se desarrollan procesos naturales y donde se despliegan procesos sociales, cuya combinación lo torna más complejo que cualquier visión analítica profunda de sus componentes”<sup>6</sup>. El territorio es naturaleza, sociedad y articulaciones juntas.

Las actividades que se desarrollan en el territorio definen los usos de suelo. De acuerdo a sus características generales, estos pueden agruparse en dos grandes categorías: uso del suelo agropecuario y uso del suelo urbano. A nivel nacional, La Ley General del Ambiente 25675/2002 define a las **zonas de uso agropecuario** como “el conjunto de áreas dedicadas a usos no urbanos, ni naturales del suelo y sus elementos constitutivos, que incluyan como actividades principales la agricultura en todas sus formas, la ganadería y demás crías industriales de animales terrestres, la acuicultura, la silvicultura y toda otra actividad afín; por extensión y con los agregados que corresponden constituye un ecosistema agropecuario o agroecosistema”<sup>7</sup>. Respecto a las **zonas de uso urbano** la misma Ley las define como “el conjunto de áreas construidas o sin construir y sus elementos constitutivos cuando muestran una cierta unidad y continuidad fisonómica, y están provistas con parte o con todos los servicios y obras públicas tales como agua potable, energía eléctrica, transporte, alumbrado, parquizado, forestación vial, pavimento, cloacas y demás

---

<sup>4</sup> Fundación Amigos del Río San Juan. “Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Castillo”. España 2004.

<sup>5</sup> Ministerio del Ambiente y Energía de la República de Costa Rica. “Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca Hidrográfica del Río Savegre”. Costa Rica. 2003

<sup>6</sup> Bozzano, Horacio. “Territorios Reales, Territorios Pensados, Territorios Posibles”. Buenos Aires. 2000.

<sup>7</sup> Ley Nacional N° 25675/2002 Ley General del Ambiente. Argentina

elementos o servicios esenciales; por extensión y con los agregados que corresponde, constituye un ecosistema urbano o consumidor”<sup>7</sup>.

En contraposición a los usos del suelo mencionados se encuentran los **ambientes naturales**, los cuales no son considerados como un tipo de uso. Continuando con las definiciones de la Ley 25675/2002 los ambientes naturales son “el conjunto de áreas naturales y sus elementos constitutivos dedicados a usos no urbanos ni agropecuarios del suelo, que incluyen como rasgo fisonómico dominante la presencia de bosques, pastizales, bañados, lagos, ríos, arroyos y cualquier otro tipo de formación ecológica inexplorada o escasamente explotada; por extensión y con los agregados que corresponden constituyen un ecosistema natural”<sup>7</sup>. A pesar de que estos ambientes no son destinados a actividades económicas, y por lo tanto no brindan ingresos monetarios directos, los servicios y productos que brindan son insustituibles y tienen valor inmensurable. Entre estos se destacan: la producción de oxígeno y purificación del aire, absorción de dióxido de carbono, regulación del microclima y del régimen hídrico, producción de materia prima y productos alimenticios, entre otros. A raíz de la importancia de los servicios y productos brindados, las áreas naturales deberían ser conservadas y consideradas como otro uso de suelo.

La evolución de estas zonas o ambientes es dinámica y constante. Los usos de suelo compiten continuamente y avanzan unos sobre otros, siendo algunos compatibles y otros mutuamente excluyentes. Esta realidad lleva a la necesidad de ordenar el territorio, a fin de lograr un desarrollo equilibrado y organizado en función de las necesidades de la población, la vocación del territorio, sus potencialidades y restricciones.

La Carta Europea de Ordenación del Territorio define al **ordenamiento territorial** como “una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector”<sup>8</sup>.

Romá Pujadas<sup>9</sup>, expone que para que exista el ordenamiento territorial se deberán dar tres requisitos: usos alternativos, criterios sobre que usos son los más adecuados, y poder político para impulsar la alternativa escogida. A si mismo, este autor señala que dentro del ordenamiento territorial existen diferentes modalidades de planificación, las cuales se diferencian entre si por la escala que emplean, el carácter vinculante, y los objetivos que se desean abordar. Estas modalidades de describen a continuación:

---

<sup>8</sup> Carta Europea de Ordenación del Territorio. 1983

<sup>9</sup> Romá Pujadas, Jaime Font, “Ordenación y Planificación Territorial”. Madrid. 1998.

### **I. Planificación física o normativa.**

Se caracteriza por utilizar principalmente la escala local o regional, y por tener carácter vinculante, es decir, que lo establecido en la planificación debe ser de cumplimiento obligatorio para el sector público y privado. Este tipo de planificación puede entenderse como “la ordenación armoniosa de los usos de suelo que coexisten en un determinado territorio”<sup>9</sup>.

Dentro de esta modalidad existen tres formas de planificación diferentes:

- **Planificación territorial**, la cual tiene incidencia en ámbitos regionales o subregionales y ordena principalmente los “elementos estructurantes y establece zonificaciones a partir de criterios de homogeneidad y funcionalidad”<sup>9</sup>.

- **Planificación sectorial**. Esta modalidad planifica una variable o función específica, a cualquier escala. Por ejemplo: la actividad industrial, agrícola, etc.

- **Planeamiento urbano**. Este ordena ámbitos municipales, submunicipales y supramunicipales o metropolitanos.

Según este autor, entre estas tres modalidades existe una relación jerárquica. “Los planes territoriales establecen determinaciones sobre ámbitos regionales (...), que deberán ser recogidas tanto por la planificación sectorial como por el planeamiento urbano. La planificación territorial no incide directamente en la transformación física del territorio sino que requiere el concurso del planeamiento derivado, aunque puede tener una gran trascendencia en la ordenación del territorio, especialmente de sus elementos más estructurantes. La planificación sectorial recogerá y desarrollará las determinaciones de la planificación territorial y trasladará sus propias determinaciones al campo del planeamiento urbano, e incidirá en la transformación física del territorio mediante la ejecución”<sup>9</sup>. Sin embargo es importante aclarar que el planeamiento urbano puede desarrollarse sin previa aprobación de planes territoriales.

### **II. Planificación no normativa**

Esta modalidad representa la Planificación Estratégica, la cual no posee potestad para establecer normas sobre la asignación de usos de suelo. Sin embargo, estos planes constituyen instrumentos que permiten a las administraciones plantearse objetivos difíciles de abordar mediante la planificación física, la cual está más restringida a la armonización de los usos de suelo. No obstante, ambas modalidades de planificación no se contraponen, sino que pueden integrarse y complementarse. La planificación física puede brindar su carácter normativo a los planes estratégicos, y estos a su vez pueden brindar la posibilidad de plantear temas y objetivos que la planificación física no puede afrontar.

### **III. Planificación económica.**

“La planificación económica tiene un carácter meramente indicativo, planteando unas estrategias de desarrollo que la iniciativa privada puede seguir o no, o bien seguirlas parcialmente”<sup>9</sup>. Dentro del conjunto de políticas económicas con implicancia territorial significativa, se encuentran las políticas sectoriales y la política regional. Esta última está enfocada a la corrección de desequilibrios económicos y territoriales, y a fomentar al desarrollo de áreas atrasadas. Las escalas que principalmente utiliza la planificación económica son la nacional o regional.

#### **El ordenamiento territorial contempla tres etapas fundamentales:**

##### **A. El análisis territorial**

“El análisis territorial se ha de apoyar tanto en el conocimiento teórico interdisciplinar, como en un conjunto amplio de instrumentos de análisis de carácter más metodológicos, que han de permitir explicar conjuntamente los procesos territoriales”<sup>9</sup>. Los planes demandan la elaboración de un análisis de la situación actual, en el cual se establece un modelo territorial actual, que representa los elementos más relevantes del territorio.

##### **B. El diagnóstico territorial: problemas y potencialidades**

En esta etapa se realiza un diagnóstico del estado del territorio. En primera instancia se identifican los problemas territoriales sobre los cuales el planeamiento deberá intervenir, y luego se identifican las potencialidades del lugar. De la caracterización de los problemas territoriales surge la definición de metas y objetivos.

Posteriormente se elaboran los medios por los que es posible alcanzar los objetivos y se realiza una elección entre estos buscando la eficacia. Esta es entendida, en el marco del ordenamiento territorial, como “la capacidad para resolver el problema planteado, y su grado de eficiencia, que estará en función de la cantidad de recursos que deberá movilizarse, para alcanzar el objetivo propuesto a partir de una alternativa determinada”<sup>9</sup>.

##### **C. Propuestas y actuaciones de ordenación territorial**

Esta etapa tiene carácter normativo, en la cual la dimensión política asume un rol protagónico en la ordenación del territorio. La normativa que derive de esta fase debe desarrollar e incluir todas las disposiciones y determinaciones que permitan alcanzar el futuro deseado. Al finalizar, el “modelo territorial pasará a ser la nueva realidad que habrá que analizar y planteará nuevos retos que requerirán a su vez nuevas respuestas por parte de los planificadores”<sup>9</sup>. La ordenación del territorio debe considerarse como un proceso circular, que se retroalimenta ininterrumpidamente. Esto demandará nuevos planteamientos y programas de actuación que incluyan cronogramas de actuaciones y los recursos necesarios.

### 1.1. Marco Normativo

En este apartado se exponen las principales normativas referidas al ordenamiento territorial a escala Nacional, Provincial y Municipal. Cabe destacar que no hay legislación que regule este tema en particular, sin embargo algunas reglamentaciones dan los lineamientos básicos al respecto.

#### 1.1.1. Ámbito Nacional

La **Ley General del Ambiente Nº 25675/2002**, en su **Artículo 8º**, aborda los Instrumentos de la Política y la Gestión Ambiental. En este título menciona en primer lugar al ordenamiento ambiental del territorio como una de sus principales herramientas de gestión. Seguidamente en su **Artículo 9º**, señala la necesidad de la coordinación interjurisdiccional entre los municipios, las provincias, y la ciudad de Buenos Aires con la Nación, a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

En el **Artículo 10º**, la Ley menciona que el ordenamiento territorial debe tener en cuenta los “aspectos políticos, físicos, sociales, tecnológicos, culturales, económicos, jurídicos y ecológicos de la realidad local, regional y nacional”<sup>2</sup>. Debe asegurar “el uso ambientalmente adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y promover la participación social, en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable”<sup>2</sup>. A su vez, la Ley define que para la localización de actividades antrópicas y el desarrollo de asentamientos humanos debe considerarse de forma prioritaria: “La vocación de cada zona o región, en función de los recursos ambientales y la sustentabilidad social, económica y ecológica; la distribución de la población y sus características particulares; la naturaleza y las características particulares de los diferentes biomas; las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; y la conservación y protección de ecosistemas significativos”<sup>2</sup>.

Por último, en su **Artículo 21º**, destaca la importancia de la participación pública en los planes y programas de ordenamiento territorial, principalmente en las etapas de planificación y evaluación de resultados.

#### 1.1.2. Ámbito Provincial

Respecto a la provincia de Córdoba, su **Constitución de 1987** en su Título Políticas Especiales del Estado aborda al ordenamiento ambiental desde la perspectiva habitacional. En el **Artículo 58º** declara que uno de los principios que rige la política habitacional es el uso racional del suelo y preservación de la calidad de vida, según los intereses sociales, pautas culturales y regionales.

Dentro del Título Gobierno Provincial, el **Artículo 110º** punto 19º, señala que corresponde al Poder Legislativo el dictado de normas sobre ordenamiento territorial para la preservación del suelo urbano, y normas protectoras del medio ambiente y del equilibrio ecológico.

La **Ley Provincial del Ambiente Nº 7343/1985** señala en el **Artículo 3º** los aspectos que comprende la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente siendo uno de estos: “el ordenamiento territorial y la planificación de los procesos de urbanización, poblamiento, industrialización, explotación minera y expansión de fronteras productivas en función de los valores del ambiente”<sup>10</sup>. Asimismo, en el **Artículo 18º** la Ley expresa que el ordenamiento territorial y la regulación de los usos de la tierra deben tener en cuenta, entre otros criterios, los siguientes:

- a. Un sistema de inventario y clasificación de suelos y uso de la tierra científicamente fundado y permanentemente actualizado;
- b. Una evaluación de las características y evolución de los ecosistemas;
- c. Una verificación de los actuales usos de la tierra, que indique su grado real de utilización, falta de uso o degradación;
- d. Una verificación detallada y precisa de las capacidades y limitaciones ecológicas de la tierra para uso comunitario, agrícola, industrial y de otra naturaleza;
- e. Un método de identificación de las zonas en las cuales una ocupación o crecimiento incontrolado de actividades y obras pudiera provocar la degradación incipiente, corregible o irreversible del ambiente como asimismo la destrucción de valores históricos, culturales o estéticos;
- f. Un método y un sistema para que los organismos gubernamentales competentes ejerzan el control del uso de las tierras en ambientes y situaciones críticas, o bien en tierras afectadas por instalaciones públicas y privadas
- g. Un método y sistema para asegurar que las normas provinciales tomen en cuenta criterios de ecodesarrollo regional y de uso de la tierra en función de sus capacidades y limitaciones ecológicas<sup>10</sup>.

### **1.1.3. Ámbito Municipal y Comunal**

La cuenca de interés abarca al municipio de Agua de Oro, y las comunas Villa Cerro Azul y El Manzano. Ninguno de estos posee normativa específica sobre ordenamiento territorial, sin embargo algunas ordenanzas tienen incidencia sobre el territorio:

---

<sup>10</sup> Ley Provincial del Ambiente Nº 7343/1985. Principios Rectores para la Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente. Córdoba.

### **A. Municipio Agua de Oro**

La única normativa que tiene relación con el ordenamiento territorial, mas precisamente con el planeamiento urbano, es el **Código de Urbanización y Edificación**. En este se establece una zonificación del radio municipal y se delimitan tres zonas, a los fines de lograr los objetivos del Plan Regulador del Municipio, como así también determinar las porciones de superficie que se encuentran afectadas por las exigencias de este Código. Dichas zonas se mencionan a continuación:

- a) Zona A: área céntrica
- b) Zona B: área promocional
- c) Zona C: área residencial
- d) Zona D: resto del área urbana

Partiendo de esta zonificación, el Código define las medidas mínimas de frente y superficie de los lotes de acuerdo al área a la que pertenece. Además agrega que todo loteo que se realice dentro del radio municipal deberá destinar el 10% de la superficie total para espacios verdes.

El código también regula el ancho mínimo de todas las calles y avenidas, y sus calzadas, que se proyecten dentro del radio municipal. También establece directivas respecto al arbolado de las calles, avenidas y espacios verdes

### **B. Comuna Villa Cerro Azul**

En el año 2006 la comuna sancionó la **Resolución Nº 113/06** en la que se establecen las veredas, retiros reglamentarios y el factor de ocupación del suelo en su jurisdicción. En su **Artículo 1º** se establecen tres áreas para uso residencial, comercial y turístico con el objetivo de conservar el ambiente natural, entre otros objetivos.

Dos años más tarde con la **Resolución Nº 138/08** se declaró Reserva Hídrica Natural Comunal a la totalidad del ejido de Villa Cerro Azul. Algunos de sus objetivos son:

- Asegurar el suministro de agua del río Agua de Oro
- Ordenar y regular el uso del territorio de la cuenca
- Conservar y/o mejorar la calidad paisajística natural

En su **Artículo 13º** se enumeran las regulaciones, y entre ellas las actividades prohibidas y permitidas, que deberán contemplarse en el Plan de Manejo de la reserva que aún no se ha creado<sup>11</sup>.

### **C. Comuna El Manzano**

Esta comuna no cuenta con normativas que tengan relación con el ordenamiento territorial.

---

<sup>11</sup> Resolución 138/08. Reserva Hídrica Natural Comunal Villa Cerro Azul

## 1.2. Antecedentes

En este apartado se describen antecedentes de proyectos que guardan relación con el presente trabajo, ya sea por la metodología aplicada, por la semejanza en cuanto a problemáticas y factores ambientales o por que constituyen trabajos que servirán como ejemplo para el presente.

### 1.2.1. Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental (POTA) de la Cuenca del Río La Villa<sup>1</sup>

La cuenca del río La Villa se encuentra en la región Arco Seco en Panamá. Pese a que este recurso es de suma importancia para la región, ya que abastece de agua a una población aproximada de 92.925 habitantes y en ella se desarrollan diversas actividades económicas, se encuentra bajo graves procesos de deterioro ambiental. Esta realidad se debe principalmente a prácticas agrícolas y pecuarias no sustentables, agravando esta situación la pérdida de bosques por la deforestación que ha sufrido la mayor parte del territorio.

El POTA tiene como base a dos estudios anteriores, uno contempla la caracterización y el segundo al diagnóstico del territorio. A partir de estos, en el año 2008 se desarrolló el plan de ordenamiento en el que se analizan los problemas, limitantes, potencialidades, aptitudes, impactos ambientales, y vulnerabilidad del ambiente. El objetivo perseguido fue el de contribuir al manejo eficiente y desarrollo sostenible de los recursos hídricos, bosques y suelos de la cuenca para sus usos múltiples, y aportar al desarrollo social, económico y ambiental, siguiendo los pasos que se presentan a continuación:

- a- Análisis de la evolución del territorio, mediante la elaboración de escenarios (actual, tendencial e ideal), con base participativa y concertada.
- b- Definición del modelo territorial acordado o imagen futura
- c- Definición de zonas y sus unidades que indican como se debería ocupar el territorio.
  - a. Definición de la actuación sobre el territorio, mediante líneas o ejes, programas y proyectos
  - b. Reglamentación del ordenamiento propuesto, con base a normativas técnicas y regulatorias.

Al igual que el POTA, en el presente trabajo se realizará una zonificación del territorio y se indicarán las actividades que se deberían desarrollar en cada zona. Siguiendo el antecedente también se elaborarán ejes estratégicos, con sus respectivos proyectos, y se definirán directivas para el desarrollo de normativas sobre el ordenamiento territorial.

En contraposición, el POTA adopta el método de escenarios para el análisis de la evolución del territorio, mientras que este trabajo no empleará tal metodología, ya que no se cuenta con la información necesaria para realizar prospecciones, principalmente sobre factores sociales y económicos. Tampoco se realizará un análisis de los costos de cada programa como lo hace el POTA.

### **1.3.2. Conservación y Puesta en Valor de la Cuenca Hídrica del Arroyo Cabana<sup>3</sup>**

A escala provincial, el Ing. Agr. Mario Suárez elaboró en el año 2009 una propuesta para la conservación y puesta en valor de la cuenca hídrica del arroyo Cabana, la cual se ubica dentro de la Reserva Hídrica, Recreativa y Natural Municipal “Los Quebrachitos”, en la localidad de Unquillo, departamento Colón, provincia de Córdoba. Esta cuenca se ubica en el cordón oriental de la Sierra Chica, a 20 km al Sur de la cuenca del río Agua de Oro.

La cuenca del arroyo Cabana tiene semejanzas con la cuenca del presente trabajo. Los incendios reiterados, la actividad ganadera, la invasión de especies de flora exóticas son algunas de las problemáticas que comparten ambas cuencas.

El proceso metodológico de dicho trabajo inició con el análisis de la situación ambiental del área a través de la recopilación de información bibliográfica, empleo de imágenes satelitales, constataciones a campo mediante muestreo y consultas con habitantes de la zona. Con el análisis realizado se zonificaron áreas de intereses o unidades ambientales homogéneas. Para cada unidad se realizó un diagnóstico del estado de conservación a través del método FODA. A partir del diagnóstico de las distintas zonas se identificó aquella unidad que presenta una situación más comprometida respecto al objetivo de conservación del trabajo, y sobre esta se realizó un nuevo análisis y diagnóstico más detallado a través del modelo Presión- Estado- Respuesta (PER). Luego dividió a esta unidad en sectores de manejo diferenciado y se elaboró el plan ordenador o de manejo. De cada sector se identificaron problemáticas referente a la conservación y se delinearon acciones correctoras con objetivos específicos, modos de ejecución, monitoreo, momento de aplicación y responsables de las mismas.

Este trabajo no constituye una propuesta de ordenamiento territorial, sin embargo la metodología abordada para el diagnóstico del área (FODA) será la misma que adoptará el presente trabajo. Además como se mencionó la situación territorial de la cuenca del arroyo Cabana es semejante a la de la cuenca del río Agua de Oro.

## **II. METODOLOGÍA**

## II. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la propuesta de ordenamiento territorial será necesario emprender dos etapas previas, el análisis y diagnóstico del territorio. Estas brindarán los fundamentos y bases para la zonificación del territorio, la elaboración de los ejes estratégicos y programas de intervención. El desarrollo y conclusión de cada etapa significará el cumplimiento de cada objetivo que se propone el trabajo.

### 1. ANÁLISIS

La elaboración de un análisis ambiental de la cuenca del río Agua de Oro, es el primer objetivo del trabajo. En él se describirá la situación actual de la cuenca para obtener como resultado final el Modelo Territorial Actual.

A continuación se presentan las etapas que se llevarán a cabo para la elaboración del análisis.

- a) Delimitación de la cuenca hídrica. Los límites de la cuenca se definieron siguiendo las divisorias de aguas. Al Este de la cuenca resulta difícil identificar las divisorias por lo que se toman como límites las vías de acceso o límites antrópicos.
- b) Recolección de información bibliográfica para la descripción del área de estudio. Los factores involucrados en esta etapa son:

#### Factores biofísicos

- Geomorfología
- Suelo
- Clima
- Hidrología
- Flora
- Fauna

#### Factores socioeconómicos

- Usos de suelo
- Actividades económicas
- Demografía e información censal
- Infraestructura y equipamiento colectivo

- c) Recolección de mapas e imágenes satelitales
  - Carta IGM
  - Capas de uso de suelo (SIG)
  - Mapas hidrológicos
  - Cartas de suelo
- d) Consulta con especialistas
- e) Visitas a campo

El resultado de esta etapa será el **Modelo Territorial Actual y la descripción de la situación.**

## 2. DIAGNÓSTICO

En el diagnóstico se identifican los problemas y potencialidades del territorio. A partir de estos se elaboran los objetivos y metas a alcanzar. A continuación se presentan las etapas del diagnóstico.

- a) Valoración y diagnóstico externo e interno:
  - Método Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)
- b) Definición de objetivos.

En esta etapa el resultado a obtener serán los **objetivos.**

## 3. PROPUESTA

Este punto contiene la metodología y determinaciones que permitirán alcanzar el futuro deseado, y cumplir con los objetivos derivados del diagnóstico.

Los puntos son los siguientes:

- a) Zonificación del territorio
- b) Elaboración de ejes estratégicos, programas y proyectos.

