

Estrategias de desarrollo integral para el área metropolitana de Córdoba



Índice

Resumen ejecutivo	5
Presentación	6
Introducción	7
1. Metodología de la Planificación	9
1.1 Etapa I: diagnóstico del aglomerado.....	9
1.2 Etapa II: definición de proyectos.....	9
1.3 Etapa III: ejecución de un proyecto.....	10
1.4 Etapa IV: creación de la estrategia de desarrollo para el aglomerado.....	10
1.5 Etapa V: aceleración de proyectos de economía colaborativa y de plataforma.....	11
2. Estrategia de hábitat	13
2.1 Metodología de abordaje.....	13
2.2 Diagnóstico del área metropolitana de Córdoba.....	14
2.3 Estrategia de expansión urbana.....	22
2.4 Estrategia de consolidación urbana.....	35
2.5 Estrategia de centralidades periféricas.....	40
2.6 Síntesis de la propuesta de hábitat para el área metropolitana de Córdoba.....	45
3. Estrategia de cambio climático	47
3.1 Metodología de la estrategia de cambio climático.....	48
3.2 Diagnóstico de la región y el aglomerado.....	48
3.3 Estrategia de gobernanza climática.....	51
3.4 Estrategia de mitigación.....	54
3.5 Estrategia de impactos, vulnerabilidad y adaptación.....	59
3.6 Estrategia de manejo de riesgo y resiliencia.....	63
3.7 Síntesis: Plan de Acción Climática.....	74
4. Estrategia de digitalización y modernización del Estado	76
4.1 Introducción: importancia de la digitalización en la gestión pública.....	76
4.2 Metodología: la Rueda de Ciudades Inteligentes.....	76
4.3 Diagnóstico general de las dimensiones de gobierno digital.....	82
4.4 Estrategia y recomendaciones.....	84
4.5 Síntesis y jerarquía de acción.....	92
Bibliografía	95
Acerca del equipo	99

Índice de gráficos, mapas y tablas

Gráfico 1. Población y superficie urbana comparada en las ciudades en la región Centro, Argentina	15
Gráfico 2. Densidad poblacional comparada de las ciudades de la región Centro, Argentina	15
Gráfico 3. Comparativa de la relación entre el crecimiento urbano y la población (factor) de las ciudades de la región Centro	16
Gráfico 4. Proyectos identificados en el área metropolitana de Córdoba, distribuidos por categoría	17
Gráfico 5. Evolución del área urbana, población, densidad y consumo de suelo en el área metropolitana de Córdoba (2006 - 2016).....	23
Gráfico 6. Porcentaje de expansión urbana por tipo de uso de suelo en el área metropolitana de Córdoba, la región Centro y los 33 grandes aglomerados argentinos, 2006 - 2016	27
Gráfico 7. Escenario de expansión tendencial de la mancha urbana, la población, la densidad y el consumo de suelo en el área metropolitana de Córdoba	33
Gráfico 8. Escenario de expansión compacta de la mancha urbana, la población, la densidad y el consumo de suelo en el área metropolitana de Córdoba	34
Mapa 1. Proyectos identificados en el área metropolitana de Córdoba, distribuidos por categoría	19
Mapa 2. Metro - Matrix para el área metropolitana de Córdoba	20
Mapa 3. ADN Urbano 2001 para el área metropolitana de Córdoba	21
Mapa 4. ADN Urbano 2010 para el área metropolitana de Córdoba	22
Mapa 5. Análisis de la expansión urbana en el área metropolitana de Córdoba (2006 - 2016)	24
Mapa 6. Usos del suelo en la expansión urbana 2006-2016 en área metropolitana de Córdoba.....	26
Mapa 7. Escenarios de posible crecimiento tendencial de la mancha urbana en el área metropolitana de Córdoba para los años 2020 y 2030.....	30
Mapa 8. Escenarios de posible crecimiento compacto de la mancha urbana en el área metropolitana de Córdoba para los años 2020 y 2030.....	34
Mapa 9. Barrios populares en el área metropolitana de Córdoba.....	36
Mapa 10. Concentración poblacional en los barrios populares del área metropolitana de Córdoba.....	37
Mapa 11. Barrios populares en el área metropolitana de Córdoba en relación a las centralidades urbanas.....	38
Mapa 12. Síntesis de las áreas de oportunidad identificadas para llevar adelante las estrategias propuestas para el área metropolitana de Córdoba	41
Mapa 13. Síntesis de las estrategias propuestas para el área metropolitana de Córdoba	46
Mapa 14. Aérea de la Ciudad de Córdoba. En primer plano la llanura del este, en el centro la superficie urbanizada y al fondo el faldeo oriental de las Sierras Chicas (oscuro) y las Sierras Grandes (claro)	49
Mapa 15. Sistema hídrico del área metropolitana de Córdoba	50

Tabla 1. Síntesis de los indicadores de crecimiento de las ciudades de la región Centro	16
Tabla 2. Proyectos identificados en el área metropolitana de Córdoba, distribuidos por categoría.....	17
Tabla 3. Categorías del ADN Urbano.....	21

Resumen ejecutivo

La planificación urbana es uno de los instrumentos más relevantes con que cuentan las ciudades para gestionar sus territorios, el transporte, la vivienda, el cambio climático y las estrategias de modernización, entre otras. Sin embargo, la gestión diaria puede dificultar la mirada a largo plazo, y las estrategias de planificación pueden convertirse en documentos enunciativos que no se llevan a la práctica. En este contexto, frente a la necesidad de resolver los problemas de la planificación tradicional, y con el objetivo de lograr pasar de las ideas a la acción, CIPPEC desarrolló una metodología innovadora que permite que las ciudades planifiquen de manera integral.

La Planificación está compuesta por un primer diagnóstico de la realidad del aglomerado urbano a partir de entrevistas de percepción, análisis de documentación existente, datos de expansión urbana y crecimiento territorial, y relevamiento de las capacidades de resiliencia y gestión del riesgo. En segundo lugar la Planificación lleva adelante una selección de dos proyectos prioritarios en base a las problemáticas de mayor relevancia identificadas en el aglomerado, co-creados por los actores locales en base a sus conocimientos y recursos. En tercer lugar se implementa un proyecto definido en una mesa de trabajo conformada por líderes locales. En cuarto lugar se desarrolla una estrategia integral con recomendaciones de políticas para el aglomerado. Por último, se aceleran proyectos de economía colaborativa y de plataforma en conjunto con el ecosistema emprendedor.

El documento a continuación presenta una propuesta de desarrollo integral para el área metropolitana de Córdoba, utilizando el abordaje de la Planificación. Se trata de la cuarta etapa de la metodología, en la que se abordaron tres grandes ejes de trabajo: hábitat, cambio climático y digitalización y modernización de la gestión local de gobierno.

Para la elaboración de la estrategia, primero se analizaron planes, proyectos y políticas existentes, así como los niveles de coordinación interjurisdiccional e intersectorial desplegados para el abordaje de la cuestión urbana. En segundo lugar se priorizaron los ejes de trabajo y se identificaron posibles soluciones a los problemas registrados. Por último, se formularon propuestas de políticas públicas y se priorizan las líneas de trabajo

Para abordar la estrategia de hábitat se trabajó sobre los procesos de expansión de los aglomerados urbanos y sobre la planificación del crecimiento futuro. En segundo lugar, se analizaron los procesos de consolidación urbana, principalmente en relación a la integración de los asentamientos informales. Por último, se trabajó sobre la estrategia de densificación y centralidades urbanas para lo cual se previeron instrumentos de movilización del suelo ocioso que fortalezcan la capacidad estatal para planificar el territorio y gestionar el suelo.

Mientras que el cambio climático se analizó mirando la calidad de la gobernanza climática y la visión a largo plazo con que cuenta la ciudad, así como el compromiso político en la implementación de acciones climáticas transformadoras y ambiciosas. En segundo lugar, se tuvieron en cuenta las estrategias de mitigación y las acciones que el gobierno lleva adelante para reducirlas. En tercer lugar se analizaron los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación de la ciudad frente a las amenazas actuales y futuras de cambio climático. Por último, la estrategia tuvo en cuenta el manejo del riesgo y la resiliencia sobre la base del conocimiento de las amenazas climáticas, trabajándolo desde la prevención, durante y post evento.

Finalmente, la estrategia de digitalización y modernización analizó la infraestructura y la conectividad con que cuentan los gobiernos de las ciudades, así como las plataformas y los datos, y principalmente, el modelo de gestión.

Presentación

La investigación forma parte del proyecto “Desarrollo de la economía colaborativa en ciudades como instrumento para promover la inclusión social, el emprendimiento y la innovación”, que CIPPEC lleva adelante desde principios de 2017 junto con el BID-LAB y el Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación.

Introducción

Desde hace tres años, CIPPEC lleva adelante junto al BID- LAB y el Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación el proyecto “Desarrollo de la economía colaborativa en ciudades como instrumento para promover la inclusión social, el emprendimiento y la innovación”.

El proyecto, que fue lanzado a principios de 2017 y se extenderá hasta 2020, tiene como principal objetivo potenciar las líneas de política pública municipales que fomenten la equidad, el crecimiento urbano sostenible, la resiliencia frente al cambio climático, el empleo de nuevas tecnologías y la gobernanza metropolitana. El fin último de esta iniciativa es impulsar el crecimiento y el desarrollo basado en la innovación y el espíritu emprendedor de las ciudades.

En este contexto se están llevando adelante cinco Planes de Desarrollo Integral en cinco aglomerados urbanos de Argentina (uno por cada una de las cinco regiones del país).

Durante el primer año del proyecto, se llevaron adelante los foros “Usina ciudad inteligente: potenciando la economía colaborativa” en las cinco regiones del país. A través de un concurso se seleccionó una ciudad por región para ser sede del evento que reunió durante dos días a líderes urbanos de toda la región. El objetivo del foro fue concientizar a los líderes sobre la importancia del hábitat, la resiliencia, la gobernanza metropolitana y la economía colaborativa en los aglomerados argentinos.

Luego el concurso “Plan ciudad inteligente y economía colaborativa en grandes aglomerados urbanos de la Argentina” convocó a todos los grandes aglomerados de las cinco regiones del país (ciudades de más de 100 mil habitantes) a postularse como piloto del proyecto para la realización de un plan de Desarrollo Integral de Ciudades (DeIC). En la región Centro, el área metropolitana de Córdoba resultó ganadora del concurso.

Una vez seleccionados los cinco aglomerados en los que se realizaría el plan de DeIC, a principios de 2018 se comenzó a trabajar en la implementación de la metodología de la Planificación. En este contexto, en conjunto con los líderes locales de los sectores público, privado, civil y académico, se desarrollaron las etapas I y II de la Planificación.

En el área metropolitana de Córdoba, el proyecto se desarrolló con el apoyo local de la Secretaría de Modernización, Comunicación y Desarrollo Estratégico y la dirección de Desarrollo Estratégico de la Municipalidad de Córdoba.

El resultado de la implementación de las etapas I y II de la Planificación fue sistematizado en el documento “Hacia el desarrollo urbano integral del área metropolitana de Córdoba, una propuesta de co-creación de políticas públicas y Planificación”, publicado por CIPPEC a principios de 2019.

Este documento presenta la experiencia cordobesa en el desarrollo de la etapa IV de la Planificación en el marco del DeIC. Durante algunos meses de 2018 y 2019, un equipo multidisciplinario del programa de Ciudades de CIPPEC, en diálogo con los actores locales, trabajaron en el desarrollo de propuestas estratégicas para el aglomerado. Las propuestas se organizan sobre tres grandes ejes estratégicos: hábitat, cambio climático y digitalización y modernización del Estado.

El documento a continuación describe los principales resultados del proceso de análisis sobre el aglomerado, y presenta estrategias de desarrollo integral que el área metropolitana de Córdoba puede llevar adelante para mejorar y profundizar sus políticas públicas en torno a la gestión del hábitat, el cambio climático y la modernización del Estado.

En una primera sección se introduce la metodología de trabajo. Luego se desarrolla el diagnóstico técnico realizado a partir del relevamiento de material bibliográfico, planes y proyectos presentes en los aglomerados, para cada uno de los ejes abordados.

1. Metodología de la Planificación

La Planificación es el método de planificación integral de ciudades diseñado y promovido por CIPPEC para el desarrollo de ciudades más inteligentes y eficientes en el uso de sus recursos. Se caracteriza por transformar los procesos tradicionales de planificación urbana, priorizando el diagnóstico perceptivo, el empoderamiento de los líderes locales y la co-creación de proyectos estratégicos, con el fin de fortalecer el capital social en la comunidad, de manera de sentar las bases que sostengan un plan de desarrollo de largo plazo.

La Planificación combina la utilización de estrategias de gestión participativa a lo largo del proceso metodológico: entrevistas individuales, puesta en común con actores sociales, validación colaborativa de resultados, consultas y talleres participativos, así como el desarrollo de proyectos de manera conjunta. Es un proceso virtuoso que aprovecha los estudios previos, y los complementa con la percepción de los líderes locales, incorporando además indicadores cuantitativos generados por el Laboratorio Urbano Digital (LUD) de CIPPEC. Esto permite la construcción de un diagnóstico expeditivo que conjuga conocimiento de la técnica y del contexto político.

La Planificación se desarrolla en cinco etapas, que se describen a continuación en relación al proceso realizado en el área metropolitana de Córdoba entre 2018 y 2019.

1.1 Etapa I: diagnóstico del aglomerado

Durante los primeros tres meses de trabajo, se realizó un diagnóstico rápido a partir de entrevistas individuales y encuestas online a líderes locales representantes de los sectores público, privado, académico y de la sociedad civil. En paralelo se analizó la documentación sobre planificación y gestión urbana con que cuenta el aglomerado, así como datos geográficos cuantitativos. El principal resultado de esta etapa fue la definición de las cuestiones problemáticas o relevantes identificadas en el área metropolitana, así como también la construcción de un ecosistema de actores locales que formaron parte de todo el proceso.

1.2 Etapa II: definición de proyectos

En los siguientes tres meses se articuló el diagnóstico con propuestas de solución definidas por los líderes locales en mesas de trabajo semanales asistidas por CIPPEC. En esta etapa se trabajaron dos proyectos estratégicos que abordaron las dos áreas o problemas principales del aglomerado, identificados en la etapa I.

La metodología de trabajo utilizada fue la de *scrum management*, que consiste en el desarrollo de espacios presenciales de intercambio de conocimiento y aprendizaje entre pares, con el objetivo de poner en común saberes generados a partir de la experiencia, y potenciar a través de la participación, la apropiación y construcción colaborativa de los proyectos seleccionados para el área metropolitana.

La construcción de estos espacios de intercambio y debate colaborativo de la etapa II permitieron consolidar ecosistemas integrados mediante el fortalecimiento de coaliciones capaces de incidir en el espacio urbano, con el objetivo de ir más allá de los gobiernos locales, generando consensos para el desarrollo de políticas públicas prioritarias.

Los proyectos desarrollados en el área metropolitana de Córdoba fueron los siguientes:

- **Programa de movilidad sustentable para la vinculación de los distritos Abasto, Familia y Joven correspondientes al área central de la ciudad de Córdoba:** el proyecto se propone definir un plan de acciones y políticas públicas que, poniendo énfasis en la movilidad sustentable, permitan vincular los distritos Abasto, Familia y Joven de la ciudad de Córdoba, y de esta manera potenciar su

desarrollo socio económico y ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de quienes lo habitan o transitan.

- **Creación de un portal colaborativo de datos abiertos para el desarrollo estratégico del corredor de Sierras Chicas:** el proyecto se propone brindar insumos para el establecimiento de políticas públicas orientadas al desarrollo estratégico y la construcción de agenda vinculando a los municipios y comunas correspondientes al corredor de Sierras Chicas de Córdoba, mediante la implementación de un portal colaborativo de datos abiertos que permita la generación y visibilización de información e indicadores específicos.

El trabajo realizado durante las etapas I y II se sistematizó en un documento que fue presentado a la comunidad local a principios de 2019. La [publicación](#) se encuentra disponible en la página web de CIPPEC.

1.3 Etapa III: ejecución de un proyecto

Cuando los equipos de trabajo finalizaron el proceso de trabajo colaborativo entre pares, y ya con la definición de los proyectos estratégicos pensados para el aglomerado, se comenzó a trabajar en la implementación de las soluciones diseñadas.

Durante esta etapa, CIPPEC acompaña la implementación de uno de los dos proyectos diseñados por las mesas mediante la metodología *scrum management*. El acompañamiento está focalizado en la búsqueda de opciones para el financiamiento de las soluciones propuestas, el armado y coordinación de reuniones con actores clave en las temáticas, así como en la asistencia técnica a los líderes locales que elaboraron el proyecto con el objetivo de concretar la acción planificada.

Esta etapa de acompañamiento en la implementación de los proyectos aún se encuentra en desarrollo. Si bien la metodología de la Planificación tiene etapas definidas, el inicio de cada una no es correlativo con el fin de la anterior. Uno de los beneficios de la metodología de la Planificación es la capacidad de retroalimentación de los procesos de trabajo, a partir del intercambio entre los actores y del desarrollo paralelo y articulado de las distintas etapas.

1.4 Etapa IV: creación de la estrategia de desarrollo para el aglomerado

La creación de una estrategia de desarrollo integral del área metropolitana se realizó en un período de entre ocho y doce meses, y en paralelo al desarrollo de las etapas previas. Los resultados del diagnóstico y la definición de los proyectos estratégicos acompañaron y enriquecieron este proceso.

Para el diseño de la estrategia de desarrollo integral, el programa de Ciudades de CIPPEC trabajó sobre tres ejes estratégicos: hábitat, cambio climático y digitalización y modernización de la gestión de gobierno. Todos los ejes fueron analizados en perspectiva metropolitana, por lo que la gobernanza en ese nivel se presenta en la mirada transversal.

Una vez realizadas las propuestas de política pública, se identificó a los responsables de las áreas de gobierno y equipos técnicos de los municipios vinculados a cada una de las cuatro estrategias y se realizaron talleres de intercambio y validación con los equipos locales. Este documento aborda los principales resultados de esta cuarta etapa, que incluyen el diagnóstico y las propuestas estratégicas de política pública en relación a los cuatro ejes del desarrollo integral de ciudades.

La estrategia de **hábitat** se estructuró a partir de tres líneas estratégicas. Por un lado contener la expansión urbana promoviendo el crecimiento ordenado y planificado del aglomerado, identificado sectores para canalizar la futura expansión. La segunda línea del eje hábitat está basada en la consolidación de la ciudad, promoviendo el acceso equitativo a bienes,

servicios y equipamiento urbano. Para trabajarla se tomó la información brindada por el Registro Nacional de Barrios Populares pensando en estrategias de integración de estos barrios y posibles abordajes sobre la informalidad. La tercera línea está basada en la densificación de las ciudades. Se propuso alcanzar niveles sustentables de densidad adecuados a la identidad de cada aglomerado y a la demanda socio-espacial.

Para la estrategia de **cambio climático** se trabajaron las siguientes líneas: La gobernanza climática con foco en promover una visión a largo plazo y el compromiso político con la implementación de una acción climática transformadora y ambiciosa. La segunda línea está basada en la mitigación y el conocimiento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) y las acciones para reducirlas. La tercera estrategia se focaliza en los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación de los aglomerados frente a amenazas climáticas que pueden afectarlos en la actualidad y en escenarios futuros de cambio climático. Por último se desarrolló una estrategia de manejo de riesgo y resiliencia urbana trabajada desde la prevención, durante y post-evento climático.

El eje de **digitalización** fue abordado a partir del análisis de, en primer lugar, el modelo de gestión de gobierno existente en cada una de las ciudades. En este caso se relevó e hicieron propuestas sobre la gestión del capital humano y la necesidad de la planificación estratégica. El segundo eje sobre el que se hizo foco fue la infraestructura tecnológica y la conectividad pública para dar soporte a las operaciones y transacciones digitales. También se analizaron las plataformas y el conjunto de herramientas de software que soportan las operaciones básicas de los gobiernos, como el catastro, la recaudación, expedientes y trámites. Por último se tuvo en cuenta la madurez de los datos y su utilización por parte de los gobiernos para detectar necesidades y ofrecer soluciones a los ciudadanos.

1.5 Etapa V: aceleración de proyectos de economía colaborativa y de plataforma

En la quinta etapa del proceso se aceleraron e incubaron proyectos de economía colaborativa y de plataformas de los cinco aglomerados urbanos que participan del proyecto. Para lograrlo, se trabajó con las organizaciones de apoyo emprendedor que habían sido identificadas en el diagnóstico de ecosistemas emprendedores y con especialistas en negocios digitales. Los emprendedores de base digital fueron seleccionados a través de un concurso donde se valoró positivamente el impacto de las *startups* en las ciudades.

El proceso de acompañamiento a los proyectos ganadores se llevó adelante a través de cuatro herramientas de forma simultánea: en primer lugar, se impartieron talleres a cargo de especialistas en todas las ciudades, uno de los principales objetivos de este programa de capacitación teórico-práctico fue desarrollar y potenciar habilidades emprendedoras dentro del ecosistema local. En segundo lugar, se otorgaron becas para el Programa NAVES del IAE *Business School* de la Universidad Austral en Buenos Aires, una de las escuelas de negocios pioneras en temáticas vinculadas al emprendedorismo en Argentina.

Por otra parte, se aceleraron e incubaron proyectos a través de las organizaciones de apoyo emprendedor de cada ciudad. Para esto, las incubadoras elaboraron programas de acompañamiento adaptados a los niveles de maduración y a las necesidades específicas de los proyectos. Por último, se brindaron horas de consultoría virtuales con mentores que acompañaron a los emprendedores en el desarrollo de sus emprendimientos y en dar respuesta a sus necesidades.

A lo largo del proceso se acompañó a un total de 58 emprendedores de plataformas autóctonas de los cinco aglomerados urbanos que forman parte del proyecto.

De esta forma, la Planificación aborda las problemáticas urbanas a partir de un enfoque integrador, formulando nuevas propuestas que potencien la capacidad de los gobiernos para

intervenir positiva e integralmente en las ciudades. Para ello se brinda a los tomadores de decisión una agenda de desarrollo urbano integral, basada en información cualitativa, cuantitativa y con un análisis profundo de la dimensión territorial.

A continuación se presentan los principales resultados de la etapa de creación de estrategias para el desarrollo integral del área metropolitana de Córdoba.

2. Estrategia de hábitat

2.1 Metodología de abordaje

Tal como fue explicitado en el apartado anterior, el desarrollo de la etapa IV de la Planificación consiste en estrategias de desarrollo integral para el aglomerado. El primer eje a desarrollar es el de hábitat.

La metodología utilizada consistió en primer lugar en un estudio en profundidad de la estructura urbana del aglomerado. Un equipo multidisciplinario de CIPPEC realizó una revisión de la planificación urbana existente en cada municipio, identificando y mapeando los principales proyectos de hábitat. De esta forma se identificaron los principales desafíos del área metropolitana en términos de planificación y se trabajó en una propuesta estratégica de política pública estructurada en tres ejes: expansión urbana, consolidación y densificación.

La estrategia de **expansión urbana** apunta a contener los procesos de expansión descontrolada, promoviendo el crecimiento ordenado y compacto de los aglomerados. El Laboratorio Urbano Digital del programa de Ciudades de CIPPEC analizó el crecimiento de la mancha urbana entre 2006 y 2016, proyectando un escenario tendencial de expansión, y construyó una propuesta de crecimiento ordenado, con niveles de densidad controlados, analizando las posibles localizaciones para canalizar el futuro crecimiento a partir de la demanda socio-espacial del área metropolitana. Se estudiaron los vacíos urbanos dentro de la trama y los sectores más favorables para la expansión. El objetivo es planificar el crecimiento del aglomerado, evitando la dispersión urbana y los fenómenos de urbanización sin contigüidad, que implican gastos en infraestructura y servicios muy elevados y muy poco sustentables, que el Estado debe solventar.

La estrategia de **consolidación** busca promover el acceso equitativo a bienes, servicios y equipamiento urbano de áreas deficitarias. Atiende a la necesidad de coser los tejidos formal e informal a través de un eficiente diseño del espacio público, trabajando en su urbanización como áreas de interfaz. Para el desarrollo de la propuesta se utilizaron los datos del Registro Nacional de Barrios Populares, mapeando las villas y asentamientos y se estudió la concentración poblacional de los barrios, identificando áreas de oportunidad para trabajar en la consolidación de los mismos. El objetivo de la estrategia es la integración social de la estructura urbana, evitando la segregación y generando un aglomerado consolidado, basado en el principio del derecho a la ciudad.

Por último, alcanzar niveles sustentables de densidad, adecuados a la identidad del aglomerado y a la demanda socio-espacial, forman parte de los objetivos de la estrategia de **densificación**. Se trabajó en la identificación de vacíos urbanos y el completamiento de tejido a través de estrategias de movilización del suelo ocioso, en favor de conformar ciudades compactas y densas, teniendo en cuenta la demanda habitacional particular del aglomerado. En relación a las **centralidades urbanas**, la estrategia apunta a la construcción de sistemas urbanos policéntricos de modo tal que se ofrezcan escalones crecientes de servicios, equipamiento, acceso a la movilidad y densificación desde la periferia hacia el centro comercial administrativo del aglomerado. De esta forma se estudiaron las centralidades existentes y se trabajó en propuestas para desarrollar potenciales centros alternos con el objetivo de acercar ciudad a todas las áreas del aglomerado.

Además la estrategia de hábitat incluyó una propuesta de infraestructura verde como elemento estructurante de las tres dimensiones. Se trabajó en el diseño de sistemas de corredores verdes, conectando espacios verdes existentes combinados con una estrategia de movilidad sustentable e inclusiva. El incremento de la oferta verde fortalece la estrategia de consolidación, ya que el espacio público funciona como integrador de los tejidos formal e informal; también estructura la ciudad promoviendo áreas de densificación, y en algunos casos sirve como barrera para la expansión descontrolada del aglomerado.

2.2 Diagnóstico del área metropolitana

Características del territorio

Aproximarse a las características del territorio del área metropolitana de Córdoba implica realizar una lectura de la relación entre la matriz ambiental y la mancha urbana del aglomerado. La mancha urbana del área metropolitana está constituida, en primer lugar por el área urbana que presenta una trama continua a la ciudad de Córdoba.

En lo referente a las áreas específicas de intervención se pueden puntualizar los siguientes aspectos:

- Sector norte: registra una alta cantidad de establecimiento industriales (cerca de 700) según relevamiento del Estudio Estrategias contratado por la ADEC (Agencia de Desarrollo Económico de Córdoba), pero la distribución de los establecimientos se halla dispersa en todo el sector; asimismo se registra un remanente de suelo rural contra el borde del ejido y vastas áreas de tejido en proceso de consolidación.
- Sector este: existe un alto porcentaje de suelo rural destinado a pequeñas unidades rurales que producen verdura de hoja y hortalizas está siendo objeto de una doble presión, por una parte la de ampliar el tejido urbano transformando suelo rural en urbano y por el otro la presión de las pools de siembra para ampliar la superficie implantada de soja. La solución a estos procesos consiste en la creación de un Parque Agrario.
- Sector sur-oeste: por su paisaje y localización son las áreas que más han sufrido la presión de desarrolladores inmobiliarios para transformar suelo rural en urbano. Los megaproyectos han cambiado el aspecto del área, y el Estado ha utilizado el instrumento de Convenios Urbanísticos, que estipula una serie de cargas urbanísticas en contraprestación por la norma que permite la transformación de suelo rural en urbano. Estos convenios han sufrido una serie de críticas que postulan la debilidad del instrumento en su faz de regulador y/o de recuperador de plusvalías; y esto se sostiene en lo exiguo de las cargas en comparación con los altos márgenes de ganancias de los desarrolladores. El panorama se complejiza con la existencia de vastas áreas industriales en el sector en la forma de plantas automotrices.

Por otra parte, la estructura verde del aglomerado está constituida por las sierras, ríos, suelo rural productivo y parques públicos dispersos en la mancha urbana.

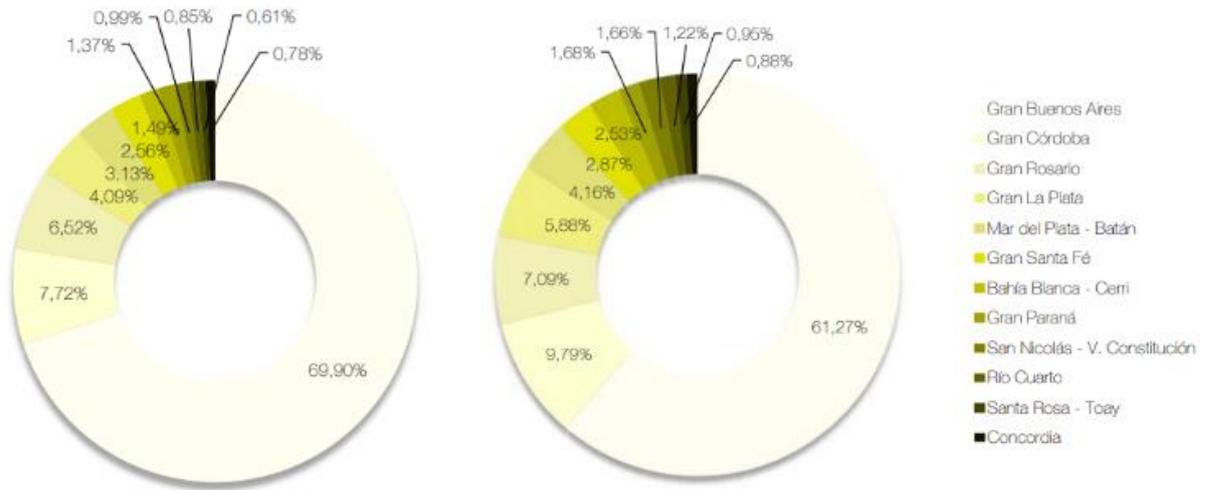
Según proyecciones realizadas sobre el último CENSO en el territorio que conforma el área metropolitana de Córdoba habitan aproximadamente 1.601.273 personas (2016), y teniendo en cuenta que la superficie es de 44.128 hectáreas, presenta una densidad de 36 habitantes por hectárea aproximadamente.

En su **contexto regional**, se observa que comparado con los grandes aglomerados del Centro argentino, el área metropolitana de Córdoba es la segunda de mayor superficie urbana y en cantidad de población, después del Gran Buenos Aires. A su vez es el sexto aglomerado más denso de la región, aunque en comparación con la media de los 33 grandes aglomerados urbanos argentinos, el área metropolitana de Córdoba está 3 puntos porcentuales por debajo del promedio del total del país.

Si observamos **la expansión** del área urbana, vemos que el área metropolitana de Córdoba se expandió 1,79% en promedio anual entre 2006 y 2016 según los datos del Laboratorio Urbano Digital de CIPPEC. El promedio anual de expansión urbana de todos los aglomerados de la región Centro del período 2006 - 2016 es de 1,08%, por lo que el área metropolitana de Córdoba se encuentra por encima de la media. En la misma línea, si se observan los datos del factor de crecimiento 2006 - 2016 (obtenidos de la división del promedio de crecimiento del área urbana del período sobre el promedio de crecimiento poblacional), los números del área metropolitana

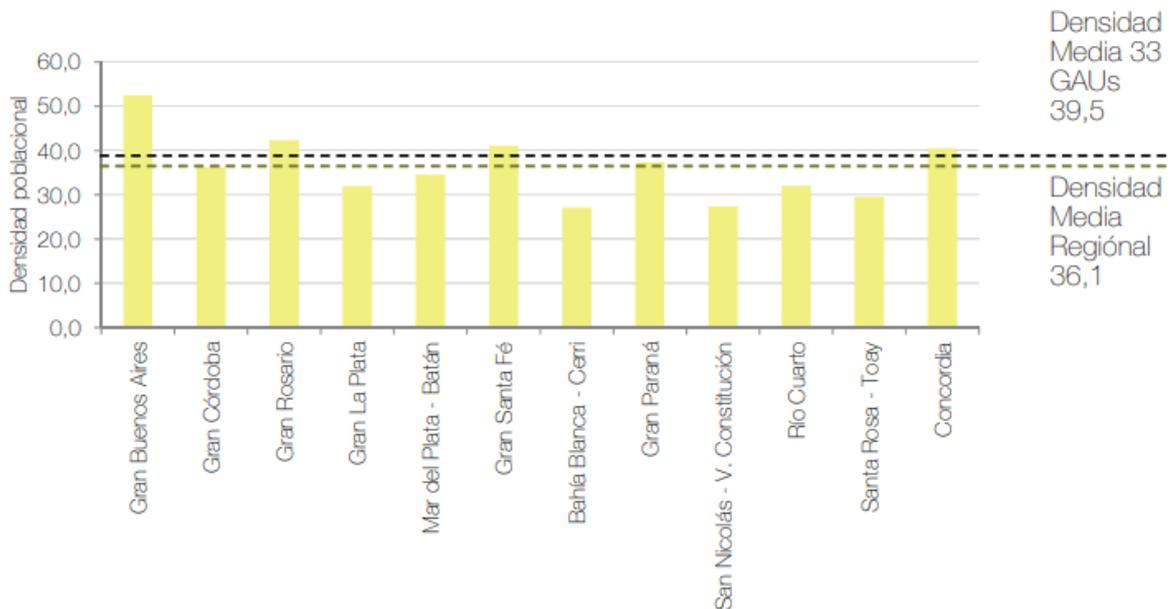
de Córdoba son superiores respecto a otros aglomerados del Centro. El factor de crecimiento del aglomerado es de 1,86x, mientras que el del total regional asciende a 1,11x.

Gráfico 1. Población y superficie urbana comparada en las ciudades en la región Centro, Argentina



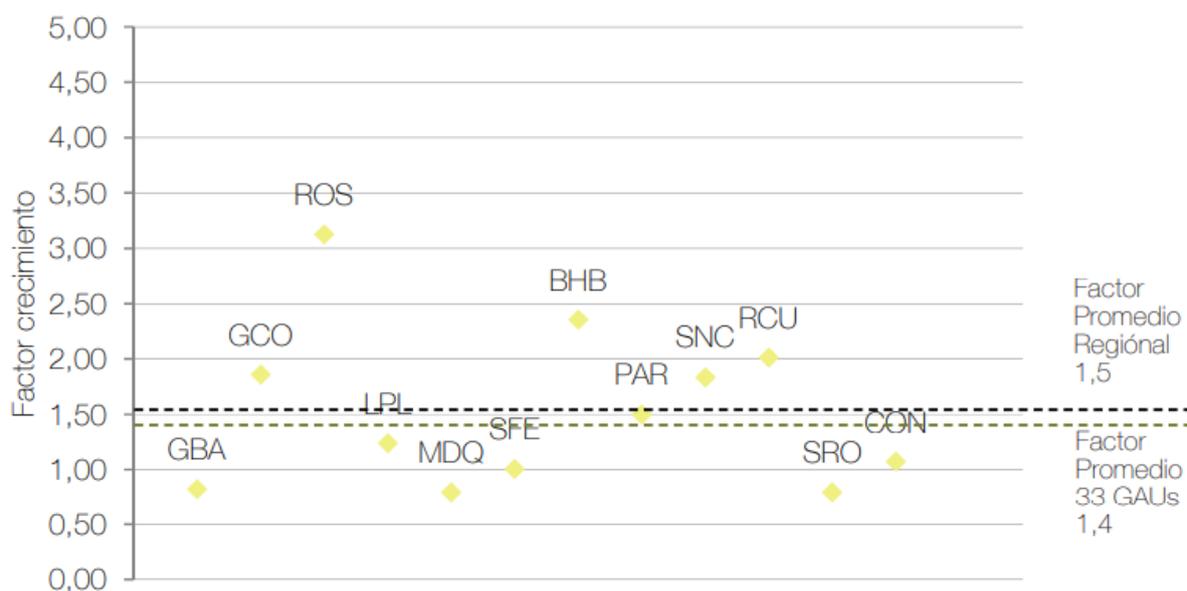
Fuente: Lanfranchi *et al.* (2018c).

Gráfico 2. Densidad poblacional comparada de las ciudades de la región Centro, Argentina



Fuente: Lanfranchi *et al.* (2018c).

Gráfico 3. Comparativa de la relación entre el crecimiento urbano y la población (factor) de las ciudades de la región Centro



Fuente: Lanfranchi *et al.* (2018c).