El resultado de esta etapa será el **Modelo Territorial Propuesto o Deseado.**

## **III. ANÁLISIS**

### III. ANÁLISIS

#### 1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

##### 1.1. Localización

La cuenca del Río Agua de Oro se encuentra al Oeste del departamento Colón, a 43 km por la ruta provincial E-53, al norte de la capital de la provincia de Córdoba. Enclavada en el sector oriental del cordón montañoso Sierra Chica, se extiende desde las cumbres hasta el piedemonte, donde los cursos de agua empiezan a dispersarse en la planicie.

Al Norte limita con la localidad de La Granja y al Sur con El Sauce y Salsipuedes. Las ciudades más próximas son Jesús María, Colonia Caroya y Río Ceballos.

Las localidades contenidas dentro de los límites de la cuenca son: Agua de Oro ( $30^{\circ}3'54,85''S$  /  $64^{\circ}17'59,89''O$ ; 791 msnm), Villa Cerro Azul ( $31^{\circ}04'24,98'' S$  /  $64^{\circ}18'53,36''O$ ; 822msnm) y El Manzano ( $31^{\circ}04'59,29'' S$  /  $64^{\circ}17'59,11'' O$ ; 774 msnm).

##### 1.2. Población

La cuenca tiene una población de 2612 habitantes estables, repartidas entre las tres localidades: Agua de Oro 59.4%, El Manzano 33.2% y Villa Cerro azul 7.2%<sup>12</sup>. Sin embargo durante la temporada de verano esta región es receptoras de un gran número de turistas, lo que incrementa temporalmente el nivel poblacional. Lo mismo ocurre pero en menor medida los fines de semana, al registrarse un importante flujo de visitantes de la ciudad de Córdoba.

Estos pequeños centros urbanos enmarcados en las sierras, conforman un atractivo turístico y lugar de distensión para los habitantes de la capital.

##### 1.3. Delimitación de la Cuenca Hídrica

La cuenca hidrográfica es un territorio delimitado esencialmente por las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales, o divisorias de aguas convergentes hacia un mismo cause. La cuenca, sus recursos naturales y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que le confieren características particulares a cada una<sup>13</sup>.

El territorio de las cuencas facilita la relación entre sus habitantes, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho que deben enfrentar peligros comunes<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> INDEC. Censo Nacional 2001.

<sup>13</sup> Dourojeanni, A. "La gestión del agua y las cuencas en América Latina". 1994.

Las cuencas hidrográficas como sistemas de relaciones sociales y económicas cuya base territorial y ambiental son sistemas de aguas que fluyen a un mismo río, lago o mar son de vital importancia para los seres vivos. Además otorgan otros beneficios como la generación de ambientes propicios para los asentamientos humanos, para la recreación y belleza escénica, para el desarrollo de actividades productivas, y como integradores de diversos ecosistemas donde lo biótico y abiótico está en estrecha relación<sup>13</sup>.

La delimitación de la cuenca se hizo siguiendo las divisorias de aguas. En los sectores en que no pudo trazarse el límite siguiendo este criterio se aprovecharon los límites políticos, antrópicos o vías de acceso.

## ANEXO I

### 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REGIÓN

El departamento Colón es el que ha mostrado mayor crecimiento poblacional analizando los períodos intercensales 1980-1991 y 1991-2001. Durante el primer período la variación de la tasa de crecimiento fue de 2,58%. Mientras que para el segundo período la tasa fue del 36,4% correspondiendo a un incremento de 45.665 habitantes. Respecto a la densidad de población durante 1991 – 2001 incrementó en un 36%, siendo en 1991 de 48,5 hab/km<sup>2</sup> y en el 2001 de 66,1 hab/km<sup>2</sup>.<sup>12</sup>

Departamento	Población		Variación absoluta	Variación relativa %
	1991	2001		
Colón	125.402	171.067	45.665	36,4

Departamento	Año					
	1991			2001		
	Población	Superficie en km <sup>2</sup>	Densidad hab/km <sup>2</sup>	Población	Superficie en km <sup>2</sup>	Densidad hab/km <sup>2</sup>
Colón	125.402	2.588	48,5	171.067	2.588	66,1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1980 y 1991<sup>12</sup>.

#### 2.1 Expansión Urbana

En cuanto a su localización, la cuenca forma parte del circuito turístico de las Sierras Chicas. Este circuito comienza en la ciudad de Villa Allende, la cual pertenece al área metropolitana de Córdoba. El corredor Norte del conurbano fue ampliándose y actualmente abarca no sólo a la ciudad de Villa Allende sino también a Mendiolaza y Unquillo. Este conjunto cuenta con una población de 1.600.000

habitantes. La expansión de la ciudad y del área metropolitana sumado a la cercanía y rápido acceso hacen prever que la actual tendencia de uso residencial permanente irá en aumento<sup>14</sup>.

La extensión de la trama urbana hacia el sector Norte constituyendo el conurbano surgió de la demanda de espacios verdes, seguridad, y la búsqueda de espacios más adecuados para el desarrollo de la vida en familia, transformando a las localidades turísticas en “ciudades dormitorios”. Evidentemente esto se vio favorecido por el fácil y rápido acceso por la ruta E-53<sup>14</sup>.

“Este tipo de expansión urbana demanda grandes superficies de suelo, no sólo para viviendas y equipamientos colectivos sino también para redes de transporte y comunicaciones (ampliación y densificación de la red vial, construcción de nuevas obras de ingeniería, etc.)”<sup>14</sup>.

La distancia que separa a estas localidades del centro de la ciudad de Córdoba y las tasas de crecimiento de las mismas puede observarse en la siguiente tabla.

Localidades	Distancia al centro de la Ciudad de Córdoba	Población S/Censo 1991	Población S/Censo 2001	Tasa de Crecimiento Medio Anual 1991 - 2001 (%)
Villa Cerro Azul	45 Km.	119	190	<b>59,664</b>
Agua de Oro	43 Km.	923	1553	<b>68,256</b>
El Manzano	40 Km.	761	869	14,192
Salsipuedes	34 Km.	4.087	6411	56,863
Unquillo	26 Km.	11.693	15369	31,438
Villa Allende	16 Km.	16.025	21683	35,307
Río Ceballos	32 Km.	12.802	16632	29,917
Mendiolaza	20 Km.	1.536	4204	<b>173,698</b>
Ciudad de Córdoba	0 Km.	1.157.507	1368301	18,211

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1980 y 1991<sup>12</sup>.

Como se observa en la tabla anterior estas localidades han tenido un crecimiento superior al de la Ciudad de Córdoba, con excepción de El Manzano. Se destaca el crecimiento de Mendiolaza, Agua de Oro y Villa Cerro Azul, formando parte estas últimas dos, del área de estudio de este trabajo.

<sup>14</sup> Minería de la Nación. [www.mineria.gov.ar/estudios/irn/cordoba/x-2.asp](http://www.mineria.gov.ar/estudios/irn/cordoba/x-2.asp)

### 3. UNIDADES AMBIENTALES

Dentro de los límites que abarca este trabajo pueden identificarse 3 ambientes bien diferenciados, que dividen la cuenca en forma longitudinal. ANEXO II

#### a) Unidad Ambiental Este

Aquí se advierte la predominancia de la actividad agrícola por sobre otros usos. A medida que la pendiente desciende de Oeste Este esta actividad cubre mayores superficies. En el sector Oeste la agricultura se practica en los ejes de los valles y aéreas relativamente llanas. Mientras que en el sector Este de este ambiente las superficies cultivadas son mayores, más extensas y uniformes, la irregularidad del terreno va cesando. En este no hay una gran fragmentación del territorio, lo cual es positivo, las parcelas son grandes.

Esta unidad ha sufrido un proceso de deforestación a través de los años. Más adelante se presentan imágenes de este proceso.

#### b) Unidad Ambiental Central

Esta franja central corresponde al área de mayor impacto ambiental. Aquí se distinguen dos usos principales: uso urbano residencial y comercial, y uso minero.

El uso residencia y comercial se localiza principalmente sobre la ruta E-53. En este sector se encuentra la localidad de Agua de Oro y El Manzano. Mientras que Villa Cerro Azul se ubica a unos pocos km de Agua de Oro siguiendo por el río hacia el Este. Esta localidad presenta una urbanización de baja densidad y desorganizada.

La actividad minera se desarrolló desde 1913 hasta el año 1999. La explotación consistió en la extracción de piedra caliza, llevada a cabo por Canteras El Sauce S.A. A pesar de que estas canteras fueron abandonadas, aún se extrae en menor medida granito para luego triturarlo y cal<sup>14</sup>.

#### c) Unidad Ambiental Oeste

Esta unidad corresponde al sector Oeste de la cuenca, desde los límites de las canteras hasta las divisorias de agua del cordón serrano. En comparación con los ambientes anteriormente descritos, éste es el que presenta menor alteración antrópica. Los usos que se destacan son el turismo, la ganadería a muy baja escala y extensiva, residencial del tipo segunda residencia y algunos caseríos dispersos pertenecientes a pequeños productores ganaderos.

La escasa intervención en este sector se debe a la topografía serrana, acceso al agua potable y energía eléctrica. Sin embargo en las proximidades de la capilla de Candonga se esta proyectando la construcción de un country, esto será descrito mas adelante.

Esta zona se ha visto afectada por incendios.

#### 4. FACTORES BIOFÍSICOS

##### 4.1 Geomorfología

La región de interés corresponde a la unidad geomorfológica de la Depresión Periférica. Éste es un ambiente deprimido y longitudinal “constituido por conos, abanicos aluviales, derrames y terrazas de ríos y arroyos parcialmente cubiertos por depósitos eólicos franco limosos”<sup>15</sup>.

Pueden observarse sistemas hídricos dispersos con sentido Oeste-Este, como el río Agua de Oro, La Granja, Salsipuedes, Carnero y otros. “Los suelos tienen un drenaje natural libre con la capa freática profunda que no afecta los perfiles de los suelos”<sup>15</sup>.

La cuenca de interés se encuentra en el faldeo oriental de Sierra Chica. Esta unidad geomorfológica está orientada del Norte al Sur, en el área central de la provincia, ubicada en el borde oriental de las sierras pampeanas.

La ladera oriental del mencionado cordón presenta una pendiente en sentido Oeste-Este con relieve más regular y pendiente más suave que la ladera occidental, “los suelos son más profundos e intensamente meteorizados en profundidad, proceso que se favorece además por la presencia de planos de esquistosidad subverticales que favorecen la alteración y edafización de la roca madre”<sup>16</sup>. A pesar de ser más regular que la ladera opuesta, la oriental se caracteriza por un relieve fuertemente ondulado, con pendientes del orden del 12 %, donde afloran materiales coluviales y aluviales en algunas lomadas relícticas, mientras que la mayor parte del área está cubierta por sedimentos eólicos arenosos muy finos y limosos. Toda el área está destinada a uso ganadero y constituye la frontera Oeste del avance de la agricultura. Estas condiciones lo convierten en un ambiente de alta susceptibilidad a la erosión fundamentalmente hídrica<sup>17</sup>.

Respecto a la red de drenaje, la misma está bien definida, presentando “pequeñas corrientes de agua cuyos recorridos muestran un evidente control estructural”<sup>17</sup>.

##### 4.2 Suelo

La cuenca pertenece a la pedanía San Vicente y a la unidad EPLi. Los suelos EPLi tienen muy poco desarrollo, con un horizonte superficial de color claro, pobre en contenido de materia orgánica, estructura muy débil, textura gruesa y pedregosa, que descansa sobre la roca subyacente sin o con muy poca alteración<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Luti, R., Solís, M.A.B., Galera, F.M., Ferreyra, N.M., Berzal, M., Nores, M., Herrera, M.A. Y J.C. Barrera. “Geografía Física de la Provincia de Córdoba”. 1979. Ed. Boldt, Buenos Aires, Argentina.

<sup>16</sup> INTA, Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. “Los Suelos”. 2006. Córdoba, Argentina

<sup>17</sup> Municipalidad de La Granja. Plan de Ordenamiento Urbano de La Granja. 2008. Córdoba.

La clasificación de tierras por su capacidad de uso parte del sistema de clasificación utilizado por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos y la adaptación que realiza el INTA en las cartas de suelo de la provincia. En esta clasificación se distinguen ocho clases (I – VIII), a medida que incrementa el número de clase significa un aumento progresivo de las limitaciones de los suelos para desarrollar cultivos<sup>16</sup>.

Los suelos de la cuenca pertenecen a la clase VII. Estos no son aptos para los cultivos y precisan cuidados intensos aún cuando se destinan para pasturas o forestación<sup>16</sup>. Estos suelos tienen graves limitaciones para su uso, resultando también ineptos para cultivos. Su uso queda reducido exclusivamente a pasturas cultivadas, campos naturales de pastoreo o para bosques serranos y refugio de la fauna. La susceptibilidad a la erosión hídrica es moderada a alta y el terreno presenta drenaje excesivo<sup>16</sup>.

En la cuenca predominan los suelos muy poco desarrollados y poco profundos, con dominio de rocas aflorantes. Sólo los valles presentan suelos desarrollados. Presenta procesos de erosión hídrica y eólica, y su drenaje es excesivo en toda su extensión. Los sistemas productivos principales son el ganadero bovino, minifundio, ganadero caprino, y agrícola<sup>16</sup>.

### 4.3 Clima

De tipo mediterráneo, templado, con vientos predominantes del sector Sur. En verano la temperatura mínima llega a 20 °C y la máxima a 35 °C. En invierno la mínima alcanza a 0 °C y máxima a 13 °C<sup>18</sup>. Las precipitaciones medias anuales rondan los 850 y 750 mm, con una gradiente decreciente en sentido Oeste-Este<sup>16</sup>.

Evapotranspiración real anual

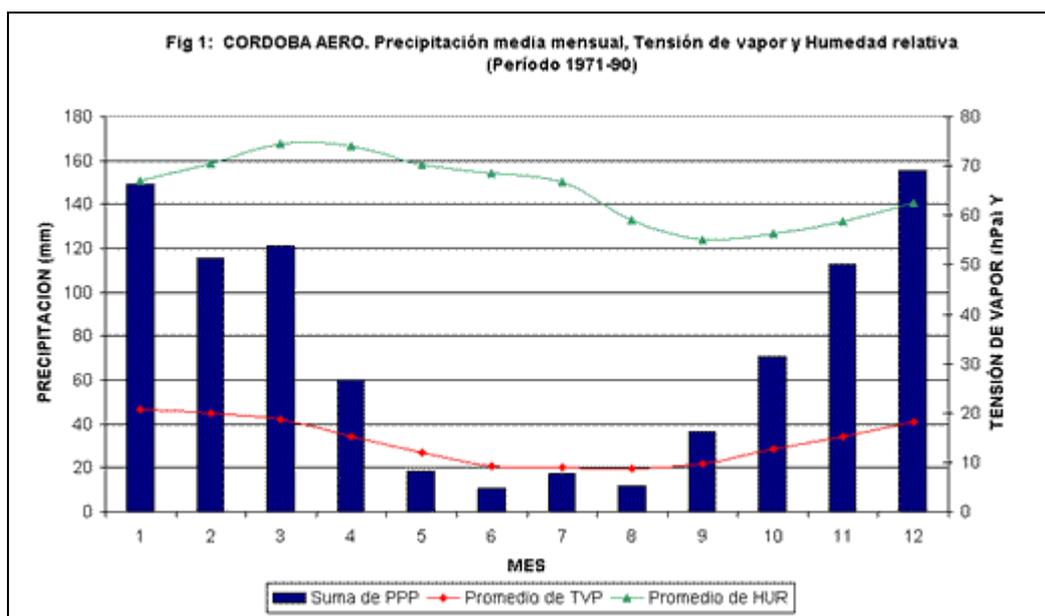
760 - 720 mm

Déficit hídrico anual

280 - 240 mm

---

<sup>18</sup> Web Municipalidad de Agua de Oro. [www.aguadeoro.gov.ar](http://www.aguadeoro.gov.ar)



Fuente: Minería de la Nación<sup>14</sup>

Una distribución tan despareja de las precipitaciones durante el año, o su concentración en muy pocos meses, significa un problema para el abastecimiento de agua de las poblaciones. Es un problema que debe abordar la gestión de este recurso.

#### 4.4 Hidrología

La cuenca del río Agua de Oro pertenece a la cuenca mayor del río Primero o Suquía. Este sistema derrama sus aguas en la depresión de Mar chiquita, al Noreste de la provincia de Córdoba.

En la región de interés, descienden numerosos arroyos del cordón de la Sierra Chica, algunos poseen caudales apreciables, sin embargo la mayoría desaparece por infiltración en lechos arenosos y uso consuntivo cuando alcanzan la plataforma basculada<sup>15</sup>. Cuando ocurren lluvias intensas estos cursos reactivan paleocausas, deterioran caminos y campos agrícolas favoreciendo la erosión en surcos y cárcavas. Este proceso se está agravando como consecuencia de la creciente intensificación en el uso de suelo, principalmente por la agricultura. La pendiente con sentido Oeste-Este direcciona el recorrido de los cursos de agua de la cuenca.

El río San Cristóbal, uno de los principales cursos, recoge las aguas del flanco Norte de los cerros El Cuadrado y de Altapauca; pasa por Candonga, luego atraviesa la población de Agua de Oro, adquiriendo este nombre. Finalmente confluye con el río La Granja próximo al Este del límite de cuenca. A partir de dicha unión recibe la denominación de río Carnero, y se dirige hacia la localidad de Colonia Caroya, allí prácticamente desaparece por el uso consuntivo<sup>15</sup>.

El río Agua de Oro es un curso de agua permanente y suele presentar crecidas durante las lluvias veraniegas, aunque el río al estar encajonado (por la estructura del cause) minimiza el riesgo de

desvíos del agua e inundaciones. Las crecidas se deben a la misma organización de la red drenaje (muchas líneas desembocan en un mismo río) y a las pendientes pronunciadas.

El río también suele conocerse con el nombre Chavascate.

#### Usos del recurso hídrico

- Uso turístico y recreativo. Principalmente en los sectores en que el río pasa por Villa Cerro Azul y Agua de Oro, en especial en el balneario de la última localidad.
- Bebida e higiene humana. Este recurso es la fuente de agua potable de los tres poblados pertenecientes a la cuenca de interés. En total abastece a 2612 personas.
- Bebida para animales de cría

#### 4.5 Flora

Las sierras del Sur constituyen el macizo montañoso principal y de mayor extensión de la región serrana de Córdoba. Éstas pertenecen al Distrito fitogeográfico Chaco Serrano. La vegetación se distribuye de acuerdo al gradiente altitudinal definiendo “pisos o cinturones de vegetación cuya existencia, amplitud y elevación están condicionadas por: la altitud y la exposición u orientación geográfica. El efecto de la altitud influye a través de los siguientes factores: en primer lugar, temperatura; luego precipitaciones, vientos, naturaleza del suelo o del sustrato, fisonomía de la vegetación, autoecología de las especies, biología de la dispersión y de la adaptación”<sup>15</sup>.

Los pisos o cinturones de vegetación que se encuentran en la cuenca son:

1. **Bosque serrano.** Se desarrolla desde los 500 a 1350 m de altura.

Este piso es el más característico de las sierras cordobesas, por desarrollarse en toda su extensión. “Se caracteriza por ser un bosque generalmente abierto, denso en sitios favorables y ralo en los mas severos. El árbol mas representativo es el molle o molle de beber, coco, espinillos, orco quebracho, quebracho serrano, manzano del campo o juda, durazno de la sierra, mato, molle blanco”<sup>15</sup>.

Entre los arboles presentes en la llanura que ascienden los faldeos inferiores hasta los 1000 m de altura integrándose con el bosque serrano, se destacan: quebracho blanco, algarrobo negro, tintitaco, espinillo, aromito, o espinillo bravo, chañar, tala, tala falso, moradillos, sauce criollo, mistol, garabato, tusca, lecherón, comida de víbora, peje, cardón, uncle, molle, cocos, otros<sup>15</sup>.

Entre los arbustos mas importantes se encuentran: chilcas, barba de tigre, poleo, piquillín, palo amarillo, lagaña de perro, guayacan, tala churqui, arvejilla silvestre, romerillo, carquejilla, pingo-pingo, peperina, tomillo, entre otras<sup>15</sup>.

A lo largo de los ríos y arroyos, se encuentra un tipo de vegetación higrófila. En las márgenes, cola de caballo, berro, redonditas del agua, yerba buena, yerba mota y menta, yerba sapo, biznaga, escorzonera, etc<sup>15</sup>.

2. **Matorral serrano**, arbustal de altura o “romerillal”. Se desarrolla desde los 1300 a 1700 m de altura.

En algunos sitios este cinturón de vegetación desciende hasta los 800m, formando un ecotono con el bosque serrano. “Sin embargo pueden descender hasta los 800 m en algunos sitios, alternando con el bosque serrano y constituyendo un extenso ecotono en el cual ocupa las aéreas rocosas más expuestas ventosas y secas, o superficies otrora cubiertas por bosques y hoy denudadas por la acción de talas e incendios repetidos. En su límite superior constituye a menudo un mosaico con los pastizales de altura”<sup>15</sup>.

La urbanización de la región trajo aparejado el ingreso de especies exóticas que se adaptaron con rapidez. Entre éstas predominan el siempreverde, paraísos y coníferas.

ANEXO III

#### 4.6 Fauna

Las especies características de esta región serrana son las siguientes:

Mamíferos: comadreja, liebre, zorro, hurón, puma, gato del monte, murciélago, chanco del monte, cuisés, vizcacha, ratón, rata, etc. Aves: perdiz serrana, paloma montaraz, catita verde, crespín, rey del bosque, reina mora, jilguero, chingolo, golondrina, hornero, cachalote, calandria, tordo, Martín pescador, venteveo, siete colores, mirlo, cabecita negra, pecho colorado, jote, tero, lechuza, carancho, aguilucho, etc. Reptiles: lagartos overo, lagartija, chelcos, culebras, víboras (de la cruz, coral, yarará, y otras especies no ponzoñosas como ampalagua, culebras, alfalferas, etc.). Anfibios: sapo común, rana común, escuerzo. Peces: trucha, mojarritas, vieja del agua, dientudo, etc<sup>18</sup>.

### 5. FACTORES SOCIOECONÓMICOS

#### 5.1 Usos de suelo

##### A. Residencial

La zona residencial de Agua de Oro se desarrolla a lo largo de la ruta E-53, creciendo a los laterales de esta. El Manzano se desarrolla sobre la Av. Juan Domingo Perón la cual deriva de la ruta E-53. Por otro lado Villa Cerro Azul también presenta un crecimiento lineal siguiendo la Av. Lima aunque esta forma longitudinal no es tan pronunciada como en el caso de las otras localidades mencionadas.

En los tres casos se trata de urbanizaciones residenciales de baja densidad. Exceptuando la zona céntrica de Agua de Oro, las residencias están dispersas en el territorio.

Abundan las denominadas segundas residencias o viviendas de fin de semana. Estas se localizan principalmente próximas al río y en zonas relativamente alejadas del núcleo urbano.