Tabla 1. Síntesis de los indicadores de crecimiento de las ciudades de la región Centro

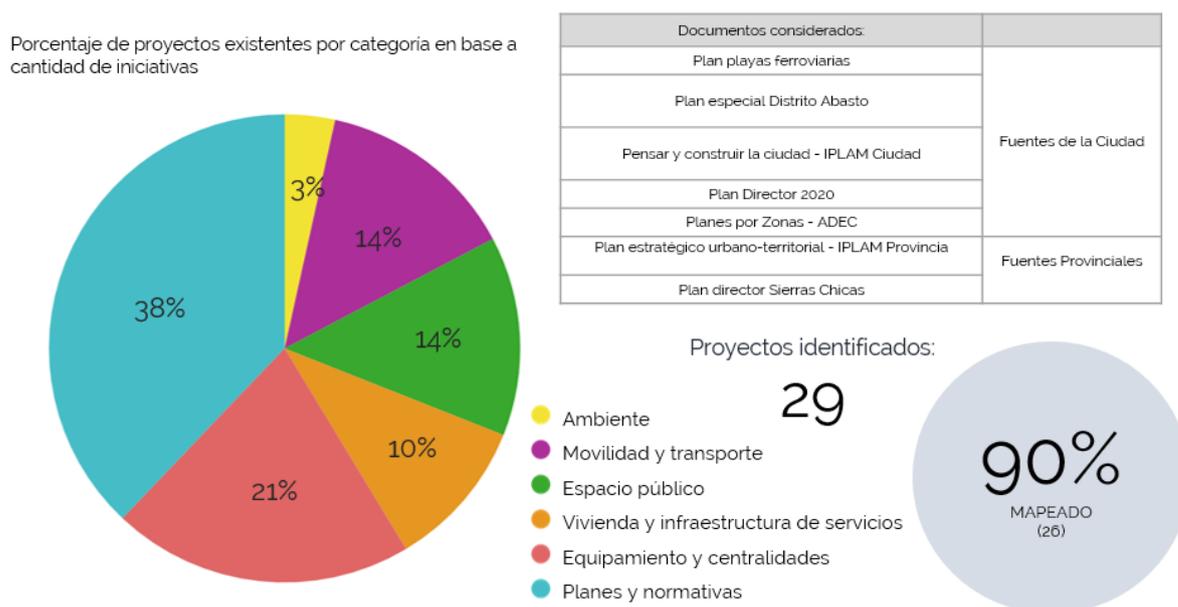
AGLOMERADO URBANO REGIÓN CENTRO	AREA URBANA				POBLACION				DENSIDAD POB./AREA URB.			FACTOR EXP.A.U./C.R.P.
	AÑO			EXPANSION MEDIA ANUAL	AÑO			CRECIMIENTO MEDIO.ANUAL	AÑO			PERIODO
	2006	2010	2016	% - '16	2006	2010	2016	% - '16	2006	2010	2016	% - '16
Gran Buenos Aires	254.402	263.195	276.106	0,82%	13.136.746	13.621.255	14.504.788	1,00%	51,6	51,8	52,5	0,83
Gran Córdoba	36.943	39.177	44.128	1,79%	1.454.852	1.515.027	1.601.273	0,96%	39,4	38,7	36,3	1,86
Gran Rosario	26.414	27.474	31.943	1,92%	1.273.481	1.302.955	1.353.805	0,61%	48,2	47,4	42,4	3,13
Gran La Plata	23.135	23.270	26.518	1,37%	759.286	791.122	847.822	1,11%	32,8	34,0	32,0	1,24
Mardel Plata - Bahán	17.517	18.247	18.759	0,69%	595.146	614.603	648.589	0,86%	34,0	33,7	34,6	0,80
Gran Santa Fé	11.677	12.032	12.939	1,03%	480.549	501.147	532.089	1,02%	41,2	41,7	41,1	1,01
Bahía Blanca - Cerri	9.906	10.229	11.415	1,43%	291.102	298.072	309.229	0,61%	29,4	29,1	27,1	2,36
Gran Paraná	6.393	6.610	7.593	1,73%	253.166	266.152	284.058	1,16%	39,6	40,3	37,4	1,50
San Nicolás - V. Constitución	6.638	7.271	7.502	1,23%	191.842	196.862	205.095	0,67%	28,9	27,1	27,3	1,84
Río Cuarto	4.623	4.852	5.494	1,74%	161.455	166.908	175.977	0,86%	34,9	34,4	32,0	2,01
Santa Rosa - Toay	3.712	3.900	4.290	1,46%	105.846	114.486	126.940	1,83%	28,5	29,4	29,6	0,80
Concordia	3.481	3.661	3.982	1,35%	142.224	150.028	161.201	1,26%	40,9	41,0	40,5	1,07
TOTAL	404.840	419.918	450.669	1,08%	18.845.697	19.538.617	20.750.866	0,97%	46,6	46,5	46,0	1,11

Fuente: Lanfranchi *et al.* (2018c).

La planificación del aglomerado

El área metropolitana de Córdoba cuenta con diversas instancias de planificación del territorio desde su conformación hasta el presente. CIPPEC analizó en profundidad los planes y estudios existentes en el aglomerado, e identificó los proyectos relativos al hábitat que se encuentran vigentes en la actualidad. De esta forma se diferenciaron y agrupó aquellos proyectos en seis categorías: Ambiente, Movilidad y transporte, Espacio público, Vivienda e infraestructura de servicios, Equipamiento y centralidades; y por último Planes y normativas. Los documentos considerados fueron Plan playas ferroviarias, Distrito Abasto, Pensar y construir la ciudad, Plan director 2020, Planes por zonas, Plan estratégico urbano-territorial y Plan director Sierras Chicas. Se identificaron en total 29 proyectos, distribuidos según se muestra en el gráfico a continuación.

Gráfico 4. Proyectos identificados en el área metropolitana de Córdoba, distribuidos por categoría



Fuente: elaboración propia.

Proyectos existentes en el área metropolitana

Se mapearon el 90% de los proyectos identificados. Se presenta a continuación a lista de iniciativas agrupadas en las seis categorías. En la tabla aparecen con color gris los proyectos que no pudieron ser mapeados.

Tabla 2. Proyectos identificados en el área metropolitana de Córdoba, distribuidos por categoría

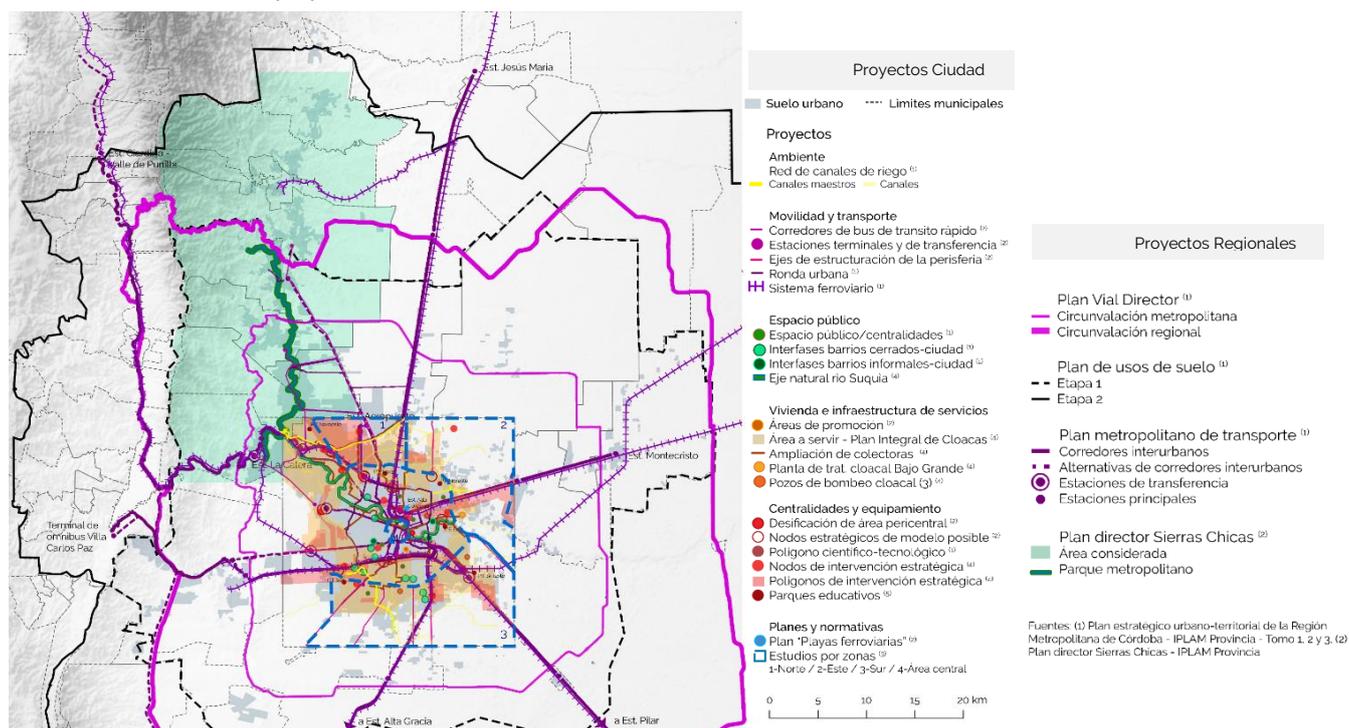
Ambiente	Fuente
Red de canales de riego	IPLAM Ciudad
Movilidad y transporte	Fuente
Desarrollo urbano orientado a los sistemas de movilidad	Municipalidad de Córdoba
Ejes de estructuración de la periferia	Municipalidad de Córdoba
Ronda urbana	IPLAM Ciudad
Sistema ferroviario	IPLAM Ciudad
Espacio público	Fuente
Programas de espacio público: centralidades	IPLAM Ciudad
Programas de espacio público: Interfase barrios cerrados-ciudad	IPLAM Ciudad
Programas de espacio público: Interfase barrios informales-ciudad	IPLAM Ciudad
Eje natural Suquía (9 tramos)	Plan Director 2020
Vivienda e infraestructura de servicios	Fuente
Áreas de promoción	Municipalidad de Córdoba
Áreas a servir - Construcción y ampliación de colectoras	Plan Director 2020
Disponibilidad de tierras públicas	Plan Director 2020

Centralidades y equipamiento	Fuente
Densificación de área pericentral	Municipalidad de Córdoba
Nodos de intervención estratégica	Municipalidad de Córdoba
Polígono científico tecnológico de Córdoba	IPLAM Ciudad
Polígonos de intervención estratégica	Plan Director 2020
Nodos de intervención estratégica	Plan Director 2020
Parque educativos de la municipalidad - (6)	Municipalidad de Córdoba
Planes y normativa	Fuente
Modelo de ciudad posible: Ciudad compacta, compleja y cohesionada	Municipalidad de Córdoba
Plan de revisión integral de normativa urbanística	Municipalidad de Córdoba
Plan “playas ferroviarias”: Estación Alta Córdoba	Municipalidad de Córdoba
Estudio zona Este; Parque agrario	ADEC
Estudio zona Norte: Parque industrial abierto	ADEC
Estudio zona Sur: mejoras por convenios urbanísticos	ADEC
Estudio de actuación Área Central	ADEC
Plan Espacio Distrito Abasto	Municipalidad de Córdoba
Plan vial director: circunvalaciones (metropolitana y regional) - Estructura	IPLAM Provincia
Plan de usos de suelo: Etapas (2)	IPLAM Provincia
Plan de transporte masivo: estudio preliminar y corredores interurbanos	IPLAM Provincia
Plan director Sierras Chicas: área + parque metropolitano	IPLAM Provincia

Fuente: elaboración propia.

Las iniciativas identificadas fueron mapeadas (las que eran posibles de serlo) y se construyó el **Mapa 1**.

Mapa 1. Proyectos identificados en el área metropolitana de Córdoba, distribuidos por categoría
Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia sobre la base de IPLAM Ciudad, (2) Hacia un nuevo modelo urbano, Municipalidad de Córdoba, (3) Estudios de Zonas Norte, Sur, Este y área central - Agencia para el desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC), (4) Plan Director Córdoba 2020, (5) Plan educativo Municipalidad de Córdoba.

Metro-Matrix

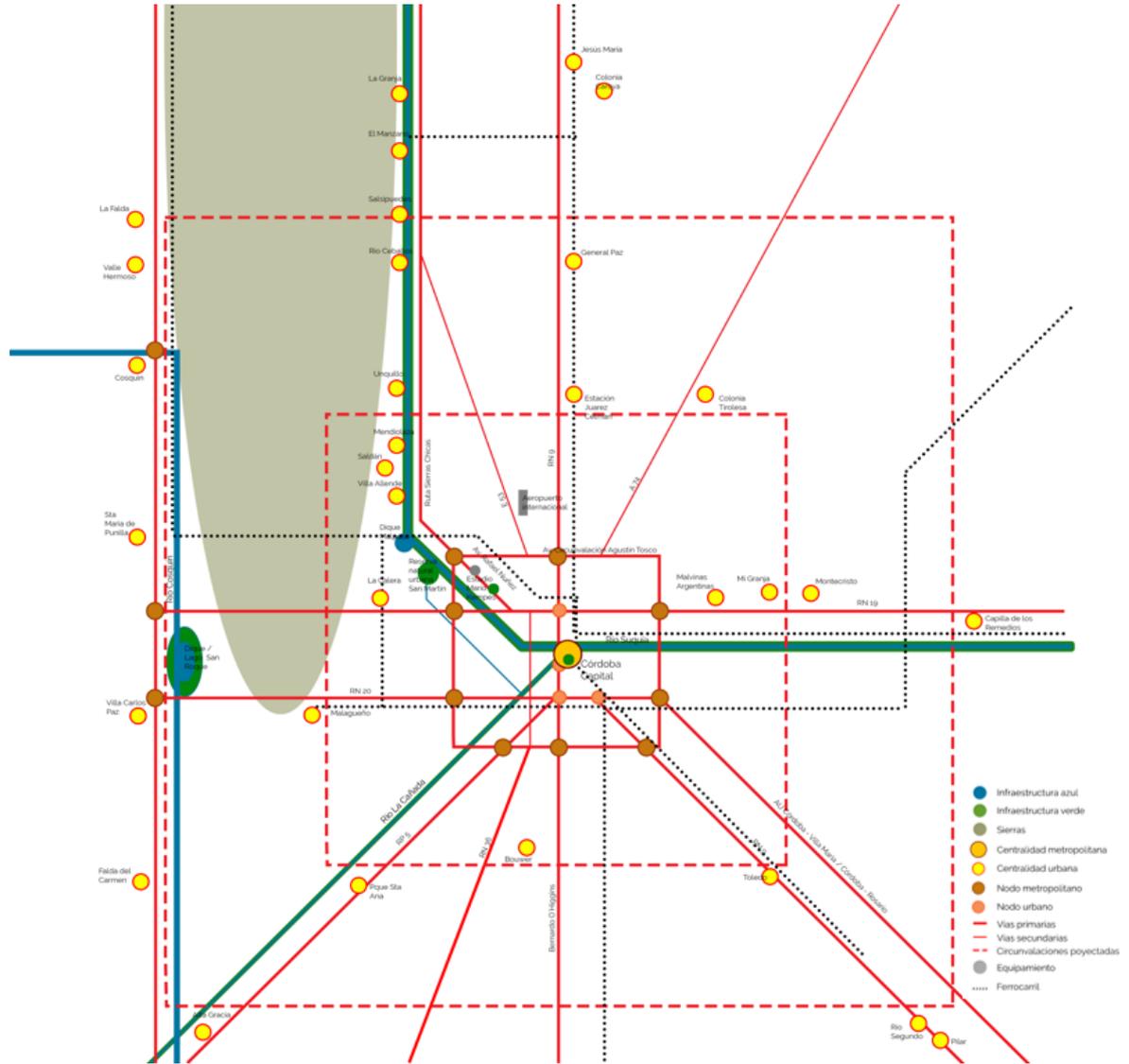
Como parte del diagnóstico territorial del área metropolitana, CIPPEC identificó los principales elementos urbanos identitarios del aglomerado y buscó simplificarlos en un esquema, a través de la metodología de la Metro-Matrix. La misma consiste en una representación, ideada por Pedro Ortiz, que permite un análisis integral de la estructura esencial una metrópoli. Según el autor, este análisis va más allá de la percepción primaria de la realidad y trata de analizar las fuerzas que la produjeron. La Metro-Matrix busca sintetizar la idea, la fórmula y el territorio físico para la toma de decisiones sobre el aglomerado (Ortiz, 2019).

A partir de la identificación y mapeo de los principales elementos urbanos del aglomerado, se obtiene un esquema/grilla que permite una lectura rápida de las formas urbanas del área metropolitana.

Los elementos que conforman esta representación son:

- Centralidades de escala urbana y metropolitana.
- Nodos de transporte de escala urbana y metropolitana.
- Infraestructura azul: conformada por ríos y canales urbanos principales.
- Infraestructura verde: conformada por parques y espacios públicos urbanos principales.
- Elementos naturales estructurantes: sierras, bardas, montañas.
- Vías primarias, secundarias y terciarias.
- Equipamientos principales de alcance metropolitano.

Mapa 2. Metro – Matrix para el área metropolitana de Córdoba



Fuente: elaboración propia sobre la base de Ortiz (2019).

El ADN Urbano del área metropolitana de Córdoba

Para continuar con el diagnóstico del aglomerado, el Laboratorio Urbano Digital desarrolló el estudio del ADN Urbano, una herramienta que posibilita diagnosticar el estado de situación de la urbanización y proyectar escenarios de crecimiento futuro, analizando de manera integrada un conjunto de variables que aporta el censo nacional: Acceso a servicios sanitarios (A), Densidad de población (D) y Necesidades Básicas Insatisfechas (N). Este análisis es una forma de lectura del territorio que permite clasificar áreas urbanas en distintas categorías, en función de los tres indicadores ya descritos. La unidad de análisis son los radios censales ya que se corresponden con las unidades geográficas más desagregadas. Esta metodología nos permite una foto del territorio basado en los datos del censo, por lo que el análisis se realizó comparando la situación 2001 con la situación 2010 (último período intercensal). El cruce de los tres indicadores mencionados nos permite caracterizar ocho tipologías de áreas, las que se describen en el cuadro subsiguiente.

Tabla 3. Categorías del ADN Urbano

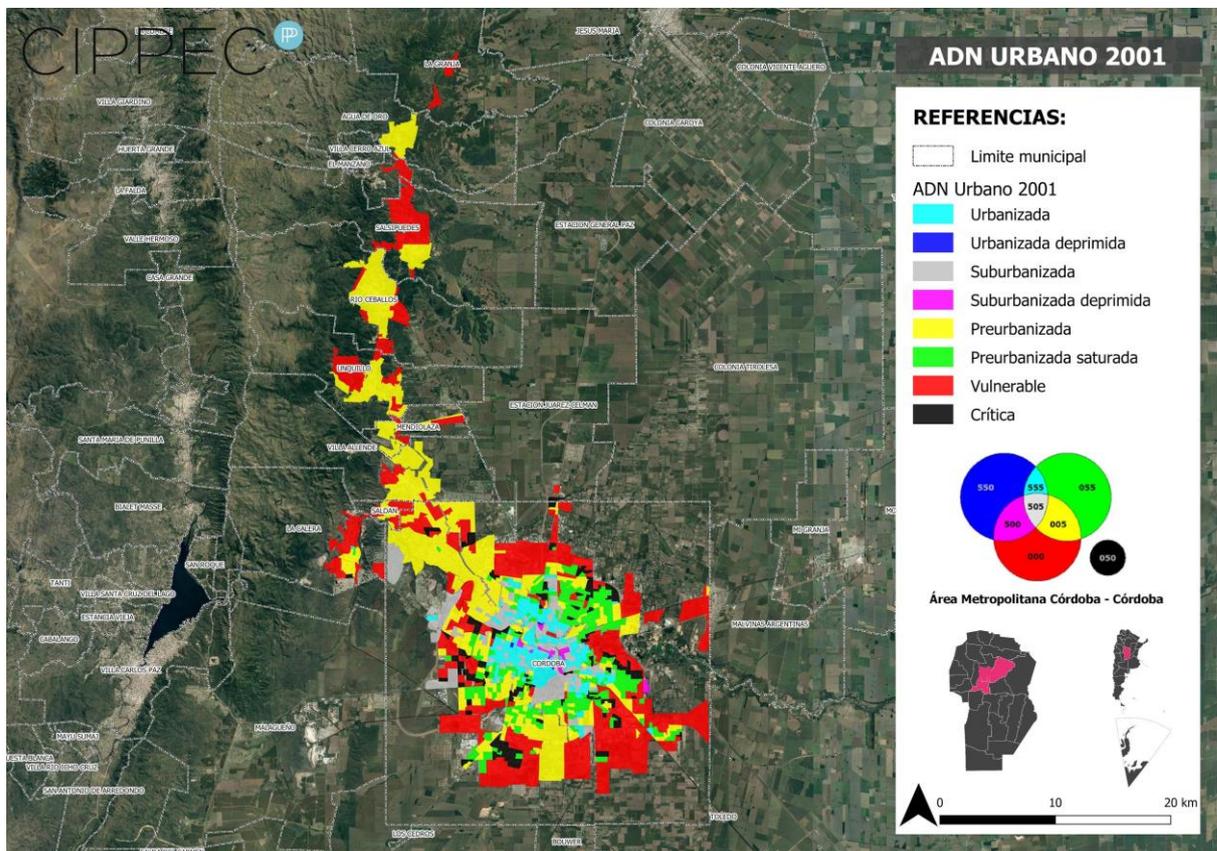
	Bajo acceso a infraestructura (*)		Acceso adecuado a infraestructura	
Baja densidad D < 70 hab/ha	Vulnerable	Preurbanizada	Suburbanizada deprimida	Suburbanizada
Alta densidad D ≥ 70 hab/ha	Crítica	Preurbanizada saturada	Urbanizada deprimida	Urbanizada
	Alto NBI N < Media	Bajo NBI N ≥ Media	Alto NBI N < Media	Bajo NBI N ≥ Media

Fuente: Lanfranchi, 2017.

(*) El indicador toma los servicios sanitarios básicos relevados por el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del INDEC, esto es: existencia de agua de red y red de cloacas.

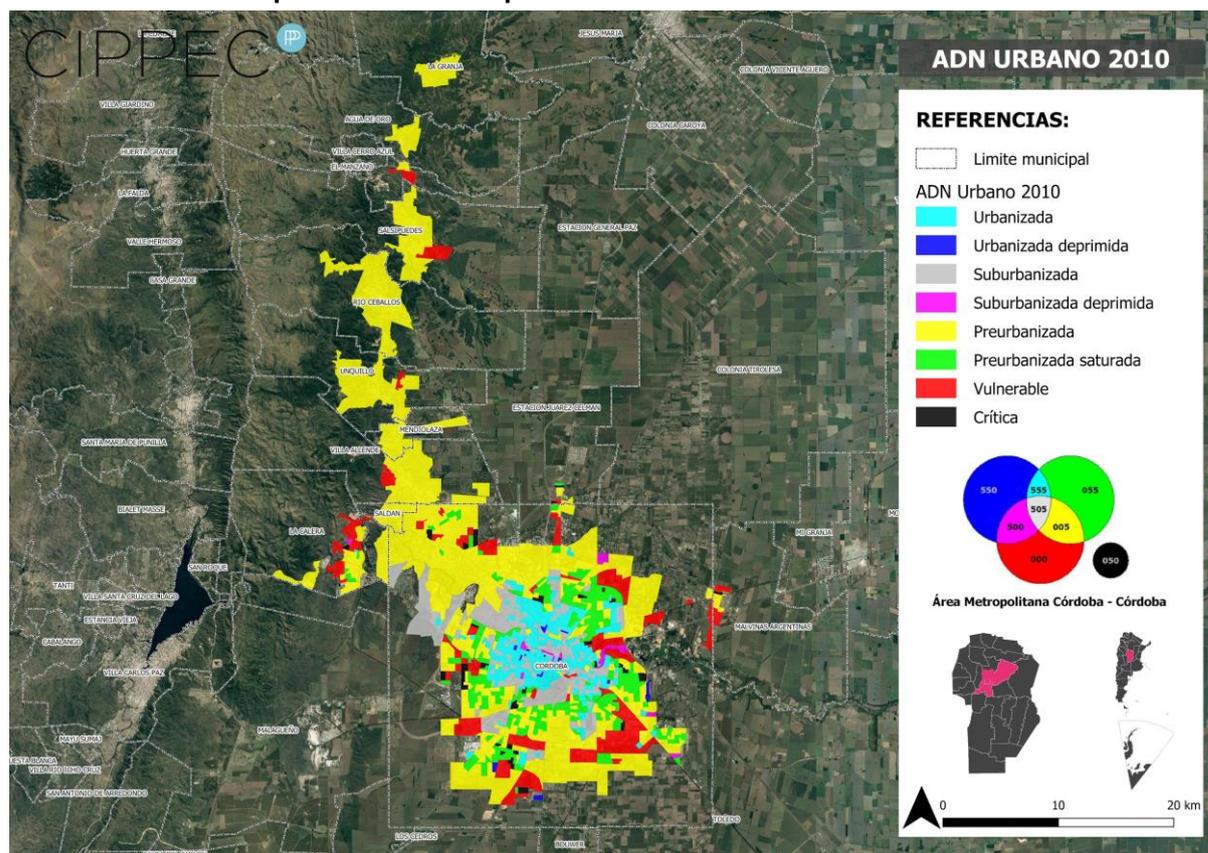
Fuente: Lanfranchi (2017).

Mapa 3. ADN Urbano 2001 para el área metropolitana de Córdoba



Fuente: CIPPEC (2018).

Mapa 4. ADN Urbano 2010 para el área metropolitana de Córdoba



Fuente: CIPPEC (2018).

Los resultados del estudio de ADN para los departamentos del área metropolitana de Córdoba muestran que para el año 2001 la existencia de áreas vulnerable en los bordes del aglomerado era significativa. Estas áreas se encuentran acompañadas por una gran extensión de zonas preurbanizadas, es decir, zonas con baja densidad poblacional, cuya población tiene cubiertas las necesidades básicas, así como por algunas zonas críticas principalmente alrededor del aglomerado que rodea a la ciudad de Córdoba. Las zonas críticas presentan alta densidad poblacional y altos niveles de necesidades básicas insatisfechas.

El análisis del ADN Urbano para el año 2010 en el área metropolitana de Córdoba muestra una mejora de las condiciones críticas y vulnerables. Predominan las áreas preurbanizadas en todo el aglomerado, con baja densidad poblacional. Mientras que en el sector sur aún se evidencian algunas extensiones de zonas vulnerables.

2.3 Estrategia de expansión urbana

La estrategia de expansión urbana busca contener el crecimiento no planificado y la expansión descontrolada de la mancha urbana. El consumo y desarrollo de suelo urbano implican importantes gastos en infraestructura y servicios que el Estado debe solventar. En este sentido promover ciudades compactas que contengan la dispersión del tejido es un objetivo primordial que deberían perseguir las ciudades argentinas para avanzar hacia la sostenibilidad urbana. El propósito de la estrategia de expansión urbana es una gestión del territorio que ordene y planifique el crecimiento, evitando la proliferación de patrones de ocupación extensivos.

Para lograr esta meta es importante analizar cómo creció el aglomerado en los últimos años y a partir de proyecciones, identificar tendencias y anticipar escenarios a partir de la demanda futura de suelo urbano. CIPPEC estudió el crecimiento del aglomerado entre 2006 y 2016,

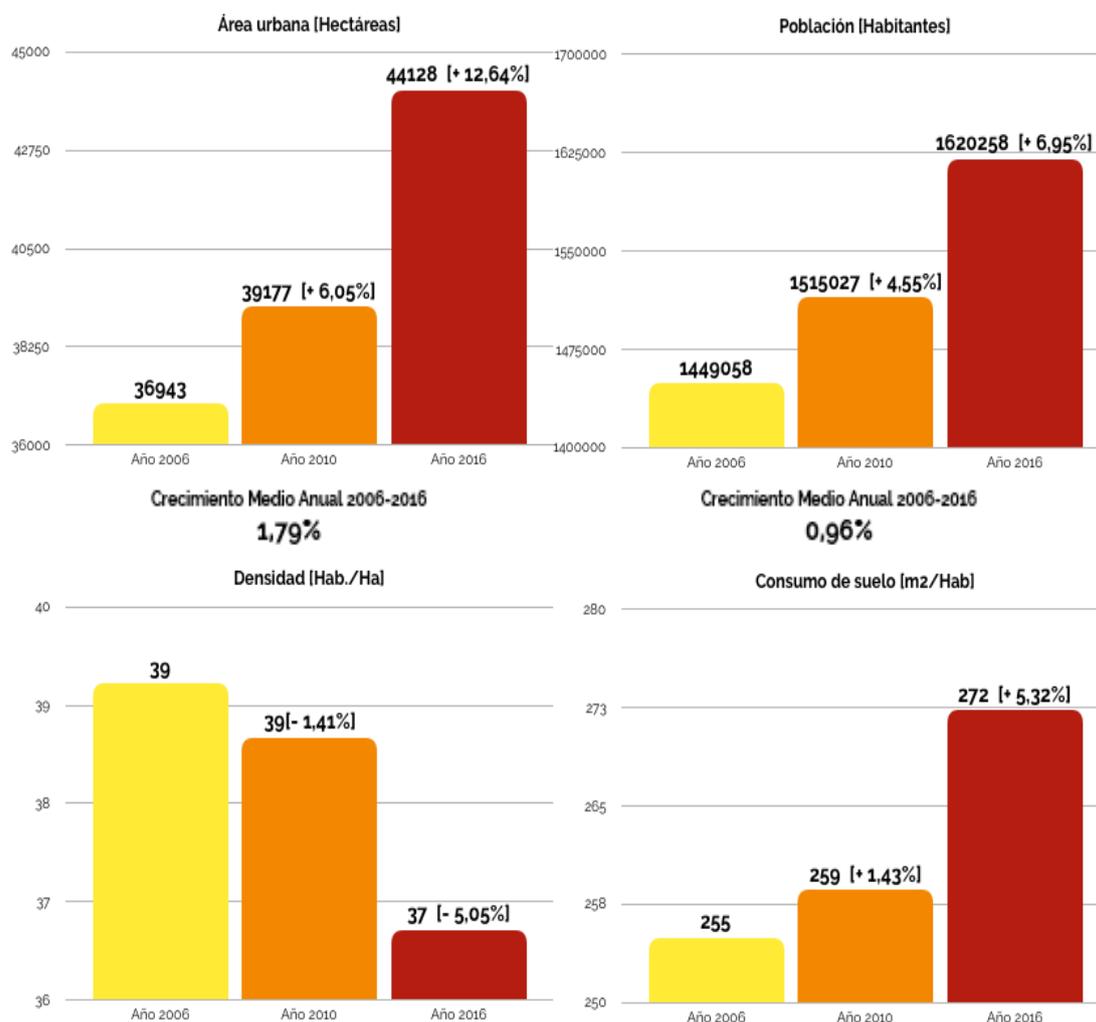
proyectando un escenario tendencial de expansión, y construyó una propuesta de crecimiento ordenado. Se presentan a continuación los principales resultados de este proceso.

La expansión urbana del área metropolitana de Córdoba entre 2006 y 2016

El Laboratorio Urbano de Digital CIPPEC estudió cómo creció el área metropolitana de Córdoba entre en período 2006 y 2016. El análisis se llevó a cabo a partir de la foto lectura, análisis e interpretación de las imágenes satelitales provistas por Google, a través de la plataforma Google Earth, en tres momentos: 2006, 2010 y 2016. A partir de las imágenes satelitales, se delimitó la mancha urbana en cada período y se procesaron los dibujos mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG). Así se obtuvieron las superficies que constituían el área urbana al año 2006 y la superficie correspondiente a la expansión del área metropolitana producida a 2010 y 2016.

También se estudió el crecimiento demográfico, comparando la población que habitaba en el aglomerado en los tres momentos mencionados (2006, 2010 y 2016). Los cálculos de población fueron efectuados tomando como base la información del Censo Nacional de Población y la Encuesta Permanente de Hogares, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). De esta manera se obtuvo la densidad poblacional en los tres períodos y también se identificó el factor de crecimiento del el área metropolitana de Córdoba, es decir la relación entre el área urbana expandida y el aumento de población en el mismo período temporal.

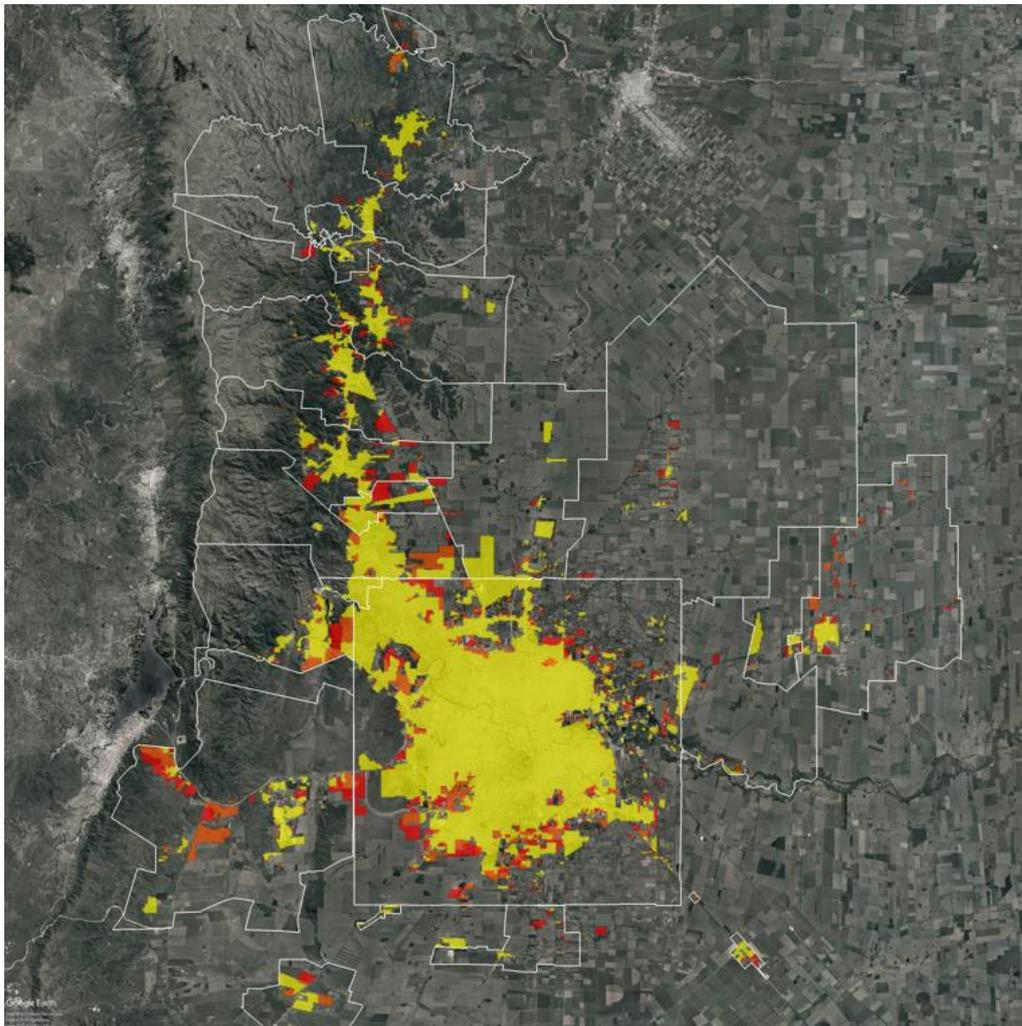
Gráfico 5. Evolución del área urbana, población, densidad y consumo de suelo en el área metropolitana de Córdoba (2006 - 2016)



Fuente: Lanfranchi *et al.* (2018c).

Los resultados tal como muestran los gráficos, indican que el área urbana del aglomerado se expandió entre 2006 y 2010 un 6,05% y entre 2010 y 2016 la superficie de la mancha urbana aumentó un 12,64%. El crecimiento total del período analizado es de 19,45%, lo que arroja un promedio de 1,94% de crecimiento por año. Si tenemos en cuenta la media geométrica, el crecimiento medio anual es de 1,79%. Al analizar el crecimiento poblacional, los datos indican que entre 2006 y 2010 hubo un incremento del 4,55%, y al año 2016 el porcentaje asciende a 6,95%. En total en el período 2006-2016 la población creció 11,81%, en promedio un 1,18% anual, y teniendo en cuenta la media geométrica el crecimiento medio anual resulta 0,96%. Estos resultados muestran que el área metropolitana de Córdoba se ha expandido en superficie mucho más de lo que aumentó su población, significando un aumento del consumo de suelo por habitante y por lo tanto una disminución de la densidad, que pasó de 39 habitantes por hectáreas en 2006 a 37 en 2016.

Mapa 5. Análisis de la expansión urbana en el área metropolitana de Córdoba (2006 – 2016)



Fuente: CIPPEC (2018).

Tipología de la expansión urbana 2006 – 2016

El Laboratorio Urbano Digital de CIPPEC, además de identificar la expansión, avanzó en el análisis sobre los tipos de los usos del suelo de la expansión 2006 -2016, que se agruparon en cinco categorías:

Usos residenciales

- **RU - Residencial urbano:** loteos de tejido abierto con predominio del uso residencial, en lotes de hasta 500 m²
- **RE - Residencial extraurbano:** loteos de tejido abierto, que pueden ser del tipo barrio parque con viviendas de uso permanente o de fin de semana, con predominio de terrenos mayores a 500 m².
- **RVIS - Vivienda de interés social:** barrios de viviendas construidas por el Estado o por organizaciones de la sociedad civil, y pueden ser del tipo vivienda en lote individual o bien multifamiliares.
- **RI - Residencial informal:** predominio de urbanizaciones informales bajo la modalidad de villas o asentamientos.
- **UC - Urbanización cerrada:** urbanizaciones cerradas bajo cualquier tipología o modalidad de loteo (countries, barrios cerrados, clubes de chacras).