### B. Minero

En la cuenca la actividad minera esta ligada principalmente a la explotación de piedra caliza. En el siguiente cuadro se describen los yacimientos presentes en la cuenca.

Nombre	Sustancia	Localidad	Depto.	Litología	Efluentes	Escombreras	Labores mineras	Estado	Procesos
Grupo Candonga	mármol	Cerro azul	Colón	Calizas, gneises, esquistos micáceos, anfibolitas y cuarcitas	Polvo y ruido	Si	Cielo abierto	Paralizada	Extracción
Grupo El Sauce	Marmol	El Sauce	Colón	Calizas, gneises, esquistos micáceos, anfibolitas y cuarcitas	Polvo, ruido y vibraciones	Si	Cielo abierto	Activa	Extracción, trituración y molienda
Canteras FFCC	Gneis	El Sauce	Colón	Calizas, gneises, esquistos micáceos, anfibolitas y cuarcitas	Polvo y ruido	Si	Cielo abierto	Paralizada	Extracción

Fuente: Minería de la Nación<sup>19</sup>

La cantera El Sauce, ubicada en la región centro-sur de la cuenca, esta constituida petrográficamente por calizas que facilitaron la formación de yacimientos de varios tipos de minerales susceptibles de extracción. Estos yacimientos, que la actualidad se encuentran prácticamente abandonadas, fueron

<sup>19</sup> Minería de la Nación. [www.mineria.gov.ar/estudios/cfc/cordoba/tablaminas.asp](http://www.mineria.gov.ar/estudios/cfc/cordoba/tablaminas.asp)

explotadas desde 1913 por la S.A. Canteras El Sauce<sup>20</sup>. “Durante primeras tres décadas esta desarrolló sus actividades dentro de la forma tradicional de la empresa calera, extrayendo la piedra, calcinándola en hornos a leña y comercializando la cal viva, habiendo introducido en períodos sucesivos importantes modificaciones tecnológicas y organizativas a nivel productivo. Tras la verificación de un pico en su índices de productividad y luego de incorporar tecnología de punta en los inicios de la década de los 80’, la empresa comienza a reducir su personal y las inversiones, hasta que en 1994 se presenta en convocatoria de acreedores, siendo transferida a otra firma la cuál sin realizar ninguna inversión de capital continúa con la producción calera hasta que finalmente en 1999 se produce el cierre del establecimiento.”<sup>20</sup>. El argumento de los propietarios respecto a la discontinuidad en la producción se debe a la falta de rentabilidad de la actividad, en razón de los mayores costos relativos de la región, comparados con los de los establecimientos localizados en las provincias cuyanas<sup>20</sup>. En la actualidad las canteras están siendo explotadas pero en una escala mucho menor de producción.

Durante su época de mayor actividad estas canteras representaban el polo de atracción laboral más importante de la zona. Había trabajadores provenientes de Río Ceballos, El manzano, Agua de Oro, hasta de incluso Jesús María. La producción en ese momento ocupaba 11 hornos en forma continua, mientras que en la actualidad se trabaja con menos de 4 hornos<sup>20</sup>.

De acuerdo al Código Nacional Minería, Canteras El Sauce pertenece a la tercera categoría establecida en el artículo 2, según el cual la explotación pertenece al propietario y sólo puede ser utilizada con su expreso consentimiento<sup>21</sup>.

### **C. Agropecuario**

La ganadería es extensiva en la zona, principalmente dedicada a la cría de bovinos y caprinos. La receptividad es muy baja, en general se encuentra entre 10 y 30 ha por unidad ganadera. Este tipo de uso del suelo coincide, con las partes más altas y agrestes del ámbito serrano, es decir al Oeste de la cuenca. El ganado es principalmente vacuno, y en menor cantidad caprino y equino<sup>14</sup>.

Respecto a la actividad agrícola, se extiende sobre el piedemonte, predominantemente en el extremo Este de la cuenta ocupando valles y las zonas mas llanas con predominio de cultivo de soja y maíz.

---

<sup>20</sup> Barrera V. Et. Al. “Procesos de inversión y desinversión de capital. Impacto social sobre los trabajadores de la cal. Canteras El Sauce, Córdoba”. 2007

<sup>21</sup> Código Nacional de Minería. 1997

#### **D. Turístico**

La cuenca se encuentra dentro del Circuito Turístico Histórico de las Sierras. El cual comprende importantes patrimonios culturales como lo son la Capilla de Candonga y las Estancias Jesuíticas de Jesús María y la Casa de Caroya.

El mayor flujo de turistas se da en la época estival prevaleciendo el turismo nacional, en especial el cordobés favorecido por la cercanía y el fácil acceso desde la Ciudad de Córdoba. A pesar de la gran afluencia de turistas en la región, esta actividad se realiza sólo a pequeña escala<sup>17</sup>.

Los principales atractivos turísticos de la cuenca son: el río, las sierras con su vegetación y la Capilla de Candonga. Esta se levanta en las cercanías de las sierras de Alpatauca. “Fue construida en el siglo XVIII y formaba parte de una estancia y reducción jesuítica. La Capilla difiere del estilo arquitectónico de la época, alejándose de las construcciones jesuíticas rectangulares con techo de tijera para tener en su lugar una bóveda que avanza sobre la entrada, cubriéndola, a manera de pórtico, lo que da a la construcción mayor firmeza y mejores líneas estéticas. En su interior se conservan un comulgatorio trabajado a cuchillo por los indígenas, un Cristo de talla, un púlpito labrado con motivos del Evangelio y piezas diversas de imaginería. El recinto de Candonga fue declarado monumento histórico nacional en el año 1940. A partir del año 2000 forma parte de los monumentos jesuíticos declarados patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO<sup>17</sup>.

#### Recursos Turísticos culturales e históricos en la cuenca<sup>18</sup>

- Capilla de Candonga Mediados del siglo XVIII.
- Iglesia San Vicente Ferrer Mediados del siglo XVIII.
- Casa Hermanas Terciarias Franciscanas (1932)
- Casa Hermanas de la Misericordia (1934)
- Escuela Estanislao del Campo en el paraje de Potrero de Moyano
- Escuela de El Algodonal
- Casa de la Familia Cordero donde funcionó por primera vez la escuela Víctor Mercante- calle Manuel de la Plaza.
- Predio y entorno en donde se produjo el Hallazgo de restos óseos Aborígenes frente a la pileta Municipal.

#### Circuitos Turísticos de la Cuenca<sup>18</sup>

A pesar de que existen 6 circuitos turísticos, no se realizan recorridos guiados y tampoco hay señalizaciones para realizarlos en forma particular. Los circuitos son los siguientes:

Circuito Oeste - Recreativo. Visita Visual

- Vía crucis convento hermanas franciscanas
- Paseo costanera y río Agua de Oro
- Asentamiento arqueológico aborigen "paso de las vacas" (3 morteros relevados en campo privado).
- 1º esculturas por los derechos de la mujer
- Plazoleta de autóctonos (Villa Cerro Azul)
- Morteros del Chavascate.(11 relevados: 3 en campo privado y 8 en costa del río)
- El recodo del Chavascate (espacio verde natural agreste)
- Plaza de las madres y mirador al barrio.
- Gruta Virgen del Carmen y mirador del vallecito

Circuito Oeste - Histórico y Recreativo

- quebrada las higueras San Francisco
  - paseo panorámico Candonga
  - zona de morteros prehispánicos\*
  - posada las perdices\*
- (\* ) Corresponde a emprendimientos privados.

Circuito Oeste – Aventura

- trepadas panorámicas
- miradores paso blanco
- balneario natural Cartagena

Circuito Centro – Religioso

- gruta Virgen de los Milagros
- gruta Stella Maris
- capilla Hermanas Franciscanas.
- capilla San Vicente Ferrer
- salón parroquial Ntra. Sra. de Lourdes
- gruta Ntra. Sra. de Lourdes

Circuito Centro - Recreativo Y Cultural

- parque tres cóndores
- paseo costanera espacios verdes y río Agua de Oro

- plaza devoto y monumento a la madre
- plazoleta "El Muelle"
- 2º esculturas por los derechos de la mujer
- criadero de iguanas "quebracho"\*

(\* ) Corresponde a emprendimientos privados.

#### Circuito Este - Aventura

- Trekking por el río
- Morteros
- Balnearios naturales

### **E. Infraestructura, equipamiento colectivo y Servicios públicos**

- Provisión de Agua Potable

La Cooperativa Agua de Oro Ltda que provee el servicio a Agua de Oro, también lo hace a Villa Cerro Azul y El Manzano. La infraestructura necesaria para la prestación de este servicio ha quedado insuficiente frente al crecimiento poblacional de las localidades, los incrementos en el consumo y el déficit hídrico de la región.

- Gas Natural

Sólo las localidades más próximas a la ciudad de Córdoba cuentan con redes de gas natural como La Calera, Saldán y Villa Allende. La falta de este servicio en localidades más distantes perjudica a la población, ya que los costos económicos de los habitantes se incrementan al ser mayor el precio del gas envasado y el kerosene. Evidentemente esta realidad también desalienta la radicación de actividades productivas y prestadoras de servicios, debido a los mayores costos energéticos.

- Energía Eléctrica

Las localidades cuentan con servicios de energía eléctrica, la cual es distribuida por la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC) a través de la Cooperativa Agua de Oro Ltda.

- Red Vial

La red vial primaria, ruta E-53, está pavimentada y se encuentra en buen estado. La conectividad entre las localidades es suficiente, y es posible a través de las redes secundarias y terciarias, no pavimentadas.

- Servicio de radiodifusión y TV

Se captan sin ningún inconveniente todas las estaciones de radio FM, AM y de televisión de aire de la ciudad de Córdoba.

- Servicio de telefonía

Este servicio llega a las tres localidades. Sin embargo hay cierta deficiencia en el área de cobertura, al existir zonas de sombra de telefonía celular. Al alejarse de los centros urbanos se pierde la señal.

- Abastecimiento de combustible

Entrando a la cuenca (límite sur), sobre la ruta E-53 y a la altura de El Manzano hay una estación de servicios YPF.

- Gestión de Residuos

En Agua de Oro este servicio lo presta una empresa concesionaria. En el caso de Villa Cerro Azul y El Manzano son las mismas comunas quienes realizan la tarea.

### **Equipamiento Colectivo por Localidad**

#### 1- Agua de Oro<sup>18</sup>

##### Edificios Públicos:

- Municipalidad
- Dirección de Turismo, Cultura y M. Ambiente - Cabaña de Información Turística.
- Dispensario Municipal.
- Subcomisaría Agua de Oro.
- Polideportivo Municipal.
- Club Social y Deportivo Agua de Oro.
- Terminal de Ómnibus.
- "Los Abuelos" Asociación de Jubilados.
- Gruta Ntra. Sra. de Lourdes.
- Iglesia San Vicente Ferrer.

##### Instituciones Educativas:

- Instituto Secundario Agua de Oro.
- Escuela Potrero de Moyano.

- Guardería Municipal.
- Las Chilcas Granja Educativa.
- Taller de cerámica Inca Paya.

Lugares Públicos de Interés:

- Pileta Municipal.
- Balneario Municipal.
- Plaza Devoto.
- Parque Tres Cóndores.
- Yacimiento Arqueológico Paso de las Vacas.

2- El Manzano

Equipamiento colectivo y espacio público

- Juzgado de Paz (el más antiguo del departamento Colón)
- Escuela primaria Antártida Argentina
- Capilla
- Dispensario
- Guardería
- Edificio de gobernación comunal
- Club comunal
- Plaza

3- Villa Cerro Azul.

Equipamiento colectivo

- Capilla
- Edificio de gobernación comunal
- no hay escuelas
- no hay dispensario

## **5.2 Jerarquización de los núcleos urbanos**

El criterio elegido para definir la jerarquía urbana de las localidades se basa en la cantidad y especialización de las funciones urbanas, es decir por el nivel de centralidad de cada núcleo urbano<sup>9</sup>.

Funciones		Agua de Oro	El Manzano	VCA
salud	dispensario	x	x	
	hospital			
	clínicas			
	farmacias	x	x	
	servicio de ambulancias			
educación	jardín de infantes	x	x	
	educación primaria	x	x	
	educación secundaria	x		
	educación terciaria			
	educación universitaria			
	otras instituciones educ	x		
	biblioteca	x		
	museo			
entretenimiento	teatro			
	Cine			
	Club	x	x	
	bares y boliches	x		
	restaurantes	x	x	
servicios básicos	energía eléctrica	x	x	X
	agua potable	x	x	X
	gas natural			
	recolección de residuos	x	x	X
otros servicios	lugares de culto	x		X
	estación de servicios			
	banco			
	oficina postal	x		
	telefonía celular	x	x	X
alojamiento	hoteles	x		
	cabañas	x		X
	casas de alquiler	x	x	X
	campings	x		
transporte	terminal de ómnibus	x		
	remis / taxi	x	x	X
	transporte publico propio			
<b>Total nº de funciones</b>		<b>22</b>	<b>12</b>	<b>8</b>

Se advierte el siguiente orden jerárquico: Agua de Oro, EL Manzano y Villa Cerro Azul.

### 5.3 Morfología Urbana

Se entiende por morfología urbana a la trama o forma en que se articulan los espacios públicos y espacios parcelados en un núcleo urbano. Esta responde a tres aspectos: la forma de la trama urbana, la tipología edificatoria y los usos de suelo<sup>9</sup>.

Forma de la Trama Urbana	Tipología Edificatoria	Usos del Suelo
Maya ortogonal	Vivienda unifamiliar aislada	Residencial
Radioconcéntrica	Edificio residencial entre medianeras	Industrial
Lineal	Bloque aislado	Terciario
Irregular		Equipamiento colectivo

Fuente: "Ordenación y Planificación Territorial". Roma Pujadas<sup>9</sup>.

Siguiendo este cuadro las tres localidades de la cuenca responden a características morfológicas similares, es decir, en Villa Cerro Azul la trama es lineal e irregular, mientras que en los otros dos poblados es principalmente lineal y sólo por sectores irregular. La tipología edificatoria es igual para las tres localidades, corresponde a la vivienda unifamiliar aislada y los usos predominantes son el residencial y terciario; y en menor medida el de equipamiento colectivo. El uso industrial se limita a las canteras y su área circundante, pero este sector no pertenece a un núcleo urbano.

A pesar de coincidir en la morfología urbana general, cada localidad tiene sus particularidades. A continuación serán descritas, sin embargo este análisis será superficial ya que el presente trabajo constituye un plan de ordenamiento territorial y no un planeamiento urbano.

#### A. Agua de Oro

Esta localidad se desarrolla principalmente sobre la ruta E-53. El radio municipal se extiende aproximadamente en 157 km cuadrados, incluyendo zona urbana y rural.

La localidad creció de forma longitudinal siguiendo la mencionada ruta. Sobre esta se encuentra la zona céntrica de la localidad, donde se encuentran la mayoría de los comercios. A medida nos alejamos de la zona central las viviendas se dispersan mas, perdiendo densidad urbana.

La trama urbana no responde a una estructura definida sino que es irregular. Las calles internas son de ripio y piedra. La mayoría se encuentra en buen estado, sin embargo no cuentan con cordón cuneta. Sobre estas se ubican las viviendas de tipo unifamiliar aisladas.

La expansión de la trama urbana se dio principalmente hacia el Este, donde la topografía facilita el desarrollo de infraestructura en comparación con el lado Oeste, el cual es más escarpado e irregular.

Hay un predominio importante de viviendas permanentes por sobre las llamadas viviendas de fin de semana o de verano.

### **B. El Manzano**

Este pueblo se desarrolla esencialmente sobre la Av. Juan Domingo Perón, la cual deriva directamente de la ruta E-53. Esta avenida es de ripio y piedra pero posee cordón cuneta y se encuentra en muy buen estado. En cuanto a las calles internas, son de ripio y algunas no se encuentran en buen estado, presentando pozos.

Prácticamente no hay un ensanchamiento de la trama urbana. La mayoría de las residencias y todas las instituciones públicas se encuentran sobre la avenida principal.

### **C. Villa Cerro Azul**

Villa Cerro Azul crece principalmente sobre su calle principal, la Av. Lima. Ninguna de sus calles, incluyendo la avenida están asfaltadas, son de ripio y piedra. Sin embargo se encuentran en buen estado. No se identifica una zona céntrica, los comercios están dispersos.

A partir de observaciones en el lugar podría decirse que en Villa Cerro Azul hay una mayor proporción de viviendas de fin de semana que viviendas permanentes, en comparación con las otras dos localidades.

## **ANEXO IV**

### **5.4 Interconectividad entre las localidades**

El Manzano se conecta con Agua de Oro a través de la ruta E-53. Esta última y El Manzano se comunican con Villa Cerro Azul a través de caminos de tierra.

Desde El Manzano parte un camino de montaña que se interna en las sierras y llega hasta la Capilla de Candonga.

## **ANEXO V**

## **ANEXO VI: Zonificación usos de suelo. Modelo Territorial Actual**

## **IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

## **IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

En el diagnóstico se identifican los problemas y potencialidades del territorio. A partir de estos se elaboran los objetivos y metas a alcanzar. La metodología optada es FODA. Ésta consiste en la detección y análisis de las variables internas (Fortalezas y Debilidades) y las externas (Oportunidades y Amenazas).

El análisis FODA se logró a partir de visitas a campo, consultas bibliográficas y notas periodísticas, consultas a profesionales y habitantes de la cuenca.

### **1. FORTALEZAS**

#### **Buena Accesibilidad Vial**

La buena accesibilidad vial a través de la ruta E-53 favorece la comunicación entre la cuenca y otros centros urbanos con mayor dotación de servicios y productos, y mayor oferta laboral. Además favorece la afluencia de turistas y por lo tanto beneficia la economía local. Recientemente durante el 2010 se llevaron a cabo obras de ampliación de la ruta E-53 lo que favorece aún más la accesibilidad para los turistas de fin de semana provenientes de la capital.

#### **Manifestación**

- Escaso tiempo de traslado y rápido acceso por la ruta E-53.

#### **Posibles causas**

- Inversión en infraestructura vial de rápido acceso.

#### **Efectos**

- Mayor afluencia de turistas, y beneficios derivados del aumento de la actividad turística.
- Mejor comunicación con centros urbanos más importantes.

#### **Buena Comunicación Vial entre Localidades**

La comunicación entre las localidades que conforman la cuenca es buena. El Manzano y Agua de Oro se comunican a través de la Ruta E-53. A su vez esta última se comunica con Villa Cerro Azul por un camino de tierra en buen estado, y esta comuna se vincula con El Manzano a través de otro camino de tierra en buen estado por sectores y malos en otros.

#### **Manifestación**

- Existencia de caminos conectores.
- Fácil comunicación entre localidades.

**Posibles causas**

- Inversión en creación y mantenimiento de caminos conectores.

**Efectos**

- Buena comunicación entre localidades. Favorece la circulación de los pobladores y visitantes, transporte de mercaderías, etc.

**Atractivos Turísticos**

Los recursos susceptibles a ser explotados por el turismo son considerados atractivos. Dentro de los límites de la cuenca se encuentran:

- Recursos naturales:
  - Bosque serrano y cerros
  - Belleza paisajística y miradores
  - Río Agua de Oro y otros cursos de agua
  - Algarrobos tricentenarios
- Recursos culturales<sup>18</sup>:
  - Arqueológicos
    - Morteros del Chavascate  
Morteros ubicados a orillas del río Chavascate. Fueron relevados en total once, tres en campo privado y ocho en la costa del río. Por resolución de la comuna Villa Cerro Azul en el 2006 se declaró al área de los morteros “Sitio de Interés Histórico Cultural”. Allí los comechingones, realizaban sus tareas cotidianas, moliendo maíz, quínoa, frutos del algarrobo y del chañar y otros granos que ellos cultivaban.
    - Yacimiento Arqueológico Paso de las Vacas
  - Históricos<sup>18</sup>:
    - Capilla Nuestra Señora del Rosario de Candonga, construida en 1700. Fue declarada Monumento Histórico Nacional en 1941.
    - Atractivos que complementan la Capilla de Candonga
      - casco de la estancia de Santa Gertrudis
      - antiguos corrales
      - antiguo molino
      - puente colgante
      - áreas de huertas

- zona de morteros prehispánicos
- posada las perdices
  
- Iglesia San Vicente Ferrer de año 1741

La Capilla de Candonga junto con la Estancia Jesuítica de Jesús María y la Casa de Caroya, pertenecieron al Camino Real que vinculaba el Alto Perú con el Virreinato del Río de la Plata<sup>22</sup>.

- Lugares de culto<sup>18</sup>
  - Parroquia Nuestra Señora de Lourdes (1998)
  - Gruta de la Virgen Nuestra Señora de Lourdes (1952)
  - Santuario de la Virgen Stella Maris
  - Gruta Virgen de los Milagros
  - Santuario de la Virgen Stella Maris
  - Casa Hermanas Terciarias Franciscanas (1932)
  - Casa Hermanas de la Misericordia (1934)
  
- Recursos temporarios<sup>18</sup>
  - Fiesta del Patrono Histórico de Agua de Oro San Vicente Ferrer. Realizada los 5 de Abril, desde 1997. Se celebra misa, procesión y almuerzo típico, con desfile de gauchos y otros eventos.
  - 11 de Febrero: Fiesta de la Patrona y Protectora de la localidad desde 1952, Virgen Nuestra Señora de Lourdes. Se realiza misa, procesión, y participan las agrupaciones gauchas de la zona.
  - Mes de Enero: Realización del evento municipal más importante del año, el Festi-Oro. Con la presencia de conjuntos de folklore, tango, academias de danzas nativas y artesanos.
  - Fiesta de "Tiroler Fest de la Cerveza", con orquestas, bailes y comidas típicas centroeuropeas, en el Restaurante Nuevo Tirol, sobre Ruta E-53.
  - Campeonato Mundial de Rally

---

<sup>22</sup> [www.policiacordoba.gov.ar](http://www.policiacordoba.gov.ar) Geografía e Historia de Córdoba.

- Otros
  - Pozo de Cartagena, un balneario natural de aguas claras y profundas.
  - Mirador Paso Blanco. Brinda vistas panorámicas de todo el valle.

**Manifestación**

- Existencia de recursos turísticos

**Posibles causas**

- Algunos se deben a las características naturales del lugar y otras a la historia, cultural y religión.

**Efectos**

- Afluencia de turismo por la presencia de atractivos.

**Reserva Hídrica Comunal Villa Cerro Azul**

El hecho de que la comuna Villa Cerro Azul sea una reserva favorece y facilita el cumplimiento de objetivos de conservación de la cuenca. La Resolución de la Comisión Directiva de la Comuna, en la que establece objetivos de la reserva, funciones y atribuciones de la autoridad de aplicación, deberes, entre otros, implica un compromiso y deseos de conservar y proteger el área comunal. Esta determinación induce a considerar la predisposición de la comuna en la elaboración de planes generales e integrales entre las localidades que busquen la sostenibilidad de la cuenca.