Usos industriales

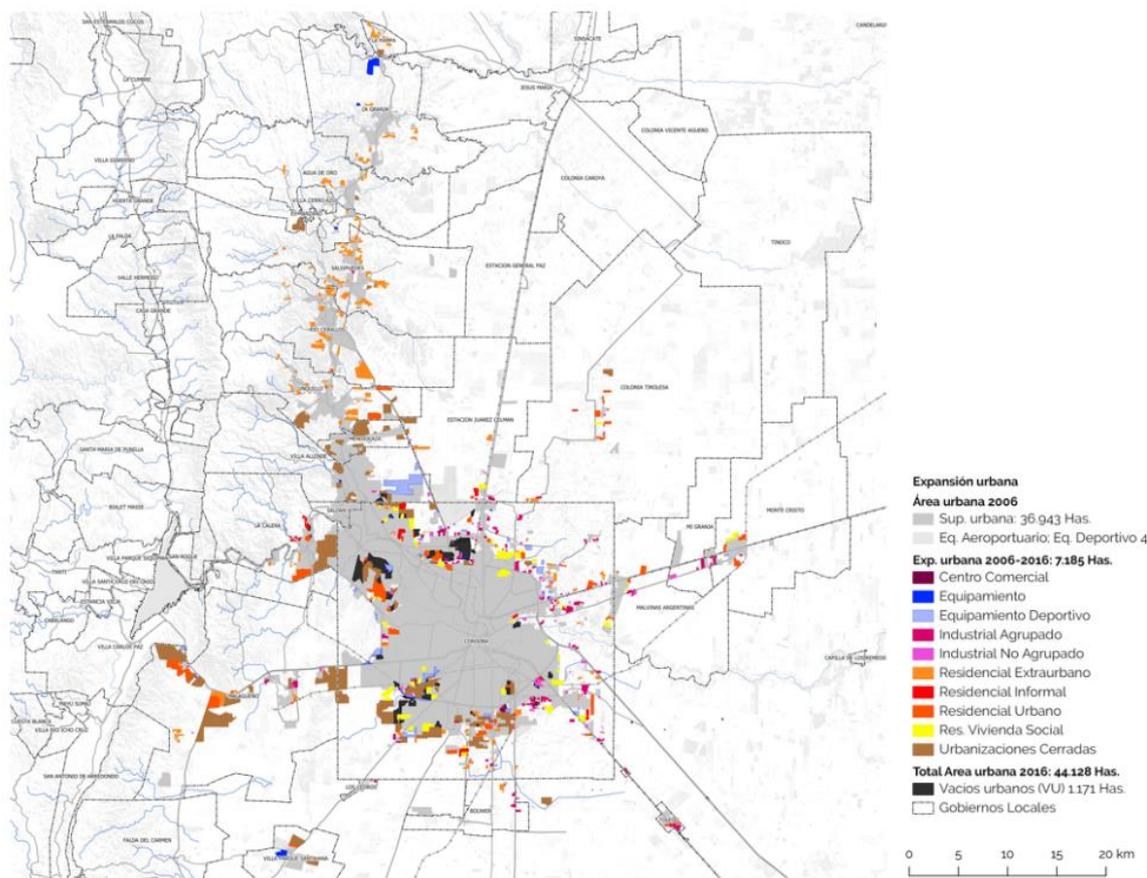
- **IA - Industria (logística) agrupada:** parques industriales o zonas de concentración de industrias y/o galpones dedicados a la actividad logística.
- **INA - Industria (logística) no agrupada:** zonas con presencia de industrias y/o galpones dedicados a la actividad logística no agrupados.
- **USOS COMERCIALES Y/O ADMINISTRATIVOS**
- **CC - Grandes centros comerciales:** establecimientos del tipo shoppings centers.
- **ZA - Zona administrativa:** establecimientos de actividades ligadas a la administración pública

Equipamientos

- **EE - Educativo:** establecimientos educativos públicos o privados.
- **ES - Salud:** establecimientos de salud públicos o privados.
- **ET - Transporte terrestre:** terminales o espacios destinados al transporte automotor de pasajeros.
- **EP - Puerto:** terminales o espacios destinados al transporte de cargas y pasajeros marítimas o fluviales.
- **EA - Aeropuerto / aeródromo:** establecimientos y/o espacios destinados al transporte aéreo.
- **EVP - Espacio verde público:** espacios como plazas, plazoletas, grandes parques, parques lineales o corredores verdes de acceso público.
- **AIA - Área de interés ambiental:** espacios declarados como reservas o zonas de preservación ambiental.
- **ED - Deportivo / esparcimiento:** espacios destinados a la práctica de diferentes deportes, incluyendo automovilismo.
- **OTROS USOS**
- **CA - Cavas:** terrenos destinados a la extracción de materiales de construcción.

- **LA - Ladrillera:** terrenos destinados a la extracción de suelo para la fabricación de ladrillos.
- **B - Basurales:** terrenos donde se acumula basura de manera informal o bien espacios constituidos como rellenos sanitarios.
- **UM - Uso militar:** terrenos destinados al uso militar.

Mapa 6. Usos del suelo en la expansión urbana 2006 – 2016 en el área metropolitana de Córdoba

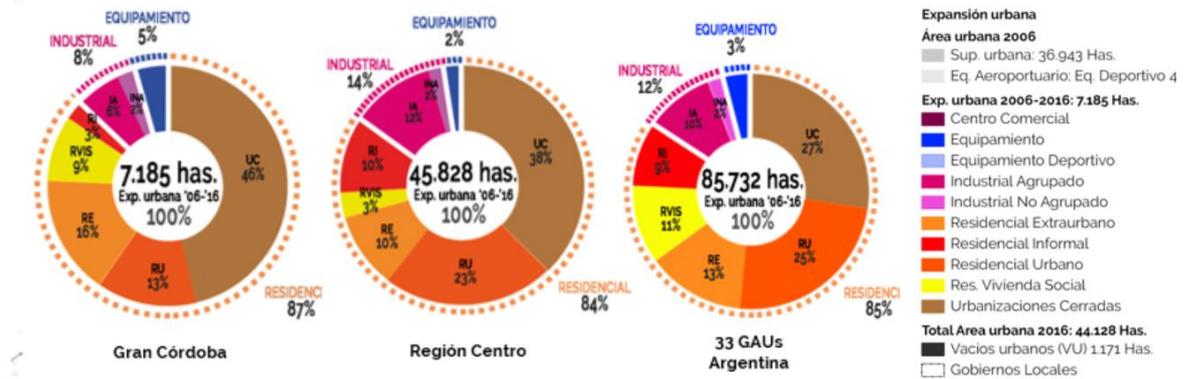


Fuente: CIPPEC (2018).

Si observamos los datos vemos que en el período analizado el área urbana expandida del área metropolitana de Córdoba representa 7.185 hectáreas. Por otra parte, podemos ver que el uso del suelo con mayor representación de esta expansión es del tipo Urbanizaciones cerradas (UC), que constituye el 46% del total. En segundo lugar, el uso Residencial extraurbano (RE), que representa el 16% de la expansión 2006-2016. Estos porcentajes son bastante más elevados si los comparamos con el resto de los aglomerados de la región Centro y en relación a los 33 grandes aglomerados del país. En relación a la categoría de expansión de Urbanizaciones cerradas, el promedio de la región es del 38% y del total del país de 27%, mientras que la expansión del uso Residencial extraurbano representa un 10% a nivel regional y un 13% en el total del país.

Otro dato importante representa la expansión del uso Residencial Informal (RI), y en ese sentido el área metropolitana de Córdoba se encuentra en mejor situación que el promedio regional y que el total del país, ya que expansión de la informalidad en el área metropolitana de Córdoba resultó del 3% del total, en la región Centro fue del 10% y en el promedio de los 33 grandes aglomerados argentinos representa de 9%.

Gráfico 6. Porcentaje de expansión urbana por tipo de uso de suelo en el área metropolitana de Córdoba, la región Centro y los 33 grandes aglomerados argentinos, 2006 - 2016



Fuente: CIPPEC (2018).

Proyecciones de expansión urbana

Como se observó, el área metropolitana de Córdoba se ha expandido a un ritmo muy acelerado en los últimos años. En este sentido la tendencia a perder la compacidad dificulta la optimización de las relaciones y los procesos urbanos, elevando el gasto público en infraestructura y servicios. Además la ocupación de tierras sobre el periurbano implica la pérdida de tierras con funciones ambientales y productivas de gran valor urbano.

Teniendo en cuenta la expansión pasada, CIPPEC realizó un ejercicio analítico estudiando las posibilidades de la futura expansión, a través de la construcción de dos escenarios alternativos. A partir de los números obtenidos del análisis de la expansión del período 2006 - 2016, se realizaron proyecciones y a través de plataformas de mapeo satelital se dibujó la expansión tendencial para 2020 y 2030, en áreas de posible localización del crecimiento previsto. Se trata de una construcción analítica realizada manualmente a partir de un estudio del territorio y de la dinámica histórica de la ocupación en el aglomerado.

El **escenario I de expansión tendencial o espontáneo** constituye una representación teórica de la expansión no planificada del área metropolitana, a 2020 y a 2030, realizada a partir de las tendencias de crecimiento actual. Por otro lado el programa construyó una alternativa compacta (**escenario II de crecimiento deseado y/o planificado**), completando vacíos urbanos e identificando lugares favorables a la expansión a 2020 y 2030 de acuerdo con la demanda habitacional y niveles de densidad sustentables.

Escenario I: La expansión urbana tendencial o espontánea

Para construir el escenario de la expansión urbana tendencial, que implica la proyección hasta 2020 y 2030 de la dinámica de ocupación actual, se realizaron las siguientes estimaciones.

I. Estimaciones de crecimiento poblacional 2020 y 2030 (Hab.)

	1991	2001	2006	2010	2016	2020	2030
Córdoba	1259937	1417178	1449058	1515027	1620258	1706338	1999641

Crecimiento Población 06-16: +11,81% / 16-30: +23,41%

II. Proyecciones de Área Urbana 2020 y 2030 (Has.)

	2006	2010	2016	2020	2030
Córdoba	36943	39177	44128	47379	56593

Crecimiento Área Urbana 06-16: +19,45% / 16-30: +28,25%

III. Densidad (Hab./Ha.)

	2006	2010	2016	2020	2030
Córdoba	39,22	38,67	36,72	36,01	35,33

Crecimiento Área Urbana 06-16: -6,39% / 16-30: -3,77%

IV. Consumo de suelo por habitante (m2)

	2006	2010	2016	2020	2030
Córdoba	255	259	272	278	283

Crecimiento consumo suelo por habitante 06-16: +9,42% / 16-30: +13,37%

V. Hogares AM. Córdoba

	Cantidad de Hogares (Indec 2010)	Población Hab. (Indec 2010)	Promedio personas/hogar
Córdoba	506161	1515027	2,99

Con estos datos puede establecerse (mediante el cociente entre el incremento poblacional y el promedio de habitantes por hogar) que se incorporan **3632 hogares** por año en el área metropolitana de Córdoba.

Según vemos en las tablas, si la tendencia de expansión mantiene su dinámica de ocupación actual, el aglomerado aumentaría su superficie, respecto del año 2016, 3251 Ha. para el 2020 y 12.465 Ha. para el 2030. Esto representa una superficie del área urbana de 47.379 Ha. para el 2020 y de 56.593 Ha. para el año 2030.

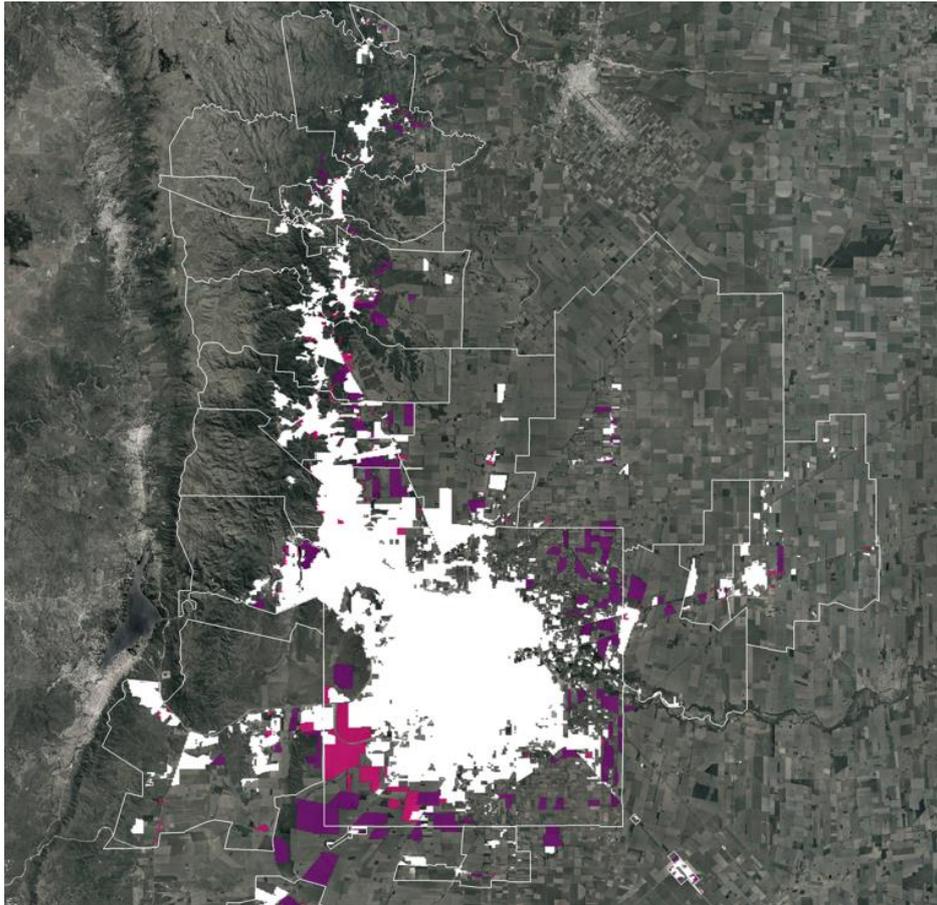
Por otra parte, la densidad promedio de la ciudad se mantendría en 36 habitantes por hectárea para el 2020 y se reduciría a 35 para el 2030. Observando la densidad y población proyectadas al 2020 eso arrojaría un consumo de área de 278 Ha. urbana por habitante para el 2020 y de 283 Ha. para el año 2030. El detalle por departamento es el siguiente:

	Crecimiento Área Urbana Escenario 1						
	2006	2010	2016	2020		2030	
	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Acumulado	e/16-20	Acumulado	e/20-30
A. de Oro	329,09	334,47	397,81	427,12	29,31	510,19	83,07
Bouwer	60,00	60,00	97,74	104,94	7,20	125,35	20,41
C. Tirolesa	148,06	156,79	284,07	305,00	20,93	364,32	59,32
Córdoba	26.301,13	27.339,20	29.424,44	31.592,19	2.167,74	37.736,21	6.144,02
El Manzano	101,93	104,11	170,37	182,93	12,55	218,50	35,58
J. Celman	354,41	380,76	521,75	560,18	38,44	669,13	108,94
La Calera	879,58	1.111,10	1.306,56	1.402,81	96,26	1.675,63	272,82
La Granja	765,04	833,19	869,93	934,02	64,09	1.115,67	181,65
La Pampa	0,00	28,31	50,83	54,57	3,74	65,19	10,61
Los Cedros	58,63	61,18	63,35	68,02	4,67	81,25	13,23
Malagueño	582,01	1.102,58	1.694,66	1.819,51	124,85	2.173,37	353,86
M. Argent.	283,40	295,27	337,70	362,58	24,88	433,09	70,51
Mendiolaza	746,42	781,43	1.013,61	1.088,29	74,67	1.299,94	211,65
Mi Granja	219,66	232,26	268,99	288,81	19,82	344,98	56,17
M. Cristo	433,96	433,96	522,50	560,99	38,49	670,10	109,10
R. Ceballos	1.086,12	1.090,19	1.429,99	1.535,34	105,35	1.833,93	298,59
Saldan	390,47	390,47	390,47	419,24	28,77	500,77	81,53
Salsipuedes	834,16	869,80	1.108,45	1.190,11	81,66	1.421,57	231,45
Toledo	132,29	137,26	182,97	196,45	13,48	234,65	38,21
Unquillo	1.154,21	1.171,26	1.586,24	1.703,10	116,86	2.034,32	331,22
V. Allende	1.635,98	1.739,26	1.758,37	1.887,91	129,54	2.255,07	367,16
V. C. Azul	73,53	74,61	74,61	80,10	5,50	95,68	15,58
V. P. S. Ana	242,56	318,88	391,36	420,19	28,83	501,91	81,72
Otros	130,68	130,68	181,21	194,56	13,35	232,40	37,84
Total Ha. aglomerado	36.943,30	39.177,00	44.128,00	47.378,98	3.250,98	56.593,21	9.214,23

Tal como lo vemos en los gráficos de barras, el área urbana para el año 2020 aumentará en un 7,37% (en términos absolutos 3.251 ha.), y para el 2030 el incremento de la superficie representará un 19,45% (9.214 ha.).

Según las estimaciones, el porcentaje de población ascendería un 5,31% para 2020, y un 17,19% para 2030. Esto resultaría en una reducción de la población sobre la superficie urbanizada, dando como consecuencia una disminución del 1,91% de la densidad poblacional a 2020 y de 1,89% para 2030, pasando de 37 a 35 habitantes por hectárea (hab/ha). De esta manera, el factor de crecimiento en este escenario sería de 1,19.

Mapa 7. Escenarios de posible crecimiento tendencial de la mancha urbana en el área metropolitana de Córdoba para los años 2020 y 2030



Fuente: elaboración propia.

Para la construcción de esta herramienta de análisis se tuvo en cuenta la dinámica de urbanización ocurrida hasta el momento en el aglomerado, que no ha sido contigua a mancha, registrando fenómenos de urbanización salpicada o “a saltos” y extendiéndose además sobre el periurbano productivo. Resulta un escenario desfavorcedor, ya que implica un gran aumento de suelo urbano, en detrimento de las áreas productivas. Además la pérdida de densidad conlleva un alejamiento en relación a los estándares mínimos de ocupación. Se estima que una densidad de 73 habitantes por hectárea- que presupone al menos disponer de una vivienda por lote en una manzana tradicional- constituye un nivel sustentable en términos urbanos. Un modelo de ocupación como el que se presenta en el primer escenario conlleva costos muy altos debido al incremento de las inversiones que hacen al funcionamiento de la ciudad, la provisión de servicios en territorios cada vez más amplios y los traslados de la población hacia los centros urbanos.

Manzana promedio: 35 parcelas

Promedio hogar: 3,5 hab.

Densidad neta resultante (1 hogar por lote) : 122,5 hab. por manzana

Densidad bruta: $(122,5 * 0,60) = 73 \text{ hab.}$

Escenario II: La expansión urbana compacta y planificada

El escenario compacto está construido sobre una propuesta planificada del territorio. La localización es ilustrativa, no implica una propuesta en sí. No obstante, si bien la ubicación de las áreas no pretenden ser una propuesta real, la superficie en hectáreas a ser ocupada sí resulta de los cálculos proyectados teniendo en cuenta la demanda socio espacial futura. El escenario compacto tiene en cuenta la ocupación de áreas urbanas intersticiales, y vacíos urbanos identificados, y también propone un aumento de las densidades poblacionales sobre los corredores o ejes de conectividad, y sobre los intersticios productivos del aglomerado que hoy poseen densidades medias.

Se presupone que el déficit habitacional fue atendido y cubierto al año 2016, por lo que, se parte de un estado ideal de oferta de vivienda con una respuesta correlacionada con la demanda habitacional.

Para la base general de cálculo de este escenario, se considera 1 hogar por vivienda y por lote. Estimando un tejido constituido por manzanas de 30 lotes y 1 Ha de superficie neta, ello daría como resultado una superficie bruta de 15000 m² o 1,5 Ha. La densidad resultante es 2,99 personas por hogar, por 30 hogares es igual a **59,8 Hab./Ha.**

La cantidad de suelo bruto consumida alcanzaría, en relación con las proyecciones poblacionales, unas **1.439 Ha.** No obstante, para incentivar la producción del espacio urbano, en los vacíos urbanos identificados por el LUD (que suman 1.171 Ha.), se aumenta esa base a 3 viviendas por lote, estimando una triplicación de la densidad (hasta alcanzar los 179 Hab./Ha aproximadamente). Esta modificación sobre los vacíos urbanos se realiza en línea con las estrategias de densificación y consolidación urbana desarrolladas más adelante.

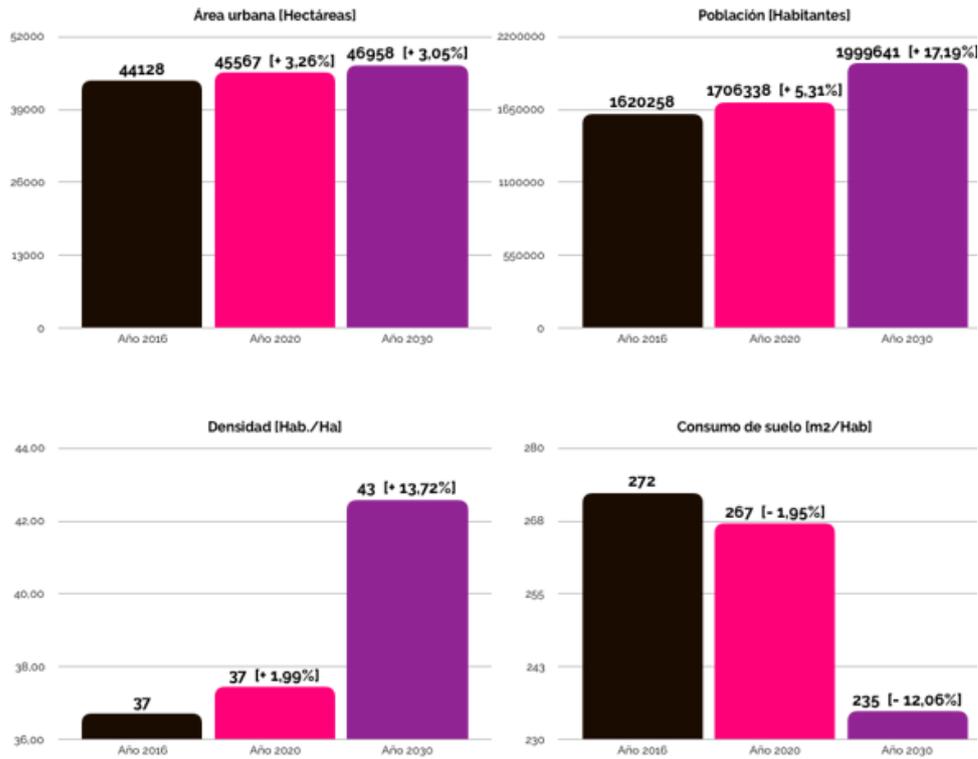
Si se consideran entonces las superficies absorbidas por los vacíos urbanos, que tendrían una densidad de **1796,4 Hab./Ha.**, serían necesarias **1.391 Ha.** en 2030 de nueva área urbana y **1.171 Ha** de los propios vacíos. Esto implica que resultarán necesarias 2.562 Ha. en 14 años (2016-2030), siendo el total del área urbana de 48.130 Ha. al año 2030.

El detalle por departamento es el siguiente (los años 2006 a 2016 permanecen igual que en el Escenario 1, por lo tanto, sólo se muestran los datos a partir del año 2020):

	Crecimiento Área Urbana Escenario 2				
	2020		2030		
	Acumulado	e/2016-2020	Acumulado	e/ 2020-2030	VU e/ 2020-2030
A. de Oro	404,28	6,46	425,42	21,15	0
Bouwer	101,71	3,97	114,90	13,20	0
C. Tirolesa	297,95	13,88	361,56	63,61	0
Córdoba	30031,04	606,60	28232,97	(1.798,08)	1129
El Manzano	170,18	(0,19)	169,72	(0,47)	0
J. Celman	570,97	49,23	740,36	169,39	0
La Calera	1390,32	83,76	1625,08	234,76	9
La Granja	876,99	7,06	898,44	21,45	0
La Pampa	56,95	6,12	80,97	24,02	0
Los Cedros	69,84	6,49	94,60	24,76	0
Malagueño	1710,83	16,17	1756,56	45,73	0
M. Argent.	390,61	52,91	573,40	182,80	0
Mendiolaza	1167,34	153,73	1968,37	801,04	0
Mi Granja	282,40	13,40	336,28	53,88	0
M. Cristo	558,23	35,73	678,57	120,34	0
R. Ceballos	1466,58	36,59	1574,21	107,63	0
Saldan	550,59	160,13	1358,84	808,24	0
Salsipuedes	1149,99	41,54	1293,31	143,31	0
Toledo	198,36	15,39	250,05	51,68	0
Unquillo	1619,55	33,31	1717,48	97,94	0
V. Allende	1826,94	68,57	1935,66	108,72	34
V. C. Azul	75,51	0,91	78,51	3,00	0
V. P. S. Ana	403,08	11,72	443,62	40,54	0
Otros	197,20	15,99	249,55	52,34	0
Total Ha. aglomerado	45.567,46	1.439,46	46.958,42	1.390,97	1.171,26

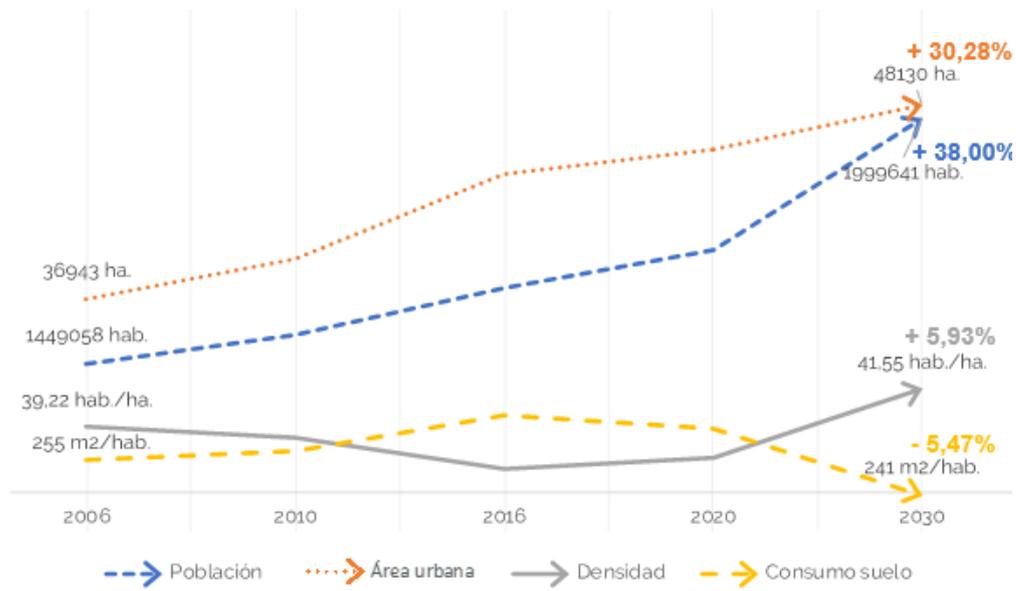
En el escenario deseado o planificado se prevé un aumento del área urbana a 2020 del 3,26% y para el 2030 un incremento del 3,05%, mientras que la población proyectada mostraría un aumento del 5,31% para 2020 y de 17,19% para 2030. Esto representa mayores valores de incremento de la población en relación a la expansión de la superficie urbana, lo que resulta en el aumento de la densidad a 43 habitantes por hectárea para 2030 y en consecuencia la disminución del consumo de suelo por habitante, que pasaría de 272 m² en 2016 a 235m² en 2030. De esta manera, el factor de crecimiento en este escenario sería de 0,29.

Gráfico 7. Escenario de expansión tendencial de la mancha urbana, la población, la densidad y el consumo de suelo en el área metropolitana de Córdoba



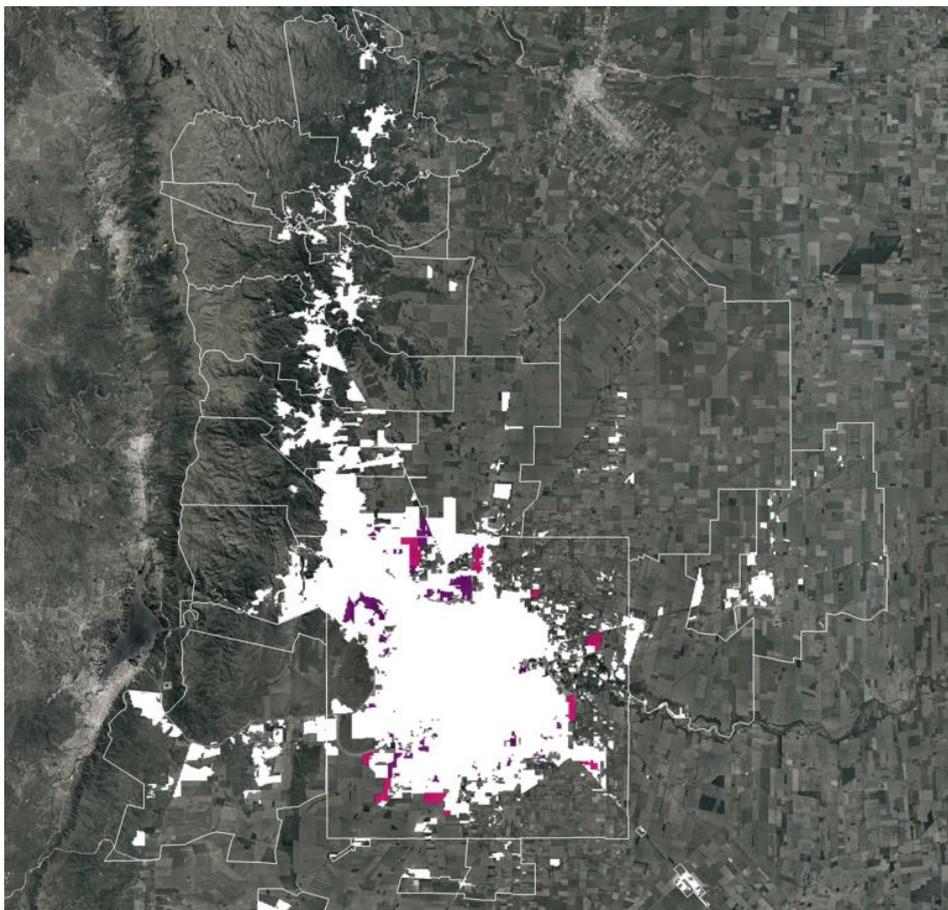
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 8. Escenario de expansión compacta de la mancha urbana, la población, la densidad y el consumo de suelo en el área metropolitana de Córdoba



Fuente: elaboración propia.

Mapa 8. Escenarios de posible crecimiento compacto de la mancha urbana en el área metropolitana de Córdoba para los años 2020 y 2030



Fuente: elaboración propia.

La estrategia de expansión urbana consiste en la planificación del crecimiento, con el objetivo de consolidar un aglomerado compacto y con niveles de densidad adecuados y factores de crecimiento óptimos.

Contener la expansión del territorio, procurando canalizar las inversiones y generación de rentas inmobiliarias hacia centros y corredores de densificación, evitando las urbanizaciones en la periferia y el consumo desmesurado de suelo urbano que replican patrones de baja densidad. Se promueve el completamiento de intersticios y vacíos urbanos y la protección del corredor frutihortícola productivo del avance de la urbanización.

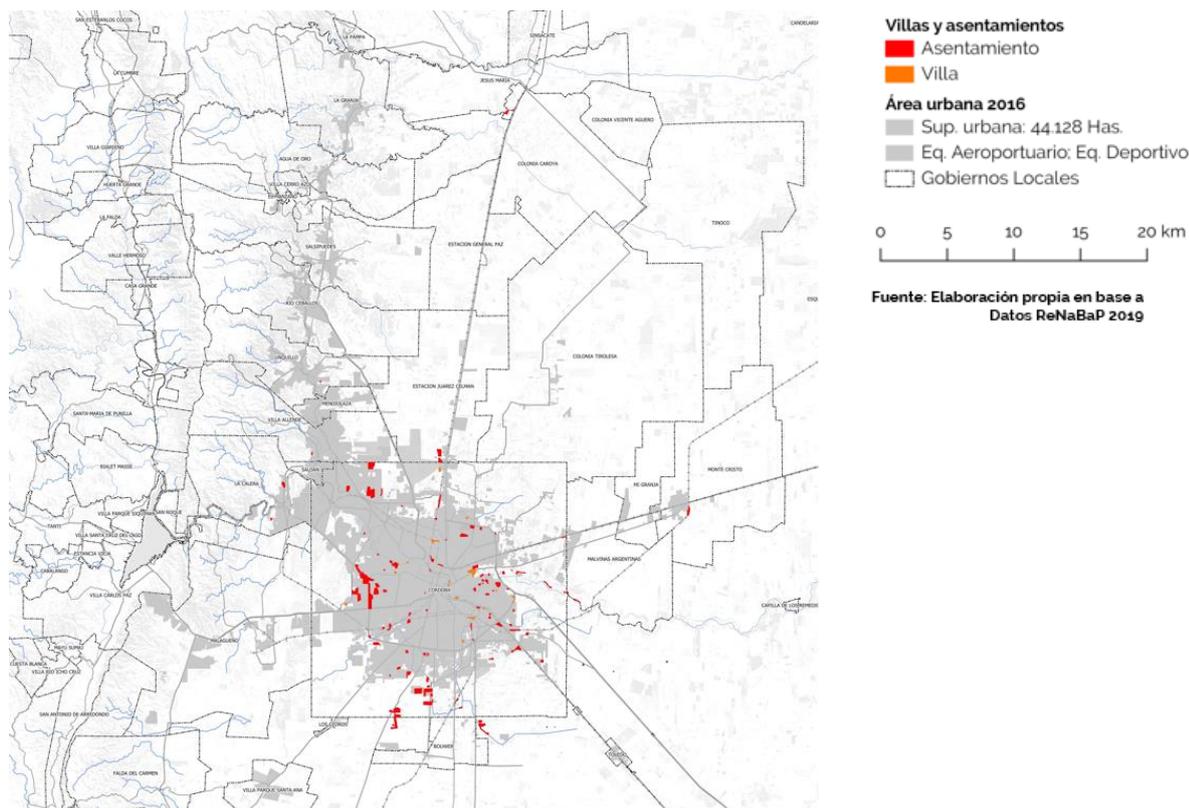
Instrumentos para evitar la expansión: movilización del suelo ocioso

1. Denuncias masivas de herencias vacantes.
2. Prescripción adquisitiva administrativa (Ley 24.320).
3. Realización de un censo del patrimonio inmobiliario fiscal (y registración de los inmuebles de dominio privado del Estado).
4. Tributos al suelo libre de mejoras (sobre-alícuota al baldío).
5. Declaración de utilización, desarrollo prioritario o construcción obligatoria, acompañado de alícuota progresiva en la medida en que no se cumpla con la obligación de subdividir, edificar o utilizar la propiedad.
6. Procedimiento judicial de apremio.
7. Políticas de incentivo a la actividad productiva del periurbano.

2.4 Estrategia de consolidación urbana

La estrategia de consolidación tiene el objetivo de garantizar a todos los habitantes del territorio el acceso equitativo a bienes, servicios y equipamiento urbano. En nuestro país, según los datos del Registro Nacional de Barrios Populares -RENABAP- (2019), existen en la actualidad 4.416 barrios populares. Estos barrios en su mayoría están desprovistos de servicios y sus habitantes no gozan de los mismos derechos en términos urbanos que las personas que habitan el tejido formal. La falta de consolidación de estos conjuntos atenta contra la equidad del territorio. En este sentido, la estrategia de consolidación, basada en el principio de derecho a la ciudad busca coser los tejidos formal e informal a través de un diseño eficiente del espacio público y de la urbanización de áreas de interfaz, con el objetivo de integrar la estructura urbana y evitar la segregación social.

Mapa 9. Barrios populares en el área metropolitana de Córdoba



Fuente: elaboración propia sobre la base de RENABAP (2019).

El primer paso para avanzar en la estrategia de consolidación, fue identificar las villas y asentamientos presentes en el aglomerado. Los datos fueron obtenidos del Registro Nacional de Barrios Populares RENABAP, que si bien no incluye la totalidad de los asentamientos existentes en el país, reconoce su mayoría y representa un registro oficial, de gran valor, que constituye en la actualidad la base destinataria de las políticas de regularización dominial e integración socio urbana.