Las determinaciones de la resolución definen el desarrollo territorial de la comuna, las cuales según fueron expresadas tienden a la conservación de los recursos naturales.

A pesar de que aún la reserva no tiene un Plan de Manejo , y no se ha logrado el cumplimiento de los objetivos, el sólo hecho de que exista esta normativa es un punto de partida, ya que crea derechos y obligaciones a los que pueden recurrir los ciudadanos, por ejemplo ante posibles siniestros o pérdida de recursos naturales.

Resultaría ideal el desarrollo y aplicación de un Plan de Manejo y por sobre todo su cumplimiento.

En el apartado correspondiente a esta localidad están descriptos los objetivos de la reserva.

**Manifestación**

- Es reconocida por el gobierno la existencia de esta reserva, a través de una ordenanza.

**Posibles causas**

- La comuna de Villa Cerro Azul considera necesaria la creación de esta área protegida por los servicios ecológicos que brinda.

**Efectos**

- Los efectos coincidirían con los objetivos de la reserva detallados en el Análisis. Sin embargo aún no se han logrado en su totalidad.

**Agrupación en Defensa del Medio Ambiente y Participación Ciudadana**

En la cuenca existe una agrupación llamada “Nuestra Agua, Vecinos del Chavascate en Defensa del Agua, el Ambiente y la Calidad de Vida”. Esta agrupación debate temas que atañan esta región, como es: la disponibilidad de agua y su suministro, el loteo no autorizado, la falta de ordenamiento territorial. Llevan a cabo reuniones semanales con los vecinos y debaten temáticas a fines a las mencionadas, y exigen a las autoridades el tratamiento de las problemáticas del lugar.

El trabajo de esta agrupación fomenta el debate, educa y concientiza a los ciudadanos. La participación activa de los ciudadanos es fundamental para la sostenibilidad del ambiente.

**Manifestación**

- Participación activa de la agrupación.

**Posibles causas:**

- La existencia de la agrupación se debe al surgimiento de problemáticas ambientales y la falta o escasa de intervención del gobierno sobre estas.

**Efectos**

- Fomenta el debate, educa y concientiza a los ciudadanos

**2. OPORTUNIDADES****Mejoras en el Camino del Cuadrado**

El Camino del Cuadrado une la ruta E-53, entre las localidades de Salsipuedes y Río Ceballos, y la Ruta Nacional Nº 38 en Valle Hermoso.

El acceso favorece el desarrollo turístico al interconectar las Sierras Chicas con el Valle de Punilla. A su vez es de importancia para la economía provincial ya que conecta prácticamente toda la Provincia de Córdoba con el Oeste.

Entre el 2009 y 2010 se llevaron a cabo obras pavimentación y mejora del Camino del Cuadrado han beneficiado la interconexión de estos valles turísticos de la provincia. Esto podría favorecer la afluencia de turistas a la cuenca ya que el camino facilita la movilidad y transporte.

**Manifestación**

- Nuevas inversiones viales en dicho camino que facilitan su circulación.

**Posibles causas:**

- Necesidad de mejorar la interconexión de los valles serranos.
- Fomentar la afluencia turística.

**Efectos**

- Mayor promoción de la zona
- Mayor afluencia turística y por lo tanto mayores ingresos económicos.

**Sanción de la Ley Nº 9814 Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba.**

Las disposiciones de esta Ley tienen una incidencia directa con las posibilidades de uso del suelo en el territorio provincial. En el mapa que la normativa anexa se determinan las zonas de conservación según tres categorías, siendo estas:

a) Categoría I (rojo): sectores de bosques nativos de muy alto valor de conservación que no deben transformarse.

Se incluyen áreas que por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad.

Se incluyen en esta categoría los bosques nativos existentes en las márgenes de ríos, arroyos, lagos y lagunas y bordes de salinas.

b) Categoría II (amarillo): sectores de bosques nativos de mediano valor de conservación que pueden estar degradados o en recuperación, pero que con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sustentable, turismo, recolección e investigación científica, en los términos de la Ley.

c) Categoría III (verde): sectores de bosques nativos de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad dentro de los criterios de la Ley<sup>23</sup>.

La cuenca del río Agua de Oro pertenece a dos categorías. La mayor superficie corresponde a la categoría II o Amarillo, mientras que la categoría I presenta menor superficie. Afortunadamente la categoría III no corresponde a la cuenca. Sin embargo, el mapa de zonificación de la normativa tiene una calidad de imagen sumamente baja, lo que impide definir límites y superficies correspondientes a cada categoría en la cuenca. Tampoco fue posible conseguir el mapa con mayor calidad de imagen.

---

<sup>23</sup> Ley Nº 9814 Ordenamiento Territorial De Bosques Nativos De La Provincia De Córdoba

La implementación de esta Ley garantizaría la prestación de los servicios ambientales de los bosques, la continuidad de los ecosistemas, su diversidad, y mejora en la calidad de vida de los pobladores. Esto dependerá de la eficacia de la autoridad de aplicación en el control del cumplimiento de la Ley.

**Manifestación**

- Sanción de la Ley de bosques nativos y zonificación del territorio.

**Posibles causas:**

- Alarmante pérdida de bosques nativos.

**Efectos**

- Conservación de los bosques y su ambiente. Sin embargo a criterio de quien elaboró la presente propuesta de ordenamiento territorial la superficie de bosque protegido por esta Ley es muy baja y desprotege grandes áreas boscosas de alto valor ecológico.

**Mayor Conciencia Ambiental**

En la actualidad puede advertirse un incremento en el número de ONG ambientalistas en Córdoba. De las cuales, muchas de ellas promueven la protección de los ecosistemas serranos.

El crecimiento de las ONG, la difusión de sus actividades y reclamos, junto con el evidente deterioro generalizado de la calidad ambiental, han puesto en conocimiento las problemáticas ambientales favoreciendo la educación y concientización de los ciudadanos. Esto fomenta a la participación pública en temáticas ambientales.

**Manifestación**

- Surgimiento de nuevas ONGs.

**Posibles causas:**

- Pérdida de calidad ambiental.
- Problemáticas ambientales sin tratamiento.
- Falta de decisión política sobre las problemáticas ambientales.

**Efectos**

- Educación y concientización de los ciudadanos.
- Fomento de la participación ciudadana.

### 3. DEBILIDADES

#### **Pérdida y deterioro del bosque autóctono**

El bosque es uno de los patrimonios naturales más importantes con el que puede contar un país. Sus funciones ambientales abarcan la esfera económica, social y natural. Estas fueron descriptas clasificadas por la FAO de la siguiente forma:

- a. Funciones protectoras
  - protección del suelo por absorción y desviación de las radiaciones, precipitaciones y vientos;
  - conservación de la humedad y del dióxido de carbono al reducir la velocidad del viento;
  - hábitat natural, tanto para otras plantas como para los animales.
- b. Funciones reguladoras
  - absorción, almacenamiento y generación de dióxido de carbono, oxígeno y elementos minerales;
  - absorción de aerosoles y sonidos;
  - captación y almacenamiento de agua;
  - absorción y transformación de energía radiante y termal.
- c. Funciones productivas
  - almacenamiento de la energía en forma utilizable por la fitomasa;
  - autorregulación y proceso regenerador de madera, corcho, fruta;
  - producción de químicos: resinas, alcaloides, aceites, látex, productos farmacéuticos, etcétera.

En Córdoba la situación de los bosques nativos es crítica, de las 16.532.100 hectáreas de superficie total de la provincia, los bosques nativos originales representaban alrededor de 71,4% de su superficie (12.000.000 hectáreas). Al día de hoy, los bosques sólo ocupan el 3.6 % (594.000 hectáreas) y la vegetación nativa remanente alcanza aproximadamente el 12 % de la superficie total (1.980.000 hectáreas) constituida por arbustales, matorrales, sabanas, pastizales, roquedales, y/ o sistemas asimilables a los anteriores. La pérdida de bosques nativos original provoca serias consecuencias en la prestación de servicios ambientales<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Proyecto de Ley de Bosques para la Provincia de Córdoba. Comisión de Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. 2009

Las principales causas de la pérdida y deterioro del bosque nativo en la provincia son:

- los desmontes para la producción agropecuaria,
- los incendios forestales,
- la tala para obtención de madera,
- el sobrepastoreo,
- la invasión de especies exóticas,
- la caza y captura de fauna silvestre,
- la actividad minera,
- las urbanizaciones no adecuadas,
- el drenado de bañados y lagunas del sureste de la provincia, entre otras<sup>24</sup>.

“Estos factores, no sólo han reducido la masa boscosa de la provincia sino que, además, han provocado:

- aumento de procesos de erosión y desertificación;
- pérdida de biodiversidad con extinción local de especies nativas;
- alteración en el funcionamiento de las cuencas hídricas ocasionando la degradación de los cursos de agua y su aporte en cantidad y calidad;
- este incremento del manejo irracional de los recursos naturales ocasionan problemas socioeconómicos al desarrollo de las comunidades locales, lo que conlleva la expulsión de la población rural.

Como resultado de ello, y del alto grado de fragmentación de los bosques nativos remanentes, se ponen en riesgo también la provisión de servicios ambientales esenciales para nuestra sociedad, como la provisión de agua a toda la provincia, los ingresos cercanos a los \$ 3.900 millones anuales aportados por el turismo, y el desarrollo de numerosas economías regionales. Los bosques nativos no sólo conservan las máximas biodiversidades observadas en la provincia, sino que los bosques y las actividades humanas asociadas a los mismos son parte del paisaje natural y cultural. Éstos integran en su estructura y funcionamiento a comunidades campesinas e indígenas que conviven con el ecosistema, utilizando sustentablemente sus recursos. El bosque es una componente fundamental para la continuidad de las ciudades y ambientes productivos. Por ello, cuanto mayor es la biodiversidad de un bosque, mayores sus probabilidades de seguir siendo un ambiente que se mantiene a sí mismo y brindar servicios a las comunidades locales y a la sociedad en su conjunto”<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Programa Nacional de Estadística Forestal. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Dirección de Bosques. 2006

Los principales procesos que afectan a las masas boscosas de la provincia son: la deforestación y la fragmentación de la superficie boscosa. Estos “influyen sobre los sistemas climáticos e hidrológicos, modificando los ciclos biogeoquímicos, favoreciendo la pérdida de biodiversidad y aumentando la probabilidad de que se inicien procesos de desertificación”<sup>26</sup>.

Además de la deforestación y fragmentación, los bosques nativos sufren otro proceso negativo que, aunque no los hace desaparecer completamente, les provoca un deterioro y un empobrecimiento que conducen a su desaparición. Este proceso es la degradación y cabe aclarar que el mismo no está contemplado en la tasa anual de deforestación calculada<sup>26</sup>.

Para el diagnóstico puntual que requiere este trabajo sobre la cuenca del río Agua de Oro esta debilidad se **manifiesta** a través de:

- pérdida de especies autóctonas.
- deterioro de masas boscosas.
- reducción de la superficie boscosa a través de los años. Cambios de uso de suelo.
- Abundancia de especies exóticas como el siempre verde.

#### **Posibles causas:**

- Expansión de la frontera agropecuaria
- Expansión de la frontera urbana y loteos dispersos. Esto implica un cambio de uso de suelo.
- Falta de planificación urbana y ordenamiento territorial.
- Extracción de madera para el funcionamiento de los hornos mineros.
- Incendios forestales
- Introducción de especies exóticas de rápida adaptación para ornamentación y escaso control sobre su expansión.
- Extracción de leña. Existe un sólo establecimiento que comercializa madera, el resto es para uso particular.

#### **Efectos**

Los efectos fueron explicados anteriormente, sin embargo pueden puntualizarse algunos que se reflejan en la cuenca.

- Degradación del ecosistema y hábitat de la fauna.
- Pérdida de biodiversidad.
- Deterioro del paisaje

---

<sup>26</sup> Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Dirección de Bosques. 2009

- Erosión del suelo al retirarse su cobertura y quedar expuesto al viento y escorrentía superficial.
- Desequilibrio del régimen hídrico a nivel local o regional.

## ANEXO VII

### **Invasión de Especies de Flora Exóticas**

A lo largo del tiempo, el proceso de antropización de los ecosistemas naturales en las sierras de Córdoba ha llevado a la ocupación y modificación drástica de estos espacios naturales, favoreciendo la dispersión y establecimiento de especies exóticas. Estas especies aumentan su rango de distribución y generan procesos invasivos que llevan a la disminución de la biodiversidad, cambios en la retención y ciclado de nutrientes entre otras consecuencias.

En las sierras la vegetación invasora es reconocida cada vez más como una amenaza potencial para la conservación de la biodiversidad debido a sus efectos perjudiciales sobre las especies nativas y endémicas, y por la dificultad que implica controlar su expansión.

En el territorio que incumbe el presente trabajo, esta problemática se expresa principalmente en los núcleos urbanos, en las zonas que los rodea y en las márgenes del río, sobre todo en el tramo que atraviesa Agua de Oro y Villa Cerro Azul. Las especies más abundantes son el siempreverde y el paraíso, quedando en un segundo lugar las coníferas. Entre estas la predominante es el siempreverde, el cual llega a formar pequeños bosques sólo de esta especie.

Esta invasión de exóticas trae aparejado: pérdida de calidad ambiental, alteración del paisaje, pone en riesgo especies edénicas, y como se mencionó disminuye la biodiversidad.

### **Manifestación**

- Presencia de especies de flora exóticas.
- Abundancia de exóticas en la riberas del río.

### **Posibles causas:**

- Introducción de flora exótica para ornamentación y arbolado público.
- Falta de control sobre la expansión de estas especies.

### **Efectos Directos**

- Degradación del ecosistema y hábitat para la fauna.
- Pérdida de biodiversidad faunística (riqueza y abundancia) al deteriorarse su hábitat.
- Degradación del bosque nativo.
- Expulsión de especies de flora autóctonas.
- Pérdida de vegetación nativa.
- Deterioro del paisaje autóctono serrano.

**Deterioro del recurso suelo**

La causa principal del deterioro de este recurso se debe a la actividad agrícola en zonas vulnerables o no aptas para esta actividad.

La unidad ambiental Este se ha visto altamente modificada por la actividad agrícola. En algunos sectores se desarrolla sobre los ejes de los valles lo que haría suponer que hay un proceso de erosión debido a la pendiente y mal manejo del recurso.

El suelo se encuentra altamente fragmentado. El paisaje ha sido modificado, de ser un paisaje típico de las sierras pasa a ser uno agrícola, perdiendo la vegetación propia de este ambiente. A pesar de que se han aprovechado las superficies relativamente mas profundas y propicias para esta actividad (ejes de valles), la pendiente sigue siendo elevada favoreciendo procesos erosivos. Además, como se describió en el análisis, estos suelos son pobres en materia orgánica y corresponden a la clase VII, la cual presenta graves limitaciones para su uso y no admite prácticas con cultivos. Su uso queda limitado a pasturas cultivadas, campos naturales de pastoreo o para bosques y refugio de fauna.

En el extremo Sureste de la cuenca se advierten “rasguñones” en el suelo, producto de la erosión en surcos y cárcavas. En el caso mas extremo, este proceso se desarrolla a lo largo de mas de 2 km.

Evidentemente la sustitución del bosque por la agricultura en esta región de piedemonte, constituye una pérdida de calidad ambiental.

Por otro lado el desarrollo de esta actividad hace suponer el consumo de agroquímicos, siendo los plaguicidas los que principalmente perjudican la fauna y flora que rodea estos campos. Es importante considerar que se trata de un ambiente de piedemonte, un ambiente vulnerable.

Se desconoce el impacto de estos agroquímicos en la calidad del recurso hídrico.

**Manifestación**

- Erosión en surcos en parcelas agrícolas

**Posibles causas:**

- Desarrollo de actividades agrícolas en suelo no aptos.
- Falta de aplicación de practicas de manejo sustentable o de conservación del suelo por parte de los productores.
- Falta de ordenamiento territorial

**Efectos:**

- Disminución del espesor del sustrato por su arrastre (erosión hídrica y eólica).
- Posible pérdida de fertilidad. No se tiene información al respecto.
- Posible desertificación si las practicas agrícolas continúan, sobre todo sin medidas de protección del recurso.
- El suelo arrastrado podría sedimentar en cursos de agua, contaminando con agroquímicos.

## ANEXO VIII

### **Impactos de la actividad minera**

En la esfera social la actividad minera continúa siendo una fuente importante de trabajo a pesar de que su producción haya disminuido significativamente durante las últimas décadas. La decadencia de la actividad minera generó desempleo y migración de los habitantes de los campamentos mineros. Debido a que este fenómeno ocurrió principalmente en el pueblo El Sauce, ubicado próximo a las canteras y fuera de los límites de la cuenca del río Agua de Oro, no profundizaremos en los fenómenos sociales derivados de esta actividad. Sin embargo, es importante destacar la influencia que tuvo en toda la región.

En cuanto al impacto de esta actividad en la esfera económica, sigue teniendo relevancia en la economía local, aunque la empresa explotadora es de la provincia de Buenos Aires. Lamentablemente no se pudo contar con información precisa sobre la contribución en los ingresos locales.

Respecto al ambiente natural, la minería ha generado grandes transformaciones en la topografía local, modificando las pendientes y divisorias de agua. Durante uno de los relevamientos realizados a campo se pudieron escuchar desde el centro de Agua de Oro los ruidos de las actividades en las canteras, (ruidos de derrumbes). En el lapso de una hora se contaron 6 camiones con acoplado saliendo de la zona de actividad, teniendo en cuenta que era un día feriado cuando se relevó el lugar. También pudo observarse la dispersión del mineral (polvo blanquecino) en la zona más próxima a la cantera y al costado de algunos caminos que atraviesan los camiones.

### **Manifestación**

- Percepción de ruidos de derrumbes incluso en las zonas más alejadas al punto de generación.
- “Huecos” en zonas de extracción. Modificación del relieve.
- Percepción de polvo en suspensión en zonas próximas a las canteras.

### **Posibles causas**

- La misma actividad minera es la causa de los problemas, estos son inherentes a la minería. Por otro lado no hay una planificación de esta actividad. También se detectan antiguas zonas de extracción abandonadas, no hubo una restauración del espacio.

### **Efectos**

- Alteración total de la superficie.
- Contaminación atmosférica.
- a. Emisión de gases de combustión.

- b. Emisión de partículas en suspensión, debido principalmente por la extracción del material y su traslado.
- c. Emisión de ruidos.
  - Deterioro del paisaje.
  - Deterioro de ecosistemas y destrucción de hábitats.
  - Pérdida de bosques.
  - Pérdida de fauna y flora.
  - Erosión del suelo.
  - Posible contaminación del agua.

### **Riesgo de Ocurrencia de Incendios Forestales**

Los incendios forestales en las sierras de Córdoba se han convertido en uno de los mayores problemas ecológicos que sufren las aéreas boscosas debido a la continua ocurrencia e intensidad. Estos fenómenos impactan principalmente sobre la flora y fauna, le balance hídrico, el suelo, el paisaje el aire (emisión de dióxido de carbono y otros contaminantes). Se pierde biodiversidad, sustentabilidad y calidad ambiental.

El fuego tiene un impacto directo sobre el suelo, al eliminar el contenido de materia orgánica y desestructurándolo. De esta forma el suelo queda expuesto a la acción erosiva del agua, arrastrándolo hasta cursos de agua y posteriormente lagos, incrementando la acumulación de sedimentos y nutrientes, favoreciendo el proceso de eutroficación.

Desde un enfoque socioeconómico el fuego implica grandes pérdidas económicas por destrucción de infraestructura pública y privada, costos en acciones de remediación, asistencia a los damnificados, daños psicológicos, pérdida de bienes con valor afectivo, entre otras.

La mayoría de los incendios que ocurren en la provincia de Córdoba son consecuencia de la negligencia y de las condiciones ambientales de ese momento como humedad, temperatura y viento. Si existe peligrosidad, es decir, condiciones para que un fuego se propague rápidamente, una vez iniciado es muy difícil controlarlo<sup>26</sup>. Las causas principales son: la quema de residuos y restos de podas, la limpieza de terrenos a través del fuego, y actos de vandalismo.

La pérdida de masa forestal a causa de los incendios ha llevado a la provincia a situación crítica. Durante el año 2006 la superficie afectada por el fuego en la región Parque Chaqueño alcanzó las 84.997 hectáreas. El área afectada coincide año a año según el Programa Nacional de Estadística Forestal 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006<sup>25</sup>.

Uno de los mayores incendios producidos en la cuenca de del río Agua de Oro, tuvo lugar en septiembre del 2008. La zona mas comprometida fue la de la capilla de Candonga.

Este fenómeno que afectó miles de hectáreas de las sierras implicó la evacuación de centenares de personas de sus hogares, colegios, pérdida de viviendas e infraestructuras, devastación del ecosistema serrano y pérdida de cabezas de ganado. Mas aún, los efectos llegaron hasta la ciudad de Córdoba, donde se percibía el humo y las cenizas. La actividad aeroportuaria se vio afectada por la escasa visibilidad<sup>27</sup>.

Otro incendio mas reciente ocurrió en el año 2009, cuando las llamas sitiaron al barrio El Algodonal en Agua de Oro. El incendio se desató en por la quema de basura<sup>28</sup>.

El riego mayor se presenta a fines de invierno y principios de primavera, cuando hay una gran cantidad de hojarasca y las temperaturas empiezan a ser más elevadas.

### **Manifestación**

- Ocurrencia de incendios.

### **Posibles Causas**

- Actividades recreativas al aire libre.
- Quema de basurales y pastizales.
- Accidentes.

### **Efectos**

- Daños psicológicos en la población.
- Pérdida de biodiversidad.
- Pérdidas económicas.
- Deterioro del paisaje.
- Destrucción de ecosistemas.
- Pérdida de flora y fauna.
- Deterioro del suelo. Pérdida de fertilidad y desencadenamiento de procesos erosivos.
- Contaminación de cursos de agua.

### **Deterioro del río y su entorno como recursos recreativos**

Además de cumplir la función de abastecedor de agua potable, el río brinda la posibilidad de desarrollar actividades recreativas, fundamentalmente durante los fines de semana. Los habitantes de las ciudades próximas, en especial Córdoba, descansan junto a las márgenes del río. En el sector del balneario hay espacios fuera de las márgenes habilitados para hacer asados, sin embargo se identifican a lo largo del río rastros de fogatas a pesar que está prohibido hacerlas en las márgenes.