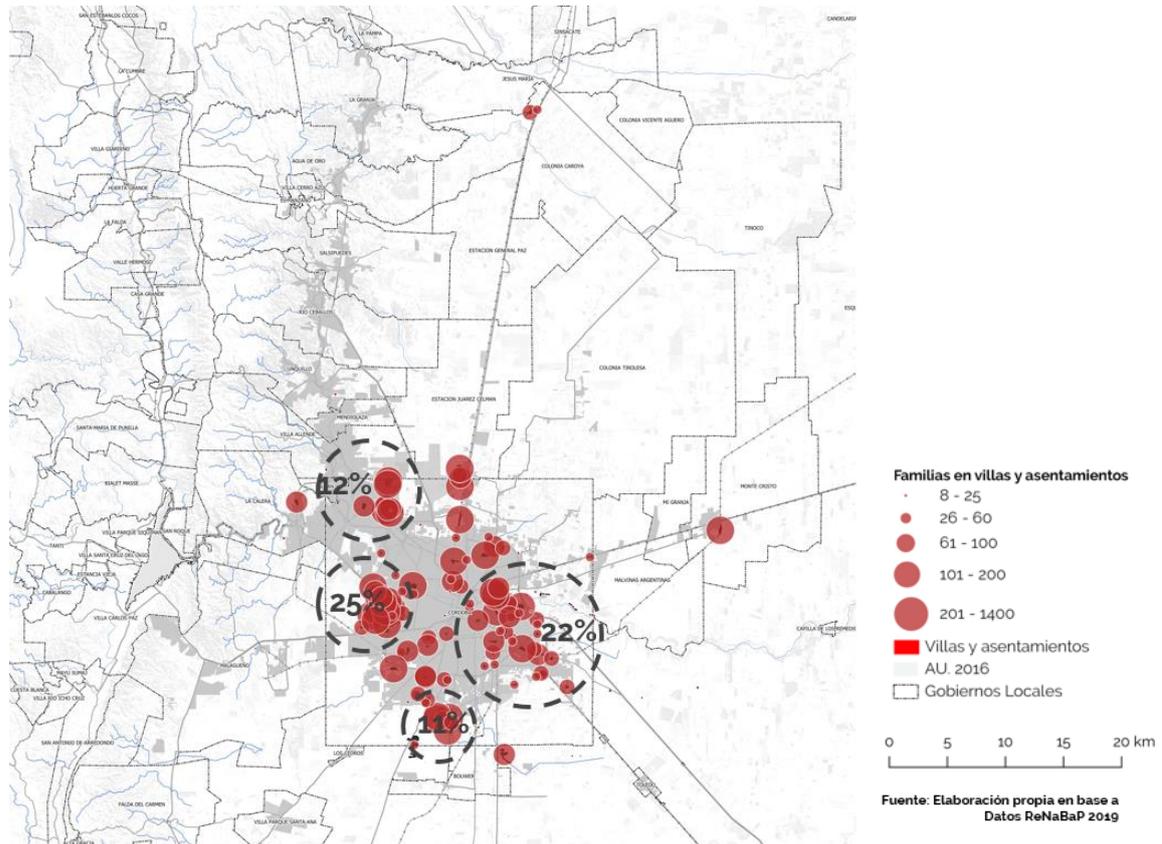
En el área metropolitana de Córdoba se encuentran registrados 140 villas y asentamientos, en los que viven alrededor de 20.480 familias, y unas 71.680 personas aproximadamente. Estos barrios ocupan en total 803 hectáreas del territorio metropolitano. Teniendo en cuenta los cálculos de la expansión 2006 - 2016 estudiada por el LUD, se observa que el uso Residencial Informal, en toda la década representó el 3% de la expansión total. De acuerdo con el LUD se incorporaron 7.185 hectáreas entre 2006 y 2016 (lo que representa un 19,54% de crecimiento respecto a la mancha urbana previa a 2006), de las cuales 216 hectáreas fueron suelo informal, con un promedio de crecimiento total para el mismo período de 0,58%. Si bien los datos del RENABAP y el análisis de la expansión de LUD se recopilaron a partir de metodología diferentes (lectura de fotos satelitales e información censal), ambos resultan herramientas útiles para abordar la situación de la informalidad en el aglomerado.

El mapa muestra los barrios registrados por RENABAP en toda el área metropolitana. Si observamos en detalle por cada departamento, en ciudad de Córdoba se encuentran 127 de los 140 barrios, en donde viven 65.324 personas que representan 18.664 familias aproximadamente. La informalidad en la ciudad capital se ubica en 719 hectáreas.

Otro análisis realizado a partir de los datos del Registro, es la concentración poblacional. El mapa a continuación muestra la distribución de habitantes en villas y asentamientos del área

metropolitana de Córdoba. Se observan cuatro grandes zonas, que nuclean al 70% de las personas. En estas áreas marcadas con líneas punteadas con gran concentración poblacional se podrían condensar las operatorias de intervención y gestión pública, colaborando en el mejoramiento de la situación de gran parte de la informalidad registrada. Se trata del oeste del aglomerado, donde viven el 25% de los habitantes de estos barrios, el este donde se concentra un 22%, en el norte un 12% y en el sur se concentra un 11% de las familias que viven en villas y asentamientos. Estas localizaciones podrían definirse como áreas prioritarias a consolidar e integrar a la trama formal.

Mapa 10. Concentración poblacional en los barrios populares del área metropolitana de Córdoba



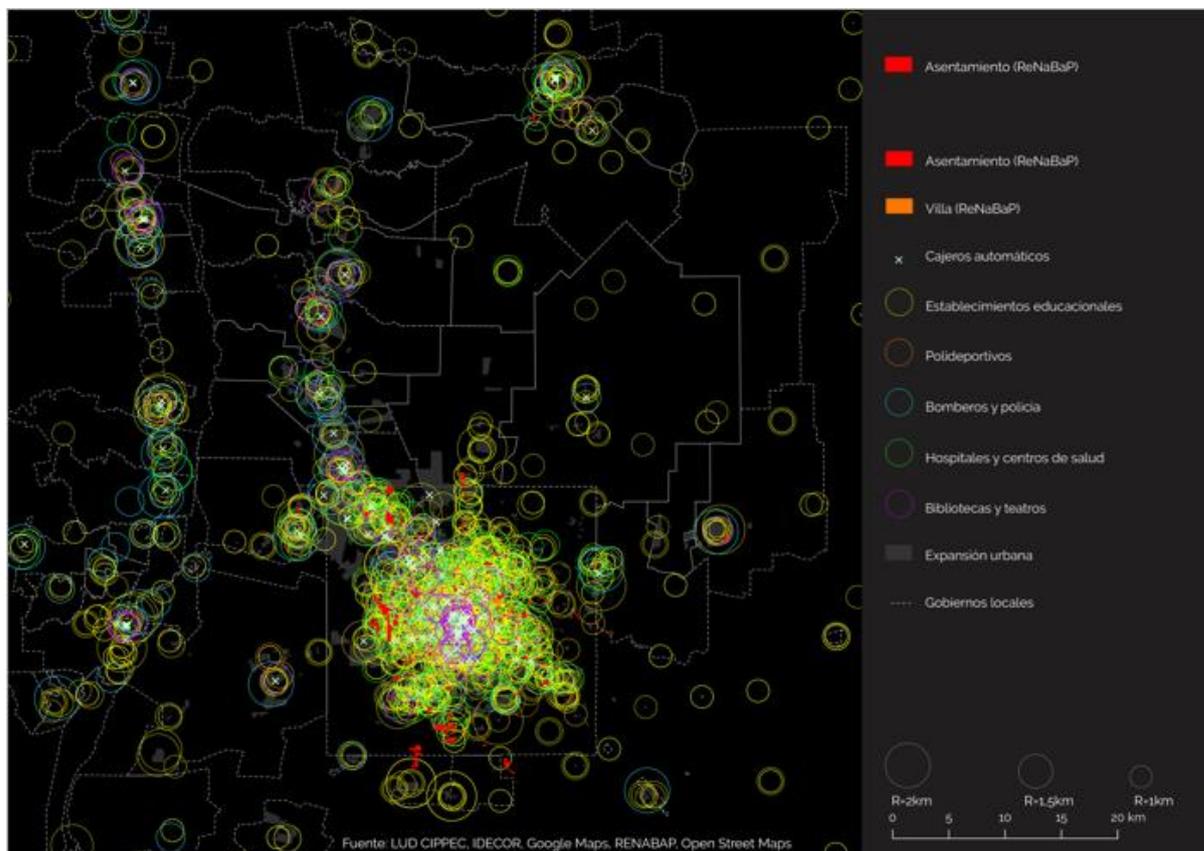
Fuente: elaboración propia sobre la base de RENABAP (2019).

Por último, para abordar el nivel de consolidación y la integración de los barrios populares a la dinámica urbana, se realizó un mapeo de los distintos equipamientos urbanos en todo el territorio y sus áreas de influencia. Esta metodología de trabajo surge de un estudio realizado por el Ministerio el Desarrollo Urbano de la Ciudad de Buenos Aires en el que establece radios de acción para una serie de equipamientos, conformando un indicador de proximidad social sustentable para cada uno según diferentes usos, como se muestra a continuación.

Equipamientos	Distancia (metros)
Establecimientos educacionales nivel primario e inicial	1000
Establecimientos educacionales nivel secundario	1200
Establecimientos educacionales nivel superior	2200
Hospitales	2000
Centros y postas de salud	1500
Bibliotecas públicas y populares	1500
Organizaciones de la sociedad civil	2200
Clubes y Polideportivos	1500
Bomberos	2000
Policía y Comisarías	1500

Una vez identificados los equipamientos, se dibujaron en el programa GIS los radios correspondientes alrededor de cada uno. De esta forma, el siguiente mapa representa el nivel de consolidación de las centralidades urbanas y su relación con los barrios populares a través de la superposición de las circunferencias que simbolizan equipamientos educativos, recreativos, como polideportivos, clubes y canchas, centros comunitarios, bomberos y policía, centros de salud y hospitales, y cajeros automáticos. Se observa la localización centrífuga de los asentamientos y villas de la centralidad metropolitana, y frente a esto la necesidad acercar la ciudad y de integrarlos a la estructura urbana formal.

Mapa 11. Barrios populares en el área metropolitana de Córdoba en relación a las centralidades urbanas



Fuente: elaboración propia sobre la base de RENABAP (2019).

Estrategia de integración socio urbana de barrios populares

A partir del diagnóstico realizado, la estrategia de consolidación tiene como objetivo la integración de los barrios informales al tejido formal del aglomerado.

En este sentido, la accesibilidad a bienes, servicios y equipamientos urbanos para los habitantes de los asentamientos resulta fundamental. Basados en el derecho a la ciudad, la provisión equitativa de redes y servicios públicos, equipamiento urbano, espacios públicos, accesibilidad, transporte público, viviendas de calidad, medioambiente sano y sostenible, acceso al gobierno y a la administración pública, seguridad, conectividad y derecho al trabajo, entre otros, contribuye al desarrollo urbano inclusivo evitando la segregación espacial. La función social de la ciudad implica que además de la consolidación al interior de estos conjuntos, es necesario abordar propuestas de política pública con el objetivo de coser e integrar la informalidad a la dinámica urbana.

Se propone, en primer lugar, **recuperar las plusvalías generadas a partir de la gestión del suelo urbano**. Entendemos como plusvalía al tributo que capta la renta diferencial del suelo, atribuible a las acciones del Estado y diferentes de la inversión y esfuerzo directo del propietario. Dicha renta diferencial puede ser resultado de obras de infraestructura pública, cambios normativos, cambios de zonificación, entre otros.

Uno de los instrumentos que se podría utilizar para la recuperación de la plusvalía urbana es la **contribución por mejoras** (CM). En Argentina, este instrumento se utiliza para recuperar el costo (total o parcial) de las obras públicas. Es necesario que la reglamentación y/o aplicación de este instrumento, se realice de acuerdo a la legislación en la materia, y definir los mecanismos de cálculo y el procedimiento para que los inmuebles afectados queden gravados y no puedan transferirse sin realizar el pago. Vale la pena destacar que los Planes de Ordenamiento deberán definir las formas jurídico - administrativas más convenientes para su aplicación y es aconsejable que sea regulado mediante una normativa.

Por otra parte, se propone evaluar la creación de una **empresa pública urbanizadora**, con el objetivo de urbanizar los barrios populares y generar nuevo suelo urbano. También se propone la creación de una **sobretasa a los terrenos baldíos** con destino específico a las políticas de integración socio urbana.

Por último, puede aprovecharse el instrumento de **reserva de inmuebles con destino social** (Ordenanza N° 12.614 de la Ciudad de Córdoba del 2011) que se implementa en la Ciudad de Córdoba desde el año 2016 luego de su modificación. Este instrumento busca la promoción de la vivienda única propia, regularización dominial, desarrollo de urbanizaciones sociales y urbanizaciones promovidas por el Estado, provisión de espacios verdes públicos de recreación y/o deportivos, localización y provisión de equipamiento comunitario. A través de este mecanismo se tasa el 2% de la parcela de la nueva urbanización que debe ser entregado al municipio para formar parte de la reserva.

Otras propuestas para financiar las intervenciones

- Ampliar a nivel provincial de la Ley 24.320 (prescripción adquisitiva administrativa). Se requiere acordar acciones con Escribanía de Gobierno Provincial.
- Aplicar a nivel provincial de la Ley 24.374 (régimen de regularización dominial en favor de ocupantes).
- Adherir al Decreto 1096/2018 (reglamentación de Ley 23.967 -regularización dominial de tierras ocupadas del ENA).

- Implementar una política de producción de suelo urbano, en el marco del desarrollo de urbanizaciones planificadas en las áreas a completar.
- Crear del programa Círculo cerrado de ahorro para vivienda, como complemento a los programas de vivienda existentes. Podría ser liderado por la Empresa Pública Urbanizadora o un ente específico a crear.
- Desarrollar convenios urbanísticos.

2.5 Estrategia de centralidades periféricas

La estrategia de densificación busca promover niveles sustentables de densidad poblacional, acordes con la demanda socio espacial del aglomerado. En este sentido, y en línea con la estrategia de expansión, se busca evitar patrones de alto consumo de suelo urbano, que replican tejidos de baja densidad, proliferación de vacíos urbanos, y por tanto que implican costos muy altos debido a la inversión necesaria para proveer servicios al territorio y traslados de la población hacia los centros mediante transporte público.

Se propone entonces, la puesta en valor de vacíos urbanos y el completamiento del tejido para lograr ciudades compactas y de crecimiento planificado. De esta forma, la estrategia prevé instrumentos de movilización del suelo ocioso que fortalezca la capacidad estatal para planificar el territorio y gestionar el suelo urbano.

El objetivo de la propuesta es además construir ciudades policéntricas, donde todos los habitantes del aglomerado tengan acceso a centros barriales con oferta educativa, comercial, administrativa, de salud, y recreativa. Es decir, se busca la construcción de centralidades alternativas, con equipamiento urbano y espacio público de calidad que descompriman la concentración de actividades en el centro metropolitano y promuevan espacios de encuentro de la comunidad a escala barrial. Así, la idea es acercar la ciudad a la vivienda a partir de la construcción de sistemas urbanos con escalones crecientes de servicios, acceso a la movilidad y densificación desde la periferia hacia el centro comercial administrativo del aglomerado.

Por último, la estrategia incluye una propuesta de infraestructura verde consolidada, con el objetivo de estructurar el aglomerado incrementando la oferta de espacio verde y de espacio público.

Propuesta de centralidades periféricas del el área metropolitana de Córdoba

El desafío de abordaje del área metropolitana de Córdoba consiste en complementar las visiones del IPLAM (Instituto de Planificación Metropolitana) de la Provincia y el IPLAM de la Ciudad de Córdoba (Instituto de Planificación Municipal) sobre la estructuración territorial del aglomerado.

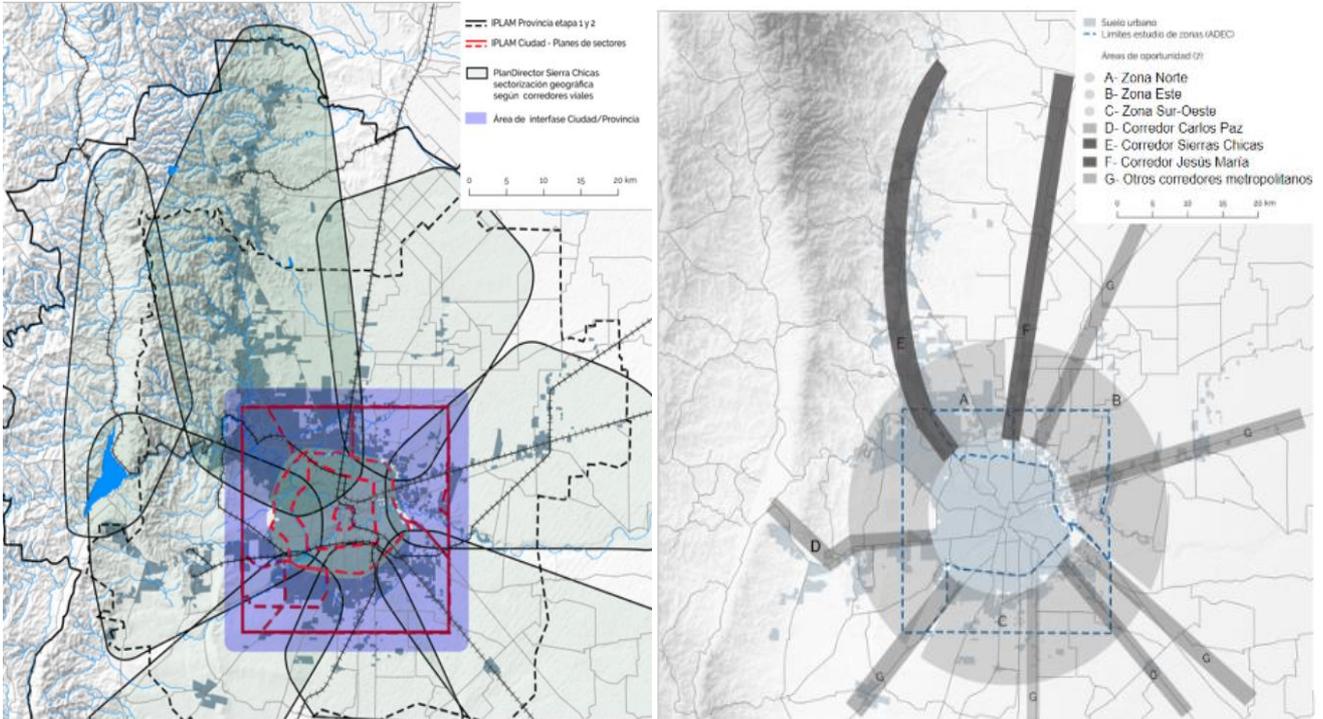
Para esto, CIPPEC realizó una comparación entre los documentos producidos por ambas instituciones, con el fin de construir una estrategia integral del territorio. En este sentido, el IPLAM provincial generó varios planes (un plan maestro vial, uno de usos de suelo, un plan para el corredor de Sierras Chicas y uno de movilidad sustentable), todos ellos desarrollados a partir de una lógica de gajos montados sobre los corredores viales. Mientras que, el IPLAM Ciudad generó en cambio una serie de estudios y planes de sectores a partir de una lógica de anillos concéntricos con proyectos y estrategias de intervención específica para el área central, peri-central, intermedia y periférica. Esta última, se encuentra a su vez dividida en planes de sectores Norte, Este, Sur. A estos estudios se le suman también el desarrollo de sectores estratégicos (como es el caso de las tierras del FFCC) y la ejecución de obras estructurales (como por ejemplo, la ronda urbana y el desarrollo de sectores cercanos a la circunvalación).

De esta manera las zonas de estudio definidas para la intervención de las estrategias de hábitat resultan de la superposición de dos esquemas: el plano de corredores viales radiales del

IPLAM Provincia y los anillos concéntricos del IPLAM Ciudad. Esto nos revela una zona de estudio pertinente en la zona periférica que puede ser definida como la intersección entre ambos planes de gobierno (Ciudad y Provincia), y es allí donde se identifican oportunidades y desafíos en términos de los procesos de expansión, consolidación y densificación urbana.

Las zonas de estudio resultantes son: Norte, Este y Sur-oeste, y los corredores de Sierra Chica, Jesús María y Carlos Paz.

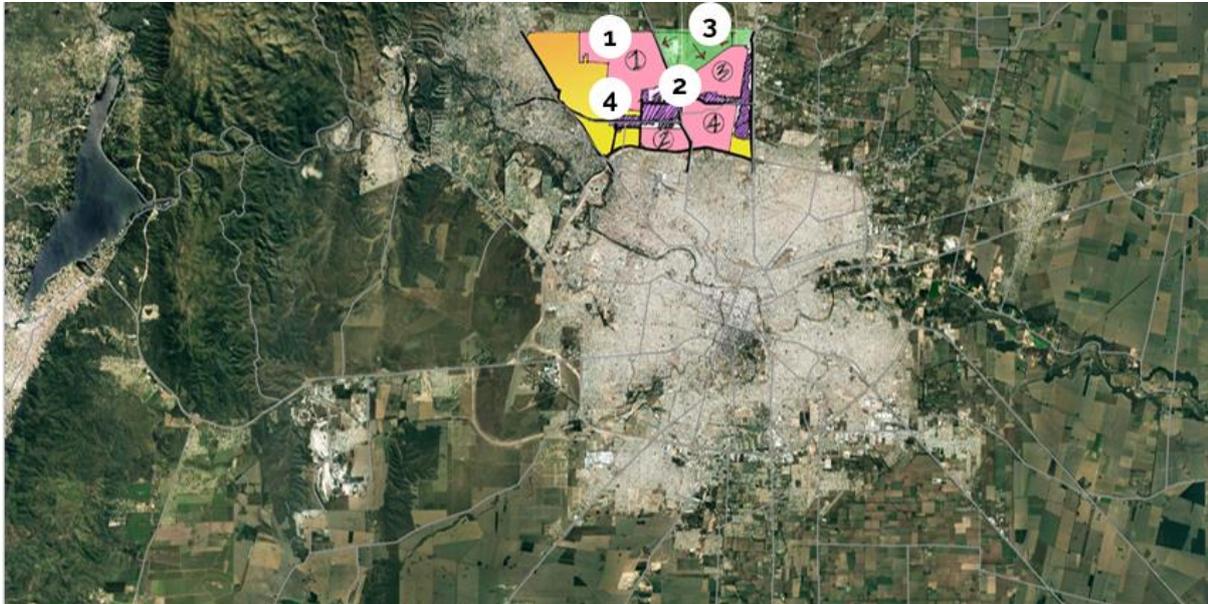
Mapa 12. Síntesis de las áreas de oportunidad identificadas para llevar adelante las estrategias propuestas para el área metropolitana de Córdoba



Fuente: elaboración propia.

Propuesta de desarrollo del sector Norte

Este sector tiene la característica de registrar una alta cantidad de establecimientos industriales dispersa en todo el área (cerca de 700), y contener un remanente de suelo rural contra el borde del ejido y vastas áreas de tejido en proceso de consolidación. Por todo esto se proponen las siguientes estrategias:



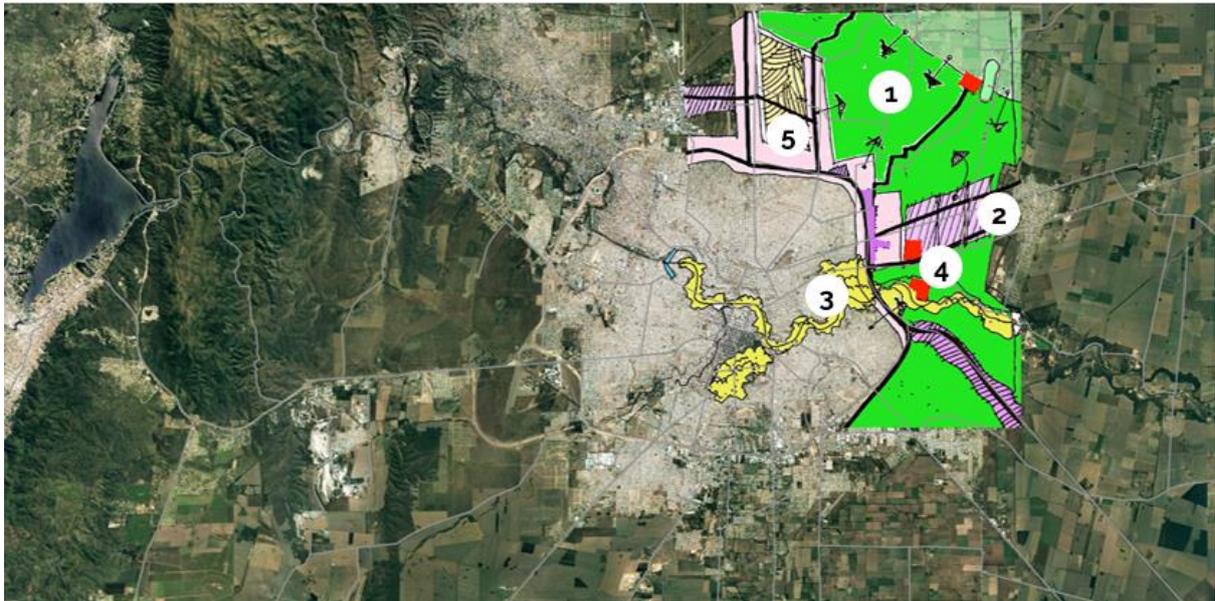
Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth.

1. **Consolidación:** existen vastos sectores de tejido residencial deficitario (1 y 2 de los polígonos rosados) que precisan ser consolidados con la provisión de infraestructura y equipamiento, el completamiento y mejoramiento de la malla vial, la ampliación de la oferta de espacio público y la reurbanización de villas y asentamientos.
2. **Reordenamiento general del sector:** la propuesta general debería apuntar a la construcción de un área estructurada o parque industrial abierto capaz de albergar las actividades industriales dentro del tejido residencial. La propuesta consiste en consolidar corredores de carácter industrial a lo largo de las avenidas más importantes del sector. El desafío consiste en conformar dispositivos de regulación estatal que permitan la coexistencia de usos industriales y residenciales. Estos dispositivos deberán superar la visión de los estudios de impacto ambiental y proponer mecanismos de control dinámicos y flexibles capaces de preservar la calidad de vida del sector (área 4 rosa)
3. **Expansión:** la estrategia es preservar el suelo rural existente en el sector (área 3 rosa) a través de una regulación que impida la transformación de suelo rural en urbano. Esta estrategia deberá apoyarse en la construcción de convenios con municipios colindantes para la preservación conjunta de suelo rural.
4. **Densificación:** se propone la estrategia de microdensificaciones a lo largo de las avenidas más importantes con el fin de localizar un mayor número de población en áreas bien servidas y localizadas y con calidad ambiental (con la incorporación de corredores verdes).
5. Se propone además promover incentivos para la localización de industrias del sector de las TIC (Tecnologías de la información y comunicación).

Propuesta de desarrollo del sector Este

En este sector existe un alto porcentaje de suelo rural destinado a pequeñas unidades rurales que producen verdura de hoja y hortalizas. Se observa, además, que el sector Este está siendo objeto de una doble presión, por una parte la de ampliar el tejido urbano transformando suelo rural en urbano y por el otro, la presión de las pools de siembra para ampliar la superficie implantada de soja.

La propuesta en relación a estos procesos consiste en la creación de un parque agrario, a partir de las siguientes estrategias:



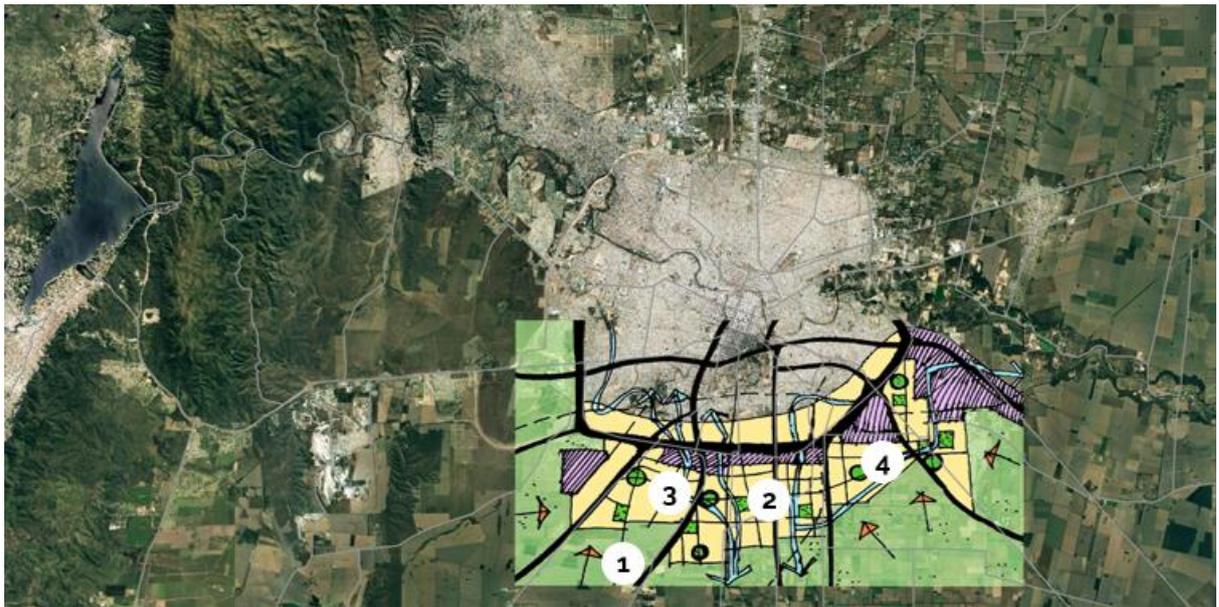
Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth.

1. **Expansión:** el objetivo principal es la preservación del área, para lograrlo se propone implementar la figura del **parque agrario** que permite promover las pequeñas explotaciones agrícolas preservando su capacidad de proveer verduras, frutas y hortalizas frescas en consonancia con los ODS que alientan ciudades compactas y con soberanía alimentaria.
1. Asimismo se propone la **relocalización de enclaves industriales** previstos para el área en el Plan de sector, y se sugiere reubicarlos en pequeños poblados a lo largo de los ejes de desarrollo del área metropolitana de Córdoba para capitalizar el potencial de desarrollo del área de dichas actividades.
2. Provisión de espacio público: es necesario recalcar la necesidad de fortalecer la red de **corredores verdes y azules** (cursos de agua) existentes en el sector, esta estrategia permitirá la integración de estos corredores con el parque agrario y con la oferta de espacios públicos disponibles y a disponer.
3. **Consolidación:** existen áreas en el sector como potenciales destinatarios de políticas de consolidación a partir de la provisión de infraestructura y equipamiento, el completamiento y mejoramiento de la malla vial, la ampliación de la oferta de espacio público y la reurbanización de villas y asentamientos.
4. **Densificación:** si bien esta estrategia no es preponderante en el sector es importante consignar la oportunidad que pueden proveer determinados enclaves en el sector y que pueden ser objeto de densificaciones selectivas.

Propuesta de desarrollo del sector Sur-Oeste

Los sectores Sur y Oeste del área metropolitana de Córdoba son—por su paisaje y localización—los que más han sufrido la presión de los desarrolladores inmobiliarios para transformar el suelo rural en urbano. Los megaproyectos han cambiado el aspecto del área y el Estado ha respondido a través de Convenios Urbanísticos, que estipula una serie de cargas urbanísticas en contraprestación por la norma que permite la transformación de suelo rural en urbano. Estos convenios han sufrido una serie de críticas que postulan la debilidad del instrumento en su faz de regulador y/o de recuperador de plusvalías; y esto se sostiene en lo exiguo de las cargas en comparación con los altos márgenes de ganancias de los desarrolladores. El panorama se complejiza, además, con la existencia de vastas áreas industriales en el sector, específicamente de automotrices.

Por todo esto es que se proponen las siguientes estrategias:



Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth.

1 y 2. **Ampliación:** se sostiene la necesidad de **preservar el suelo rural existente**, y para esto se propone una regulación que contemple la posibilidad de ampliar las cargas contenidas en los convenios para readecuarlas a los impactos territoriales reales de estos desarrollos, asegure un uso del suelo mixto y una planificación integral, de manera tal de evitar la propagación solo del uso residencial cerrado y el modelo de ciudad segregada y expansiva.

3. **Consolidación:** en contraposición existen vastos sectores en el sector como potenciales destinatarios de políticas de consolidación y urbanización, algunos de ellos han sido desplazados por desarrolladores inmobiliarios para la concreción de algunos proyectos.

4. **Espacio público y verde:** la existencia de cursos de agua con alto valor paisajístico y la posibilidad que tienen los Convenios Urbanísticos de exigir cesiones de suelo para usos público y obras a cambio de la autorización para transformar suelo rural en urbano configura la posibilidad para conformar una buena oferta de espacio público y verde para el sector.

5. **Espacio público:** promover el desarrollo de espacio público y áreas verdes integradas en el polo industrial existente en el tejido actual. Otra posibilidad estriba en la posible

transformación de usos – a futuro – de las áreas industriales actuales, un planeamiento proactivo debería contemplar acciones a futuro para este suelo.

Propuesta de desarrollo para los corredores

1. Sierras Chicas
2. Jesús María
3. Carlos Paz
4. Otros corredores metropolitanos

Para los corredores metropolitanos se propone la gestión de ciudades pequeñas a lo largo de su traza y fortalecer las centralidades presentes en ellos.

2.6 Síntesis de la propuesta de hábitat para el área metropolitana de Córdoba

A partir de las ideas que fueron desarrolladas en este capítulo, la estrategia de hábitat puede resumirse en una serie de propuestas que describen a una ciudad que planifica su territorio anticipándose a las necesidades y demandas del futuro. En síntesis, se propone al aglomerado que incorpore a su planificación urbana:

- Contener la expansión urbana promoviendo el crecimiento ordenado y compacto de los aglomerados. Identificando sectores favorables y vacíos urbanos aptos para canalizar la futura expansión.
- Promover el acceso equitativo a bienes, servicios y equipamiento urbano de áreas deficitarias. Estrategia de urbanización de áreas atendiendo a la necesidad de coser los tejidos formal e informal a través de un eficiente diseño del espacio público.
- Alcanzar niveles sustentables de densidad, adecuados a la identidad del aglomerado y a la demanda socio-espacial. Construcción de sistemas urbanos policéntricos de modo tal que se ofrezcan escalones crecientes de servicios, equipamiento, acceso a la movilidad y densificación desde la periferia hacia el centro comercial administrativo de los aglomerados.
- Promover la transformación del suelo rural a urbano, considerando su importancia ambiental y productiva
- Ordenamiento de usos industriales con el fin de lograr la integración con tejido residencial.
- Regulación en suelos rurales preservando la calidad de vida
- Consolidación de zonas con déficit de equipamiento e infraestructura, e integración de barrios populares al tejido formal.
- Densificación de ejes troncales, promoviendo mixtura de usos y calidad ambiental (trama verde).
- Promover el uso de convenios urbanísticos como instrumento recuperador de plusvalías.

Para el área metropolitana de Córdoba, el programa identificó tres áreas geográficas de oportunidad con sus corredores y elaboró en base a estas una batería de propuestas, un mapa y un cuadro de síntesis.

El siguiente cuadro resume las estrategias de expansión, consolidación y densificación-centralidades en relación a la localización de áreas de oportunidad identificadas.

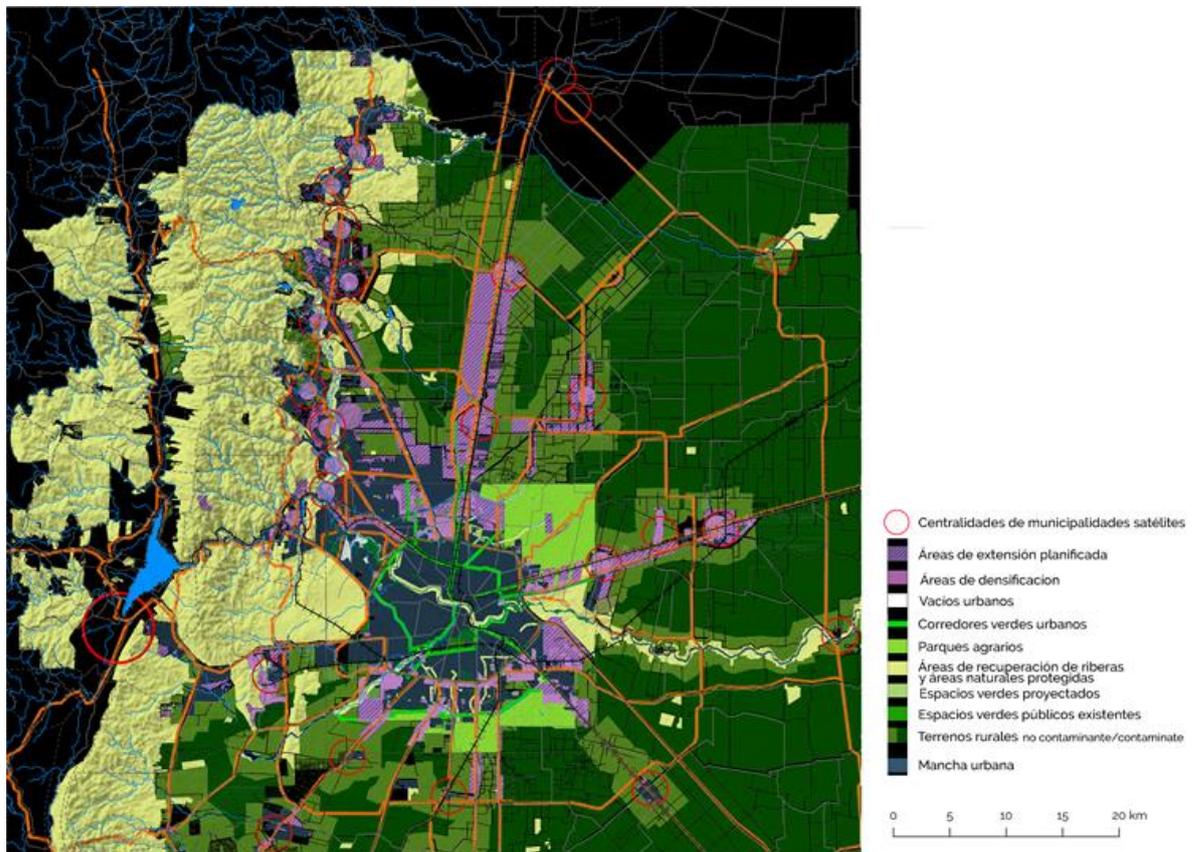
Matriz estrategias de hábitat

ÁREAS DE OPORTUNIDAD		EXPANSIÓN	CONSOLIDACIÓN	DENSIFICACIÓN	
Interfase	A – Zona Norte	Cierre perimetro urbano	Área abierta actividad económica	Completamiento de vacios urbanos	Consolidación sectores
	B – Zona Este		Parques agrarios		
	C – Zona Sur-Oeste		Expansión regulada	Revisión convenios urbanísticos	
Corredores metropolitanos	D – Corredor Carlos Paz	Gestión de pequeñas ciudades		Fortalecimiento de centralidades en corredores	
	E – Corredor Sierras Chicas				
	F – Corredor Jesús María				
	G – Otros corredores				
Infraestructura verde:		trama de riberas de cursos de agua	+ sistema de espacios públicos	+ parques agroproductivos	+ corredores viales con oferta ambiental

Fuente: elaboración propia.

Por último se presenta el mapa síntesis de la estrategia hábitat, que surge de la superposición de los mapas presentados en cada uno de los ejes de hábitat y resume la propuesta general.

Mapa 13. Síntesis de las estrategias propuestas para el área metropolitana de Córdoba



Fuente: elaboración propia.

3. Estrategia de cambio climático

Durante los últimos años el cambio climático ganó notoriedad en la agenda pública de las principales economías del mundo.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)¹, presenta en su Quinto Informe de Evaluación (AR5) evidencia concluyente que asegura que el cambio climático es una realidad, que su causa es el ser humano y que las consecuencias de su impacto se reflejan ya en todas las regiones del mundo. Dicho informe destaca que el calentamiento global puede todavía mantenerse por debajo del umbral acordado de 2°C, respecto a los niveles preindustriales, y que garantizar un futuro climático seguro es posible y económicamente viable, si se emprenden acciones de manera urgente e inmediata.

Frente a esta evidencia, en el año 2015, durante la XXI Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21, por su sigla en inglés) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)², 195 países firmaron el **Acuerdo de París**, alineando esfuerzos con el objetivo de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, asumiendo el compromiso de mantener el aumento de la temperatura mundial en este siglo por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir con los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 °C. Cada Parte (miembros del CMNUCC), presentó su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), definiendo los objetivos a cumplir para enfrentar el cambio climático con acciones de mitigación, adaptación e implementación.

Argentina firmó el Acuerdo de París en 2015 y en 2016 ratificó su compromiso mediante la presentación de una segunda versión de su NDC con metas más ambiciosas al 2030.

Hoy en día las ciudades tienen un rol fundamental en el abordaje del cambio climático. Más del 60% de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) mundiales son emitidos en las ciudades (ONU-Hábitat, 2016). El 54% de la población mundial habita en ciudades, consumiendo alrededor del 80% de la energía mundial (ONU-Hábitat, 2016), y se estima que para el 2050 la población urbana sea del 70% (ONU-Hábitat, 2014).

La expansión acelerada de las ciudades y los aglomerados urbanos es una problemática de escala mundial que acentúa los desafíos del cambio climático y a la cual las ciudades argentinas no escapan. Según el último censo se estima que en Argentina el 90% de la población vive en ciudades (INDEC, 2010).

Este fenómeno hace indispensable que los gobiernos locales ahonden en medidas para reducir tanto las causas del cambio climático, como también, sus efectos.

¹ El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) es una entidad científica creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Su objetivo es proporcionar información objetiva, clara, equilibrada y neutral del estado actual de conocimientos sobre el cambio climático. El IPCC ha preparado una serie de documentos técnicos, informes especiales e informes de evaluación que proporcionan conocimiento científico-técnico sobre el cambio climático.

² Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: Instrumento de la ONU que hoy en día reúne un total de 197 países con el objetivo final de prevenir una interferencia humana "peligrosa" con el sistema climático. Se conformó en 1992, en la Cumbre para la Tierra donde las partes reconocieron el problema que los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos implican para toda la humanidad.

3.1 Metodología de la estrategia de cambio climático

El segundo eje considerado en el desarrollo de una estrategia integral para el aglomerado fue el cambio climático.

La metodología de trabajo desarrollada por el equipo del programa de Ciudades de CIPPEC consistió en primer lugar en un diagnóstico del aglomerado en relación a las cuatro dimensiones que conforman la política climática: la **gobernanza climática**, las medidas de **mitigación y adaptación** desplegadas frente a los impactos actuales y futuros, y el **manejo del riesgo y la capacidad resiliente** del aglomerado frente a las posibles amenazas climáticas. Se revisaron las plataformas digitales de cada municipio y los documentos más relevantes que pudieran brindar información sobre las competencias de los gobiernos para afrontar las consecuencias del cambio climático. De esta forma, se identificaron los principales desafíos del aglomerado y se trabajó en una serie de propuestas para fortalecer el rol de los gobiernos locales y metropolitanos en la materia.

En primer lugar, se analizó la **gobernanza climática**, entendida como la capacidad de gestión y el compromiso de un gobierno de responder a los múltiples desafíos del cambio climático a través de políticas públicas enfocadas en la mitigación y en la adaptación de las ciudades. Es importante entender si la ciudad tiene una visión a corto, mediano, y largo plazo, y si existe compromiso político local y metropolitano para implementar una acción climática transformadora y ambiciosa. La segunda dimensión analizada fue la **mitigación**; se contemplaron las medidas y políticas tendientes a disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs). Se revisó la existencia de inventarios de GEIs por sectores y la presencia de metas de mitigación concretas a corto, mediano y largo plazo, cuyo progreso pudiera ser monitoreado. En tercer lugar, se estudiaron los **impactos, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación** que el aglomerado posee frente a las amenazas actuales y escenarios futuros del cambio climático. Por último, se analizó el **manejo del riesgo y la resiliencia**, en relación a la gestión de recursos necesarios para reducir los efectos de eventos climáticos, trabajándose desde la prevención, la respuesta eficaz, la recuperación y el aprendizaje posterior al evento.

Sobre el diagnóstico de estas cuatro dimensiones, se realizaron una serie de propuestas y recomendaciones que permitirán comenzar a trazar un **Plan de Acción Climática (PAC)**. Este documento estratégico tiene el fin de fijar una ruta de trabajo hacia objetivos concretos, a partir del conocimiento de la línea de base de cada territorio.

La estrategia de cambio climático del área metropolitana de Córdoba se elaboró a partir de una mirada integral de todo el aglomerado, aunque, debido a su alcance y mayor desarrollo, con foco en las políticas ambientales desarrolladas en la ciudad capital. No obstante, CIPPEC promueve que todos los municipios del aglomerado incorporen los aprendizajes del abordaje de esta estrategia.

3.2 Diagnóstico de la región y el aglomerado

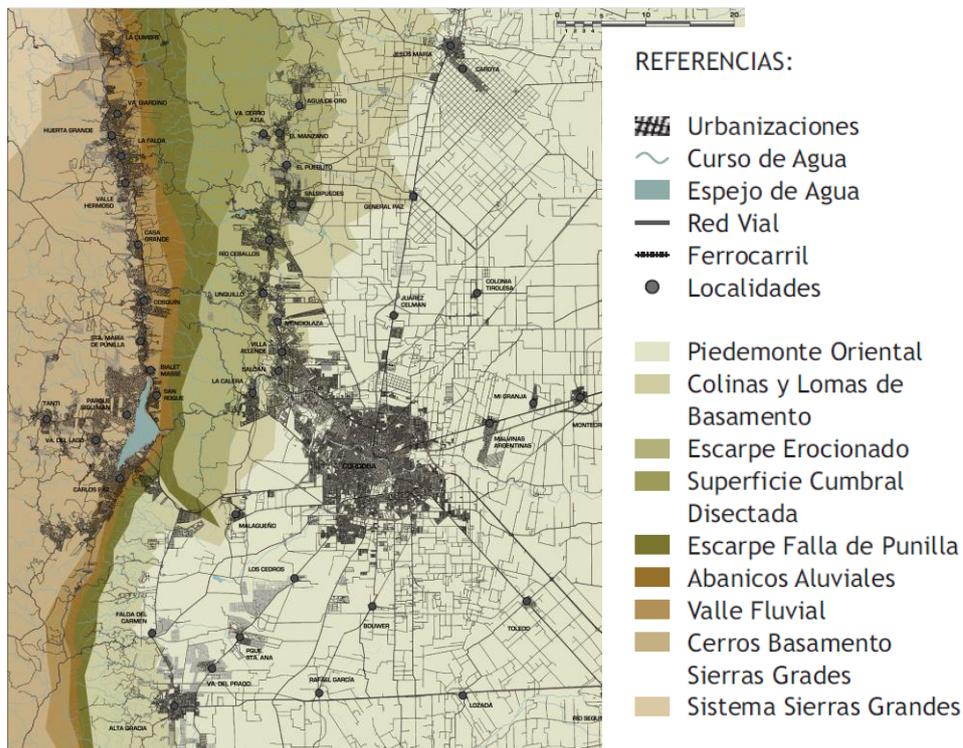
Según la caracterización de ecosistemas presentada en 2015 en la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCNCC) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)³, la provincia de Córdoba pertenece a la **región Central**

³ En el país se realizaron tres Comunicaciones Nacionales asumiendo las obligaciones contraídas con la CMNUCC donde se establece que, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas, el Gobierno de la República Argentina debe elaborar, actualizar, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, inventarios

del país. La misma presenta una gran variedad de paisaje, predominando al norte características semiáridas y vegetación muy intervenida por la explotación forestal, la ganadería extensiva y la agricultura. Mientras al sur se encuentra distintos pastizales naturales, ganadería vacuna y agricultura de cereales y oleaginosas (SAyDS, 2015).

El Área Metropolitana de Córdoba se encuentra en el norte de la provincia y presenta una geomorfología escalonada que se extiende desde las Sierras de Córdoba al oeste, hasta las Llanuras pampeanas y chaqueñas al este. Comprende el valle interserrano y el cordón de las Sierras Chicas, que conecta sus pliegues inferiores con la llanura del este provincial

Mapa 14. Aérea de la Ciudad de Córdoba. En primer plano la llanura del este, en el centro la superficie urbanizada y al fondo el faldeo oriental de las Sierras Chicas (oscuro) y las Sierras Grandes (claro)

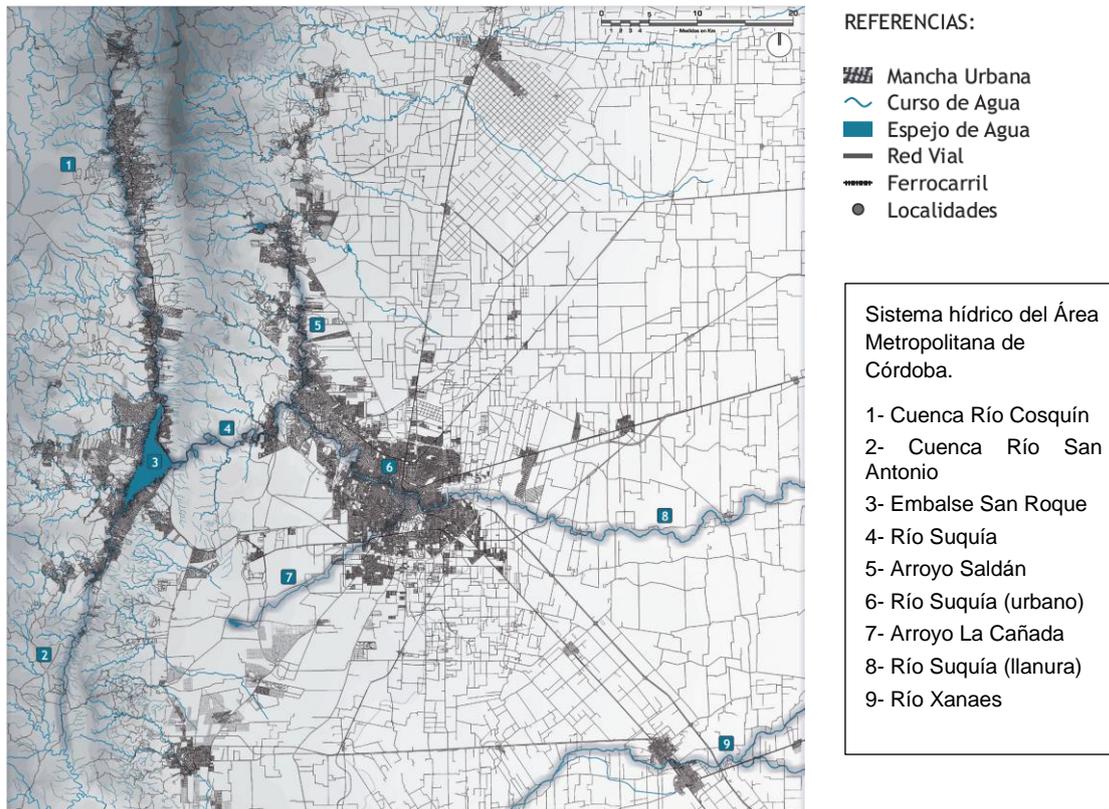


Fuente: IPLAM (2012).

Los principales ríos de la región son el Río Xanaes, al sur del aglomerado y el Río Suquía, que recorre el centro y norte, pasando por la ciudad de Córdoba. Ambos ríos desembocan en la Laguna Mar Chiquita ubicada en el extremo nordeste de la región. El río Suquía es el último tramo de un sistema fluvial conformado por los ríos San Antonio y Cosquín y sus afluentes, los cuales forman el desagüe de toda la región norte del Valle de Punilla y se unen en el Lago San Roque (IPLAM, 2012).

nacionales de las emisiones antropogénicas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal. De esta forma, en 2015 se publica la TCNCC.

Mapa 15. Sistema hídrico del área metropolitana de Córdoba



Fuente: IPLAM (2012).

Tendencias del clima

El Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) presenta en la TCNCC la evolución del clima en el período 1950-2010, y explica que la región central es la que tuvo el menor calentamiento del país. El aumento de la temperatura media anual fue de entre 0,2°C y 0,4°C en algunas zonas del norte y sur de la región, mientras que en el centro de la región hubo incluso zonas con enfriamiento. Por otro lado, durante este período analizado, se presentan aumentos importantes en la precipitación anual y en la de las estaciones de verano y otoño. También aumentó el máximo de días consecutivos sin precipitación de cada año, prolongando la marcada estación seca invernal característica de la región. Estos fenómenos mencionados, pueden devenir en mayores condiciones de estrés hídrico sobre ciertas poblaciones y actividades agropecuarias, pudiendo incentivar incendios forestales y de pasturas (CIMA, 2015).

Procesos urbanos sobre el medio físico

El medio físico de la región presenta características aptas para el desarrollo de actividades productivas, tanto turísticas como agropecuarias. Además, presenta una alta capacidad industrial y gran oferta de servicios. Estos factores pueden fomentar el crecimiento acelerado, aumentando el deterioro de la calidad ambiental de la zona.

Además, la falta de planes y regulaciones frente al acelerado crecimiento urbano, ha ocasionado un aumento en la contaminación de las aguas y de la deforestación, exponiendo a distintos sectores del aglomerado, en especial que habitan en barrios informales y más vulnerables, a un alto nivel riesgo frente a posibles amenazas climáticas.

Isla de calor

Un factor a tener en cuenta al analizar el clima de las ciudades es el fenómeno “isla de calor”, definido por el IPCC como “el calor relativo de una ciudad respecto de las áreas rurales circundantes, frecuentemente asociado a los cambios de escorrentía, los efectos en la retención de calor y las variaciones del albedo superficial⁴” (IPCC, 2014).

La alta densidad constructiva, la falta de espacios verdes, el transporte y las industrias son algunos factores que aumentan la temperatura en las ciudades. Como consecuencia, sube la demanda de energía en verano por refrigeración, aumenta la contaminación del aire y las emisiones de GEIs. Además, el aumento de temperatura puede significar un riesgo para la salud, particularmente en personas mayores (BBC, 2019).

3.3 Estrategia de gobernanza climática

La estrategia de gobernanza climática consiste en comprender y fortalecer la capacidad de gestión e implementación de acciones climáticas del gobierno, su estructura y compromiso para responder a los múltiples desafíos del cambio climático a través metas claras en términos de adaptación y mitigación.

Durante 2019, CIPPEC realizó un diagnóstico de la situación actual del aglomerado, mediante la revisión de los organigramas municipales, y el análisis de las agendas de gobierno en relación a la importancia que adquiere la temática del cambio climático en cada caso.

A partir de este proceso, se elaboraron una serie de recomendaciones con el objetivo de fortalecer las capacidades institucionales y promover una gobernanza climática, de abordaje metropolitano.

Diagnóstico de la gobernanza climática

Estructura y capacidades

En esta sección se revisaron los portales de los municipios que conforman el aglomerado, reconociendo las áreas de gobierno con competencias destinadas a llevar adelante medidas sobre el cambio climático. Se halló que de los 47 municipios que conforman el área metropolitana de Córdoba (Nuestra Ciudad, 2019), sólo el municipio de Alta Gracia hace mención en su portal oficial al cambio climático, mientras que el resto no parece tener un área en su estructura de gobierno que aborde ni que haga referencia a la temática específicamente.

En la ciudad de Córdoba, la gestión ambiental está a cargo de la Subsecretaría de Ambiente, conformada por la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, la Dirección de Espacios Verdes y la Dirección de Programación y Gestión Ambiental. Asimismo, la Dirección de Defensa Civil, Capacitación y Emergencia Urbana, que depende de la Subsecretaria de Emergencia Urbana, lleva adelante plan de resiliencia. Sin embargo, ninguna de las áreas trata el cambio climático de manera transversal o integral.

Mientras tanto, a nivel provincial, la gestión de las políticas ambientales está a cargo de la Secretaria de Ambiente y Cambio Climático del Ministerio de Servicios Públicos. De este último también depende el Instituto de Planificación del Área Metropolitana (IPLAM), un organismo técnico de planificación en el espacio metropolitano de la ciudad de Córdoba que tiene el

⁴ Albedo superficial: es el porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre la misma. A menudo el efecto albedo se mide en porcentajes, siendo mayor cuanto más clara y reflectante es la superficie.

potencial de ser la entidad que implemente a nivel metropolitano acciones y medidas vinculadas con el cambio climático.

Planes, documentos y metas climáticas

El análisis de los planes y documentos⁵ del área metropolitana de Córdoba consistió en identificar diagnósticos y políticas de mitigación y de adaptación y manejo de riesgo climático. Se observó que la mayor parte conforman planes locales de la capital, sin embargo, existen una serie de documentos que abarcan áreas de mayor escala.

La Ciudad presenta gran variedad de documentación que incluye la temática ambiental entre los que se encuentran dos documentos relevantes para el desarrollo de medidas de adaptación y manejo de riesgo. El primero es el **Plan de Acción Local para la Resiliencia (2018)**, publicado a fines de 2018 (será explicado en más detalle en las estrategias de adaptación y manejo de riesgo y resiliencia), y, en segundo lugar, el **Tercer informe anual del Plan de Metas Córdoba 2016-2019**. Este último, adhiere a los postulados de la Cumbre del Cambio Climático de 2015, invitando a *“enfrentar el cambio climático respetando y promoviendo los derechos humanos y de igualdad principalmente en poblaciones vulnerables”* (Gobierno Abierto, 2019). Asimismo, el informe presenta algunas metas generales ambientales asociadas a una serie de acciones sobre cambio climático. Un ejemplo consiste en realizar *50 capacitaciones de formación ambiental para funcionarios y personal técnico*, como el taller metodológico para la elaboración de plan de gestión del riesgo municipal; el de aplicación de la herramienta de autoevaluación de resiliencia frente a desastres a nivel local; el taller de SIG elaboración mapas de riesgo; la jornada valorización energética de residuos; entre otros. Las acciones mencionadas permiten fortalecer el marco legal e institucional del municipio, sin embargo, al no enmarcarse en metas a largo plazo, se imposibilita poder medir su progreso e impacto.

Por otro lado, en términos de mitigación, se observó que solo 2 municipios (la ciudad de Córdoba y Cosquín) realizaron **inventarios de emisiones de GEIs**. Es importante remarcar que el inventario es la herramienta básica para fijar metas de mitigación y es necesario para diseñar un Plan de Acción Climática con conocimiento de estado actual de emisiones (ver estrategia de mitigación).

La ciudad de Córdoba, además, lleva adelante un número importante de iniciativas ambientales, actuales y proyectadas, que podrían enmarcarse dentro de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. No obstante, aún estas acciones no se las identifican como tales. Un ejemplo es la ordenanza que se está tratando actualmente para regular la Huella de Carbono por turismo en la ciudad de Córdoba. El proyecto permitiría identificar las emisiones vinculadas al sector turismo para poder compensarlas a través de acciones de reducción de GEIs.

A nivel provincial, también se desarrollaron una serie de **medidas ambientales de mitigación y adaptación** al cambio climático, aunque no se hace diferencia entre aquellas que abordan la problemática a escala la municipal y/o metropolitana o regional.

Para lograr ciudades más resilientes y menos contaminantes se deben establecer **metas climáticas con objetivos a corto, mediano y largo plazo**, que sean acordes al territorio. En el

⁵ Algunos documentos analizados: Carta Orgánica de la Ciudad de Córdoba, Ley 9841: Regulación de Usos del Suelo en la Región Metropolitana de Córdoba, Planes de Metas 2018, Córdoba, una Ciudad en Cifras 2017, Lineamientos del Plan Estratégico Urbano Territorial del AM Córdoba, Definición del Plan Vial y uso del suelo, Plan Director Córdoba 2020, Lineamientos Plan Estratégico Urbano Territorial del A.M. Córdoba, Plan de Movilidad, Plan Director, Sierras Chicas, Plan de Acción Local para la Resiliencia 2018.

análisis de los diversos documentos hemos observado que existen una serie de lineamientos, planes y proyectos que abordan la problemática, pero ninguno está enmarcado dentro de metas con objetivos concretos.

Propuestas de gobernanza climática

Basándose en el diagnóstico, se presentan una serie de recomendaciones para mejorar la gobernanza climática en el aglomerado.

En una primera etapa, se propone designar un área, dentro de las estructuras de gobierno municipales, que lidere la temática del cambio climático recolectando la información relevante de todos los sectores de gobierno para tomar decisiones contundentes en la política climática local.

Asimismo, se sugiere generar un espacio transversal o **“Comité Interministerial”** donde participen todas las reparticiones con injerencia en el cambio climático, identificando las acciones, sinergias y cobeneficios⁶ de las acciones de mitigación y adaptación del gobierno municipal en esta materia. Cabe resaltar la potencialidad del IPLAM para llevar adelante estas funciones. Será importante fortalecer su autoridad para el abordaje de políticas integrales de mitigación y adaptación en el aglomerado.

Resulta fundamental la coordinación de las distintas áreas de gobierno y el trabajo integrado para desarrollar una estrategia frente al cambio climático.

En este sentido, teniendo en cuenta que la Ciudad de Córdoba actualmente trabaja en talleres de capacitación ambiental en

relación al cambio climático, se propone continuar con estas acciones, fomentando la formación de equipos técnicos especializados en la temática en el municipio.

En segundo lugar, la propuesta apunta a formar un espacio transversal metropolitano o **“Comité Intermunicipal”** aprovechando la existencia del IPLAM ya institucionalizado. El objetivo de este espacio será reunir a los municipios que conforman un mismo territorio para trabajar en conjunto, identificando acciones, sinergias y cobeneficios de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, a escala metropolitana.

En los municipios que no se están llevando adelante medidas relacionadas con el cambio climático, este espacio será muy importante en primer lugar para identificar que gran para de sus

Caso de buena práctica:

Equipo interministerial del gobierno de la Ciudad de Buenos Aires



Este espacio está compuesto por todas las reparticiones que tienen injerencia o responsabilidad en la materia. La función principal es que cada ministerio, a través de representantes técnicos, comparta información relevante sobre el cambio climático, de manera que se logren identificar y articular acciones, políticas e instrumentos que conformen el Plan de Adaptación y Mitigación de la ciudad.

⁶ Cobeneficios: los otros beneficios que generan las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, por ejemplo, el efecto en la salud, la movilidad o en la alimentación al realizar acciones para abordar el cambio climático.

acciones tienen algún tipo de incidencia en el cambio climático, y luego para lograr la articulación de las acciones de los diferentes municipios del área metropolitana.

3.4 Estrategia de mitigación

La estrategia de mitigación tiene el objetivo de fortalecer los procesos de gestión pública orientados a reducir los efectos potenciales del calentamiento global, y más específicamente aquellas acciones que buscan disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. En primer lugar, se realizó un diagnóstico, donde se estudió en cada municipio la información de línea de base, identificando las políticas del aglomerado para la reducción de las emisiones, la presencia de inventarios de GEIs, y los compromisos, las medidas y normativas existentes alineadas con el compromiso nacional asumido en el Acuerdo de París. El diagnóstico realizado permitió identificar los principales desafíos del área metropolitana en materia de mitigación y de esta manera se realizaron una serie de propuestas con el objetivo de establecer planes de acción concretos a largo y mediano plazo.

El **inventario de GEIs** es el instrumento de diagnóstico indispensable para la toma de decisiones, dado que permite priorizar acciones, fijar objetivos y metas, y medir avances, a través de la sistematización y cuantificación de las emisiones generadas o absorbidas de la atmósfera generalmente durante un año calendario, en un territorio determinado.

En este contexto, las estimaciones de emisiones de GEIs locales podrían basarse en el Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala de Comunidad (*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories* - GPC por sus siglas en inglés)⁷ que sigue con los estándares propuestos por el IPCC. Este protocolo busca identificar las fuentes principales divididas en los siguientes sectores: energía estacionaria, transporte, residuos, procesos industriales (Procesos Industriales y Uso de los Productos, IPPU por sus siglas en inglés) y agricultura y ganadería (Agricultura, Cambio de Uso de Suelo y Florestas, AFOLU por sus siglas en inglés) (WRI / C40 / ICLEI, 2014).

Asimismo, el análisis de las trayectorias de emisiones en un escenario tendencial, sin cambios en las políticas frente al cambio climático o *Business as usual* (BAU), permite entender la necesidad fijar objetivos a corto, mediano y largo plazo y priorizar acciones.

Diagnóstico de mitigación

Inventario de gases de efecto invernadero

Hasta la fecha, solo la ciudad de Córdoba y Cosquín han realizado sus inventarios de emisiones de GEIs, adhiriéndose al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía⁸.

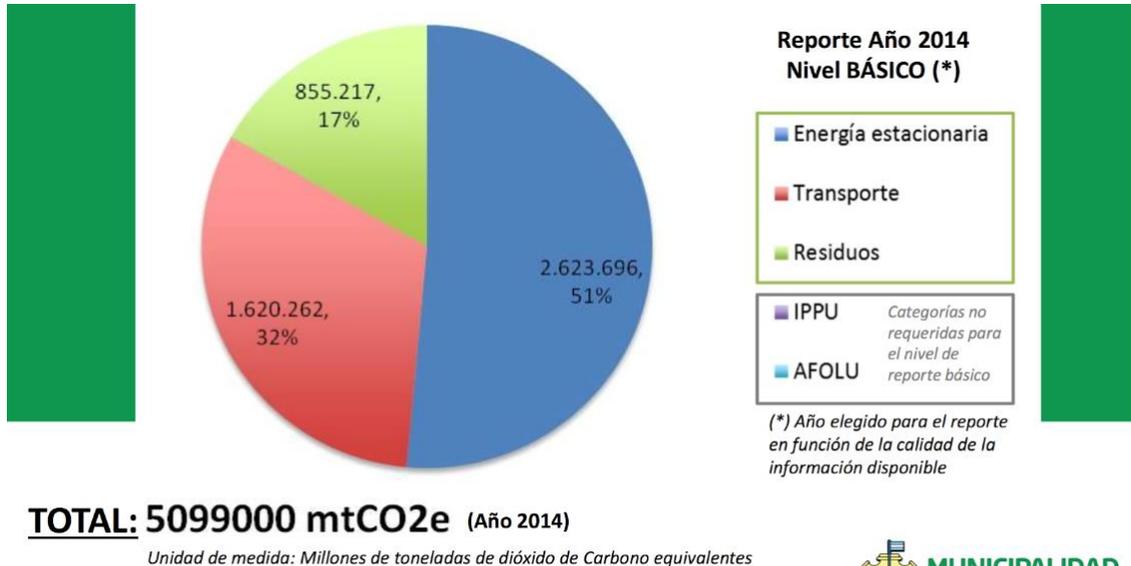
Los resultados den cuenta de la cantidad y las fuentes de emisiones de cada municipio, en relación a los niveles nacionales y globales.

⁷ El GPC fue desarrollado a través de un proceso de múltiples partes que involucra a expertos de organizaciones no gubernamentales, gobiernos y terceros convocados por World Resources Institute (WRI), Grupo de Liderazgo de Ciudades contra el Cambio Climático C40, y la red ICLEI. Fue adoptado como un componente central del Acuerdo de los Alcaldes (Compact of Mayors), la alianza global más grande de ciudades y gobiernos locales frente al cambio climático.

⁸ El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía es una **alianza global de ciudades y gobiernos locales** voluntariamente comprometidos con la lucha al cambio climático, reduciendo sus impactos inevitables y facilitando el acceso a **energía sostenible y asequible para todos**.

Inventario de GEIs para Córdoba

El inventario de la Ciudad de Córdoba fue realizado en enero de 2017 y coordinado por el Observatorio Ambiental que depende de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental. La Figura a continuación muestra que el total de emisiones producidas en la Ciudad de Córdoba en 2014 fue de 5.099.000 toneladas de dióxido de carbono equivalente tCO₂eq.

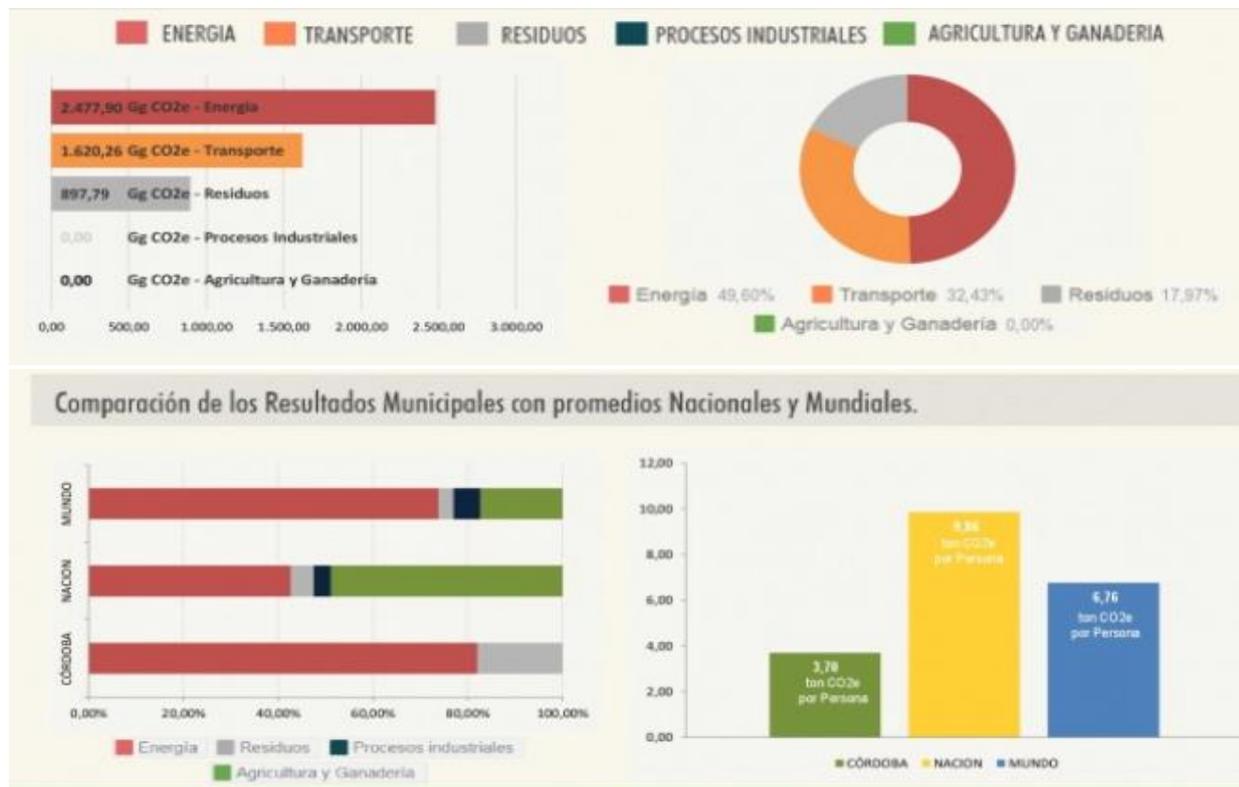


Fuente: Municipalidad de Córdoba (2017).

Se observa en este inventario que el 51% de las emisiones provienen del sector energético, a partir del consumo eléctrico, de calefacciones y diferentes combustiones, el 32% corresponde a las emisiones generadas en el transporte, del consumo de combustibles para el uso de transporte de cualquier tipo, y, por último, el 17% proviene de residuos, considerando aquellos gases producidos en el tratamiento y la disposición final de residuos domiciliarios y efluentes cloacales. En cuanto a las emisiones de GEIs de agricultura y ganadería son prácticamente nulas y no se las contabiliza en el reporte.

Los resultados del inventario están acompañados por una serie de desafíos planteados para la reducir las emisiones en cada sector. En primer lugar, en energía se promoverá el ahorro y la eficiencia energética. En transporte será necesario mejorar gestión de movilidad desarrollando formas más sostenibles (transporte público masivo, bicicleta y modo peatón) y desalentando el uso del automóvil particular. Además, se deberá diseñar un plan de ordenamiento urbano que acompañe estos lineamientos. Para finalizar, el mayor desafío en el sector de residuos es mejorar la gestión de residuos domiciliarios y la optimización de los sistemas de tratamiento de efluentes cloacales.

Al comparar los valores de las **emisiones por persona** a nivel municipal con respecto a los datos promedio nacionales y mundiales, observamos que la ciudad de Córdoba emite 3,70 tCO₂eq por persona, representando casi una tercera parte de las emisiones por persona a nivel nacional y, aproximadamente, la mitad del promedio mundial.



Fuente: RAMCC (2014)

Asimismo, al comparar los **por sector**, notamos las emisiones vinculadas a la energía (que, en este caso, incluyen transporte) representan un valor bastante mayor respecto a los valores nacionales, pero similar al promedio mundial. Por otro lado, el sector residuos representa un porcentaje alto, representando un gran desafío para la ciudad.