---

<sup>27</sup> "Incendios en las Sierras Chicas: desastre ecológico". La Voz del Interior. 2008

<sup>28</sup> "Las llamas sitiaron un barrio de Agua de Oro". La Voz del Interior. 2009

Esto se detecta en la unidad ambiental central, donde el acceso es más fácil y se encuentra mas cerca el área urbana. Las márgenes del río comprendidas en esta unidad muestran el mayor deterioro. No sólo por la invasión de flora exótica como se mencionó anteriormente sino también por la presencia de residuos desperdigados, a pesar de la existencia de cestos de residuos próximos al río, denotando el mal uso de las instalaciones sanitarias por parte los visitantes. Tal vez causa sea el deterioro de las instalaciones del balneario, además de ser insuficientes.

Otra consecuencia de la actividad recreativa en el río es pérdida de cobertura vegetal herbácea, derivando en la erosión del suelo, y la exposición de las raíces en algunos sectores. Sin embargo este impacto no es significativo, pero si es un llamado de atención para prevenir un deterioro mayor de las márgenes.

### **Manifestación**

- Mal uso de las instalaciones sanitarias.
- Pérdida de cobertura vegetal en las márgenes, se detectan surcos producto de la erosión.

### **Posibles causas**

- Desinterés y falta de conciencia de turistas y pobladores.
- Falta de intervención política.

### **Efectos**

- Pérdida de un recurso turístico y de esparcimiento para la población.
- Deterioro del ambiente y su paisaje.

### **Contaminación del recurso hídrico por efluentes cloacales**

Ninguno de los tres núcleos urbanos que conforman la cuenca poseen infraestructura de recolección y tratamiento de aguas cloacales. Las viviendas cuentan con pozos negros o absorbentes los cuales descargan directamente sobre las napas subterráneas. Esto hace suponer que hay un proceso continuo de contaminación biológica y química sobre el recurso hídrico, a partir de estas fuentes fijas y puntuales.

A pesar de que el punto de toma de agua de la cooperativa que provee agua potable a la población se encuentra aguas arriba antes del inicio de la zona urbana, la preocupación principal radica en el uso recreativo que se le da al río. Este uso coincide con la zona urbanizada, principalmente el balneario. Además del aporte de materia orgánica de esos efluentes que favorecerían procesos de eutroficación, el mayor riesgo está en la propagación de microorganismos patógenos.

La construcción de viviendas por arriba de la toma de agua, perjudicará a los habitantes que se encuentran aguas abajo de estas urbanizaciones si no se implementan medidas para el tratamiento del agua cloacal.

La contaminación de las napas limita la posibilidad de proveer agua a partir de ellas en el caso de que en un futuro el río no fuera suficiente para cubrir la demanda.

### **Manifestación**

- No hay una manifestación visible, ni estudios que consten el problema de contaminación, es una hipótesis.

### **Posibles causas**

- Vertidos en crudo de aguas grises y negras sobre cuerpos de agua.
- Falta de decisión política en invertir en un sistema de recolección y tratamiento de las aguas residuales.

### **Efectos**

- Contaminación de napas, y cursos de aguas superficiales.
- Riesgo para la salud humana y animal.

## **Diversidad de jurisdicciones y la evolución del territorio**

### **a. Falta de planificación y delimitación del territorio**

Julián Martín en su tesis: “Desarrollo Sostenible, Ordenamiento Territorial y su aplicación a la Ciudad de La Calera” expone que “Los límites territoriales están íntimamente relacionados con el derecho, son hechos jurídicos que se establecen por tratados, acuerdos, convenciones entre partes, para separar causas jurídicas relacionadas con el espacio terrestre. Estos límites pueden estar definidos por elementos naturales, o culturalmente por elementos introducidos por el hombre. Sin embargo serán límites territoriales reconocidos hasta que el hombre en un acto voluntario, racional y lícito, le asigne la categoría de tal”<sup>29</sup>.

“El territorio constituye el ámbito geográfico donde el municipio ejerce sus competencias. En este sentido, la delimitación territorial de los municipios es un aspecto fundamental a los fines de establecer la jurisdicción del estado municipal. El radio municipal define el ámbito físico-geográfico dentro del cual las autoridades municipales pueden ejercer las acciones que le competen, en razón de las materias atribuidas por la Constitución Nacional. Es el límite del municipio, límite en donde termina una cosa y comienza otra. Son límites de carácter político”<sup>29</sup>.

Las localidades incluidas en la cuenca aun no tienen sus límites territoriales delimitados. Consecuentemente no cuentan con normativas sobre ordenamiento territorial, ya que estas requieren de un reconocimiento del territorio, y sus límites jurisdiccionales.

---

<sup>29</sup> Martín Julián. “Desarrollo Sostenible, Ordenamiento Territorial y su aplicación a la Ciudad de La Calera” Trabajo Final de Graduación. 2009

El hecho de que no se cuente con un radio municipal definido sumado a la inexistencia de normativas sobre ordenamiento territorial desemboca en diversos problemas:

#### **a.1 Crecimiento urbano desordenado.**

Este crecimiento está determinado por la presencia o ausencia de servicios públicos básicos: agua y electricidad. La realidad de esta región indica que en muchos casos primero se realizan los loteos y luego se provee de servicios. La definición del área de provisión de servicios podría ser una herramienta de control del crecimiento urbano. Este es el caso del barrio privado “Prados de La Rivera”, el cual se encuentra en etapa de construcción, se ubica en Agua de Oro. Este proyecto demandó la extensión de la red de servicios de agua y la eléctrica. Este es un ejemplo de cómo la inversión privada determina el crecimiento urbano y la prestación de servicios. A pesar de que Agua de Oro cuenta con un código de edificación, este no incluye la actual problemática de los desarrollos urbanísticos privados como lo son los countries. El código ha quedado obsoleto frente al crecimiento de la localidad y los nuevos emprendimientos. Siguiendo con esta localidad, puede observarse en el sector sur de su trama urbana una gran dispersión de las viviendas. Las parcelas son de mayor dimensión, en comparación con las del sector centro, donde hay mayor densidad edilicia.

La baja densidad residencial implica mayores costos a la cooperativa por la extensión de las redes de electricidad y agua, además encarece el servicio de recolección de residuos y de transporte. Por otro lado incrementa la fragmentación del paisaje al ocupar grandes áreas.

En cuanto a Villa Cerro Azul, esta no posee un código de edificación u ordenanzas que regulen las edificaciones y el crecimiento urbano. Esto ha favorecido al loteo desordenado y librado a la decisión privada.

En definitiva en las tres localidades hay una ausencia de planificación y zonificación del sector inmobiliario (loteo y construcción indiscriminado). Que junto con las inversiones en desarrollo turístico están librados a la iniciativa privada, como consecuencia de la ausencia de regulación comunal o municipal. Esto determina la evolución del territorio, siendo la causa del crecimiento desordenado.

#### **a.2 Falta de planificación de las actividades económicas**

Una consecuencia de la falta de planificación es la fragmentación del paisaje, y el desarrollo de actividades en áreas no aptas, como es el caso de la agricultura.

En la unidad ambiental central puede identificarse la concentración de usos: explotación de canteras, desarrollo comercial, campos agrícolas, áreas residenciales y emprendimientos turísticos.

En el mapa modelo territorial actual puede advertirse la cercanía de las áreas urbanas con los campos agrícolas. La Ley Provincial de Productos Químicos o Biológicos y Agropecuarios en su artículo 59 expone: “Prohíbese la aplicación terrestre, dentro de un radio de quinientos (500) metros a partir del límite de las plantas urbanas de municipios y comunas, de productos químicos o biológicos de uso agro-pecuario”<sup>30</sup>. Al sur del área de producción agrícola se advierte que la distancia a los centros urbanos es menor a los 500 metros. Si bien no se tiene conociendo sobre el uso de agroquímicos en estos campos, debería ser analizado por las autoridades del gobierno en pos de la salud de los habitantes.

**Manifestación:**

- Mala distribución de usos
- Loteos dispersos
- Falta de uniformidad en los loteos
- Distancia insuficiente entre las áreas residenciales y las agrícolas.

**Posibles causas:**

- Falta de criterios normativos sobre ordenamiento territorial

**Efectos:**

- Ineficiencia en el suministro de servicios
- Deterioro y fragmentación del paisaje.
- Deterioro de ecosistemas y destrucción de hábitats.
- Pérdida de bosques.
- Pérdida de fauna y flora.
- Mayor escorrentía superficial
- Desequilibrio del régimen hídrico a nivel local o regional
- Posibles efectos negativos en la salud de quienes habitan las áreas residenciales cercanas a los campos agrícolas.

**b. Proximidad de las localidades y recursos en común**

El hecho de que existan tres localidades a pocos kilómetros de distancia dificulta la gestión de los recursos en común, como lo es el agua, recursos forestales, e incluso el paisaje. Esto se ve agravado por la falta de delimitación y reconocimiento de los radios municipales, dificultando la prestación de servicios.

---

<sup>30</sup> Ley Provincial Nº: 9464 de Productos Químicos o Biológicos y Agropecuarios. Córdoba.

La gestión independiente de estas localidades implica una fragmentación del territorio y falta de coordinación en la toma de decisiones que implican recursos humanos, económicos y naturales en común. Posiblemente esta sea la causa de la insuficiente cobertura en la prestación de servicios en la población.

Entre Agua de Oro y El Manzano se ha producido una unión de la trama urbana, formando un continuo urbano. Este muestra una trama dispersa y sumamente desorganizada.

**Manifestación**

- Desconocimiento de los límites territoriales.
- Desorden en los usos territoriales.

**Posibles causas**

- Posible falta de recursos económicos y personal capacitado.
- Posible falta de decisión política para realizar el catastro necesario.

**Efectos**

- Deficiencia en la prestación de los servicios.
- Deficiencia en la gestión del territorio y prestación de servicios.
- Insuficiente cobertura de servicios de agua, recolección de residuos y luz en la cuenca.

**c. Disparidad en las tasas de crecimiento poblacional**

Llama la atención la diferencia en el crecimiento poblacional de las tres localidades. Por un lado Agua de Oro tiene una tasa positiva del 68%, lo que demuestra un fuerte crecimiento poblacional de 630 habitantes entre el censo del año 1991 y el del 2001. El Manzano por su lado posee una tasa del 14%, mostrando un escaso crecimiento 108 personas. Por otra parte Villa Cerro Azul, tiene una tasa de crecimiento del 59%, correspondiente a 71 habitantes nuevos. Esta fuerte diferencia llama la atención teniendo en cuenta la cercanía entre las tres localidades.

El mayor abastecimiento en equipamiento e infraestructura de Agua de Oro en comparación con las otras localidades podría ser la causa de dicha disparidad. Esto fomentaría la concentración de población y crecimiento poblacional.

**Manifestación**

- Tasas de crecimiento poblacional dispares entre las localidades.

**Posibles causas:**

- En Agua de Oro la oferta de trabajo es mayor.
- Agua de Oro es la localidad más desarrollada en cuanto a lo turístico, prestación de servicios, infraestructura y equipamiento colectivo.

**Efectos**

- Concentración de población en una de las localidades.
- Expansión de la trama urbana.
- Desequilibrios sociales y económicos, en perjuicio de las localidades con la menor tasa de crecimiento.

**Escasa promoción turística de las localidades**

Hay distintos indicadores que advierten de esta debilidad. A pesar de existir circuitos turísticos que son descritos en la página web de la municipalidad de Agua de Oro, no están señalizados en el territorio. No existen identificaciones, ni carteles que indiquen los diferentes recorridos.

Si bien el área cuenta con atractivos turísticos y la infraestructura de servicios turísticos es buena, no hay gran difusión del área. En la actualidad uno de los principales medios para la difusión destinos turísticos es el internet. Buscando las localidades de la cuenca en este medio, los resultados son numerosos pero la información contenida es muy pobre. La mayor difusión se da por la promoción de las sierras chicas en general siendo las localidades más próximas que captan más turistas: La Calera, Río Ceballos, Salsipuedes y La Graja.

Se destaca que entre las tres localidades las que posee un perfil más turístico es Agua de Oro, mientras que El Manzano es totalmente residencial y Villa Cerro Azul es una localidad caracterizada por la segunda residencia.

**Manifestación**

- Escaso conocimiento y promoción sobre las alternativas turísticas en la oficina turística de Agua de Oro.

**Causa**

- Falta de interés del municipio en promocionar el lugar.

**Efectos**

- Proporción deficiente de información a los interesados en conocer el lugar.
- Desaprovechamiento de los atractivos turísticos y los ingresos económicos que se obtendrían del turismo.

**Bajo Nivel de Educación**

Nivel de Instrucción	Agua de Oro	Nº de hab. en el Municipio	El Manzano	Nº de hab. en la Comuna	V. Cerro Azul
Sin Instrucción o primaria incompleta	<b>10,66%</b>	<b>165,55</b>	<b>24,36%</b>	<b>282,09</b>	-
Primaria completa y secundaria incompleta	<b>43,28%</b>	<b>492,61</b>	<b>57,78%</b>	<b>669,09</b>	-
Secundaria completa y terciario o universitario incompleto	<b>31,72%</b>	<b>222,7</b>	<b>14,67%</b>	<b>169,88</b>	-
Terciario o universitario completo	<b>14,34%</b>	<b>672,14</b>	<b>3,19%</b>	<b>36,94</b>	-

Fuente: INDEC Censo Nacional 2001<sup>12</sup>.

En el cuadro se observa el nivel de instrucción alcanzado en dos localidades. Lamentablemente no hay información al respecto sobre Villa Cerro Azul.

Analizando el cuadro llama la atención diferencia de instrucción entre las dos localidades. A pesar de la escasa distancia entre ambas, El Manzano presenta una situación más preocupante. Mientras que el 10% de la población de Agua de Oro no completa el nivel primario, en el otro poblado el porcentaje corresponde al 24%, mas del doble. También se observa que en El Manzano sólo el 14% completa el nivel secundario, y en Agua de Oro el 31%. La diferencia se hace aún mas grande cuando se compara el nivel terciario o universitario completo, para Agua de Oro el 14% completa este nivel, mientras que El Manzano sólo el 3%.

Esto constituye una debilidad, lo deseable es que la población tenga un buen nivel de instrucción, o por lo menos que la totalidad haya completado el nivel primario.

**Manifestación**

- Los datos estadísticos indican que el nivel de educación alcanzado es bajo.

**Posibles causas:**

- Falta de oportunidades para acceder al sistema educativo, probablemente por falta de recursos económicos de las familias.

**Efectos**

- Podría ser un limitante para el desarrollo económico de la región.
- Pobladores tendrían menores oportunidades laborales al no estar calificados.

**Nivel de ingresos y contribuyentes de la comuna El Manzano**

Aquí se presentan los ingresos y egresos anuales período 2008 - 2010 de El Manzano<sup>31</sup>

**Ingresos**

2008 \$ 1435768,67

2009 \$ 1640240,29

2010 \$ 1797655,94

**Egresos**

2008 \$ 1289909,03

2009 \$ 1607108,90

2010 \$ 1785388,58

Estos valores evidencian los bajos ingresos de la localidad. En promedio durante el 2010 se dispuso por mes sólo \$150.000. Estos harían suponer que no es posible realizar nuevas inversiones comunales en infraestructura y servicios, el presupuesto se destinaría en mantenimiento y pago de sueldo.

**Cantidad de contribuyentes<sup>31</sup>**

Tasa a la propiedad: 2071

Comercio: 145

Automotor: 314

Según informa un representante de la tesorería de El Manzano, en los rubros comercio y automotor puede existir comercios o vehículos que no se han dado de baja por lo tanto figuran hasta que regularicen la situación.

En los datos suministrados también se detecta una inconsistencia. Los contribuyentes que pagan la tasa a la propiedad son 2071. Sin embargo según el último censo nacional de población El Manzano no llega a los 900 habitantes. Se considera que la diferencia es significativa, y pone en duda la certeza de la información.

Por otro lado al no tener actualizado el registro de contribuyentes se pierde una fuente de información para la planificación y gestión urbana de la comuna.

---

<sup>31</sup> Tesorería de la Comuna El Manzano. Ingresos y egresos anuales período 2008 / 2010.

En base a los ingresos de El Manzano difícilmente pueda destinarse un porcentaje a la ejecución y mantenimiento de un plan de ordenamiento y los planes que deriven de este. Si bien, el plan de ordenamiento que aquí se propone incluye un fondo propio que se detallará mas adelante, es necesario que la base contribuyente sea mayor, de otra forma dificultaría la sustentabilidad económica de la comuna.

**Manifestación**

- Los ingresos son bajos.
- Los datos suministrados sobre contribuyentes demuestran inconsistencia.

**Posibles causas:**

- Los ingresos son bajo por que el número de contribuyentes sería bajo.
- Falta de inversiones que fomenten el desarrollo económico de la comuna.
- Posible desactualización de datos de contribuyentes por desestimar su importancia o falta de recursos para relevar el territorio y actualizar registros.

**Efectos**

- Escasa o insuficientes inversiones en infraestructuras y servicios.
- Dificultad en gestionar la comuna al contar con datos.
- Bajos ingresos al no contar con un registro correcto sobre contribuyentes.

**4. AMENAZAS****Crecimiento poblacional y expansión urbana sin planificación**

En los últimos años se ha identificado un fuerte crecimiento poblacional en las localidades serranas por migraciones de la ciudad de Córdoba. La vida estresante en la ciudad, la inseguridad y la buena accesibilidad a través de la ruta E-53 y la E-54 favorecen a este proceso. Estos radiales o vías de ingreso son accesos rápidos y directos a la zona metropolitana de Córdoba posibilitando que muchos residentes tengan su vida laboral en la capital residiendo fuera de esta. Este proceso se ve reflejado en la expansión de la trama urbana de la ciudad de Córdoba.

Por otro lado, el nuevo tipo de urbanizaciones privadas y cerradas conocidas como countries son cada vez más comunes y numerosas. Estas buscan lugares abiertos relativamente apartados a la ciudad, para ofrecer a sus residentes un lugar tranquilo seguro y rodeado de verde. El sector norte de Córdoba es sobre el cual se ha desarrollado el mayor número de countries, implicando un cambio radical del uso del suelo.

**Manifestación**

- Expansión sin planificación de la trama urbana de Córdoba y crecimiento poblacional sus ciudades metropolitanas.

**Posibles causas**

- Búsqueda de una mejor calidad de vida en ciudades más tranquilas que Córdoba.
- Buena accesibilidad a las localidades serranas desde la capital.
- Las localidades serranas han mejorado los servicios e infraestructura, haciéndolas más atractivas para los pobladores.

**Efectos**

- Crecimiento poblacional de las localidades serranas.
- Expansión de las tramas urbanas de las localidades serranas.
- Mayor demanda de recursos para abastecer las demandas de los nuevos pobladores.
- Otros efectos son mencionados en los puntos “Debilidades: Diversidad de jurisdicciones y la evolución del territorio; Pérdida y deterioro del bosque autóctono”

**Incendios forestales iniciados fuera de los límites de la cuenca**

Existe una alta probabilidad de generación de incendios fuera de la cuenca y que se propague sobre esta. La problemática de los incendios es desarrollada en el apartado de debilidades.

**Manifestación**

- Propagación de incendios iniciados fuera de los límites de la cuenca.

**Posibles causas**

- Las causas son las mencionadas en el punto “Debilidades: Riesgo de ocurrencia de incendios forestales”.

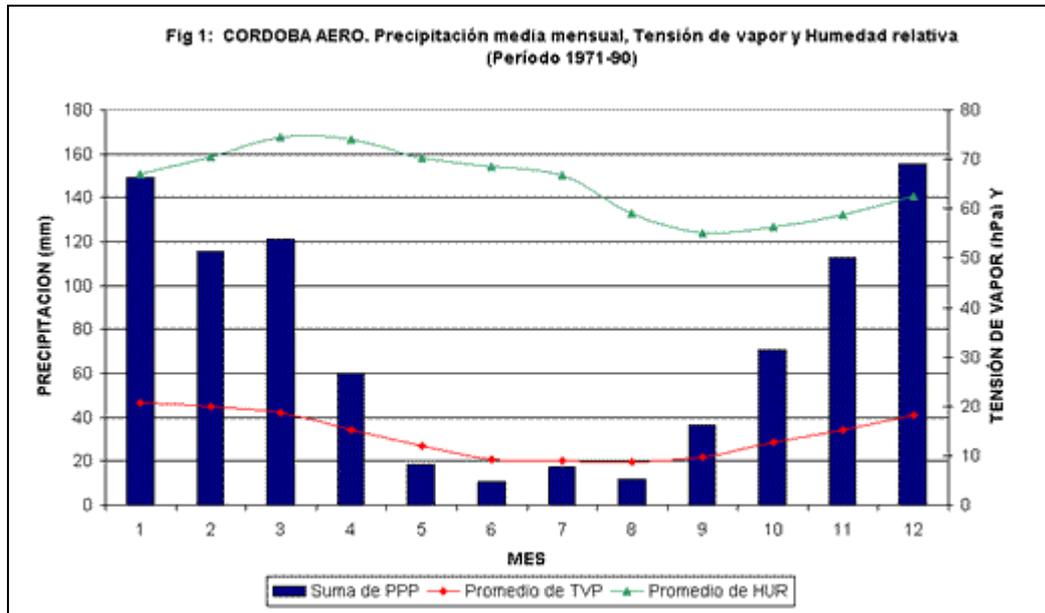
**Efectos**

- Los efectos son los mencionados en el punto “Debilidades: Riesgo de ocurrencia de incendios forestales”.

**Distribución anual de las precipitaciones**

En el siguiente gráfico se observa la distribución media mensual de las precipitaciones durante el año. Evidentemente la distribución es muy despareja, concentrándose en los meses de enero y diciembre, mientras que en los meses de mayo, junio, julio y agosto las precipitaciones son escasas. Esta diferencia exige una eficiente gestión del recurso agua, a fin de garantizar su disponibilidad durante el año. Los continuos incendios, el crecimiento de la demanda del agua por el crecimiento

urbano, la creación de barrios privados que implican mayor consumo de recursos, la falta de inversión en infraestructura de abastecimiento, el consumo irracional, son causas que junto con la irregular distribución anual de las precipitaciones dificultan la gestión del recurso y ponen en riesgo su disponibilidad.



Fuente: Minería de la Nación<sup>14</sup>.

### Manifestación

- Precipitaciones concentradas en la época estival.

### Posibles causas:

- Es una característica de la región.

### Efectos

- Agrava los problemas de disponibilidad de agua.
- Favorece la ocurrencia y propagación de incendios

### Ciclos hídricos desfavorables

Durante el año 2009 Córdoba sufrió la escasez de agua, debido no sólo a la falta de inversión en infraestructura hídrica, consumo ineficiente del agua y a la alteración de las cuencas madres, sino que también se debió a un déficit hídrico por la baja frecuencia y abundancia de las precipitaciones.