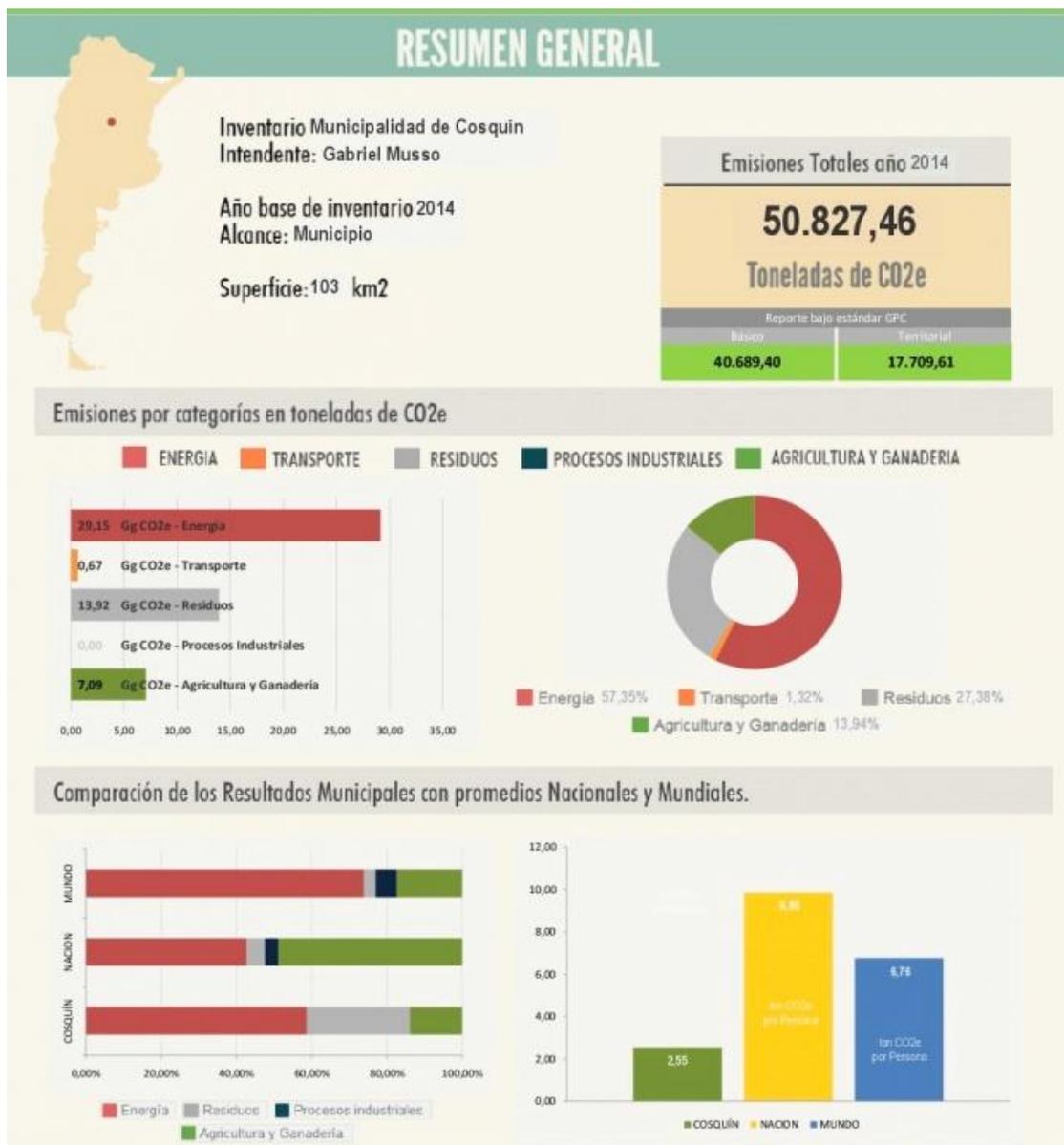
Inventario de GEIs para Cosquín

El otro inventario de emisiones del área metropolitana de Córdoba es de **Cosquín**. Fue elaborado en conjunto con la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) en año 2014. En este municipio, así como en la ciudad de Córdoba, el sector energético es la fuente de emisiones más significativa, constituyendo el 58% del total de emisiones producidas. Le sigue el sector de residuos, con 28%, luego la agricultura y la ganadería con 14% y, finalmente, con menos de 1,5%, el sector transporte. El total de emisiones producidas según el inventario realizado en 2014 es de 50.827 tCO₂eq.

La emisión de GEIs por persona en Cosquín es de 2.55 tCO₂eq, mientras que el promedio nacional de emisiones por persona alcanza casi las 10 tCO₂eq y el promedio mundial ronda las 7 tCO₂eq.

Asimismo, al comparar las emisiones promedio **por sector** se observa que en la ciudad de Cosquín se emite en el sector de energía (incluye transporte) un poco más que a nivel nación, pero menos en comparación al promedio mundial. En lo referido al sector de residuos, el porcentaje de emisiones es mucho mayor que a nivel nacional y mundial, lo que representa un gran desafío de acciones para su mitigación. Respecto a agricultura y ganadería se emite

considerablemente menos que a nivel nación, acercándose más a los valores mundiales. Las emisiones de procesos industriales son mínimas y no se contabilizan en Cosquín.



Fuente: RAMCC (2014)

Medidas y acciones de mitigación

Es importante remarcar que son solo 2 de 47 los municipios que conforman el área metropolitana de Córdoba que han realizado su inventario. Esto significa que el resto no cuenta con la información básica necesaria para fijar objetivos de mitigaciones contundentes y acordes a su realidad. Además, se complejiza la toma de decisiones a nivel metropolitano, al contar con los datos de un número tan reducido de municipios.

Una vez realizado el inventario, se deben fijar las metas de mitigación a partir de los resultados obtenidos. No se encontraron metas explícitas de ninguno de los dos municipios con inventario. No obstante, la ciudad de Córdoba trabaja en una serie de proyectos que fomentan la reducción de las emisiones. Por ejemplo, el proyecto de movilidad sostenible, acompañado por la Agencia francesa de desarrollo (AFD) y financiado por EUROCLIMA, con el fin de actualizar el Plan de Movilidad de la Ciudad de Córdoba y realizar un estudio integral para transformar el área central en un área más calma y de bajas emisiones. También se han realizado proyectos de

recuperación de espacio público con luminarias LED fotovoltaicas y de conversión de la red de alumbrado público de 35.000 luminarias a LED.

Normativa

La existencia de normativa alineada con políticas climáticas brinda el marco regulatorio para una planificación a largo plazo.

En la actualidad hay una serie de normativas a nivel nacional, provincial y municipal que fomentan medidas de mitigación en Córdoba.

En lo referido a energía, se encuentra vigente la ley provincial 10.604, llamada **Ley de Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública**, se adhiere a la **ley nacional 27.424 de Generación Distribuida de Energía Renovable**. Como sus nombres lo indican, ambas leyes promueven, a través de incentivos fiscales y contractuales, la generación de energía a partir de fuentes renovables, para su autoconsumo, con eventual inyección de excedentes a la red.

A escala municipal la ciudad de Córdoba aprobó la **Ordenanza 12.548**, que incorpora al código de edificación existente el marco regulatorio para construir cubiertas y muros verdes dentro de la Ciudad de Córdoba, como parte inicial de un Programa Integral de desarrollo Sostenible para la Ciudad de Córdoba.

En cuanto a la gestión de residuos, la ciudad de Córdoba tiene la **Ordenanza 12.648**, llamada Marco Regulatorio para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Córdoba, su objetivo es fijar las prescripciones, modalidades y condiciones que deben cumplir los generadores, transportistas y operadores de residuos sólidos urbanos (RSU). La autoridad de aplicación de la ordenanza es la Secretaría de Servicios Públicos de la Municipalidad. En el marco de esta ordenanza se desarrolla un **Programa Recuperando Valor** con el fin de concientizar e implementar un nuevo sistema de gestión integral de RSU. La ciudad cuenta con cuatro Centros Verdes para el procesamiento de los residuos secos.

Finalmente, en el marco de la Ordenanza 12.472 de arbolado público, se confecciona un **Plan Forestal Urbano** que presenta un análisis de espacios, zonas y métodos de plantación y conservación de ejemplares. Sin embargo, no se fijan metas ni se proponen programas. Tampoco, se hace mención al cambio climático, ni se considera el potencial de mitigación.

Propuesta de mitigación

La propuesta de lineamientos de trabajo para la dimensión de mitigación, consiste en **fortalecer los procesos de gestión pública**, mapeando las acciones de mitigación del aglomerado. La ciudad presentó un primer inventario de emisiones y está trabajando en medidas para reducir sus emisiones de GEIs.

Es importante continuar y profundizar este abordaje, entendiendo cuales son los sectores implicados y/o beneficiados por las acciones de mitigación. Fijando metas a corto, mediano y largo plazo a partir de una línea de base.

Además, es necesario **cuantificar las emisiones de GEIs** de todas las acciones, monitoreando los impactos y midiendo los progresos en la reducción.

Caso de buena práctica en mitigación:

Planta de biodiesel en Trenque Lauquen



La planta de biodiesel en Trenque Lauquen elabora combustible biodiesel para el transporte público a partir de aceite vegetal usado (AVU). Constituye un ejemplo de buena práctica orientado a reducir los GEIs con acciones locales que incorpora a los vecinos en el proceso.

Este proyecto no solo promueve la disminución de emisiones al reducir el uso de combustibles fósiles, sino que también significa un ahorro para el municipio.

Fuente: RAMCC (2014)

3.5 Estrategia de impactos, vulnerabilidad y adaptación

En tercer lugar, la dimensión sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación de la estrategia de cambio climático está relacionada con la capacidad del aglomerado para dar respuesta a las amenazas actuales y escenarios futuros de este fenómeno. En este sentido, resulta necesario, para la elaboración de un Plan de Acción Climático conocer la situación actual y los posibles impactos con el objetivo último de atender en forma directa los efectos del cambio climático sobre los sectores más vulnerables y sistemas productivos del aglomerado.

Diagnóstico de impactos, vulnerabilidad y adaptación

Proyecciones climáticas de la región central

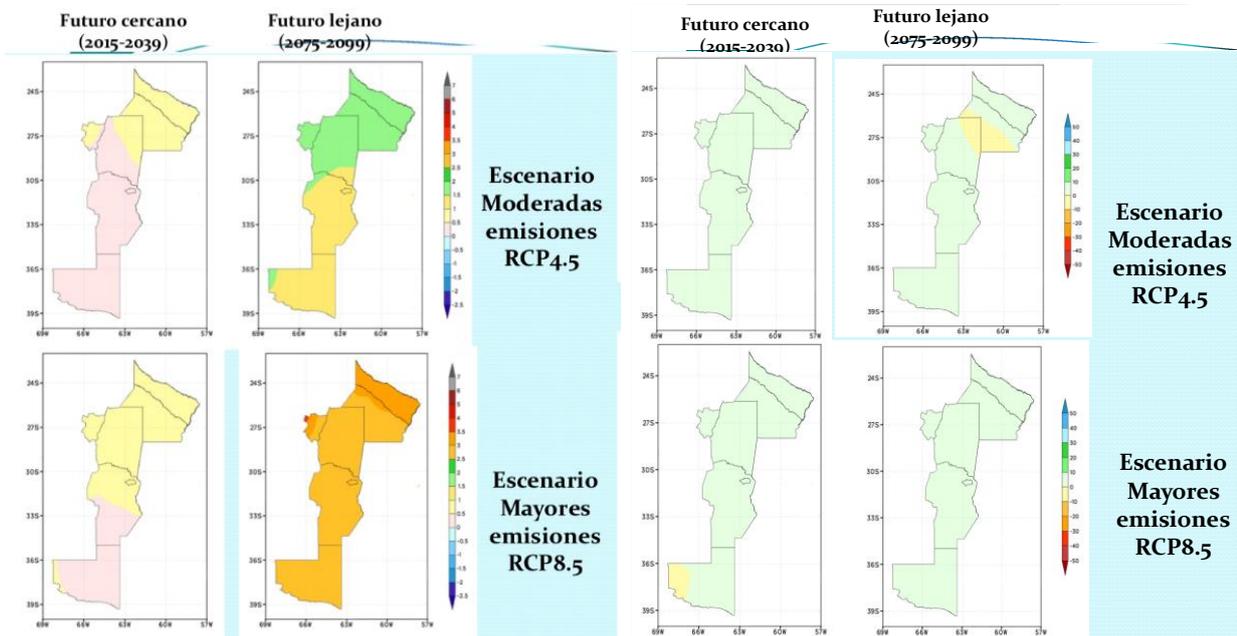
En la figuras a continuación se pueden observar las proyecciones climáticas desarrolladas por el CIMA en el marco de la TCNCC, en el año 2015.

Las proyecciones se realizaron con dos horizontes temporales: *futuro cercano* (2015-2039), de interés para las políticas de adaptación, y *futuro lejano* (2075-2099), de carácter informativo sobre el largo plazo; y para dos escenarios de concentraciones de GEI: RCP⁹ 4.5 y RCP 8.5. Los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 (Trayectorias de Concentración Representativas - RCP por sus siglas en inglés), corresponden a un crecimiento de emisiones moderado y a un crecimiento con las tendencias actuales, respectivamente. Las proyecciones de ambos fenómenos se encuentran contrastadas respecto al período 1986-2005. (CIMA, 2015)

La primera figura a continuación muestra el estudio realizado de las **proyecciones de la temperatura** en un futuro cercano (al 2039) y en un futuro lejano (al 2100) en un escenario de emisiones moderadas o RCP 4.5 y frente a un escenario de mayores emisiones o RCP 8.5 que corresponde a la tendencia actual de crecimiento. En todos los casos se observa el aumento de temperatura media anual para el área metropolitana de Córdoba, siendo el aumento de 1 grado centígrado, y en el peor caso de 2,5 grados centígrados.

⁹ *Representative Concentration Pathways* o RCP son las trayectorias de concentración de GEIs representativas. El número que acompaña al escenario es el nivel del forzamiento radiativo en Watts/ m² de la atmósfera por GEI de origen antropogénico a fin del siglo (TCNCC, 2015).

La segunda figura a continuación presenta los resultados de aumentos y disminuciones de la precipitación media anual, en los dos escenarios RCP y en los dos horizontes temporales, no exceden el 10% respecto al período 1986-2005. Estos valores de cambio son muy pequeños y poco relevantes.



Fuente: TCNCC (2015).

Impactos de las tendencias del clima

Se evidencia en la región una prolongación del periodo seco invernal, un aumento de los días con olas de calor y precipitaciones extremas más intensas. Estos cambios en el clima dan lugar a las inundaciones, tormentas fuertes y altas temperaturas son fenómenos que predominan en esta zona (TCNCC, 2015).

Fuentes de información climática. Medidas y acciones

Actualmente, la Provincia de Córdoba cuenta con un Programa Red de Estaciones Meteorológicas dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Cuenta con alrededor de 40 estaciones en distintos puntos del territorio y su información es de acceso libre, actualizada en tiempo real. Asimismo, la Subgerencia Centro de la Región Semiárida (CIRSA), dependiente del Instituto Nacional del Agua, opera y administra el Sistema de Adquisición de Datos a Tiempo Real de la provincia y tiene por objetivos realizar investigaciones y estudios especializados para el aprovechamiento, control y preservación de los recursos hídricos de la región.

Por su parte, la ciudad de Córdoba firmó en 2019 un acuerdo con la UTN-Regional Córdoba para poner en funcionamiento un sistema de 18 estaciones meteorológicas en la ciudad de Córdoba, que sería coordinado por el Observatorio Ambiental Municipal, encargado de recolectar la información y hacerla pública (cba25n, 2019)¹⁰.

La presencia de estaciones meteorológicas permite registrar y recolectar información meteorológica en forma automática y en tiempo real. La ciudad de Córdoba presenta un buen nivel de preparación para la prevención de desastre, considerando que cuenta con sistemas de alerta temprana y con un protocolo de defensa civil.

¹⁰ <https://www.cba24n.com.ar/habra-un-sistema-con-18-estaciones-meteorologicas-en-cordoba/>

Propuestas de impactos, vulnerabilidad y adaptación

La propuesta sobre impactos, vulnerabilidades y adaptación se basa en el fortalecimiento de las herramientas de información y proceso frente a los fenómenos climáticos presentes en el territorio.

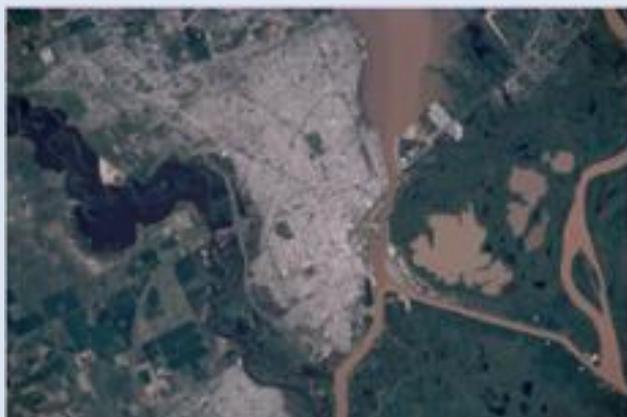
Para empezar, se propone una mayor densidad de estaciones recolectoras de información y el desarrollo de un **sistema de las estaciones hidrometeorológicas** que brinden información confiable y precisa para la toma de decisiones eficaces.

En una segunda instancia, se recomienda incorporar en la gestión la información del clima actual observado y a futuro junto con los impactos asociados para así poder llevar a cabo acciones concretas de adaptación. Se puede tener en cuenta, por ejemplo, la información presentada en TCNCC sobre escenarios futuros y tendencias, para fijar metas de adaptación a mediano y largo plazo.

Caso de buena práctica: fortalecimiento de información climática

Sistema de predicción hidrológica

Provincia de Santa Fe



“Ampliación, operación y mantenimiento de la Red Telemétrica del Sistema de Predicción Hidrológica de la Cuenca del Río Salado”.

El objetivo del proyecto es obtener datos de distintas variables hidrometeorológicas en la cuenca del Río Salado, para lo cual se contrata la operación y el mantenimiento de la red actual, además de la ejecución, operación y mantenimiento de otras dos estaciones remotas a ejecutarse en la provincia de Santiago del Estero.

Fuente: www.santafe.gov.ar

Caso de buena práctica

Adaptación a las Consecuencias del Cambio Climático en el Sistema Hidrológico del Cuyo (2014-2018). Mendoza



Objetivo: Contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de la Provincia de Mendoza frente al cambio climático, a través del aumento de la capacidad adaptativa en el sector hídrico.

Entre algunos de sus objetivos específicos, se encuentra:

- Fortalecer la base de información y análisis del recurso hídrico y las principales variables climáticas.
- Fortalecer institucionalmente la Agencia de Cambio Climático a través de acciones de capacitación, comunicación y apoyo a procesos de planificación y diseño de políticas públicas dirigidas a la adaptación al CC.

Fuente: www.ambiente.mendoza.gov.ar

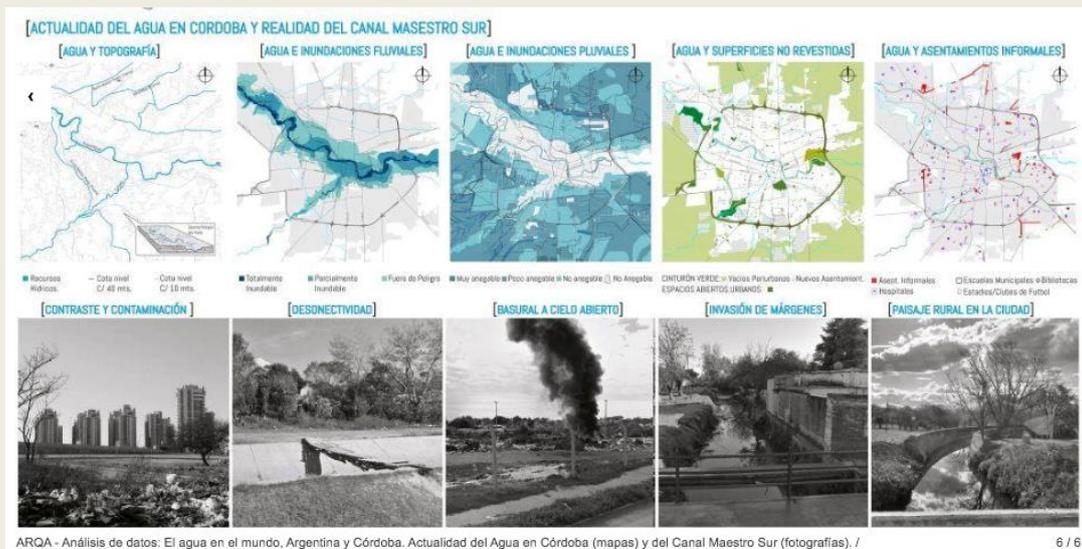
La última propuesta, consiste en **mapear los procesos de gestión pública** que lleva adelante el municipio, como también aquellos próximos a desarrollarse. También es importante identificar medidas asociadas al manejo de los riesgos climáticos y a la adaptación, y reconocer tanto las acciones de adaptación estructurales, vinculadas con obras de construcción, y las no estructurales, como los sistemas de alerta temprana, mecanismos de participación pública y campañas de concientización.

Un organismo clave para trabajar en la recolección y sistematización de esta información es el Comité Interministerial, propuesto en el apartado de gobernanza climática. El mismo tendría la capacidad de coordinar y sistematizar la información de todas las áreas de gobierno, permitiendo hacer un seguimiento del avance y midiendo los impactos.

Caso de buena práctica

Municipalidad de Córdoba

Un ejemplo de participación ciudadana en las políticas de adaptación, es el proyecto ganador CORDOBA CIUDAD LÍQUIDA del concurso BIA-AR 2018, presentado por un equipo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba.



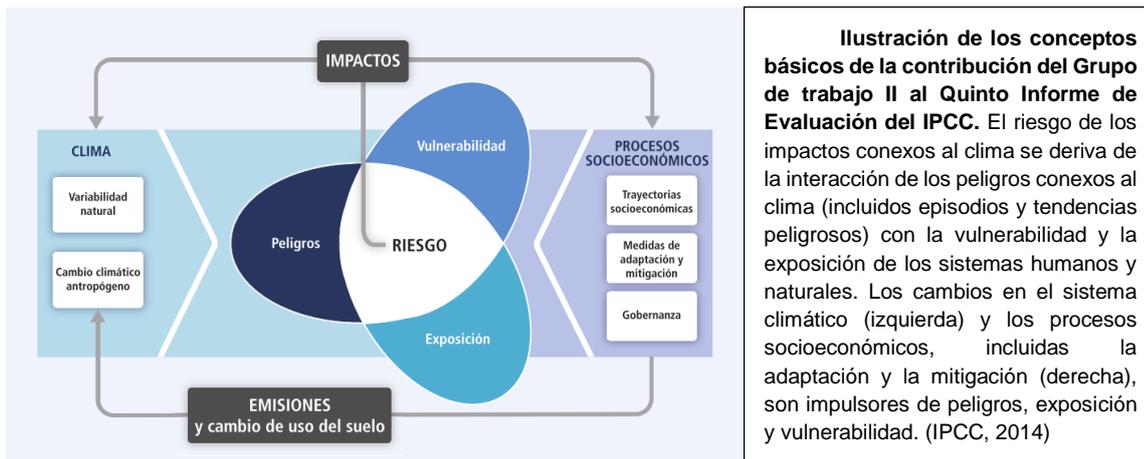
El proyecto propone una serie de intervenciones de programas urbanos e infraestructura verde, ubicadas en zonas identificadas en un Atlas de Agua, estudiando espacios dentro de la ciudad de relevancia hídrica y potencial de generar mejoramiento urbano.

Fuente: <https://arqa.com/arquitectura/cordoba-ciudad-liquida-ganador-bia-ar-2018.html>

3.6 Estrategia de manejo de riesgo y resiliencia

Esta última estrategia busca ampliar la capacidad de gestión y respuesta frente a desastres climáticos y el conocimiento de las amenazas climáticas, entendiendo que el conocimiento del riesgo climático permite actuar en consecuencia, aumentando la resiliencia local.

El **riesgo climático** se deriva de la interacción de los peligros o **amenazas climáticas** con la **vulnerabilidad**, dado que tienen que ocurrir ambos eventos en simultáneo para que exista el riesgo.



Las **amenazas o peligros climáticos** refieren a sucesos o tendencias físicas relacionadas con el clima o sus impactos. Las olas de calor o frío extremo, los tornados y las precipitaciones intensas y prolongadas, entre otros eventos, pueden catalogarse como amenazas climáticas.

La **vulnerabilidad**, en cambio, es la propensión o predisposición a que un territorio o comunidad sea afectada negativamente por los peligros antes mencionados. La misma comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

Para evaluar el riesgo es necesario tener en cuenta la **exposición**, definida por la presencia de personas, medios de subsistencia, ecosistemas, funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructuras, activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente por los peligros.

La **resiliencia** es un concepto que describe la capacidad de un sistema expuesto al peligro de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, incluyendo la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas. Su aplicación a los territorios urbanos da origen al término de resiliencia urbana, utilizado para todos los sistemas con dicha capacidad que forman parte de una ciudad: sociales, económicos, ambientales y culturales.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el riesgo climático estaría definido por la siguiente fórmula:

$$\text{RIESGO} = \frac{\text{PELIGRO/AMENAZA (2)}}{\text{RESILIENCIA}} \times \text{EXPOSICIÓN} \times \text{VULNERABILIDAD (1)}$$

RESILIENCIA

(Herrero, 2018)

Diagnóstico de manejo de riesgo y resiliencia

En la ciudad de Córdoba se observan una serie de iniciativas vinculadas con la reducción de riesgo de desastres.

Medidas y acciones de manejo del riesgo y resiliencia

En 2018, la Municipalidad de Córdoba se adhirió a la **campana mundial “Desarrollando Ciudades Resilientes”** de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR por sus siglas en ingles), cuyo objetivo es ayudar a los gobiernos locales a

reducir el riesgo y aumentar la resiliencia en el ámbito urbano a través de la aplicación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030¹¹. (UNDRR, 2019)

En el marco de esta campaña, la ciudad llevó adelante el **taller de autoevaluación para la resiliencia frente a los desastres**. El evento fue organizado por UNDRR y la empresa global de ingeniería AECOM, con el propósito de aplicar una herramienta diseñada por la UNDRR que permite a las ciudades realizar una autoevaluación de su resiliencia para desarrollar un plan de reducción de riesgos de desastre a nivel local. El taller contó con la participación de diferentes actores técnicos, sociales e institucionales, y dio inicio a la formulación del Plan de Acción para la Reducción del Riesgo de Desastres o Plan de Acción Local para la Resiliencia (PAL) de la ciudad de Córdoba.

El **PAL (2018)** es un documento esencial para la construcción políticas públicas orientadas a la resiliencia urbana y plantea una serie de acciones a partir del proceso de autoevaluación de su capacidad de manejo de riesgo. Según información provista por funcionarios de la Municipalidad de Córdoba, el plan se encuentra actualmente en tratamiento para ser formalizado legalmente.

Propuesta de manejo de riesgo y resiliencia

La primera propuesta consiste en **territorializar y exhibir la evidencia del riesgo climático** -esto es a través del conocimiento de las amenazas y las vulnerabilidades sociales- con el fin de avanzar en la concientización de los líderes de la gestión metropolitana acerca de la importancia de la temática y la necesidad de políticas públicas orientadas a mejorar la resiliencia urbana. Busca sentar las bases para que los municipios conozcan el riesgo climático de sus territorios y gestionen en consecuencia, con el objetivo último de aumentar la resiliencia local en un contexto metropolitano.

La Vulnerabilidad Social (VS) es un componente clave para comprender la configuración del riesgo. En un contexto de cambio en las variables climáticas, analizar y entender los diferentes grados de vulnerabilidad de un grupo social determinado, permite evaluar con qué recursos materiales y no materiales cuentan las personas para enfrentar los desafíos que imponen los riesgos de desastre climático eventualmente más severos, para de esa manera adaptarse y ser resiliente.

Para el análisis de la VS se considera el **Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD)**, más precisamente frente a impactos del cambio climático, desarrollado por Dra. Claudia Natenzon en el marco de la TCNCC (2015)¹². Se evalúan las heterogéneas situaciones sociales en

¹¹ El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue aprobado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, celebrada del 14 al 18 de marzo de 2015 en Sendai, Miyagi (Japón). "Las políticas y prácticas para la gestión del riesgo de desastres deben basarse en una comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes, características de las amenazas y entorno. Esos conocimientos se pueden aprovechar para la evaluación del riesgo previo a los desastres, para la prevención y mitigación y para la elaboración y aplicación de medidas adecuadas de preparación y respuesta eficaz para casos de desastre." (Prioridad 1 del Marco de Sendai. Punto 23). https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf.

¹² El IVSD es desarrollado en el marco del Proyecto UBACYT - PDTS-PF01 (2013-2015) "Pensando en el futuro, actuando hoy: El uso de información sobre vulnerabilidad social para la gestión de riesgo de desastres", llevado adelante por el Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA) de la Universidad de Buenos Aires, elaborado sobre la base de Minaya (1998), Hearn Morrow (1999), Barrenechea et al. (2003) y proyecto UBACYT 2013-2016 "La adaptación al cambio climático en

Argentina, sobre la base de datos oficiales que dan cuenta de la estructura socioeconómica estructural de la población argentina (Programa de Ciudades, 2016).

El análisis que proponemos para evidenciar el riesgo climático en el territorio, consiste en medir la vulnerabilidad social a partir del **IVSD (1)** e identificar las principales **amenazas climáticas (2)** que afronta el territorio. El cruce de ambas variables dará como resultado datos territorializados de los **riesgos climáticos (3)**.

(1) Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD)

El IVSD es una evaluación cuantitativa, estadística que permite identificar la heterogeneidad de la distribución geográfica de la vulnerabilidad social frente a posibles catástrofes climáticas. A partir de la observación de un conjunto de indicadores analizados por radio censal se mapea la distribución geográfica de la población vulnerable (Natenzon, 2015).

Para conformar el IVSD se tienen en cuenta 3 dimensiones: las condiciones sociales, las habitacionales y las económicas de la población. A cada una de estas dimensiones le corresponden una serie de variables e indicadores (10 en total) que representan la complejidad social y, en consecuencia, a la vulnerabilidad social estructural (previa a un desastre / sin catástrofe). La **dimensión social** está conformada por: educación, salud y demografía. La **dimensión habitacional** considera las variables: vivienda y el acceso a servicios básicos. Por último, la **dimensión económica** incluye el trabajo/la desocupación, el nivel educativo de los jefes del hogar y la presencia de hogares sin cónyuge.

Se destaca que el IVSD puede ser replicado en cualquier ámbito de gestión municipal, dado que para su construcción se emplea información pública y gratuita y se puede sistematizar con software de Sistema de Información Geográfica (SIG) con licencia libre y distribución gratuita.

Los alcances y limitaciones de un índice de esta naturaleza están dados por su propia construcción, por un lado, depende de la disponibilidad de información con la que se cuenta para cada una de las unidades administrativas que forman parte del universo de estudio; por otro, de los criterios de selección de indicadores que expresen la heterogeneidad territorial de la Vulnerabilidad Social. (Herrero, 2018)

A partir de esta metodología se obtienen los **valores absolutos, relativos y de síntesis a nivel de radio censal**, tanto a nivel de los municipios como de cuencas hidrográficas.¹³

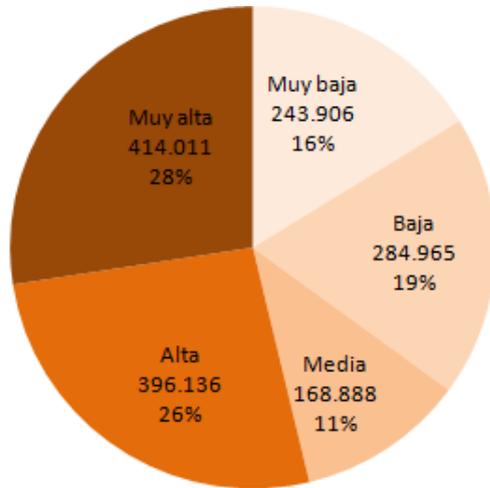
Resultados de estudio en área metropolitana de Córdoba (Gran Córdoba)

El área de estudio del aglomerado corresponde a la superficie de 81.806 Km² conformada por 19 municipios distribuidos en 5 departamentos: Capital, Montecristo, Malagueño, La Pampa, Colonia Tirolesa, El Manzano, La Calera, La Granja, Malvinas Argentinas, Mendiolaza, Mi Granja, Río Ceballos, Saldán, Salsipuedes, Unquillo, Villa Allende, Villa Cerro Azul, Villa Los

grandes ciudades: Adecuación energética, vulnerabilidad social y normativa en el Aglomerado Gran Buenos Aires". Cabe destacar que en la TCNCC de la SayDS de la Nación, también se aplicó dicha metodología (Natenzon, 2015) en su cuarta aproximación. Este IVSD ya ha sido aplicado a otros casos de estudio, constituyendo en la actualidad la novena aproximación metodológica (DT Vulnerabilidad, CIPPEC)

¹³ El IVSD en **valores absolutos** detecta las unidades político-administrativas o censales con mayor cantidad de población vulnerable del aglomerado, mientras que en **valores relativos** detecta en qué unidades administrativas el porcentaje de población vulnerable es mayor en relación al total de su propia población. El IVSD de **síntesis** a nivel de radio censal se calcula por medio de la combinación de los valores absolutos y relativos.

Llanos - Juárez Celman, Agua de Oro. Según los datos del censo 2010, la población es de 1.507.906 habitantes.

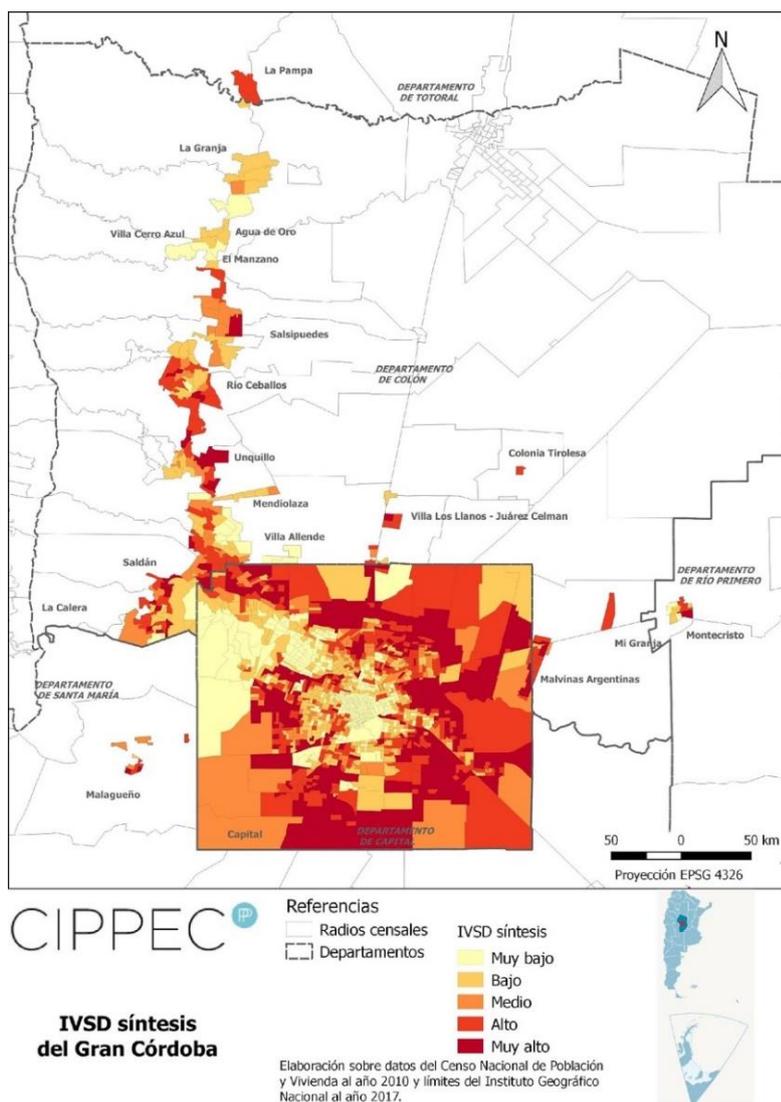


Los resultados del estudio muestran que el 28% de la población del área metropolitana de Córdoba tiene la mayor Vulnerabilidad Social (VS), donde se presentan los mayores valores de las 10 variables medidas en valores absolutos y relativos para la población, con altas tasas de analfabetismo, menores entre 0 a 14 años y mayores a 65 años, hacinamiento, desocupación, hogares con un jefe de hogar a cargo y educación máxima de secundario incompleto, carencia de agua potable - cloacas y lejanía a los centros de salud.

Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

El 16% de la población del área metropolitana de Córdoba presenta muy baja vulnerabilidad social, distribuida en el 22% de hogares - 27% de vivienda y 13% de la superficie del aglomerado. Mientras que el 28% vive en territorios con muy alta vulnerabilidad social que representa casi el mismo porcentaje de hogares, y el 20% de la superficie del área de estudio, lo que indica mayor grado de hacinamiento para este grupo de la población

IVSD Síntesis de Área metropolitana de Córdoba



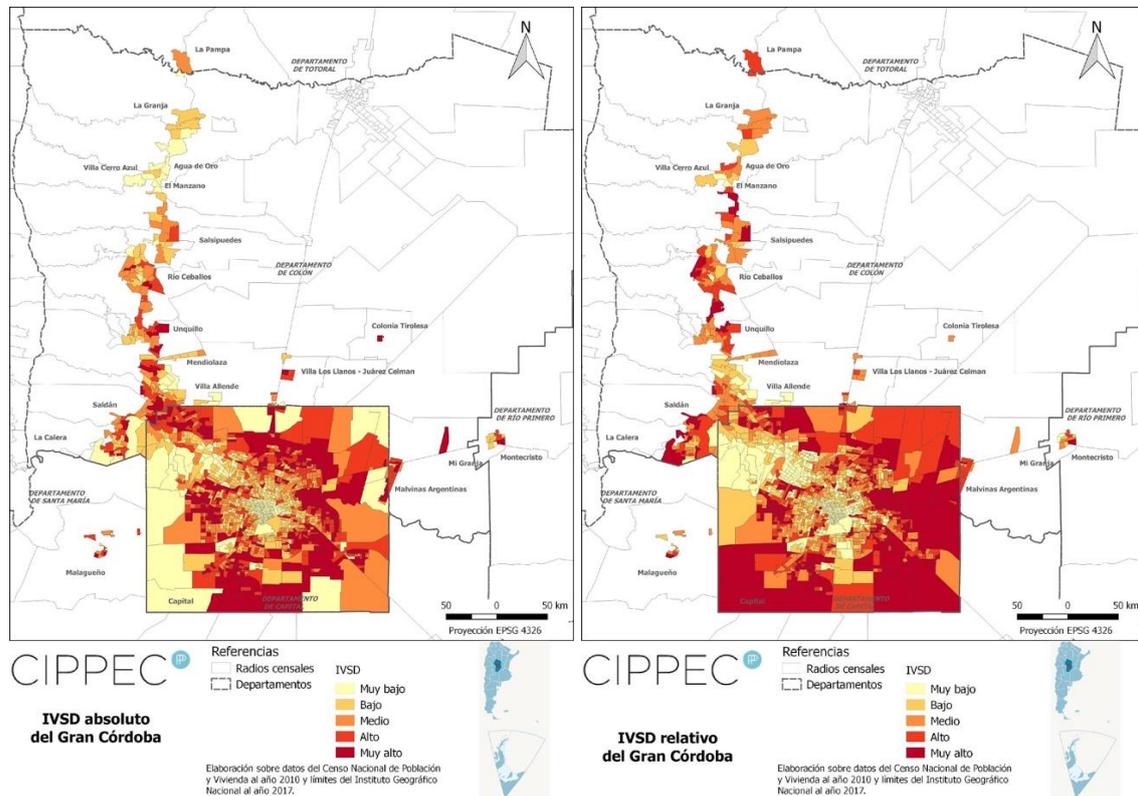
Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

Resultados del estudio:

- El departamento de Capital ubicado al sur del aglomerado, presenta los 5 valores del IVSD síntesis, que disminuye hacia el centro y oeste de la ciudad. Los valores de IVSD síntesis medio y alto del centro de la ciudad hacia el sur se deben a la baja tasa de analfabetismo, nivel educativo del jefe de hogar, acceso a los centros de salud y alta cobertura de agua por red. Mientras que al norte del departamento se deben a altas tasas de niños entre 0 a 14 años, hacinamiento y nivel educativo del jefe de hogar y falta de acceso a la red de agua.
- Mientras tanto, los municipios de Malagueño, Malvinas Argentinas, Colonia Tiroleza, Juárez Celman, Mi Granja y Montecristo presentan valores medio, alto y muy alto de IVSD síntesis, principalmente debido a valores altos de analfabetismo y bajos de acceso a la red de agua, salud, cloacas, desocupación, hacinamiento y nivel educativo del jefe de hogar. Similar situación se da al norte en el municipio de La Pampa en el departamento de Totoral.
- Por otro lado, Villa Allende, Mendiolaza, El Manzano, Agua de Oro, Villa Cerro Azul y La Granja presentan valores muy bajo o bajo, principalmente por falta de acceso a los centros de salud y/o altos valores de niños de 0 a 14 años.

- Finalmente, los municipios de El Manzano, La Calera, Río Ceballos, Saldán, Salsipuedes y Unquillo, presentan mayormente valores de IVSD síntesis son medio, alto y muy alto. Principalmente por el bajo acceso a los centros de salud y agua de red en comparación a la capital, gran cantidad de niños de 0 a 14 años, hacinamiento, hogares incompletos y jefes de hogar con secundaria incompleta.

Los siguientes mapas muestran los resultados del IVSD absolutos y relativos en el área metropolitana de Córdoba.



Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

(2) Amenazas climáticas

En este punto se analizan los peligros climáticos de mayor significancia en el territorio. El CIMA establece en la TCNCC que las amenazas climáticas con impacto más severo en el país son las olas de calor y las inundaciones, además de otros daños provocados por las lluvias intensas. Asimismo, expone las características climáticas extremas particulares de cada región del país. A las características locales, la exposición de la población y la vulnerabilidad particular de cada municipio (variables contempladas por el IVSD), se las debe complementar con la información y experiencia local que permita definir los fenómenos de mayor impacto en cada territorio.

(3) Mapas de riesgo

El proceso de elaboración basado en el IVSD permite obtener un “Atlas Temático de Vulnerabilidad” que da cuenta de la vulnerabilidad social estructural frente a probables desastres, mostrando la distribución comparativa entre las unidades político administrativas analizadas (en este caso, por radio censal). De esta manera es posible evaluar rápidamente la distribución de las categorías de vulnerabilidad social, por partido, permitiendo tener una mirada de conjunto de las peores o mejores situaciones dentro del aglomerado (Herrero, 2018).

Caso de buena práctica en el manejo del riesgo / AGBA

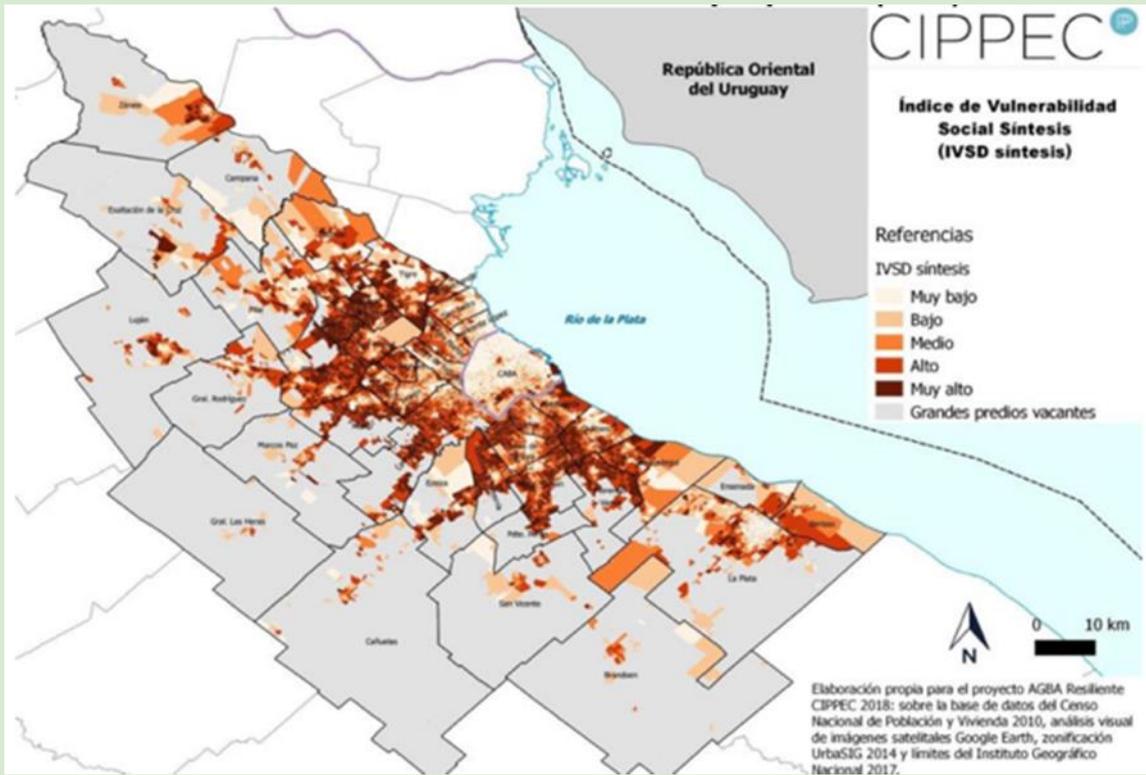
En 2017, CIPPEC llevó adelante un análisis con el fin de profundizar el conocimiento del riesgo climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA). El trabajo busca exhibir la evidencia de riesgo climático a través del conocimiento de las amenazas y las vulnerabilidades sociales, con el fin a mejorar la resiliencia urbana del aglomerado.

El documento “Vulnerabilidad social, amenazas y riesgos frente al cambio climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires”, identifica el riesgo de la población, producto de la combinación del IVSD y las amenazas como áreas inundables, Focos de Calor Superficial (FCS) y vientos.

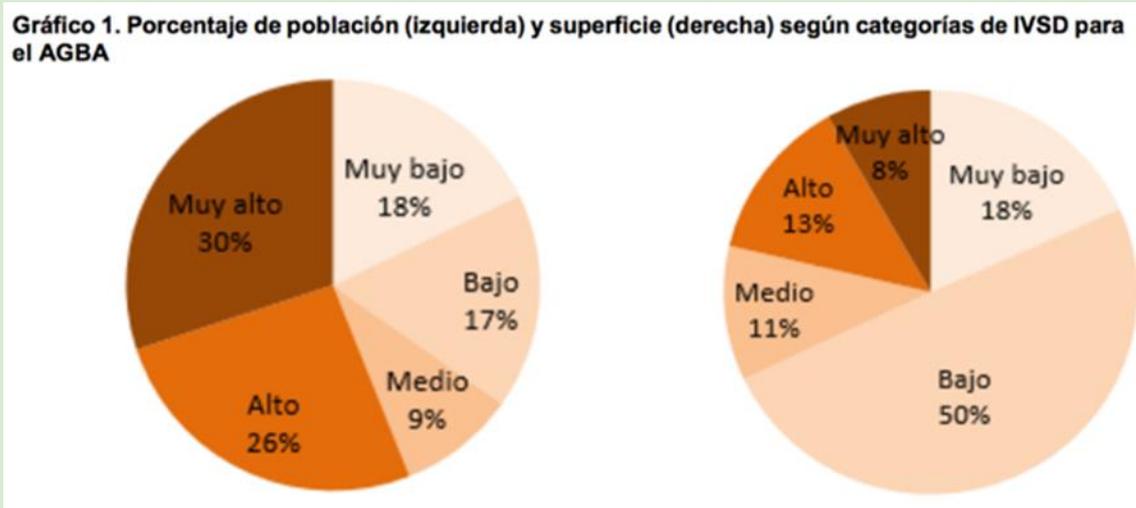
Los resultados de este trabajo ponen en evidencia la heterogeneidad socioeconómica del AGBA, dado que es posible identificar diferentes vulnerabilidades socio-territoriales frente a los impactos del cambio climático. El IVSD, compuesto por diez variables, sirvió para evidenciar las condiciones económicas, habitacionales y sociales del área analizada. Del cruce de dicho Índice con las tres amenazas climáticas estudiadas (inundaciones, focos de calor superficial y vientos), surge el riesgo al que está expuesta la población de los 40 municipios más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

IVSD:

En el mapa a continuación se presenta la distribución de los radios censales según el IVSD, donde el valor más bajo se localiza principalmente en la Ciudad de Buenos Aires (CABA) y sectores vecinos, como los partidos de Vicente López, San Isidro y pequeñas zonas de San Martín, Tres de Febrero, Morón, La Matanza, Lanús y Avellaneda, como así también en los centros de Tigre, Pilar, General Rodríguez, Quilmes y La Plata. En contraste, el valor más alto se observa mayoritariamente en los partidos de Malvinas Argentinas, José C. Paz, Moreno, La Matanza, Esteban Echeverría, Florencio Varela y algunos sectores de Tigre, Avellaneda, Quilmes, Almirante Brown y Berazategui.

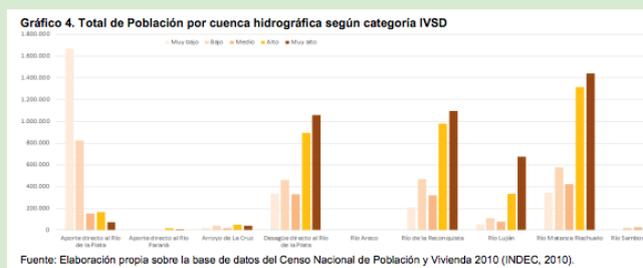


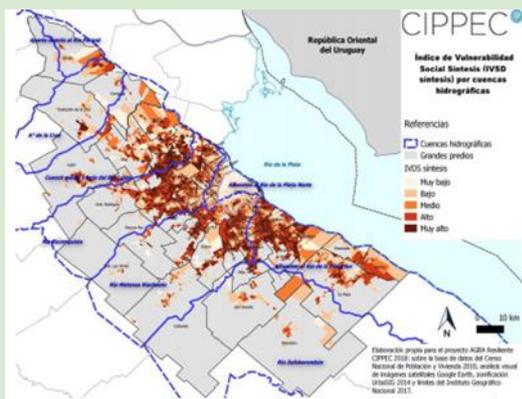
Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).



Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

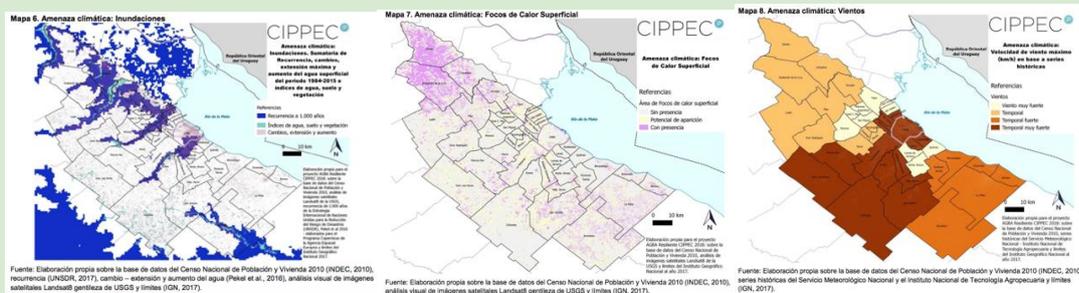
Por otro lado, en el gráfico a continuación se muestra la distribución de población con distintas categorías de vulnerabilidad social en cada una de las cuencas.





Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

Amenazas climáticas: Esta segunda etapa analiza los eventos que suceden con mayor ocurrencia e intensidad en el AGBA: las inundaciones, los focos de calor superficial y los vientos. Estos fenómenos son los que más afectaron el territorio en los últimos años.

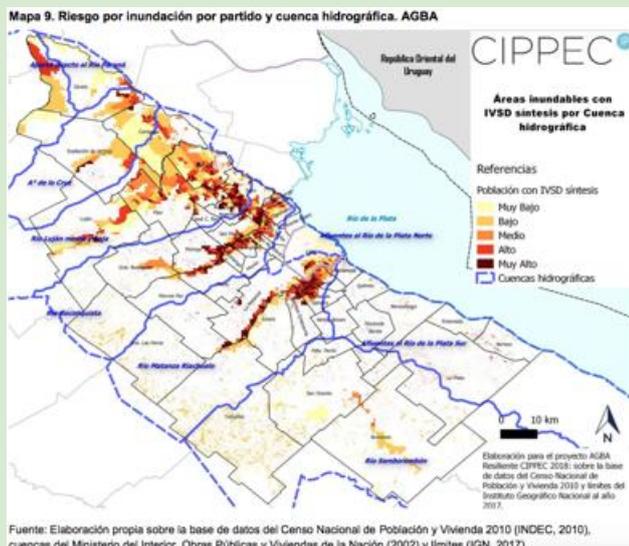


Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

Los mapas de amenazas y la información sobre estos fenómenos, permitieron realizar el cruce con los resultados del IVSD dando como resultados mapas de riesgo.

Mapas de Riesgo por desastres:

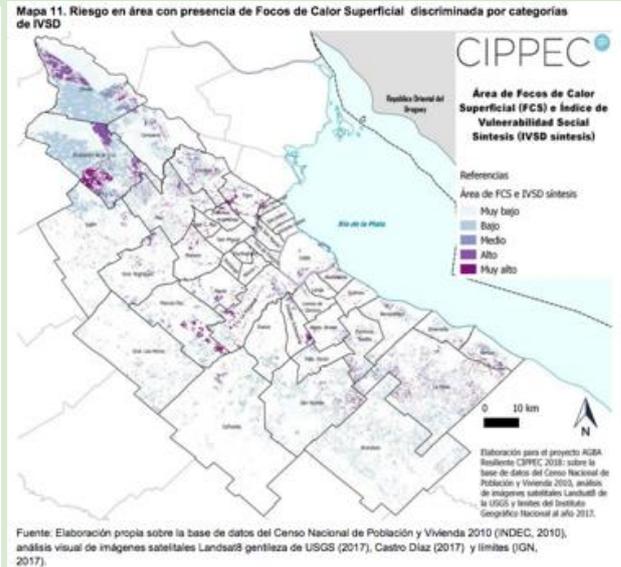
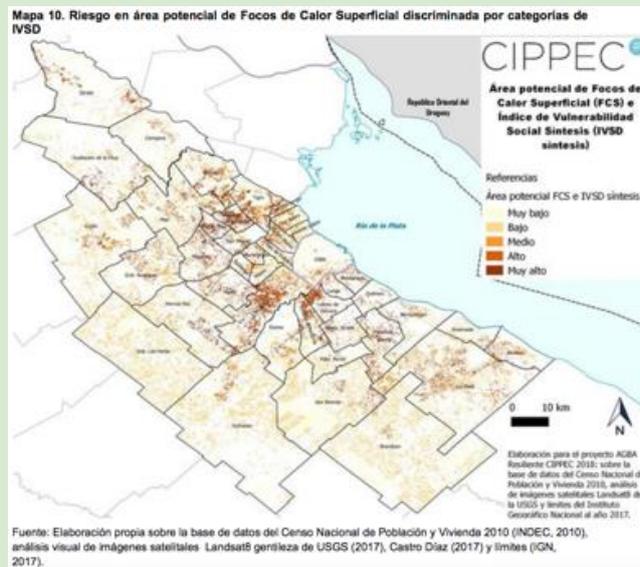
Mapa de riesgo por inundaciones



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (INDEC, 2010), cuencas del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Viviendas de la Nación (2002) y límites (IGN, 2017).

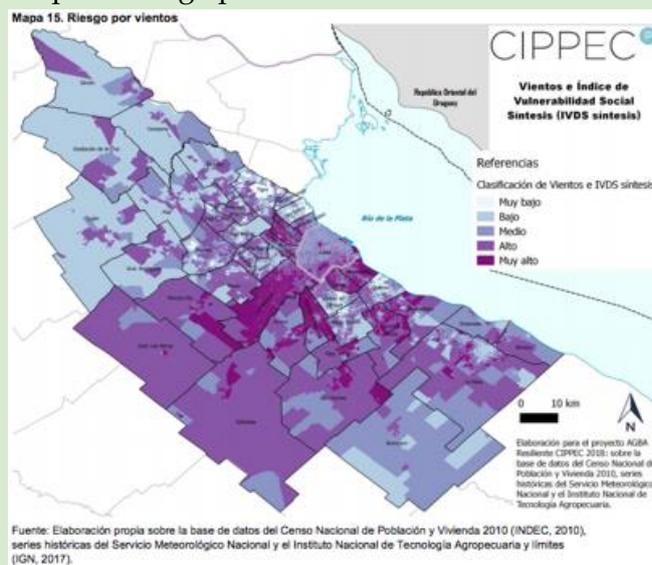
Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

Mapas de riesgo por olas de calor



Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

Mapa de riesgo por vientos



Fuente: Herrero, Natenzon y Miño (2018).

La segunda propuesta consiste en implementar los 10 aspectos clave de la **campana mundial “Desarrollando Ciudades Resilientes”** de la UNDRR para abordar la reducción de riesgo de desastre desde el nivel local. Los puntos son:

1. Marco institucional y administrativo
2. Financiamiento y recursos
3. Elaboración de planes de riesgo
4. Obras y mantenimiento de infraestructura
5. Escuelas y centros de salud
6. Reglamentos de construcción - planificación del uso de suelo

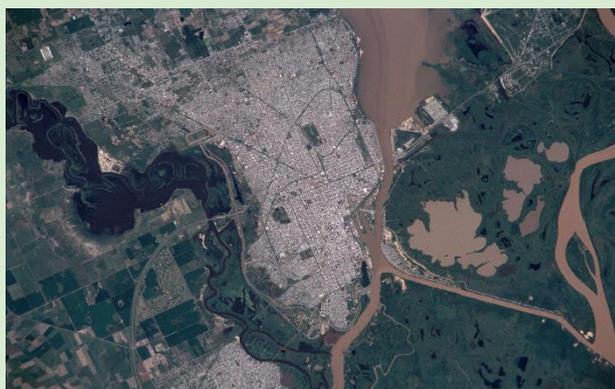
7. Programas educativos sobre RRD en escuelas y comunidad
8. Protección de ecosistemas y espacios naturales para mitigar inundaciones
9. Sistemas de alerta temprana y gestión de emergencias
10. Reconstrucción en función de las necesidades

Como hemos mencionado previamente, la ciudad de Córdoba se adhirió en el año 2018 a la campaña y, actualmente, se encuentra trabajando estos puntos.

Caso de buena práctica en el manejo del riesgo

Santa Fe

El caso de Santa Fe es un ejemplo de una ciudad que se encuentra más avanzada en esta temática. La ciudad se adhiere a la campaña de la UNDRR después de la gran inundación de 2007, creando la Dirección de Gestión de Riesgos, que depende directamente del Intendente. Esto permite la transversalización de la temática en las distintas áreas de gobierno involucradas en la reducción del riesgo de desastres.



Además, existen en Santa Fe una serie de instrumentos que promueven la implementación efectiva de la gestión de riesgo. Por ejemplo, el Sistema Municipal de Gestión de Riesgos, creado a partir de la Ordenanza N° 11.512/08, que trata de un espacio participativo, conformado por actores de todos los sectores con injerencia en temas de prevención y reducción de desastres. Su objetivo principal es impulsar las medidas necesarias para proteger a la sociedad en general.

También se ha desarrollado un Programa de Comunicación de Riesgos, cuyo objetivo es concientizar a la comunidad sobre los riesgos y favorecer el proceso de su reducción, generando cambios de actitudes y hábitos para la incorporación de la prevención en las culturas e identidades que conviven en la ciudad. Existen Sistemas de Alerta Temprana de la Municipalidad que monitorean las amenazas de origen natural, así como de aquellas originadas en el accionar humano, dando particular seguimiento a los fenómenos o eventos que resulten peligrosos para la comunidad.

Por otra parte, se realizan obras de drenaje y de mejoramiento del sistema de protección contra inundaciones.

3.7 Síntesis: Plan de Acción Climática

Como hemos desarrollado previamente, un PAC es un documento estratégico o una serie de documentos que demuestran cómo una ciudad cumplirá su compromiso de abordar el cambio climático.

Para llevar adelante un PAC se deben estudiar los cuatro ejes propuestos en la estrategia. Los mismos permitirán ordenar y consolidar las capacidades y las medidas existentes,

permitiendo priorizar acciones para lograr los dos objetivos principales de un PAC: cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de GEIs y adaptarse a las nuevas condiciones del cambio climático, volviéndose una ciudad resiliente.

En síntesis, las principales propuestas para abordar el desarrollo de un PAC son:

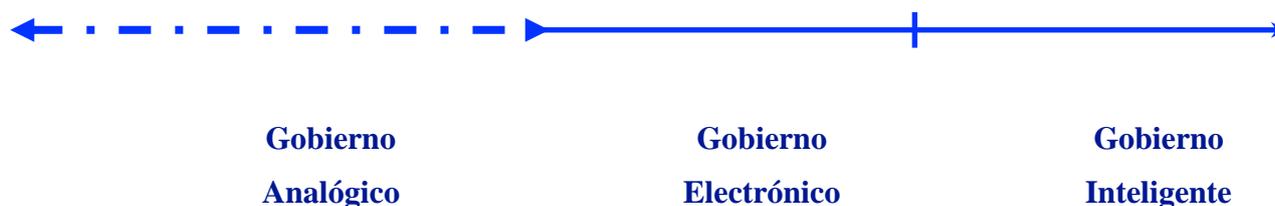
1. **Generar un espacio transversal** donde se trate de manera integral entre los distintos sectores del gobierno la política climática como sucede en el Comité Interministerial de Buenos Aires.
2. **Mapear los procesos de gestión pública asociados a las acciones de mitigación y adaptación**, actualizando y cuantificando de las reducciones GEIs en mitigación, y fortaleciendo la medición de fenómenos ambientales a través las estaciones hidrometeorológicas, en adaptación.
3. **Territorializar riesgos climáticos por inundaciones, tormentas fuertes, altas temperaturas**, y acompañarlos con acciones estructurales y no estructurales-desarrolladas o en proceso de desarrollo-, teniendo en cuenta el clima observado y futuro, sus impactos asociados y las medidas de adaptación.
4. Concretar la implementación los 10 aspectos clave que propone Naciones Unidas para llevar adelante la resiliencia de la ciudad. (UNDRR, 2011)

Es importante que el PAC establezca los pasos a seguir, incluyendo un cronograma de trabajo que sirva de guía a partir de la finalización del documento. De esta manera, se promueve la continuidad de la implementación del Plan, un seguimiento y una revisión periódica, y los intervalos para su actualización.

4. Estrategia de digitalización y modernización del Estado

4.1 Introducción: importancia de la digitalización en la gestión pública

Una estrategia de digitalización debe partir del principio de la multi dimensionalidad. Es decir, la mera adopción de tecnologías no implica la existencia de estrategias de digitalización. Sin embargo las acciones más comúnmente observadas pasan por la adopción de infraestructura y tecnologías que no se corresponden con planes de desarrollo, ni modelos de ningún tipo. Esta forma de encarar la agenda digital, puede ser perjudicial, retrasando los esfuerzos para digitalizar y lograr un mayor grado de inteligencia, ya que cuando se aplican presuntas mejoras sin planificación, evaluación de impactos, ni priorización, suelen resultar en esfuerzos fallidos, gastos excesivos y pérdida de la iniciativa modernizadora.



La digitalización es considerada un continuo que comienza en lo analógico, y que pasando por el gobierno electrónico, nos permite llegar al gobierno inteligente. Es muy común confundir el concepto de gobierno electrónico con el concepto de gobierno inteligente, sin embargo, este último incluye al primero. Así, al concepto digital se le suma el de inteligencia, que se refiere al uso estratégico de la información para producir conocimiento y lograr una verdadera mejora continua, de cara a las necesidades del usuario, que además de diversas, son dinámicas.

De esta manera solo falta entender cómo es el tránsito de un estadio al otro, y cuáles son los aspectos clave y los disparadores que permiten ese recorrido. Para ello es necesario asimilar cada una de esas etapas genéricas al grado de madurez de una administración y comprender, así mismo, que el tránsito de una etapa de madurez a la otra no es solo una cuestión de incorporación de tecnología sino que requiere también la incorporación de capacidades humanas y de gestión.

Para ello utilizaremos un modelo conceptual que describe más claramente la interacción entre las distintas variables que permiten definir el grado de madurez de una administración.

Un modelo de Gobierno inteligente debe comenzar considerando cuatro aspectos centrales: el modelo de gestión, la infraestructura tecnológica, el software y los datos.

4.2 Metodología: la Rueda de Ciudades Inteligentes

Para llevar a cabo la propuesta de estrategia de digitalización se realizó previamente un relevamiento muestral del gobierno digital de la ciudad de Córdoba.

El diagnóstico se realizó en base al relevamiento realizado en 2019 por el Programa Ciudades de CIPPEC, al que se sumó un cuestionario específicamente diseñado para relevar aspectos puntuales de gobernanza digital, no contemplados en el cuestionario anterior, que permitieron tener un diagnóstico más preciso.

Para determinar el grado de “inteligencia” de las ciudades a los fines de trazar una línea de base y planificar su desarrollo, se utilizó la metodología de la Rueda como una herramienta de diagnóstico y detección de áreas de oportunidad de mejoras para promover el desarrollo de Ciudades Inteligentes.

En su elaboración, han sido revisados en profundidad los modelos, índices y trabajos realizados por ISO (Norma ISO 37.120:2014 - Desarrollo Sostenible de Comunidades), ONU (*Smart Sustainable Cities* ITU-T), EU (*European Smart Cities Model*) y ONU Hábitat. A partir de un análisis exhaustivo de las dimensiones y los componentes básicos de una Ciudad Inteligente, se ha elaborado el Modelo de Ciudades Inteligentes.

El índice desarrollado reúne ciertos requisitos que lo hacen una metodología adecuada, coherente, comprensiva y aplicable para la evaluación y el seguimiento de las ciudades. El mismo es:

- Universal: sirve para medir y comparar cualquier tipo de ciudad sin importar su tamaño, condición geográfica o política.
- Compuesto: se compone por diversos indicadores referidos a diferentes dominios.
- Dinámico: puede adaptarse metodológicamente y está enfocado a horizontes largos de planificación, por lo que debe contemplar la adaptación metodológica manteniendo su trazabilidad.
- Trazable: puede mostrar la evolución del objeto de medición a través del tiempo y en condiciones de variabilidad. Está preparado para horizontes largos de planificación.
- Simple: es fácil de entender, de usar, de operar. Es amigable al usuario.
- Abierto: la información utilizada y su metodología deben estar disponibles para cualquier persona que quiera analizarlo.
- Origen: está constituido principalmente por información primaria.
- Homogéneo: no se combinan indicadores con fechas de medición diversas.

La herramienta elaborada permite realizar una línea de base certera y determinar, así, el nivel alcanzado en cada factor, eje y dimensión. De esta forma se pueden reconocer las áreas de oportunidad de mejoras (menor valor alcanzado en la evaluación del componente) y las de fortalezas (mayor valor alcanzado), para poder proyectar iniciativas de desarrollo de aquellas áreas que arrojaron resultados más básicos y realizar análisis de impactos estimados de la implementación de las iniciativas propuestas.

El modelo, por lo tanto, es un instrumento de gran utilidad para la planificación estratégica de la gestión de ciudades dado que, a partir de la identificación de las áreas prioritarias, se puede desarrollar una agenda de iniciativas priorizando aquellas de mayor impacto en las zonas de mayor necesidad.

El modelo está constituido por 5 dimensiones, a su vez formadas por 16 ejes, 50 factores y más de 300 indicadores. A partir de estos últimos, se obtiene un índice en base 10 como resultado de la combinación de los mismos, que indica el nivel del 1 al 10 en el que se ubica la Ciudad en un momento determinado y en cada componente del modelo.

Son cinco las dimensiones del modelo de ciudades inteligentes de País Digital:

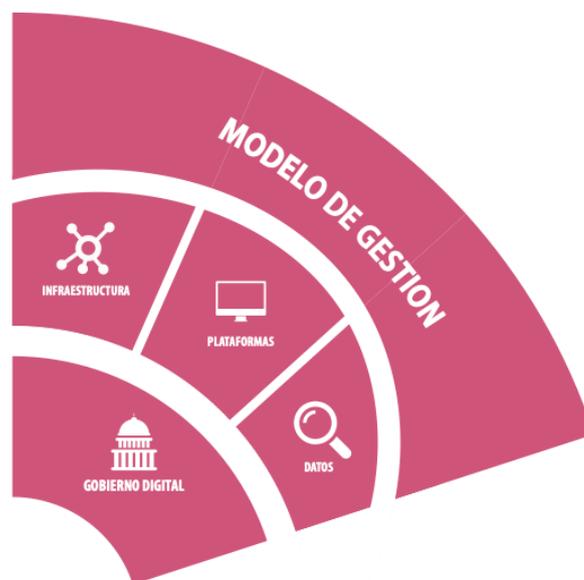
- **Gobernanza:** Un gobierno inteligente debe anticipar las necesidades y demandas del ciudadano utilizando la tecnología y la innovación para optimizar la gestión, logrando mayor eficiencia, transparencia y participación. El rol de los gobiernos en una Smart City es planificación y gestión para una ciudad sustentable que protege sus recursos naturales y reduce el riesgo ambiental y los impactos negativos. Busca y promueve activamente su cuidado y conservación, anticipacional como factor facilitador y de fomento para que la energía de las personas esté al servicio de la innovación y el desarrollo.



- **Ambiente:** Se enfoca en la planificación y gestión para una ciudad sustentable que protege sus recursos naturales y reduce el riesgo ambiental y los impactos negativos. Además, y como la sustentabilidad requiere un compromiso total de gobierno y ciudadanía, promueve la concientización y el cambio cultural.
- **Desarrollo Humano:** Una ciudad inteligente debe garantizar la igualdad de oportunidades, asegurar la integridad física, promover la inclusión y el ejercicio de los derechos básicos. A una Smart City la hace la gente, como resultado de una interacción dinámica que amalgama culturas e ideas para producir mejores resultados y mayor desarrollo.
- **Planeamiento Urbano:** Una ciudad inteligente debe gestionar el crecimiento y reordenamiento de los sistemas que la componen, garantizando eficiencia en los servicios y en las áreas urbanas, incluyendo transporte, vivienda, espacio público y zonas verdes y de esparcimiento entre otros.
- **Competitividad:** Esta dimensión trabaja sobre una economía dinámica que genera oportunidades de desarrollo local, mejorando la productividad a través de la innovación. Procura la creación de un marco para ofrecer estímulos para la iniciativa y el desarrollo de actividades productivas de forma inclusiva e integrada a las corrientes del comercio y las tendencias mundiales.

Para desarrollar una estrategia de digitalización nos centraremos en la dimensión “gobierno digital”. Esta se encuentra estructurada en los siguientes ejes:

- **Modelo de Gestión:** es la filosofía del equipo de gobierno, pero además es el marco en el cual el gobierno se desenvuelve. Incluye la visión y enfoque estratégico sobre la ciudad, traducidos en un programa de gobierno. La gestión del capital humano y el territorio son aspectos clave.
- **Infraestructura tecnológica:** incluye la calidad, alcance y seguridad de la plataforma tecnológica, y también la profesionalización y gestión del capital humano. Se refiere al equipamiento, el hardware o los equipos necesarios para dar soporte a las operaciones en forma digital.



- **Plataforma de Servicios:** Analiza la cantidad y variedad de servicios que una ciudad ofrece, optimizando y mejorando los tiempos y la calidad de atención. Es el conjunto de las herramientas de software que soportan las operaciones básicas de un gobierno, como el catastro, la recaudación, expedientes y trámites, presupuesto, compras y recursos humanos.
- **Datos y gobierno abierto:** Promueve la transparencia en los actos de gobierno, facilitando el acceso del ciudadano a la información y su participación. Los Datos son el producto de las instancias anteriores. En un modelo de madurez, la utilización de los datos para detectar necesidades y ofrecer soluciones en tiempo real es el estadio deseable y el más avanzado.

A su vez, cada eje del modelo se compone de varios factores. Los mismos son definidos como elementos abarcativos, que describen integralmente la complejidad y la amplitud de temas de una ciudad inteligente. A los fines de permitir el diagnóstico, cada factor es operacionalizado en una serie de indicadores, que en total son más de 300 y que informan el modelo con una gran cantidad de información sobre la ciudad analizada.

En 2019, el Programa Ciudades de CIPPEC junto con la Secretaría de Gobierno de Modernización de la Nación relevó los indicadores de la Rueda de ciudades inteligentes, y adicionalmente, se realizó un cuestionario específicamente sobre gobernanza digital para obtener información necesaria para la realización de una estrategia de digitalización.

Así, se relevaron tanto indicadores cuantitativos como cualitativos, además de información acerca de los proyectos elaborados y en ejecución que tienen impacto en el nivel de desarrollo del aglomerado.