Si la zona se viera afectada por continuos ciclos secos, los posibles efectos serían:

- Deterioro de la calidad de vida de los pobladores.
- Amenaza para la sustentabilidad de las poblaciones.

- Amenaza para la sustentabilidad de actividades económicas, principalmente la agropecuaria y el turismo.
- Pérdida de vegetación y fauna.
- Mayor riesgo de incendio, y mayor dificultad en las tareas de extinción de los mismos.

**Manifestación**

- Escases de agua para el consumo humano.

**Posibles causas**

- Ciclos hídricos naturales caracterizados por escasas precipitaciones.

**Efectos**

- Estos fueron mencionados anteriormente en este mismo punto.

**Actividades de alto impacto ambiental**

En el límite sur de la cuenca se ubican dos criaderos de pollos. A sólo metros de uno de los establecimientos se encuentra una escuela y viviendas.

Durante el relevamiento a campo se detectaron problemas de mal olor. El establecimiento tiene una superficie aproximada de una hectárea. Se desconoce si realizan algún tipo de tratamiento de las aguas residuales. Sus efluentes tendrían altas concentraciones de materia orgánica y posiblemente organismos patógenos, significando una fuente importante de contaminación del agua y un riesgo sanitario para la población.

**Manifestación**

- Presencia de criadero de pollos próximo a la cuenca
- Mal olor próximo al establecimiento.

**Posibles causas**

- Falta de fiscalización estatal
- Falta de ordenamiento territorial

**Efectos**

- Posible contaminación de cursos de agua subterráneos y superficiales
- Contaminación del aire por emanación de olores
- Riesgo para la salud humana por posible transmisión de enfermedades

En el cuadro que sigue a continuación se presenta un resumen del diagnóstico FODA.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buena accesibilidad vial desde y hacia la ciudad de Córdoba y otros centros urbanos importantes como Río Ceballos y Villa Allende. Esto favorece el flujo de habitantes y turistas, y la comunicación entre las localidades ubicadas próximas a estas vías.</li> <li>2. Buena comunicación vial entre localidades de la cuenca. Esta favorece la circulación de los habitantes, turistas, y transporte de productos. Los caminos conectores facilitan a los pobladores de las dos localidades más pequeñas acceder a los servicios de Agua de Oro.</li> <li>3. Atractivos turísticos. Son los recursos que motivan a visitar y permanecer en la cuenca.</li> <li>4. Reserva Hídrica Comunal Villa Cerro Azul. Contribuye a la conservación de los recursos naturales y paisajísticos.</li> <li>5. Agrupación en defensa del medio ambiente y participación ciudadana. Este es un espacio para el debate y participación pública sobre problemáticas ambientales, directamente relacionadas con el ordenamiento territorial y la gestión de los recursos naturales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pérdida y deterioro del bosque autóctono</li> <li>2. Invasión de Especies de Flora Exóticas. Existen amplias zonas en las que predominan las exóticas. Estas han avanzado por sobre las especies nativas alterando el ecosistema y paisaje.</li> <li>3. Deterioro del recurso suelo por prácticas agrícolas incompatibles con la capacidad del suelo.</li> <li>4. Pérdida de calidad ambiental por la actividad minera.</li> <li>5. Falta de planificación y delimitación del territorio. Esto causó el crecimiento urbano desordenado y deterioro ambiental.</li> <li>6. Falta de planificación de las actividades económicas, lo que derivó en la pérdida de calidad ambiental por el desarrollo de actividades no compatibles con el ambiente por la significancia de sus impactos.</li> <li>7. Nula coordinación entre las localidades para la gestión de los recursos en común.</li> <li>8. Disparidad en las tasas de crecimiento poblacional. Genera desequilibrios sociales y económicos, en perjuicio de las localidades con la menor tasa de crecimiento.</li> <li>9. Frecuentes incendios forestales.</li> <li>10. Deterioro del río y su entorno como recursos recreativos. Esto desalienta al turismo de fin de semana.</li> <li>11. Contaminación del recurso hídrico por efluentes cloacales. El río es</li> </ol>

	<p>la fuente de agua potable de las tres localidades. Además quienes aprovechan el río como un recurso recreativo se ven bajo el riesgo de contraer enfermedades vinculadas a este tipo de contaminación.</p> <p>12. Escasa promoción turística de las localidades. No se explota el potencial turístico de la cuenca.</p> <p>13. Bajo nivel de educación de los pobladores.</p>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejoras en el Camino del Cuadrado. Incrementaría el turismo en la cuenca al favorecer el acceso.</li> <li>2. Sanción de la Ley Nº 9814 Ordenamiento Territorial De Bosques Nativos De La Provincia De Córdoba. Permitiría conservar el bosque, y consecuentemente sus servicios ecológicos.</li> <li>3. Mayor Conciencia Ambiental. Favorecería el involucramiento de la sociedad en la conservación del ambiente.</li> </ol>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crecimiento poblacional y expansión urbana de la ciudad de Córdoba sin planificación.</li> <li>2. Incendios forestales iniciados fuera de los límites de la cuenca.</li> <li>3. Desigual distribución anual de las precipitaciones. Estas se concentran en la época estival, siendo muy escasas durante el resto del año. Esto dificulta la disponibilidad y gestión del recurso agua.</li> <li>4. Ciclos hídricos desfavorables. Caracterizados por escasas precipitaciones.</li> <li>5. Actividades de alto impacto ambiental, incompatibles con el este tipo ambiente.</li> </ol>

# **V. OBJETIVOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

## **V. OBJETIVOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Los objetivos derivan del diagnóstico realizado. En el análisis externo se detectaron las oportunidades, las cuales deben ser aprovechadas en beneficio de la población y su ambiente. Por otro lado se identificaron las amenazas para la región. Algunas pueden afectar a la cuenca en un corto plazo, mientras que otras en el largo plazo.

Respecto al análisis interno, las fortalezas deben ser potenciadas y protegidas. Estas le dan el actual valor a la zona, sobre todo turístico y ecológico. Las debilidades deben revertirse y tratar de convertirlas en fortalezas.

La zonificación del territorio y la planificación estratégica, ambas comprendidas en la propuesta, deben desarrollar programas y proyectos para lograr dichos objetivos.

### **Objetivos (No jerarquizados):**

#### **1. Conservar los recursos naturales**

- Conservar los servicios ambientales de las masas verdes.
- Conservar la biodiversidad.
- Conservar el paisaje típico de las sierras de Córdoba.
- Conservar el recurso hídrico como fuente de agua potable y recurso turístico.

#### **2. Fomentar la reconversión económica de la cuenca.**

- Fomentar el crecimiento económico sustentable y de bajo impacto ambiental.
- Fomentar nuevas actividades económicas aptas para la cuenca y readaptar las existentes.
- Eliminar las prácticas o actividades no aptas para la cuenca.

#### **3. Definir a nivel institucional la estructura organizativa necesaria para gestionar la dinámica del territorio y establecer directivas para el posterior desarrollo de normativas sobre ordenamiento territorial.**

#### **4. Mejorar la calidad de vida de los habitantes**

**ESCENARIO DESEADO**

Lograr a través del Ordenamiento Territorial que la cuenca del río Agua de Oro sea un espacio en el que se desarrollen en forma equilibrada las actividades económicas, sociales y el aprovechamiento de recursos naturales; implementando estrategias que mejoren la calidad de vida, y garanticen la conservación del medio y la continuidad de los servicios ambientales.

La cuenca será un espacio ideal para el esparcimiento al aire libre, descanso junto al río, desarrollo de actividades recreativas en contacto con la naturaleza y en espacios con alto valor paisajístico. La cuenca será un lugar dentro de las sierras de Córdoba que brinde a sus habitantes y visitantes la posibilidad de desarrollarse social y económicamente, en el marco de la sustentabilidad ambiental.

# **VI. PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

## **VI. PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Luego del análisis y diagnóstico se procede a la elaboración de la propuesta de ordenamiento para el territorio. Cada una de las etapas fue dando las bases para la elaboración de la siguiente. El diagnóstico permitió la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para este sitio. Esto fundamenta los objetivos de la propuesta y sus etapas. El escenario deseado surge tanto del análisis como del diagnóstico.

La primera fase es la zonificación, en la que se identifican áreas de uso y se propone una reordenación del territorio. Luego de esta primera fase se procede a determinar el conjunto de estrategias que permitirán alcanzar la imagen o modelo territorial deseado. Las estrategias y su desagregación deben integrarse por municipios, comunas y la cuenca en su totalidad. Esto encaminará el desarrollo social y económico de la población, y el manejo sustentable de los recursos naturales.

Es imprescindible incluir la visión de los diferentes actores, ya que valida el proceso, ubicando además las áreas de conservación, las productivas y las urbanas.

Al no contar con los recursos necesarios, este trabajo no incluye la participación pública en la definición de los objetivos, zonificación y planificación estratégica. Sin embargo se reconoce la necesidad de su inclusión en un Plan de Ordenamiento Territorial real.

## A. ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO DE LA CUENCA

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de la cuenca del Río La Villa, Panamá, la zonificación es “la división física del área en varias unidades de análisis para poder planificar acciones que conlleven a la resolución de problemas o conflictos, y para tener una mejor visión de las actividades que se quieren realizar”<sup>1</sup>.

Para la zonificación del territorio se emplean criterios fundamentados en los objetivos de manejo del área.

Criterios:

- 1- Criterio biológico
  - a. Cinturones de vegetación
    - i. Bosque serrano
    - ii. Matorral serrano
- 2- Criterios físicos
  - a. Topografía
  - b. Capacidad de uso del suelo
  - c. Uso actual del suelo
- 3- Criterios de potencial turístico
  - a. Presencia de bienes culturales e históricos con potencial turístico
  - b. Presencia de condiciones de infraestructura para la recepción del turista.
- 4- Criterios socioeconómicos y legales
  - a. Presencia de asentamientos humanos
  - b. Presencia de actividades agropecuarias y mineras
  - c. Legislación ambiental con influencia en el ordenamiento territorial

La identificación de los usos potenciales deriva del diagnóstico realizado en la anterior etapa. El FODA brinda la base para la identificación de usos y su ubicación, como también la modificación o reubicación de usos actuales. A su vez, los criterios de zonificación se vuelven indispensables para identificar áreas con características comunes para su intervención o planificación del territorio según los usos identificados.

De este modo, en función de los objetivos de la propuesta, los criterios empleados y el diagnóstico ambiental, se obtiene el modelo territorial deseado. En éste se aprecian la definición de las zonas.

**Zonas:**

1. Categoría de conservación
  - 1.1 Zonas de conservación
    - Actual área protegida
    - Zona de conservación
    - Bosque de rivera
  
2. Categoría de recuperación
  - 2.1 Zona de recuperación
  
3. Categoría de producción
  - 3.1 Zona silvopastoriles y de producción agrícola
  - 3.2 Zona para el desarrollo turístico
  
4. Categoría de desarrollo urbano
  - 4.1 Zona de expansión urbana

**ANEXO IX:**

- Mapas de zonas
- **Mapa de zonificación – Modelo territorial deseado.**

**Localización y descripción de las zonas****1. Zonas de conservación****Objetivo**

Conservar áreas claves para la preservación de recursos naturales y paisajísticos, y servicios ambientales.

Como se mencionó anteriormente, la cuenca esta constituida mayormente por suelos con serias limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas o ganaderas, presenta mayor aptitud para la conservación del bosque. Además en el diagnóstico se explicó la necesidad de conservar la vegetación como reguladora hídrica y por los servicios ambientales que ofrece.

El ordenamiento territorial de la cuenca busca como último fin garantizar la conservación de sus recursos naturales y paisajísticos, la biodiversidad y los servicios ecológicos. El recurso priorizado en esta propuesta es el hídrico, la calidad, cantidad y disponibilidad anual. Lograr la correcta gestión de

este recurso es uno de los resultados de mayor importancia derivados del ordenamiento territorial y manejo de la cuenca. El agua es un recurso estratégico para la sustentabilidad económica y ambiental. Esto se logrará, en parte, con la conservación de distintos ambientes.

El ecoturismo será la actividad que permitirá la valoración económica de estas áreas, manteniendo las condiciones ecológicas.

Para cada zona de conservación deberá desarrollarse planes de manejo.

- **Actual área protegida.**

En la actualidad la cuenca posee un área protegida, Reserva Hídrica Natural, que comprende la localidad de Villa Cerro Azul. Este plan ordenamiento apoya la conservación del área.

Será indispensable que la comuna elabore un plan de ordenamiento urbano y un plan de manejo del área protegida.

- **Zona de conservación**

Esta zona, dentro de sus límites abarcará la Reserva Hídrica Natural Villa Cerro Azul. Se extiende en aquella superficie donde el bosque es visiblemente más denso.

La vegetación en este sector aporta servicios ecológicos elementales, entre ellos contribuye a la regulación del régimen hidrológico del río, entendiéndolo a éste como la evolución del caudal. Esta zona presenta pendientes muy pronunciadas haciendo necesario conservar su vegetación para evitar la erosión del suelo, regular la escorrentía y permitir la infiltración del agua en el suelo. Por otro lado, conservando esta masa de vegetación se conserva el hábitat de la fauna silvestre.

La zona presenta varias quebradas bien marcadas y profundas que encauzan el agua de precipitaciones en dirección Este, hacia núcleos urbanos (Villa Cerro Azul y Agua de Oro). La protección de la vegetación podría reducir el riesgo de inundaciones en las zonas pobladas.

Si bien se identifica abundante presencia de especies de flora exótica, ésta es de gran aporte por los beneficios o servicios anteriormente mencionados.

La Ley Nº 9814 de Ordenamiento Territorial De Bosques Nativos apoyaría la conservación del área, ya que este sector pertenecería a la categoría más alta de conservación, la cual no permite transformaciones.

- **Bosques de rivera**

Estos corresponden a masas boscosas y arbustivas ubicados en las riveras del río Agua de Oro. A pesar de que abundan, y en algunos sectores predominan, las especies exóticas es importante conservar la vegetación por los beneficios que brinda:

- Reduce la escorrentía superficial al favorecer la infiltración del agua en el suelo. Favorece a la regulación del caudal del río.
- Retiene el suelo, reduce la erosión de las márgenes y permite que el contenido de sólidos disueltos en el agua sea menor.
- Embellece el paisaje.

Esta zona no se encuentra representada en el mapa debido a que es necesario identificar previamente la línea de rivera apropiada.

La planificación derivada tendrá un rol fundamental en la elaboración de planes de manejo para estas áreas. Sería oportuno adherirlas al Sistema de Áreas Protegidas de la provincia de Córdoba, ya que les dará otro nivel de conservación y valoración. A su vez, su gestión no se verá afectada por problemas de jurisdicción entre las localidades de la cuenca, ya que tomarían jurisdicción provincial.

#### **Usos permitidos**

- Se permite el desarrollo de emprendimientos económicos o inmobiliarios a pequeña escala, que no generen un impacto ambiental significativo, y que apliquen medidas tendientes a mitigar los impactos. Será tarea del Comité de Cuenca y la Secretaría de Ambiente evaluar y aprobar los proyectos. La figura del Comité de Cuenca se explicará mas adelante.
- Otra actividad económica permitida es el turismo aventura y alternativo de bajo impacto, comprendiendo a este: trekking, cabalgata y mountain bike.

Los senderos creados para el trekking, cabalgata y mountain bike deberán ser monitoreados por la Dirección de Turismo, Cultura y Medio Ambiente de Agua de Oro y las comunas de Villa Cerro Azul y El Manzano. El objetivo será prevenir procesos de deterioro, principalmente erosivos, y la expansión del área impactada o intervenida por esta actividad.

- Los actuales propietarios de viviendas, alojamientos, y productores ganaderos de pequeña escala o escala familiar que se encuentran fuera de los límites de la comuna Villa Cerro Azul, pero dentro de los límites de la Zona de Conservación podrán continuar con sus actividades, sin embargo no podrán ampliar la superficie cubierta de las edificaciones, ni la escala de producción. No se pretende generar un éxodo poblacional. Además no se considera que la escala de producción actual genere impactos significativos en esta área.

#### **Uso no permitidos**

- Los emprendimientos mineros ubicados dentro de los límites de la Zona de Conservación deberán ser clausurados. Los explotadores deberán presentar un Plan de Cierre de las

canteras, contemplando medidas de recuperación del área afectada. En la Planificación Estratégica se profundizará en este tema.

- No se permite la introducción de nuevas especies de flora a la zona, ni la introducción de nuevos individuos de especies exóticas ya presentes en el área.
- No se permiten las prácticas de cultivos agrícolas, sólo a escala familiar.
- No se permite el uso maderero de los bosques.
- No se permite el desarrollo de grandes emprendimientos que impliquen la remoción de gran cantidad de suelo, importantes consumos de agua, alteración de la cuenca visual o del paisaje. Emprendimientos con impactos ambientales significativos e incompatibles con el ambiente. La evaluación estará a cargo del Comité de Cuenca.

## **2. Zona de recuperación**

### **Objetivo**

Recuperar la calidad ambiental. Recuperando la vegetación y regulación de la escorrentía superficial.

Esta comprende dos zonas:

- Área de ejes de valles y zonas con pendientes pronunciadas que se encuentran bajo actividades agrícolas. Esta área se encuentra entre la zona agrícola al Este de la cuenca y el área urbana.  
La pérdida de vegetación en estos valles podría desatar fuertes escorrentías superficiales al encauzar el agua, y poner en riesgo viviendas o infraestructuras cercanas. Además favorecería el arrastre de importantes cantidades de suelo perdiendo el sustrato (fracción fértil) disminuyendo la posibilidad de crecimiento vegetal, y depositando sedimentos en cursos de agua, agravando las condiciones.
- Área de explotación minera actual. En el diagnóstico se mencionó la incompatibilidad de esta actividad con el ambiente de la cuenca y la necesidad de conservarlo. En la Planificación Estratégica se desarrollará un proyecto en relación al cierre de las canteras.

Una vez recuperadas estas zonas se sumará a la Categoría de Producción - Zona Turística.

El principal problema de esta categoría, es el régimen de tenencia privada. La categoría propuesta implica el abandono de la actual actividad económica, la agricultura o minería. Estas tierras dejarían de tener un valor económico para su propietario.

Dado a que no se pretende establecer prohibiciones, por la escasa efectividad, se proponen incentivos económicos que se desarrollaran más adelante en la Planificación Estratégica.

**Usos permitidos**

Una vez recuperada el área tendrá los mismos usos que Zona Turística. El área minera podría ser aprovechada como un recurso educativo y de investigación.

**Usos no permitidos**

Hasta no haber cumplido con el objetivo de recuperación las restricciones serán idénticas a las de la Categoría de Conservación. Una vez recuperada las restricciones serán las mismas que para la Zona Turística

**3. Zonas silvopastoriles y de producción agropecuaria sustentable****Objetivo**

Permitir la actividad agrícola dentro de límites determinados y con prácticas de manejo conservacionistas.

En esta categoría de encuentran las áreas que en la actualidad están sometidas a regímenes agropecuarios. Estas superficies ya perdieron su cobertura vegetal natural y son de propiedad privada.

Dada la nula capacidad del suelo como sustento para prácticas agropecuarias, y la importancia de conservar la vegetación, la cobertura del suelo, en este trabajo no se definen nuevas áreas a tal fin. La delimitación de esta zona respeta los límites de los lotes sometidos en la actualidad a usos agropecuarios en el sector Sureste de la cuenca, donde la superficie agrícola es significativa.

Por otro lado en la cuenca, en especial en el sector Oeste, hay pequeños criaderos de animales de baja escala y extensiva, muy dispersos en el territorio. No se ha localizado este uso en el mapa modelo debido a su dispersión, coincide con la Zona Turística. Estos pequeños productores podrán continuar con su actividad sin aumentar la escala. No se pretende expulsar población, ni perjudicar la vida de los pobladores.

Por lo tanto para esta categoría se encuentran dos tipos de producción, una intensiva en el sector Este que se encuentra delimitada en el mapa, y otra extensiva de baja escala dispersa en el territorio.

**Usos permitidos**

- Los usos permitidos serán la ganadería y agricultura bajo prácticas de manejo conservacionistas, incentivando la producción silvopastoril.
- Cada productor deberá presentar al Comité de Cuenca un Plan de Manejo que garantice la sustentabilidad del recurso suelo y su recuperación en algunos casos donde el deterioro es significativo. El comité evaluará el plan y podrá sugerir mejoras puntualizando en: la rotación de cultivos, uso y manejo de coberturas, uso racional del riego, elección y dosificación de agroquímicos, control de la erosión, número de cabeza de ganado, capacidad de carga y manejo de lixiviados de desechos de animales.
- Más adelante en la Planificación Estratégica, se desarrollará el Programa Provincial de Forestación. Éste podrá ejecutarse en el sector Este de la cuenca designado para el uso agropecuario intensivo, previa presentación de un Plan Forestal.

**Usos no permitidos**

- Una vez aprobado el Plan de Ordenamiento Territorial no se admitirá a los propietarios de los lotes fraccionar sus terrenos. La subdivisión de los lotes en general conlleva al trabajo más intensivo del suelo, y por lo tanto el deterioro del recurso. Es necesario recordar que esta zona ya se encuentra bajo procesos de erosión, además de no presentar aptitudes naturales para la producción agropecuaria.
- No se permitirá la introducción de nuevos productores ganaderos a la zona de uso extensivo, sólo podrán continuar los pequeños productores preexistentes a esta propuesta. Además estos no podrán aumentar su escala de producción. El Comité de Cuenca tendrá la responsabilidad de controlar y evaluar principalmente las prácticas de manejo, número de cabezas de ganado, capacidad de carga, tipo de ganado, entre otras.
- No se permitirán los sistemas productivos "Feed Lots", ni el consumo de agua de red para ningún sistema agropecuario, excepto los productores a escala familiar o de autoabastecimiento y los pequeños productores, estos últimos con previa autorización del Comité de Cuenca.

**4. Zona turística**

**Objetivo:** definir el área apropiada para el desarrollo de emprendimientos y actividades turísticas

Será responsabilidad de la planificación derivada definir esta área identificando:

- Corredores o circuitos turísticos que integren las localidades.
- Circuitos de trekking o senderos.

- Zonas para la construcción de infraestructura de alojamiento.
- Plan Estratégico de Turismo

- **Zonas para la construcción de infraestructura de alojamiento.**

Esta actividad puede desarrollarse en toda la superficie de la cuenca, excepto en la Zona de Conservación.

- **Zonas para el desarrollo de actividades turísticas al aire libre**

La zona corresponde a toda la cuenca, incluyendo las zonas de la categoría de conservación. La Capilla de Candonga deberá ser un recurso aprovechado para el diseño de circuitos turísticos o de trekking.

### **Usos permitidos**

Estos comprenden:

- Trekking
- Senderismo
- Cabalgatas
- Mountain bike

Infraestructura de alojamiento permitida:

- Posadas
- Camping
- Refugios de montaña
- Cabañas
- Hostels

La aprobación para la ejecución de obras de alojamiento requerirá de su correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental. El Comité de Cuenca podrá exigir distintas medidas para la mitigación de los impactos negativos.

### **Usos no permitidos**

- No se deberá construir en zonas de recarga hídrica.
- No se permitirá el uso de agua de red o potable para el riego de espacios verdes y llenado de piletas de natación.
- No se permitirá la construcción de hoteles de gran categoría
- No se permitirá ningún tipo de emprendimiento que genere un impacto ambiental significativo. Se deberá dar énfasis en las estrategias tendientes a la reutilización del agua y minimización en su consumo.

## 5. Zona de expansión urbana

### Objetivo

Limitar el área de expansión y desarrollo urbano de los núcleos actuales, de modo de prevenir la dispersión de viviendas, y las problemáticas asociadas.

Esta área comprende los usos urbanos que se permitirá desarrollar en la cuenca:

- a. Residencial
- b. Comercial y de servicios
- c. Infraestructura y equipamiento colectivo

El presente trabajo no contempla como objetivo favorecer la expansión de la trama urbana, sin embargo la tendencia de crecimiento de la ciudad de Córdoba y las localidades serranas demuestran la expansión como un proceso inevitable e inminente.

No se identifican grandes áreas favorables para el desarrollo de urbanizaciones. Son suelos poco desarrollados y en algunos sectores presentan exposición de la roca madre, lo que dificultaría la expansión de redes de agua y electricidad, y la construcción misma de los edificios. Por otro lado, en algunos sectores requeriría la eliminación de masas boscosas y por la legislación sobre bosques nativos no estaría permitido el cambio de uso de suelo actual por uno urbano (en algunos sectores corresponde categoría I). Esto limita aun más la superficie compatible con el uso urbano.

Por lo tanto los criterios utilizados para la zonificación de esta área son:

- Pendientes. El área elegida presenta relativamente menores pendientes e irregularidad en su superficie.
- Masas verdes. La zona de expansión definida presenta bosques fragmentados y deteriorados. Se busca aprovechar las áreas deterioradas.
- Distancia a zonas urbanas. Se trata de concentrar las urbanizaciones y evitar que se dispersen en el territorio.

Debido a que los gobiernos de las localidades están trabajando en la definición del alcance de sus respectivos radios municipales, aquí se presenta a través de un lineamiento general las posibles zonas de crecimiento urbano.

Basándose en el mapa del modelo territorial deseado se señalan las áreas destinadas a tal uso. Estas se caracterizan por:

- Presentar pendientes poco pronunciadas.
- Encontrarse próximo a áreas urbanas. Esto reduciría costos e impactos ambientales al reducir la distancia para la extensión de redes de servicios y abastecimiento.
- Presentan signos de deterioro, posiblemente se deba a la cercanía a urbanizaciones.

En el espacio delimitado deberán coexistir los 3 tipos de uso urbano mencionados. Sin embargo, se requerirá de un Plan de Ordenamiento Urbano para cada localidad. Así mismo en estos planes se deberá contemplar que el Factor de Ocupación del Suelo adecuado a la situación ambiental del lugar, es decir un FOS bajo que minimice la superficie cubierta. Esto buscará no comprometer la infiltración del suelo por su impermeabilización, y de este modo reducir la escorrentía superficial.

### **Usos permitidos**

Usos urbanos permitidos:

- d. Residencial
- e. Comercial y de servicios
- f. Infraestructura y equipamiento colectivo

Se entiende en este trabajo como infraestructura y equipamiento colectivo: dispensarios, instituciones educativas, destacamento policial, redes de abastecimiento de agua y electricidad, tanques de almacenamiento de agua y redes viales de acceso.

### **Usos no permitidos**

El planeamiento derivado, en este caso la planificación urbana, determinará las características específicas de las urbanizaciones.

Siguiendo las directivas de este Plan de Ordenamiento, los planes urbanos que se originen para cada localidad deberán analizar las potencialidades de los espacios y sus limitantes, contemplando:

- Definición de la capacidad de las zonas de expansión como soporte de nuevos asentamientos urbanos, tomando en cuenta la provisión de servicios, presión sobre el ambiente, y densidad demográfica planificada.
- Capacidad de la cuenca para la provisión de agua a la población, teniendo en cuenta la actual y la proyectada.
- Desarrollo urbanístico y diseño del paisaje urbano.
- Diseño y manejo de espacios verdes y corredores.
- Control sanitario de vegetación, y elección de especies para el arbolado público. Estas deberán ser nativas.
- Protección de las actuales plantas leñosas autóctonas.
- Conectividad con las otras áreas urbanas.
- Diseño de vías de circulación sin materiales impermeabilizantes, a fin de facilitar la infiltración del agua de escorrentía.

**REGLAMENTACIÓN**

Si bien en la Planificación Estratégica se delinearán programas y proyectos que acompañan a la zonificación, es necesario que a través de la planificación derivada se profundicen los usos permitidos y restricciones. La reglamentación de estos es indispensable ya que definirá derechos, obligaciones y sanciones. La normativa que surja deberá incorporar pautas técnicas, y políticas de gestión y desarrollo.

## **B. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA**

Es necesario integrar la transformación territorial que implica el ordenamiento con acciones en la educación y la capacitación de los miembros de la cuenca, con el propósito de incorporarlos a las ideas de conservación y sostenibilidad. Es necesario preparar a la comunidad para los cambios de conducta que requiere un Plan de Ordenamiento Territorial, su aplicación y mantenimiento.

La Planificación Estratégica consiste en tres ejes estratégicos, de los cuales derivan programas, y de estos proyectos. Estos se elaboran a partir del diagnóstico territorial y de la zonificación de la cuenca. Cada zona define usos y restricciones que necesitan ser acompañados de programas de gestión e intervención para el logro de los objetivos.

En general los programas son transversales entre unos y otros, no hay independencia. Por otro lado presentan lineamientos, ya que su profundización requiere de la planificación derivada: planificación sectorial, planeamiento urbano y planes de manejo de áreas protegidas o de conservación.

Como se trata de Ordenamiento Territorial no se detallan las acciones a desarrollar para el logro de los objetivos, pero si de brindan bases y lineamientos clave para su logro. Trata de orientar las decisiones bajo criterios de sustentabilidad, conservación ambiental y mejora de la calidad de vida. El planeamiento derivado será fundamental.

### **1. EJE: GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**

#### **1.1 Programa: Incentivos para la conservación de los recursos naturales.**

Este programa busca promover la protección de zonas con alto valor ambiental, ya sea por la presencia de bosques, por el aporte al paisaje, o por su cercanía a cursos de agua. Intenta prevenir cambios en los usos de suelo para garantizar la permanencia de aquellas condiciones que benefician a la cuenca a través de los servicios ambientales.

Dado a que existen grandes superficies de propiedad privada, el incentivo para el mantenimiento de las condiciones del territorio y evitar su intervención deberá ser económico. Además los propietarios deberán capacitarse sobre las técnicas de manejo que favorezcan la conservación del ambiente y evitar un posible deterioro.

##### **1.1.1 Proyecto: Fondo económico para el Ordenamiento Territorial**

El fondo económico será necesario para la ejecución y retroalimentación del Plan de Ordenamiento Territorial, sus programas y proyectos; también para la planificación derivada.

El fondo estará integrado por:

- Las partidas presupuestarias nacionales que le sean anualmente asignadas en el marco de la Ley Nacional N° 26.331.
- Las partidas presupuestarias asignadas del presupuesto provincial.
- Los préstamos y/o subsidios que específicamente sean otorgados por organismos nacionales e internacionales.
- Donaciones y legados.
- Impuesto verde. Este se aplicará a los titulares de inmuebles (urbanizados o no). Este impuesto puede interpretarse como una tasa a los servicios ambientales.

**1.1.2 Proyecto: Establecimiento de una metodología de identificación y valoración económica de los servicios ambientales o ecológicos.**

La valoración variará en el territorio. Por ejemplo un sitio con bosque nativo tendrá mayor valor que un espacio con vestigios de actividades mineras o que perdió su vegetación.

La valoración de los ambientes dependerá de:

- Ubicación del espacio respecto: a cursos de agua, otras masas boscosas, zonas de recarga hídrica, proximidad a núcleos urbanos y áreas de conservación definidas por este plan.
- Estado de conservación del ambiente
- Presencia de bosque primario o secundario
- Biodiversidad
- Infraestructuras preexistentes

Este proyecto estará a cargo del Comité de Cuenca (programa 2.2). A su vez el comité deberá incentivar la participación y colaboración de la Comisión de Ordenamiento Territorial Participativa (programa 2.1).

**1.1.3 Proyecto: Establecimiento de un sistema de incentivos y compensaciones económicas a los propietarios de terrenos con valor ecológico.**

Este proyecto busca como último fin, proteger los servicios ecológicos, y prevenir deterioros que pongan en riesgos su continuidad.

Tomando como modelo la Ley de Bosques Nativos de Córdoba<sup>23</sup>, sus artículos 4º y 22º, se deberá determinar la figura de titular del área a conservar y definir los Planes de Conservación, y de Manejo correspondientes. A partir de esto se generarán

compensaciones económicas hacia quienes conserven las condiciones ambientales de sus terrenos, y apliquen los Planes de Conservación y Manejo.

Los medios de recaudación de recursos económicos fueron descritos en el proyecto “Fondo económico para el Ordenamiento Territorial”. Un porcentaje de estos ingresos será destinado a este proyecto de incentivos y compensaciones.

- a. Registro de propietarios o titular, e identificación del incentivo según la valoración de sus lotes o espacios. La valoración deriva del proyecto “Establecimiento de una metodología de identificación y valoración económica de los servicios ambientales” perteneciente a este programa.
- b. Definición de derechos y obligaciones de los propietarios de las tierras, Planes de Conservación y Manejo, y medidas de actuación ante incumplimientos de obligaciones. El Comité de Cuenca (programa 2.2) deberá elaborar, aprobar y controlar la aplicación de los Planes de Conservación y Manejo. En esta tarea la participación de la Comisión de Ordenamiento Territorial Participativa (programa 2.1) será de suma importancia, por su carácter participativo e integrador.

Los incentivos o compensaciones se aplicarán únicamente mientras sean acompañados por Planes de Conservación y Manejo correspondiente al ambiente.

#### **1.1.4 Proyecto: Apoyo técnico y capacitación para propietarios de lotes proveedores de servicios ecológicos.**

Principales temáticas:

- Estrategias y técnicas de conservación ambiental..
- Concientización sobre la importancia de los servicios ecológicos.
- Apoyo técnico y económico, si fuere necesario, para la recuperación o posible reforestación del ambiente.

### **1.2 Programa: Monitoreo, valoración e intervención sobre el estado de los recursos naturales**

#### **1.2.1 Proyecto: Estudio de la evolución de la cobertura boscosa.**

Éste consiste en el establecimiento de una metodología que permita conocer y monitorear la reducción o ampliación de la cobertura boscosa de la cuenca, y que además facilite el control sobre los cambios en la misma.

Este proyecto también debe incluir el estudio de la evolución del estado de los senderos. Esto se enfoca en los sectores donde se desarrollen actividades turísticas de senderismo o trekking.

### **1.2.2 Proyecto: restauración del bosque nativo**

La Ley Provincial nº 9814, define como restauración “al proceso de recuperación planificado que se aplica sobre bosques nativos degradados o áreas deforestadas, cuyo objeto consiste en revertir el proceso de degradación y recuperar la integridad ecológica del bosque original, teniendo como principal objetivo la recuperación de las especies, el incremento de la biomasa, la estructura de la masa forestal, la biodiversidad, las funciones y los procesos naturales del ecosistema forestal natural”<sup>23</sup>

El Comité de Cuenca deberá elaborar un Plan de Restauración del Bosque Nativo. Éste consistirá en relevar las superficies boscosas, valorar su estado de conservación, establecer prioridades de intervención, y definir plazos y recursos para la recuperación del bosque. Este proyecto se aplica a la totalidad de la superficie de la cuenca donde exista bosque.

### **1.2.3 Proyecto: Conservación de la biodiversidad.**

Flora:

En el marco de este proyecto se deberá tener un seguimiento y control sobre las especies autóctonas, y sobre la introducción y expansión de especies exóticas. Además de los estudios a campo, los sistemas remotos como fotografías aéreas e imágenes satelitales serán herramientas de apoyo.

La participación de las instituciones educativas en este programa será de gran ayuda para fortalecer la conciencia ambiental.

Las actuales áreas invadidas por vegetación exótica, deberán ser intervenidas y reforestarlas con especies nativas. Sin embargo, dado a los beneficios que brindan (la protección de márgenes del río, retención del suelo, absorción del agua, paisaje) la sustitución de especies debe efectuarse a partir de una planificación a largo plazo, con la correcta elección de especies.

No estará permitida la extracción, desmonte, quema, tala, de las especies leñosas nativas, excepto que se trate de una renovación o reforestación necesaria. En tal caso la Secretaría de Ambiente junto con el Comité de Cuenca, deberán evaluar la necesidad y exigir la presentación de un Plan de Forestación. Se permite el

aprovechamiento de los productos forestales no maderables, (frutos, semillas, flores, hojas, etc) de especies nativas.

Para el arbolado público y parquizaciones deberán emplearse vegetación autóctona.

Fauna:

Estará prohibida la captura, caza, y pesca de fauna silvestre, autóctona o exótica, ya sea con fines de entretenimiento, deportivo o comercial. En caso de invasión o sobrepoblación de especies exóticas la Secretaría de Ambiente junto con el Comité de Cuenca podrán determinar acciones para su regulación.

#### **1.2.4 Proyecto: Conservación del recurso suelo.**

Este subprograma se focaliza en el sector Este, más precisamente en las zonas agrícolas. El suelo se ha visto sometido a actividades productivas incompatibles con su capacidad de uso. Las prácticas a desarrollarse deberán ser de manejo y conservación de la fertilidad del suelo y control de la erosión.

Este proyecto también tiene alcance para todas aquellas superficies bajo regímenes agrícolas o ganaderos dentro de la cuenca.

Involucra a sectores de la cuenca que presenten problemas de erosión, compactación u otros problemas.

### **1.3 Programa: Recuperación de áreas degradadas**

Este programa busca disminuir los niveles de degradación debido fundamentalmente al desarrollo de actividades productivas tales como la agricultura, ganadería, minería, y el aprovechamiento del río y su entorno como medio de entretenimiento. Este programa intenta revertir la situación de degradación o pérdida de calidad ambiental proponiendo un cambio de uso de suelo, buscando recuperar el estado original en la medida de lo posible.

#### **1.3.1 Proyecto: Recuperación de sectores de canteras abandonadas o viejas explotaciones, Plan de Cierre.**

Este proyecto tendrá prioridad en el sector norte de la zona de explotación minera que se encuentra dentro de los límites de la Zona de Conservación propuesta en este trabajo. Los responsables de las explotaciones mineras deberán presentar un Plan de Cierre. Este “es un instrumento de gestión ambiental conformado por acciones técnicas y legales, que deben ser efectuadas por el titular de actividad minera, a fin de rehabilitar las áreas utilizadas o perturbadas por la actividad minera, para que

éstas alcancen características de ecosistema compatible con un ambiente saludable y adecuado para el desarrollo de la vida y la conservación del paisaje.”<sup>32</sup>

El Plan de Cierre deberá incluir el tratamiento de efluentes y emisiones, monitoreo y mantenimiento de los residuos hasta que se demuestre la estabilidad física y química.

La rehabilitación es el proceso conducente a que las áreas perturbadas por los diferentes componentes de la actividad minera, alcancen estabilidad química y física, así como la recuperación de las comunidades de flora y fauna locales; características que representen riesgos mínimos a la salud humana; en la medida de lo posible, condiciones que permitan algún uso posterior del suelo, de orden pasivo (bosques, esparcimiento, etc.), entre otros aspectos específicos relacionados con las características particulares de dichas áreas<sup>32</sup>.

El Plan tendrá por objetivos lograr:

- a) Estabilidad física a largo plazo.
- b) Estabilidad química a largo plazo.
- c) Rehabilitación de las áreas afectadas.
- d) Uso alternativo de áreas o instalaciones.

El Plan de Cierre debe ser aprobado por el Comité de Cuenca y la Secretaría de Minería de Córdoba.

### **1.3.2 Proyecto: Recuperación de zonas de ejes de valles.**

Este proyecto se localiza en el área propuesta como Zona de Recuperación. El principal problema que presenta es el uso agrícola de los ejes de valles. Aquí deberán implementarse prácticas para recuperar la cobertura vegetal y control de la erosión. Deberá elaborarse un Plan de Recuperación y Reforestación del área, control sanitario de la vegetación, y manejo de fauna. Este proyecto tiene relación directa con el Proyecto 1.2.2 “Restauración del Bosque Nativo”.

## **1.4 Programa: Gestión integrada del recurso hídrico.**

El programa tiene la finalidad de conservar al recurso hídrico como fuente de agua potable y como recurso turístico.

---

<sup>32</sup> Ley Nacional n° 28507 de Cierre de Minas y su Reglamento. Perú

**1.4.1 Proyecto: Estudios de valoración, usos y monitoreo del recurso hídrico**

- Identificación de zonas de recarga hídrica
- Definición y monitoreo del caudal medio del río Agua de Oro
- Calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo (calidad física, química y biológica)
- Monitoreo de la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo
- Plan de acción ante desviaciones en la calidad o estado del recurso.
- Capacidad del recurso para la provisión de agua a la población actual y la proyectada.

Los usos de los cursos de agua superficiales quedan restringidos al uso turístico, recreativo, y educativo. Esto abarca actividades al aire libre, no al uso del agua para riego, ni carga de piletas de natación.

La Cooperativa de Agua y Servicios Públicos deberá elaborar y presentar cada dos años un informe sobre la evolución de la calidad del agua, cambios en la capacidad de abastecimiento a la población y proyección del suministro, y cobertura del servicio a nivel poblacional.

**1.4.2 Proyecto: Definición de un plan de manejo de fuentes de agua y zonas de recarga hídrica.**

Estos dos proyectos son complementarios (1.4.1 y 1.4.2)

**1.4.3 Proyecto: Saneamiento y Recuperación de márgenes del río**

Este proyecto consiste en:

- Mantenimiento de la higiene de las márgenes, ya que se advierten residuos sólidos urbanos dispersos y vestigios de fogatas.
- Control de la erosión de márgenes. El continuo paso de las personas y el mismo escurrimiento del agua hacia el río, ha provocado la pérdida de vegetación, exposición de raíces, surcos y en algunos sectores compactación.
- Identificación, y eliminación o control de fuentes contaminantes.

Este proyecto se complementa con el 3.1.2 “Diseño y construcción de un sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales o cloacales”. El saneamiento del río esta ligado al control de las fuentes contaminantes. Los pozos negros y vertidos superficiales en crudo son la principal causa de contaminación del río. Estos proyectos son dependientes y complementarios.

Este programa guarda una fuerte relación con los programas: “Monitoreo y valoración del estado de los recursos naturales” y “Equipamiento territorial”. Deberán desarrollarse en conjunto.

## **2. EJE: PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL**

### **2.1 Programa: Promoción para la formación de una Comisión de Ordenamiento Territorial Participativa.**

El objetivo es la formación de una comisión en la que participen todos los actores sociales de la cuenca y apoye la pluralidad de ideas. La comisión estará abierta a todas las organizaciones públicas, privadas y ciudadanos.

Serán sus funciones:

- Elaborar y presentar proyectos y propuestas al Comité de Cuenca. El concepto de Comité de Cuenca se desarrollara en el próximo programa.
- Proponer soluciones ante conflictos que guarden relación con el proceso de ordenamiento territorial y gestión de recursos naturales.
- Promover la participación pública.
- Fomentar el proceso de retroalimentación del Plan de Ordenamiento.

#### Alcance y Limitaciones

- La comisión será un órgano que contribuirá con información a la toma de decisiones del gobierno.
- Dado a que no existe un marco legal que respalde a una comisión como esta, el organismo podrá aportar al Estado pero no tendrá voto en la toma de decisiones.
- La participación y elaboración de propuestas será voluntaria.
- La comisión brindará el espacio propicio para la participación pública que requiere un Plan de Ordenamiento Territorial.

### **2.2 Programa: Creación de un Comité de Cuenca.**

El objetivo es fortalecer y fomentar la cooperatividad institucional entre las localidades, tratando de lograr una gestión, planificación y ejecución integrada. El comité estará representado por miembros del gobierno de cada localidad para el manejo integral de la cuenca.

Este programa tiene transversalidad con los demás. El equipo deberá tener una visión integradora de la cuenca y no sólo de radio municipal de la localidad perteneciente.

### **2.2.1 Proyecto: Diseño de un comité de cuenca responsable de la ejecución y mantenimiento del Plan de Ordenamiento Territorial.**

Funciones del comité:

- Avanzar en el conocimiento de los procesos y recursos naturales de la cuenca.
- Fortalecer las relaciones entre los actores sociales pertenecientes a la cuenca y externos a esta también.
- Toma de decisiones en el proceso de ordenamiento territorial y planeamiento derivado.
- Fomentar el proceso de retroalimentación del Plan de Ordenamiento.
- Generar nueva información sobre los recursos naturales y culturales de la cuenca.
- Proveer de asistencia técnica a los emprendedores y productores de la cuenca.
- Evaluar los Planes de Manejo del suelo que presenten los productores agropecuarios y plantear correcciones de ser necesario.
- Tener un seguimiento sobre la actividad ganadera y minera, y su influencia en el medio.
- Proponer soluciones ante conflictos sobre usos del recurso hídrico.
- Promover la coordinación y cooperación entre los organismos públicos y privados, y la sociedad civil relacionados con la cuenca.
- Recomendar la elaboración de normas jurídicas y técnicas, las sanciones y multas a su incumplimiento, relacionadas con las cuencas hidrográficas y puntualmente la de Agua de Oro.
- Captar recursos para la gestión ambiental, incluyendo en esta lo social y económico.
- Diseñar mecanismos y promover la participación comunitaria.
- Elaborar reglamento interno.
- Elaboración y aprobación de Planes de Manejo y Conservación.
- Establecer un cronograma para el desarrollo de los objetivos y programas del plan.
- El comité tendrá una función clave para el desarrollo y aplicación de un Plan Manejo Integral de la cuenca y la planificación derivada, basándose en este Plan de Ordenamiento Territorial.

### **3. EJE: DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL**

#### **3.1 Programa: Equipamiento territorial**

Este programa se centra en el desarrollo de infraestructura y servicios necesarios para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.

##### **3.1.1 Proyecto: Provisión de agua potable**

Este proyecto requiere:

- Identificar la población con acceso a la red de agua potable y la población sin acceso
- Definir un plan para lograr la cobertura total del servicio de agua.
- Mejorar la infraestructura de la red de agua potable.
- Evaluar la necesidad y viabilidad para la construcción de pequeñas infraestructuras para la captación y almacenamiento de agua.

Los nuevos emprendimientos inmobiliarios deberán evaluar la posibilidad de abastecerse de agua subterránea y no del río, de modo de reducir la presión sobre éste.

El río es la fuente de agua potable de las tres localidades.

##### **3.1.2 Proyecto: Diseño y construcción de un sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales o cloacales.**

##### **3.1.3 Proyecto: Mantenimiento y mejora de la red vial.**

##### **3.1.4 Proyecto: Equipamiento y mejora de la de infraestructura sanitaria y educacional.**

#### **3.2 Programa: Desarrollo urbano.**

El objetivo de este programa es definir lineamientos para el desarrollo sostenible de zonas urbanas.

Las autoridades de comunas y municipio tendrán un rol fundamental en la regulación del crecimiento urbano, y la definición de criterios y exigencias de edificación.

En el planeamiento derivado las comunas Villa Cerro Azul, El Manzano y la municipalidad de Agua de Oro, deberán definir en sus planes urbanos:

- 1 Factor de Ocupación del Suelo (FOS).
- 2 Áreas verdes públicas o espacios públicos.
- 3 Planes de vigilancia y monitoreo ambiental.
- 4 Medidas de mitigación del impacto ambiental.
- 5 Densidad Urbana.
- 6 Tamaño mínimo de lotes.
- 7 Vías de acceso, transporte y comunicación.

Las autoridades de las localidades deberán respetar las zonas de expansión urbana definidas en este Plan de Ordenamiento. Sin embargo dado a que existen numerosos lotes fuera de los actuales radios municipales o lotes dispersos en el territorio de la cuenca, es necesario establecer lineamientos que den uniformidad a las próximas inversiones inmobiliarias.

En el apartado de Zonificación de este Plan, en la Zona de Expansión Urbana, se aborda también la temática del desarrollo urbano.

### **3.2.1 Proyectos: Sistema de incentivos/desincentivos locales según el área de establecimiento de urbanizaciones.**

Debido a que no hay una normativa o código de edificación aplicable a toda la cuenca, se dispondrá de un sistema de incentivos económicos que estarán al alcance de las comunas y municipio y no necesariamente de la Dirección de Rentas de la Provincia.

Los incentivos impositivos beneficiarán a quienes construyan en la zona definida para la expansión urbana. Mientras que los desincentivos económicos establecerían un alto costo de extensión de la red infraestructura y servicios para los lotes que se encuentren fuera de la zona de expansión urbana.

La diferencia en los costos debe ser significativa, para incentivar el desarrollo según lo planificado y desalentar la dispersión de asentamientos.

### **3.2.2 Proyecto: Retribución por los servicios ecológicos**

Éste fue explicado en el primer Eje, Programa: Incentivos para la conservación de los recursos naturales. Los incentivos económicos se lograrán con el cobro de impuestos verdes a los habitantes. Este proyecto tiene relación con el 1.1.2 “Establecimiento de un sistema de incentivos económicos a los propietarios de lotes con valor ecológico”.

### **3.2.3 Proyecto: Creación de un código de edificación compatible con los objetivos de conservación.**

### **3.2.4 Proyecto: Elaboración de un Catastro por localidad.**

El catastro, entre otras ventajas, permitirá identificar e incorporar nuevos contribuyentes que incrementarían los ingresos de las localidades. Además pondrían definirse diferentes tasas a la propiedad según el sector de los núcleos urbanos, buscando dirigir el crecimiento urbano.

Los últimos dos proyectos mencionados son prioritarios de este programa.

### **3.3 Programa: Educación ambiental.**

El objetivo final de este programa es fomentar la participación de la sociedad en el manejo y conservación de los recursos naturales de la cuenca y generar conciencia ambiental.

La educación es uno de los elementos clave para asegurar la protección de las zonas de alto valor ecológico.

Este programa es transversal a los demás.

Lineamientos:

- Educar a la población en base a las necesidades de la cuenca para lograr el cambio de hábitos ante el uso de los recursos naturales.
- La educación debe ser impartida desde todas las organizaciones e instituciones pertenecientes a la cuenca de modo de tener un amplio alcance en la sociedad. Dictando temáticas de significancia para la cuenca: consumo racional del agua, prácticas agroecológicas, importancia de los servicios ecológicos y conservación de recursos naturales.
- Estimular la búsqueda continua, información y capacitación continua sobre tecnologías y métodos de producción de bajo impacto ambiental, incentivando a los productores a aplicarlas.
- Talleres sobre el Plan de Ordenamiento Territorial. Estos estarán dirigidos a toda la población. Se deberá informar sobre las nuevas zonas de usos de la cuenca y la necesidad de la participación de los ciudadanos para el éxito del plan.

### **3.4 Programa: promover el desarrollo humano integral a través de un sistema de apoyo económico y técnico.**

#### **3.4.1 Proyecto: Microcréditos para emprendimientos económicos.**

Este contempla:

- Diseño del sistema de microcréditos. Los destinatarios serán los residentes y propietarios de bienes inmuebles de la cuenca.
- Diseño una organización que regule el sistema de microcréditos y que provea el apoyo técnico necesario al beneficiario.
- Definición del alcance y restricciones de los proyectos, y una metodología de seguimiento y valoración de su compatibilidad con las directivas de este Plan de Ordenamiento Territorial.

### 3.5 Programa: Producción agropecuaria sustentable

Con este programa se busca controlar una de las actividades más impactantes de la cuenca. Los suelos no son los adecuados para estas prácticas, sin embargo se permitirá la continuidad de la actividad en el sector determinado en la zonificación.

Este programa consiste en la organización y ejecución de planes de asistencia técnica para los productores agropecuarios. Asistiendo principalmente en la determinación de las medidas de protección del suelo que deberán acompañar a sus sistemas productivos y las prácticas para la recuperación del suelo en los sectores afectados.

Temas a incluir en los planes de asistencia técnica.

- Tamaño de la superficie productiva y posible expansión.
- Elección y Rotaciones de cultivos
- Uso y manejo de coberturas
- Tipo de riego y uso racional del agua (no se permite el riego con agua de red, excepto la ganadería a escala familiar o campesinos y pequeños productores, estos últimos con previa autorización del Comité de Cuenca)
- Elección y dosificación de agroquímicos
- Control de la erosión
- Capacidad de carga (ganadería)
- Manejo de lixiviados de desechos de animales.
- Planificación sanitaria
- Capacitar a los productores sobre la importancia de conservar el recurso suelo.

Con los planes de asistencia técnica para los productores se busca adecuar en la medida de lo posible la actividad agropecuaria a las limitaciones que presenta el ambiente.

Las familias productoras, o autoabastecidas podrán contar con la ayuda del Comité de Cuenca para definir la Unidad Económica Agraria, es decir la superficie agraria mínima que garantice el sustento de una familia tipo mediante la producción agropecuaria. Esto será fundamental para los productores que se encuentran en la cuenca media y alta principalmente.

Los productores que se encuentren fuera del “Área silvopastoriles y de producción agrícola” no podrán aplicar agroquímicos. Fuera de esta zona sólo se realizará producción orgánica, con control integral de plagas, uso de fertilizantes orgánicos y naturales.

Este programa plantea un horizonte a largo plazo, para que los productores puedan adaptar las nuevas prácticas de manejo en forma paulatina. Por otro lado existen signos de severo deterioro en los suelos, su recuperación demandará tiempo.

Queda prohibido el uso del fuego para cualquier práctica.

### 3.6 Programa: Programa Provincial de Forestación

La Ley Nacional N° 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados, y su modificatoria la Ley 26.432, instituye un régimen de promoción de las inversiones en nuevos emprendimientos forestales<sup>33</sup>.

Córdoba se adhiere a esta Ley y dicta su reglamentación. A su vez, el Decreto Provincial N° 641/05 crea el "Programa Provincial de Forestación", el cual establece derechos a un beneficio económico no reintegrable a favor de todo propietario, poseedor o tenedor con Plan Forestal aprobado y plantación realizada<sup>34</sup>. Las actividades comprendidas en el régimen deben formar parte de un emprendimiento forestal contemplando diversos aspectos como la implantación de bosques, su mantenimiento, manejo, riego, protección y cosecha<sup>33</sup>.

Este apoyo económico significa "una importante herramienta para incentivar la actividad forestal favoreciendo el uso sustentable de los recursos, con consecuencias altamente positivas al propiciar la instalación de nuevas áreas boscosas, denominadas bosques implantados, atendiendo asimismo al cuidado y preservación. El aporte económico aludido será solventado por la Nación, una vez cumplimentados los pasos técnicos y legales pertinentes establecidos en la normativa vigente"<sup>33</sup>.

La autoridad de aplicación, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos, podrá:

1. Evaluar los planes de forestación que se presenten, aprobarlos o rechazarlos.
2. Controlar el cumplimiento y ejecución de los planes forestales aprobados.
3. Inspeccionar y certificar las plantaciones realizadas, como así también controlar el manejo silvícola dentro de las pautas técnicas establecidas, durante todo el turno de aprovechamiento<sup>33</sup>.

El Programa Provincial de Forestación podrá ser aprovechados por los productores agrícolas de la zona definida en este Plan como "Zonas silvopastoriles y de producción agropecuaria sustentable". Este programa no podrá desarrollarse fuera de esta área.

### 3.7 Programa: Fomento de actividades turísticas, planificación y promoción

El objetivo principal es promover el turismo como fuente principal de ingresos económicos. Por un lado se encuentran las actividades de ecoturismo, y por el otro los servicios de alojamiento.

El ecoturismo o turismo alternativo se caracteriza por orientarse hacia áreas con valores naturales. Promueve actividades recreativas y educativas, y a su vez contribuye a la conservación del lugar, propicia la participación directa y benéfica de la población local, y compromete a todos los involucrados a tomar las precauciones necesarias para minimizar impactos ambientales<sup>35</sup>.

---

<sup>33</sup> Ley Nacional N° 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados. Argentina

<sup>34</sup> Decreto Provincial N° 641/05 "Programa Provincial de Forestación". Córdoba. Argentina

<sup>35</sup> Morandé X. "Turismo Rural: Una Opción Sustentable". 1999

A partir de la planificación sectorial, se deberá desarrollar un Plan Estratégico de Turismo. Deberá relevar y catalogar los recursos turísticos actuales: naturales, culturales, históricos, recreativos y educativos. Estos deberán integrarse en la planificación del turismo. Además contemplará la recuperación de actuales espacios ideales para la recreación, integrando a la comunidad en la planificación de la actividad turística.

### **3.7.1 Proyecto: Recuperación del balneario.**

El sector del balneario se encuentra deteriorado por escaso mantenimiento, en algunos sectores se detectan residuos dispersos. La infraestructura para el aprovechamiento del lugar es insuficiente y se encuentra deteriorada (asadores, mesas, bancos, cestos de residuos, etc). La recuperación del balneario y tal vez su ampliación podría incrementar el turismo de fin de semana.

Este programa Incluye:

- Limpieza del área
- Mantenimiento o poda frecuente
- Parquizado y forestación
- Extracción de sedimentos o dragado del balneario
- Inversión en infraestructura y equipamiento (asadores, mesas, bancos, provisión de agua, lavatorios, iluminación, cestos de residuos, etc)
- Ampliación del área. Previo estudio de viabilidad

### **3.7.2 Proyecto: Definición y promoción de zonas y corredores turísticos.**

Corredores:

Es fundamental que se definan zonas de interés turístico y sobre todo circuitos. Actualmente Agua de Oro promociona circuitos turísticos religiosos en su página web, sin embargo no se pueden identificar en el territorio por la falta de carteles o indicaciones, no hay señalización. Deberán rediseñarse los circuitos y elaborar nuevos circuitos de trekking. Estos deberán integrar las localidades y ser planeados en conjunto.

Se deberá monitorear la evolución de los senderos y caminos transitados por estas actividades. El continuo paso podría generar procesos erosivos sobre el suelo, deterioros de los senderos y pérdida de la vegetación próxima. A su vez se deberá monitorear el área de influencia de los senderos. El mal estado de los caminos por un uso intensivo o escaso mantenimiento podría derivar en una expansión de la superficie afectada o generar nuevos senderos alternativos.

Zonas de promoción para inversiones:

Las zonas mencionadas en este proyecto apuntan fundamentalmente a los sitios adecuados para la construcción de proyectos de alojamiento, buscando la generación de ingresos y la conservación del medio, el menor impacto ambiental. Un principio a seguir deberá ser la elección de las zonas menos frágiles y con menor valor ecológico.

### **3.7.3 Proyecto: Fomento a la inversión en infraestructura de alojamiento y gastronómico**

Se permitirá la construcción de restaurantes, camping, cabañas, posadas, refugios de montaña, hostel. En el planeamiento derivado deberá definirse tanto las áreas específicas para este tipo de emprendimientos, como el Factor de Ocupación del Suelo (FOS), restricciones y características de diseño. Las áreas con mayor valor ecológico presentarán mayores restricciones y exigencias sobre mitigación de impactos ambientales.

Serán estrategias claves para la aprobación de este tipo de emprendimientos las que busquen: minimizar el consumo de recursos, sobre todo agua; adaptar el diseño arquitectónico al paisaje; tratamiento de aguas residuales; FOS; conservación de la vegetación original. Las restricciones deberán ser profundizadas por el planeamiento derivado.

Todo emprendimiento de alojamiento o gastronómico fuera del área urbana estará sujeto a una Evaluación de Impacto Ambiental.

Este punto es abordado en el capítulo de Zonificación de este trabajo, bajo el título Zona para el Desarrollo Turístico

### **3.7.4 Proyecto: Diversificación de la actividad turística**

Dentro del turismo se identifican diferentes ramas. Para esta Plan se propone fomentar las siguientes:

- Turismo rural o agroturismo
- Turismo ecológico u alternativo
- Turismo de aprovisionamiento. Comercialización de productos regionales.
- Turismo religioso y cultura.

Todos los proyectos y actividades turísticas deberán respetar la zonificación que derive de la planificación sectorial para la actividad turística, posterior a este Plan de Ordenamiento.

### **PLANIFICACION DERIVADA**

La planificación derivada o en cascada consiste en el desarrollo de distintos planes con niveles jerárquicos. Van desde planes con carácter general, que dan directivas territoriales a los de orden inferior, hasta los que concretan con precisión los usos del suelo.

El Plan de Ordenamiento Territorial aquí presentado ocuparía el nivel jerárquico más alto, del que deberán seguir: Planes de Manejo y Uso Público, Planes Sectoriales y Urbanos. La interdisciplinariedad y participación pública en estos planes será fundamental.

## **VI. CONCLUSIÓN**

## VI. CONCLUSIÓN

Con el presente trabajo se buscó ofrecer a las localidades de la cuenca, una posible respuesta a las problemáticas territoriales y ambientales presentes y futuras, a fin de poder corregirlas y prevenirlas. A partir del análisis se logró identificar y conocer los elementos estructurantes del territorio, factores ambientales y características de la cuenca, y su interacción. Este primer paso dio la base para realizar el diagnóstico ambiental, detectando variables internas y externas que influyen positiva y negativamente en el área. A partir de aquí se formuló el Plan de Ordenamiento. La zonificación, los programas y proyectos propuestos serían la base para un posterior planeamiento derivado y la formulación de normativas sobre ordenamiento y gestión territorial. Asimismo, el trabajo puede tomarse como una fuente de información actualizada, ya que se recopilaron datos y se generó nueva información a partir del análisis y diagnóstico de la situación actual.

Este trabajo propone un enfoque integrador, a través de la perspectiva ambiental, la cual relaciona los tres grandes sistemas: económico, natural y social. Por lo tanto la propuesta ofrece a quienes toman decisiones una base justificada científica y técnicamente, una alternativa para la gestión territorial. A través del planeamiento derivado se deberían tomar las determinaciones de este plan, profundizarlas y plasmarlas en el territorio. Estos podrán desglosar y gestionar cada sistema. La responsabilidad por la elaboración y ejecución de estos planes quedará a cargo los gobiernos de cada localidad, el Comité de Cuenca propuesto en este proyecto, requiriendo también de la participación pública de todos los actores sociales.

La participación pública es ineludible en cualquier proyecto que implique la intervención de recursos naturales y bienes públicos. Por falta de recursos este trabajo carece de la participación y consenso entre actores, sin embargo de ejecutarse debería incorporarse. La planificación participativa contempla el deseo de la población sobre su territorio, afirma el sentido de pertenencia de los pobladores y el compromiso de los actores con el desarrollo de la cuenca. Sin participación y consenso desde la planificación se pone en riesgo el éxito del Plan de Ordenamiento. La población tiene un rol fundamental al llevar a la realidad lo planificado.

La interdisciplinariedad es otra carencia de este trabajo. El enfoque de distintas disciplinas enriquece el plan y sustenta las propuestas desde distintas visiones, fortaleciendo el modelo territorial final. Por otro lado, la coordinación municipal y comunal es ineludible desde el análisis, diagnóstico, planificación y ejecución del modelo territorial deseado. Las determinaciones que se tomen en una localidad tendrán repercusión en las demás.

La necesidad de intervenir el territorio a través del ordenamiento es inmediata. El actual crecimiento de la capital de Córdoba hacia el cordón serrano es la principal amenaza para las localidades de esta región y su ambiente. El territorio debe entenderse como un recurso escaso y limitado, lo que requiere su uso racional.

A nivel local, el crecimiento urbano y económico de la cuenca aún puede ser revertido y direccionado. Debe aprovecharse al ordenamiento territorial como una herramienta con enfoque preventivo y correctivo en algunos casos, como las aéreas mineras y agrícolas a recuperarse que propone este trabajo. Aquí se ofrece un marco para el desarrollo sustentable de la región. Se propone un desarrollo económico compatible con el ambiente, mejorar la calidad de vida de sus habitantes, contribuir a la conservación de los servicios ambientales, y proteger el medio natural.

Esta cuenca hídrica, como todas las cuencas serranas, posee un gran valor ecológico, social y económico. La ausencia de políticas territoriales y la falta de planificación han llevado al deterioro de este ambiente, expresándose a través del crecimiento urbano desordenado, pérdida de masas boscosas y biodiversidad local, deterioro del paisaje, contaminación del recurso hídrico, pérdida de calidad de vida, insuficiente cobertura de servicios, entre otras consecuencias. Su intervención es necesaria, en especial por los servicios ambientales que aporta a nivel regional y por la calidad de vida de quienes la habitan.

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad Nacional del Ambiente, Gobierno de Panamá. “Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental (POTA) de la Cuenca del Río La Villa”. Panamá. 2008
- Barrera V. Et. Al. “Procesos de inversión y desinversión de capital. Impacto social sobre los trabajadores de la cal. Canteras El Sauce, Córdoba”. 2007
- Bozzano, H. “Territorios Reales, Territorios Pensados, Territorios Posibles”. Buenos Aires. 2000.
- Carta Europea de Ordenación del Territorio. 1983
- Código Nacional de Minería. 1997
- Decreto Provincial N° 641/2005 "Programa Provincial de Forestación". Córdoba. Argentina
- Dourojeanni, A. “La gestión del agua y las cuencas en América Latina”. 1994.
- Fundación Amigos del Río San Juan. “Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Castillo”. España 2004.
- La Voz del Interior “Incendios en las Sierras Chicas: desastre ecológico”. 2008
- La Voz del Interior “Las llamas sitiaron un barrio de Agua de Oro”. 2009
- Ley Nacional N° 25675/2002 Ley General del Ambiente. Argentina
- Ley Nacional N° 25.080/1998 de Inversiones para Bosques Cultivados. Argentina
- Ley Nacional N° 28507/2005 de Cierre de Minas y su Reglamento. Perú
- Ley Provincial N° 9814 Ordenamiento Territorial De Bosques Nativos De La Provincia De Córdoba
- Luti, R., Et al. “Geografía Física de la Provincia de Córdoba”. . 1979. Ed. Boldt, Buenos Aires, Argentina.
- Minería de la Nación. [www.mineria.gov.ar](http://www.mineria.gov.ar)
- Ministerio del Ambiente y Energía de la República de Costa Rica. “Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca Hidrográfica del Río Savegre”. Costa Rica. 2003.
- Morandé X. “Turismo Rural: Una Opción Sustentable”. 1999.
- Municipalidad de La Granja. Plan de Ordenamiento Urbano de La Granja. 2008. Córdoba.
- Proyecto de Ley de Bosques para la Provincia de Córdoba. Comisión de Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. 2009
- Resolución 138/08. Reserva Hídrica Natural Comunal Villa Cerro Azul
- Romá Pujadas, Jaume Font, “Ordenación y Planificación Territorial”. Madrid. 1998.
- Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Programa Nacional de Estadística Forestal. Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Dirección de Bosques. 2006

- Suárez M. "Conservación y Puesta en Valor de la Cuenca Hídrica del Arroyo Cabana". Córdoba. 2009.
- Tesorería de la Comuna El Manzano. Ingresos y egresos anuales período 2008 / 2010.
- Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Dirección de Bosques. 2009
- Web Municipalidad de Agua de Oro. [www.aguadeoro.gov.ar](http://www.aguadeoro.gov.ar)

# ANEXOS

## **ANEXO I**

## **ANEXO II**

## **ANEXO III**

## **ANEXO IV**

## **ANEXO V**

## **ANEXO VI**

## **ANEXO VII**

## **ANEXO VIII**

## **ANEXO IX**

### Formulario descriptivo del Trabajo Final de Graduación

#### Identificación del Autor

Apellido y nombre del autor:	<b>Wuthrich, Noelia Elsa</b>
E-mail:	<a href="mailto:noeliawuthrich@gmail.com">noeliawuthrich@gmail.com</a>
Título de grado que obtiene:	<b>Licenciatura en Gestión Ambiental</b>

#### Identificación del Trabajo Final de Graduación

Título del TFG en español	<b>Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca del Río Agua de Oro, Departamento Colón, Córdoba, Argentina.</b>
Título del TFG en inglés	<b>Territorial Ordering Plan of the Wathershead Agua de Oro, Colón, Córdoba, Argentina.</b>
Integrantes de la CAE	<b>Oscar Garat, Marcos Martinez</b>
Fecha de último coloquio con la CAE	<b>5 de Julio del 2011</b>
Versión digital del TFG: contenido y tipo de archivo en el que fue guardado	<b>Trabajo final de graduación y Anexos, ambos en formato Pdf.</b>

#### Autorización de publicación en formato electrónico

Autorizo por la presente, a la Biblioteca de la Universidad Empresarial Siglo 21 a publicar la versión electrónica de mi tesis. (marcar con una cruz lo que corresponda)

**Publicación electrónica:**

**Después de..... mes(es)**

\_\_\_\_\_  
Firma del alumno