A partir de la información relevada, se confeccionaron estados de situación para cada una de las dimensiones abarcadas por los relevamientos. Con el objetivo de hacer más amigable y comprensible el análisis, se incorporó una lógica de "semáforo" para visualizar los estados de madurez de cada uno de los componentes del modelo. Dicha lógica homologa una escala del 1 al 10 con colores que van del rojo (1) al verde (10), donde el primero indica un estado de madurez

menor y el segundo uno mayor. Si bien cada evaluación tiene un componente particular, puede establecerse de un modo general los siguientes estados de madurez (dada la heterogeneidad que suele encontrarse al interior de las gestiones municipales, es poco probable que un municipio muestre todas estas situaciones simultáneamente, no obstante, el desarrollo de los factores “empujan” al modelo hacia arriba o hacia abajo):

- **Rojo (1-2):** no se alcanzan los lineamientos básicos del factor, o se presenta un estadio de desarrollo muy atrasado. Ejemplo: no se dispone de página web; existe una gran cantidad de empleados por PC disponible; la capacidad de almacenamiento no es suficiente para soportar el crecimiento de la gestión digital; los edificios municipales no se encuentran interconectados de ninguna manera; los empleados municipales no reúnen las cualificaciones necesarias para realizar su trabajo y no reciben capacitación; no existe un plan de carrera ni metodologías de evaluación del desempeño para los empleados públicos; no existen plataformas de gestión; no existen los trámites online; los expedientes se tramitan manualmente; la publicación de datos abiertos es inexistente y no está regulada por ordenanza/decreto; no hay mecanismos de participación.
- **Naranja (3-4):** existe un desarrollo dispar. Mientras que hay avances en algunas áreas, otras se encuentran relegadas. Ejemplo: existe una página web (con escasa funcionalidad y usabilidad); hay pocos empleados por PC disponible; la capacidad de almacenamiento puede servir como base a una estrategia inicial de digitalización, pero debe ser actualizada; los edificios municipales se encuentran interconectados aunque sin fibra óptica; la cobertura del Wi-Fi público es inexistente; los empleados municipales reciben capacitaciones, pero de forma esporádica; no existe un plan de carrera; hay sistemas de evaluación de desempeño, pero sin una metodología adecuada; hay algunas plataformas digitales de gestión (no integradas) y algunos trámites con información online; los expedientes se tramitan de forma manual con respaldo digital; hay una ordenanza/decreto que regula la apertura de datos, pero estos no se publican; hay mecanismos de participación ciudadana con alcance relativamente escaso.
- **Amarillo (5-6):** comienza a verse una dirección en el desarrollo del factor. Ejemplo: existe una página web que integra funcionalidad y usabilidad con algunos trámites online; hay una cantidad no mayor a 2 empleados por PC; la capacidad de almacenamiento es buena y los servidores se almacenan en buenas condiciones, por lo que permite el crecimiento de la gestión digital; los edificios públicos se encuentran interconectados por una red de fibra óptica; existen pocos puntos públicos de conexión Wi-Fi; hay un plan de carrera para los empleados públicos; existe una metodología para la evaluación de los empleados públicos, con remuneración de acuerdo al cumplimiento de objetivos; los empleados son capacitados en gobierno inteligente; existen plataformas de gestión digital y firma digital, pero no están integradas; existe un módulo de generación de expedientes electrónicos; algunos expedientes se pueden tramitar en forma integralmente digital, pero no todos; los trámites más frecuentes pueden iniciarse online, pero no existen trámites transaccionales; hay una ordenanza/decreto que regula la apertura de datos abiertos y existe un portal de datos abiertos donde se publican datos en formato no reutilizable; hay mecanismos de participación ciudadana y existe un presupuesto participativo (con una incidencia menor al 5% en el total del presupuesto).
- **Verde claro (7-8):** Existe una política consolidada de digitalización. Ejemplo: existe una página web que integra funcionalidad y usabilidad, e integra a la totalidad de los trámites

que pueden realizarse online; cada empleado que requiere una PC dispone de ella; la capacidad de almacenamiento es óptima y permite manejarse con un margen de autonomía; los edificios públicos se encuentran interconectados por una red de fibra óptica propia; la cobertura de Wi-Fi público en relación al territorio cubre a la mayoría de la población; se cuenta con un plan estratégico de formación de los RRHH; hay un plan de carrera para los empleados públicos; existen capacitaciones periódicas para los empleados; existe una metodología consolidada de evaluación, que se realiza periódicamente; existen plataformas de gestión integradas; hay firma digital y un módulo de generación de expedientes electrónicos; todos los trámites pueden ser realizados en forma online; existe un portal de datos abiertos donde se publican datos en formato reutilizable; existen mecanismos de participación ciudadana y presupuesto participativo (con una incidencia del 5% con relación al total del presupuesto).

- **Verde oscuro (9-10):** La política de digitalización está plenamente desarrollada y existe un gobierno inteligente. Al nivel anterior se le suman: existe un CRM que centraliza todas las gestiones con el ciudadano y permite la trazabilidad de sus demandas; la cobertura de Wi-Fi público se da de manera que todo ciudadano pueda conectarse si así lo requiere (independientemente de su ubicación en la ciudad); todos los trámites pueden ser realizados en forma online por los ciudadanos; todos los expedientes son tramitados mediante flujos bidireccionales y sistemas automatizados; se cuenta con información en tiempo real, abierta a los ciudadanos y con APIs¹⁴; existen mecanismos digitales de participación ciudadana.

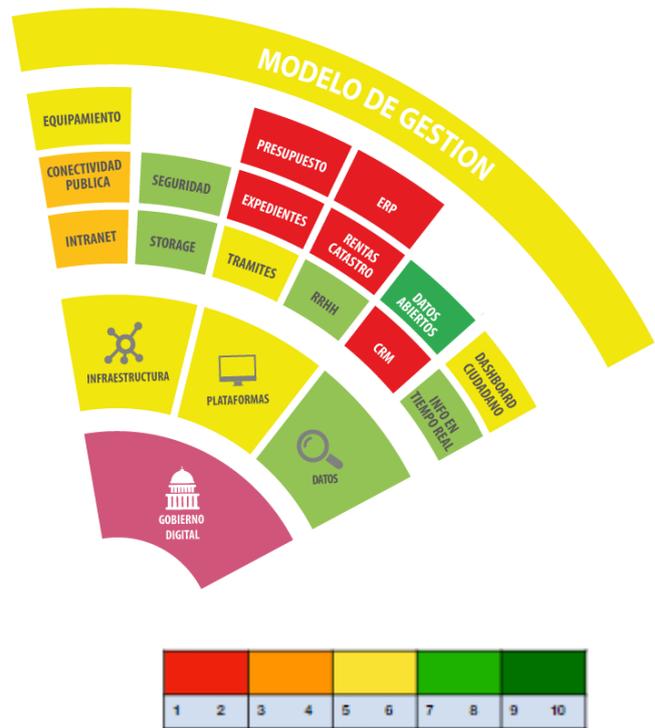
De este modelo se desprende que una estrategia de digitalización exitosa se construye en etapas sucesivas. Si bien resulta tentador dirigirse hacia las últimas medidas que “tiran” hacia arriba el modelo, esto sería un error, ya que éste funciona a través de una lógica piramidal. Los avances iniciales son los que sirven de base, y a su vez permiten, el avance en los estados futuros.

A continuación se describe el diagnóstico de gobierno digital alcanzado para el aglomerado de Resistencia.

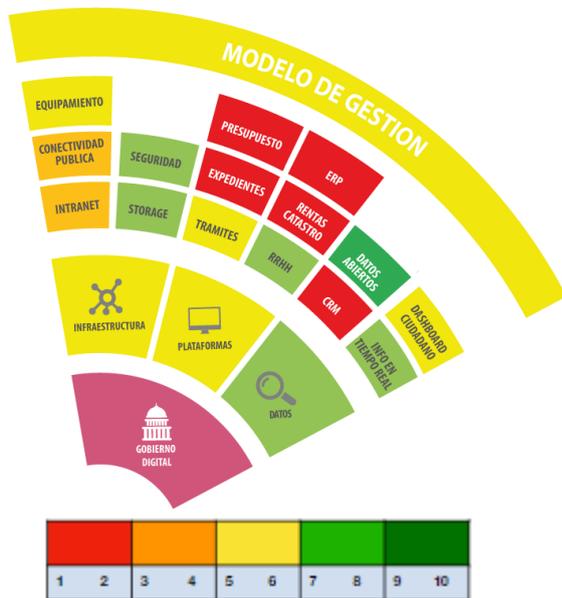
¹⁴ La interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API, en inglés, *application programming interface*,¹ consiste en una interfaz que permite la comunicación entre dos aplicaciones de software, de esa manera, un usuario o aplicación pone a disponibilidad datos que pueden ser usados por otro usuario u otra aplicación.

4.3 Diagnóstico general de las dimensiones de gobierno digital

La ciudad de Córdoba presenta una madurez mayor al promedio del resto de las ciudades argentinas, particularmente en torno a la incorporación de los datos abiertos en la gestión. No obstante, existen áreas en las que todavía se puede avanzar significativamente. La infraestructura de conectividad muestra un retraso relativo al resto de las áreas. Esto a su vez limita el impacto del desarrollo de plataformas, que reflejan el estado de menor madurez del total de las áreas. Así, una estrategia de digitalización debe hacer foco en estas áreas, para así potenciar un gobierno inteligente.



Diagnóstico sobre el modelo de gestión



Se puede observar un avance en el modelo e gestión de la ciudad.

En lo referido a la **gestión del capital humano**, la ciudad de Córdoba realiza capacitaciones en GDE (gestión documental electrónica), evaluaciones de desempeño, plan de carrera, realiza concursos públicos y cuenta además con un instituto de capacitación para sus empleados.

Por otra parte, Córdoba cuenta a través del Plan de Metas 2016-2019 con una **planificación estratégica**. Este plan permite a la ciudad tener una **gestión por objetivos** que defina claramente los objetivos a corto, mediano y largo plazo del municipio, a la vez que establece metodologías de seguimiento. En este punto, la mejora a considerar pasa por lograr un sistema de indicadores y seguimiento de gestión que llegue a la mayor parte

de los empleados.

Por último, el municipio implementa el presupuesto participativo y cuenta con canales de participación a través de portal web, aunque la participación es aún baja.

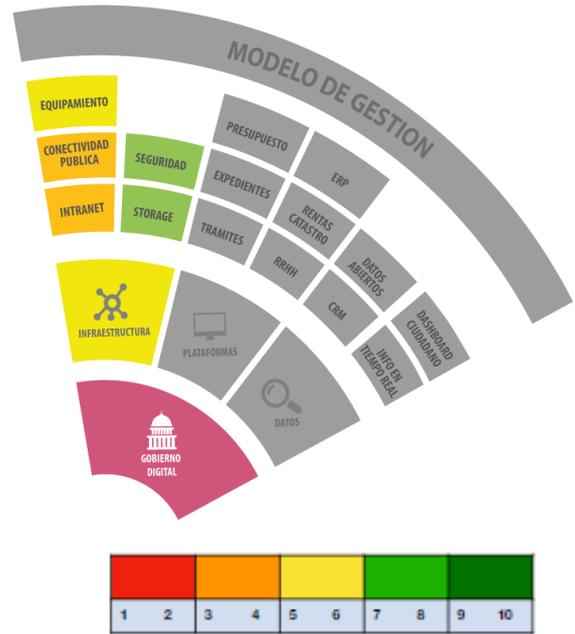
Diagnóstico sobre la infraestructura tecnológica

En cuanto a la infraestructura tecnológica, si bien la ciudad de Córdoba ha alcanzado un cierto grado de madurez aún se encuentran mejoras por realizar.

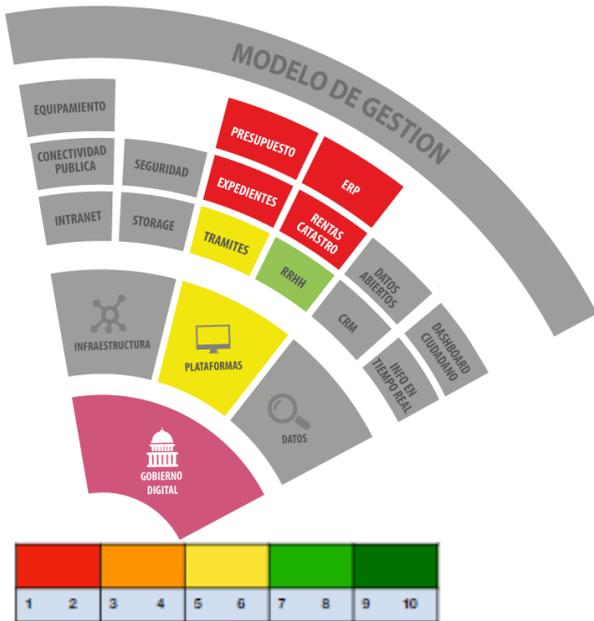
Referido a la **conectividad**, el municipio cuenta con una cobertura del 20 % de fibra óptica, lo que cubre gran parte de los edificios municipales. Por otra parte, la ciudad cuenta con una conectividad pública media contando 53 puntos de Wifi libre en espacios públicos

La ciudad de Córdoba implementa una política de **seguridad informática** con revisiones anuales.

Por otra parte, se cuenta con un Data Center propios y **servidores** virtuales provistos por la empresa Arsat, que le provee una capacidad de almacenamiento y crecimiento suficiente.



Diagnóstico sobre las plataformas de servicios



Los **expedientes** se tramitan mayormente de manera manual con guarda digital. Si bien existe firma digital, esta se implementa sólo en pocos procesos.

Lo mismo ocurre con los **trámites**, los cuales se realizan casi en su totalidad de manera manual. Algunas de las excepciones son la posibilidad de generar consultas y solicitar turnos o información en línea para realizar trámites de manera manual. Además, la ciudad cuenta con un sistema de reclamos en línea con geo referenciación y seguimiento. La solicitud de habilitaciones y obras continúan realizándose de manera manual.

En relación al cobro de impuestos y tasas, si bien el municipio cuenta con un canal de pago en línea, este tiene una baja tasa de uso, utilizando el ciudadano, mayormente el canal presencial. Por

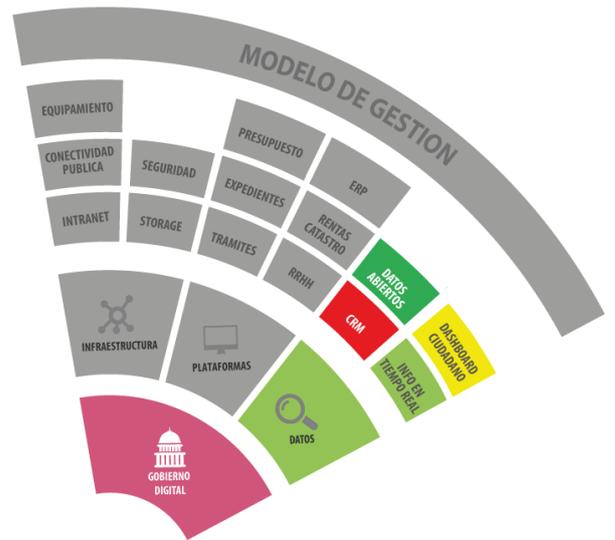
otra parte la ciudad no posee un sistema de presupuestación, contabilidad, gestión documental, compras ni de atención al ciudadano. Sin embargo, las capacitaciones y concursos realizados en la esfera de recursos humanos se realizan a través de la herramienta Infossep.

Diagnóstico sobre los datos y el gobierno abierto

En relación a **datos abiertos**, la ciudad de Córdoba cuenta con una Ordenanza que obliga a la apertura de datos públicos y posee un portal de datos abiertos con 5.940 recursos de datos. Además, Córdoba cuenta con 598 conjuntos de datos reutilizables disponibles al público en una plataforma de datos abiertos

Por otra parte, un 40% de los datos son generados en **tiempo real**. En este sentido, existen sensores para el monitoreo de algunos servicios públicos (agua y transporte público). Se cuenta, además, con sensores meteorológicos, de cuencas, y existe una plataforma integrada de información en tiempo real.

Por último, el municipio no cuenta con un **CRM** (*customer relationship management*), el cual es un Software para la administración de la relación con los clientes y conocer mejor sus necesidades.



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

4.4 Estrategia y recomendaciones

Se analizó el diagnóstico municipal previamente presentado en relación a la planificación estratégica y se identificaron las áreas prioritarias para la implementación de iniciativas de mejora, con el objetivo de acercar a la ciudad a niveles de madurez superiores.

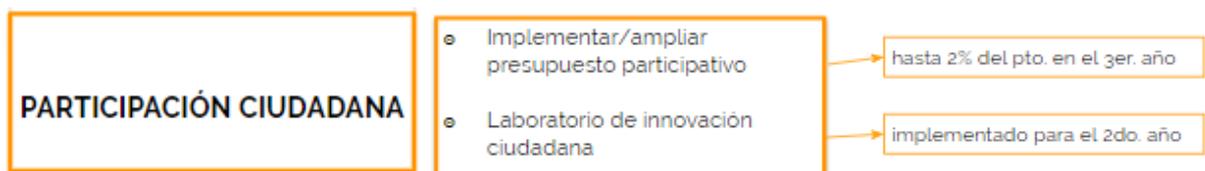
A continuación se presentan las estrategias de digitalización para mejorar el gobierno digital. En este sentido se presentan propuestas para los ejes: modelo de gestión, infraestructura tecnológica, plataformas de servicios y datos y gobierno abierto.

Propuesta para mejorar el Modelo de Gestión

Como ya se ha dicho anteriormente, un gobierno moderno desde lo infraestructural, no basta para lograr una ciudad inteligente. Si no existe un modelo de gestión, o aun existiendo uno, si el mismo no sirve como instrumento para la detección temprana de problemas y situaciones que requieren una acción oportuna y efectiva por parte del gobierno municipal, entonces, ese proceso de modernización, no ha resultado efectivo.

Un gobierno moderno, requiere entonces, no solo la infraestructura sino también de información y decisión. La información es resultado del procesamiento y decodificación de los datos provistos por la infraestructura, mientras que la decisión es resultado de personas motivadas y entrenadas para la resolución de las situaciones planteadas en el marco planificación estratégica.

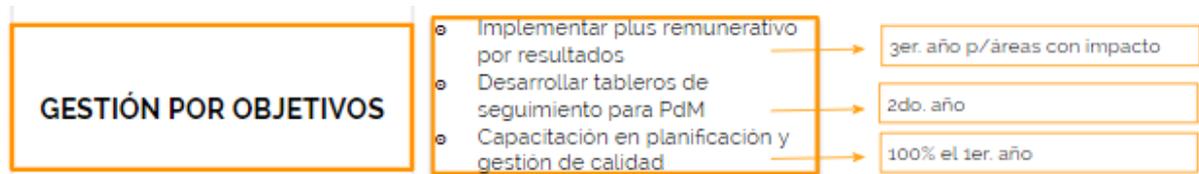
Desde ese punto de vista las recomendaciones para la mejora del modelo de gestión, involucran las siguientes iniciativas:



Se entiende que lograr un gobierno participativo es uno de los objetivos finales de un proceso de digitalización y modernización municipal. Sin embargo este es un objetivo que

demanda tiempo, preparación y educación tanto del ciudadano como de las estructuras propias. Por ello, se considera adecuado lograr para el segundo año de gestión, la implementación de un laboratorio de innovación ciudadana, donde la ciudadanía trabaja junto al Estado colaborativamente para diseñar ideas, soluciones y proyectos para abordar las necesidades de la ciudad. Esta iniciativa necesitará de una preparación adecuada, y normativa específica.

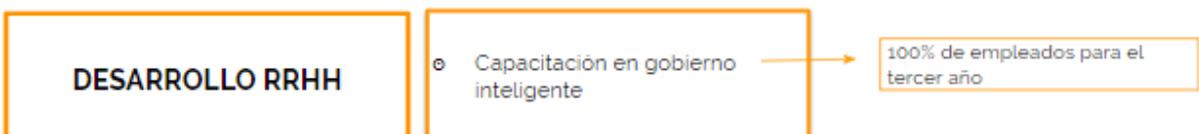
Por otra parte, se recomienda también ampliar un 2% del presupuesto participativo para el tercer año de gestión.



Una política de gestión en el marco de la Planificación Estratégica, se propone la fijación de objetivos de todas las áreas y equipos de gobierno, cuyas acciones y decisiones se encuentran relacionadas con el mismo resultado final. Además, en un esquema donde se privilegia el desarrollo de las personas, poder lograr dicha trazabilidad es imprescindible para su propio aprendizaje. Los principios de la gestión de calidad son un fuerte ordenador de las acciones individuales, y lograr su adopción podría alcanzarse mediante capacitaciones en planificación y gestión de calidad de la totalidad de los empleados públicos para el primer año de gestión, seguido del desarrollo de tableros de seguimiento por áreas y un sistema de premios remunerados por cumplimiento de metas, para el segundo y tercer año respectivamente.



Si bien la ciudad de Córdoba ya cuenta con la iniciativa de realizar capacitaciones en GDE (gestión documental electrónica) a sus empleados, proponemos ampliar las capacitaciones al 100% del personal afectado en este tipo de tareas para el segundo año de gestión, pensando en una estrategia que apunta a lograr incluir al 100% de los trámites y expedientes en formato digital. Independientemente de las capacitaciones orientadas al uso de las herramientas de expedientes, se debe impulsar un verdadero plan de desarrollo de capacidades digitales, que cubra diversos aspectos del quehacer municipal. Desde aplicaciones básicas, como editor de texto y planillas de cálculo, hasta aplicaciones de mayor complejidad como software de diseño y sistemas de información geográfica deben formar parte del menú de opciones de capacitación.



Un plan de desarrollo debe prever un plan de capacitación con un alcance relevante. Las capacitaciones deberían conformar verdaderos planes de desarrollo, que en un primer momento cubran una base de conocimientos necesarios para una gestión moderna, como Gestión de Procesos y Proyectos, aspectos relacionados con el uso de herramientas informáticas con distintos grados de complejidad y especialidad, aspectos propios de la gestión municipal, como el régimen económico financiero y presupuestario, aspectos relacionados con las normas y diversos temas relacionados con la gestión blanda, como son los temas de gestión y liderazgo de equipos de trabajo, evaluación de desempeño, gestión por objetivos, etc.

Municipalidad de Rosario, Santa Fe

Presupuesto participativo



El Presupuesto Participativo es un mecanismo de participación que incorpora el debate, el acuerdo y el voto ciudadano como herramientas que permiten destinar una parte del Presupuesto Municipal a la realización de propuestas y proyectos que las personas consideren necesarios para el distrito.

La ciudad de Rosario implementa desde mayo del 2002 esta herramienta de participación popular y creación de ciudadanía como una de las múltiples formas de continuar con el proceso de descentralización y modernización del Estado Municipal.

El proyecto se puso en marcha en plena crisis económica e institucional del país, cuando el malestar se sentía en las calles y los barrios. Para hacer frente a la situación y avanzar con el trabajo colectivo entre estado y organizaciones de la sociedad civil que se venía llevando a cabo, la Intendencia pensó en este mecanismo como una forma de ofrecer un canal de expresión a la ciudadanía, debatiendo en conjunto cómo asignar los recursos.

A partir de entonces Rosario se convirtió en la primera ciudad de Argentina en implementar el Presupuesto Participativo, creando un espacio de encuentro con los vecinos donde se puedan planificar conjuntamente políticas sociales y urbanas para cada barrio de la ciudad.

Esta iniciativa tiene como principal objetivo promover la participación directa de vecinas y vecinos en la distribución de los recursos públicos, consolidar y fortalecer la relación Estado-Sociedad Civil mediante mecanismos participativos, transparentar el destino de los fondos públicos y las acciones del Estado local, e incubar en la ciudadanía una apropiación territorial en base al defender el rol del vecino y la vecina como voz autorizada para diagnosticar y valorar las prioridades barriales.

Se organiza en dos rondas. En la primera, se realiza de mayo a junio reuniones de vecinos en todos los barrios y se eligen los consejeros. Las discusiones y propuestas tienen el objetivo de determinar las temáticas, problemáticas e inquietudes que vecinas y vecinos visualizan como acciones e intervenciones necesarias para sus áreas barriales y como distrito en su integralidad. Luego, entre julio y octubre de las inquietudes y propuestas de los vecinos relevadas en las asambleas barriales, los Consejeros electos junto a los directores de los Centros Municipales de Distrito y los secretarios técnicos elaboran los proyectos. Por cada área barrial se confeccionan al menos 1 proyecto distrital y 3 proyectos barriales. La

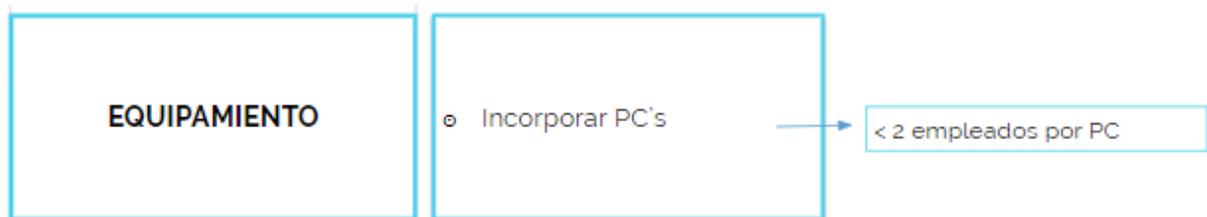
segunda ronda se realiza en noviembre y en ella se lleva adelante la presentación y votación de los proyectos. La votación es presencial en lugares designados en cada distrito y online, a través del sitio “Rosario Participa”. Los vecinos votan en dos cuerpos: uno para elegir un proyecto que impacte en la integralidad del distrito y otro para un área barrial determinada. Por último, todos los resultados quedan publicados en “Rosario Participa”.

Fuente: Municipalidad de Rosario (2019).

Propuesta para mejorar la Infraestructura tecnológica

Que un gobierno con infraestructura moderna no baste para construir un gobierno inteligente no quiere decir que ésta no sea importante. Por el contrario, disponer de equipamiento actualizado y con el alcance necesario se presenta como un paso fundamental para una estrategia de digitalización exitosa. Si el modelo de gestión es el disparador del proceso de digitalización, el desarrollo de infraestructura es la base sobre la que se construirá el resto de los componentes que integran la estrategia.

El objetivo central que proponemos en esta dimensión es lograr en 4 años el 80% del territorio con conectividad y desarrollar la infraestructura necesaria para sustentar el crecimiento de transaccionalidad digital. Para esto las recomendaciones incluyen:

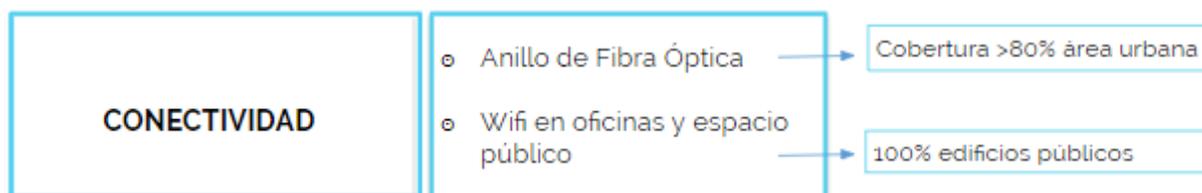


Para poder lograr la trazabilidad de la relación con los ciudadanos, la gestión electrónica de expedientes y demás procesos propios de una gestión inteligente, es fundamental que los empleados públicos dispongan del equipamiento necesario para trabajar. Así, es necesario incorporar la cantidad de PCs necesarias de modo que no haya más de 2 empleados (que requieran de una para su actividad diaria) por cada una de ellas.



Un municipio que se digitaliza y comienza a incorporar herramientas y servicios digitales, tanto para el ciudadano como para sus gestiones internas, comienza también a producir volúmenes más importantes de información. Esta información, los datos, deben ser almacenados y resguardados. Ello requiere operaciones y esquemas organizacionales de mayor complejidad y elaboración.

El Data Center, es un centro o espacio donde máquinas o equipos están conectados a una red para almacenar y guardar información, específicamente sus funciones consisten en organizar, procesar, almacenar y difundir grandes volúmenes de información. La recomendación en este tema pasa por lograr concentrar los servidores en un mismo data center y mejorar la capacidad para realizar *backups*, y para resolver contingencias del servicio. También la implementación de políticas de seguridad y el seguimiento y medición de los incidentes para alcanzar una mayor seguridad y resguardar la información del municipio.



El proceso de digitalización de un municipio significa que la transaccionalidad en forma electrónica con el ciudadano se incrementa incorporando cada vez más trámites y personas que realizan dichos trámites en forma digital.

La oferta de conectividad pública en el municipio es necesaria para que el ciudadano pueda interactuar con el mismo en forma electrónica en cualquier lugar que se encuentre, de lo contrario los esfuerzos por digitalizar terminarán fracasando ya que el ciudadano deberá concurrir físicamente a las oficinas municipales.

Otro aspecto de la conectividad tiene que ver con el mejoramiento de las transacciones internas municipales. Ello requiere una interconectividad total de los edificios públicos con redes de alta velocidad y altos volúmenes de datos.

El anillo de fibra óptica que conecta los edificios públicos es hoy la solución más difundida, aunque es una solución costosa para los municipios. En muchas oportunidades esta solución, sin embargo, permite al municipio generar ingresos con la venta a terceros de los servicios de comunicaciones que la fibra óptica posibilita. Hay un sin número de posibilidades en esta línea, así como tecnologías disponibles para lograr una mejor conectividad, lo que sí es importante destacar es que en una estrategia de digitalización el mejoramiento de la conectividad es imprescindible. Por este motivo, se recomienda ampliar el anillo de fibra óptica a un 80% del área urbana.

Municipalidad de Salta

Integración de edificios públicos a anillo de FO



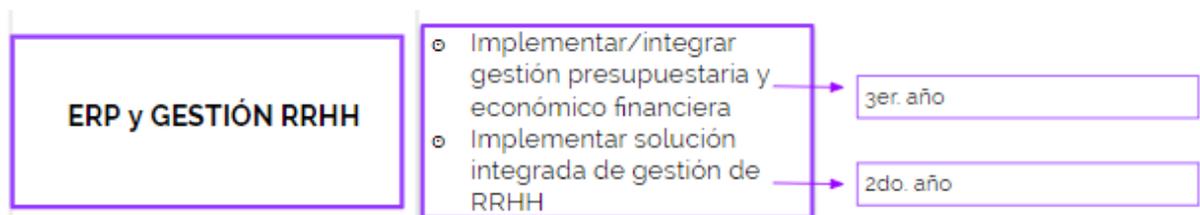
En el año 2012 la municipalidad de Salta conectó todas sus dependencias municipales al anillo de fibra óptica propia. Esto brinda mayor velocidad a la red y mayor seguridad y confiabilidad de los datos.

Además la municipalidad ganó un proyecto en la embajada de EEUU para realizar un estudio de factibilidad para ampliar el anillo de fibra óptica a toda el área metropolitana de Salta. La ampliación de la fibra óptica implica el despliegue de una red de conectividad y todos los equipamientos y accesorios necesarios hasta lograr cobertura en todo el ejido

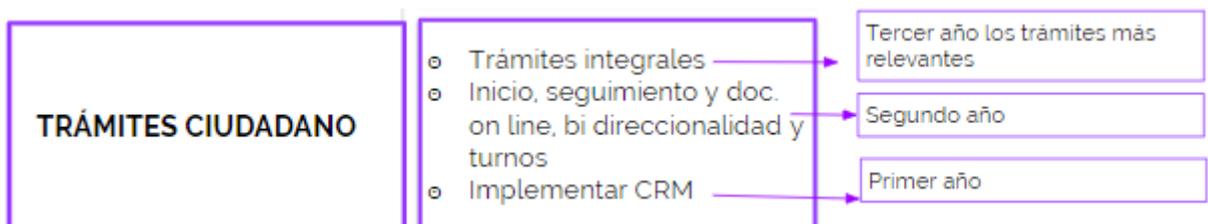
municipal, para brindar servicios externos a los ciudadanos e interconectar los servicios internos de las dependencias municipales. Estiman que estará concluido a principios de 2020 y se podrá aplicar a vías urbanas críticas, establecimientos municipales, edificios y espacios verdes públicos. Este será el primer paso para trabajar y fortalecer asuntos como seguridad ciudadana, medio ambiente, sensores, transporte público y movilidad urbana, competitividad, economía colaborativa, acceso a internet urbano, descentralización de la gestión pública y transparencia, planificación y gestión de la mancha urbana, manejo de catástrofes y participación ciudadana (Entrevista Secretaría de modernización de Salta).

Propuesta para mejorar las Plataformas de servicios

Las plataformas de gestión posibilitan el desarrollo de los trámites y servicios que vinculan al ciudadano con el municipio y son la base, a partir de los datos que proporcionan, para el desarrollo de un gobierno inteligente. La arquitectura de plataformas debe prever desde un inicio la interconexión y la construcción y desarrollo de las bases de datos que son el principal activo de un sistema de gestión.



Para lograr la digitalización, se recomienda implementar un sistema de gestión municipal integrado que incluya tanto la gestión de recursos humanos, como la presupuestaria y económica financiera. Tener todos los procesos integrados en una única plataforma, permite también generar información estadística útil para la toma de decisiones efectivas y eficaces. Además, la posibilidad de acceder a este tipo de datos permite advertir la necesidad de corregir y ajustar políticas para poder llevar adelante una mayor eficacia en la gestión municipal. Por este motivo, se recomienda implementar una gestión integrada de recursos humanos en el segundo año de gestión e implementar una gestión integrada económica, financiera y presupuestaria para el tercero.

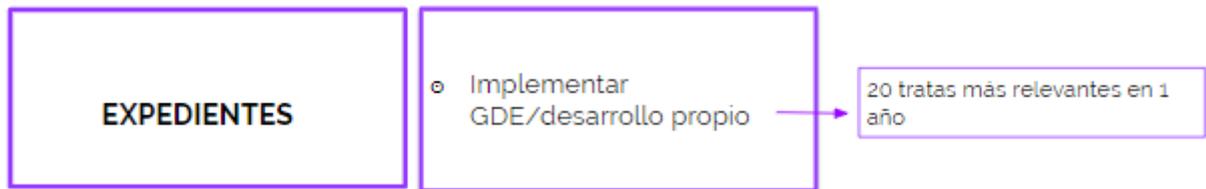


Para que la gestión sea eficiente, es fundamental que los ciudadanos puedan realizar trámites en forma remota. El proceso de construcción de la arquitectura debe contemplar desde un inicio la construcción de un CRM, que funcionará como el corazón de la estructura donde se concentra y ordena toda la información de los usuarios del municipio. Esto permitirá consultar rápidamente el historial de interacción de cada ciudadano con el municipio, agilizando y reduciendo los tiempos de interacción, tanto para el mismo ciudadano como para los empleados públicos. Es fundamental en este punto identificar los trámites más frecuentes y relevantes para así establecer el punto de partida de la digitalización de la tramitación.

Para comenzar, resultaría adecuado implementar un sistema de reclamos para toda la transaccionalidad referida a reclamos o servicios sobre la vía-pública, así como un sistema de turnos online. Esto debiera ser complementado con una guía de trámites disponible en el sitio web municipal, que integre la posibilidad de imprimir boletas y formulario. También debiera

considerarse la implementación de un sistema de pagos web, de modo tal de concentrar la interacción a través de un mismo canal en forma progresiva.

Una vez implementadas estas sugerencias, podría entonces continuar el proceso de digitalización con la puesta en funcionamiento de sistemas de seguimiento online del estado de los trámites, que brinden a los ciudadanos la posibilidad de iniciar los trámites en forma remota y reduzca la necesidad de asistir a las oficinas públicas. Esto sentaría las bases para luego poder implementar la tramitación completamente online, al menos de los trámites más relevantes.



Un sistema de tramitación digital e inteligente no está completo sin su necesaria contraparte en la tramitación digital de los expedientes. Una vez consolidada esta primera etapa, debiera comenzar el desarrollo de un software propio, a la medida de las necesidades (presentes y futuras) del municipio, así como de un módulo de generación de expedientes electrónicos. Esto resulta fundamental para alcanzar la integralidad de la tramitación digital, y su transaccionalidad.

Municipalidad de Escobar
Reclamos a través de una App

The image shows a promotional graphic for the "Escobar" app. On the left is a vertical banner with a pink and blue background. It features a photo of pink flowers at the top, followed by the text "Descubrí el nuevo ESCOBAR QUE FLORECE" in white and pink, and "la APP de tu Municipio" at the bottom. To the right is a screenshot of the app's main menu, which has a blue header with the "MUNICIPIO DE ESCOBAR" logo and "ESCOBAR" text. Below the header are four menu items, each with a white arrow pointing right: "ESCOBAR INFORMA" (blue background), "ESCOBAR VIVE" (pink background), "ESCOBAR HACE" (light blue background), and "ESCOBAR CERCA" (green background).

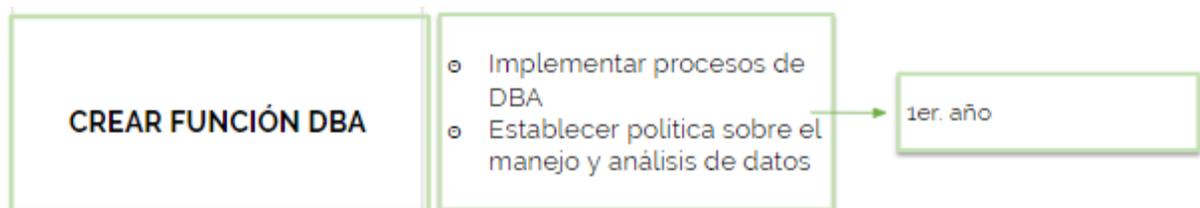
La aplicación puede descargarse a los teléfonos celulares. Desde esta aplicación se pueden realizar múltiples acciones. En el menú "Escobar informa" puede consultarse las noticias del municipio, las tasas municipales, campañas vigentes, farmacias y guardias disponibles, teléfonos útiles e información sobre el tránsito y el transporte. En "Escobar vive" puede encontrarse información acerca de los atractivos turísticos del municipio, los espacios culturales, hospedajes, restaurantes, descuentos y la agenda de eventos. "Escobar hace" es la sección donde el ciudadano puede encontrar la guía de trámites e información específica para poder realizarlos, puede consultar la agenda de la gestión, organigramas,

obras públicas realizadas. Por último en “Escobar cerca” pueden realizarse solicitudes, reclamos con georreferenciación y seguimiento de resolución, gestionar el estacionamiento medido, solicitar turnos, enviar alertas y denuncias sobre emergencias o delitos en tiempo real, comprar entradas del cine municipal.

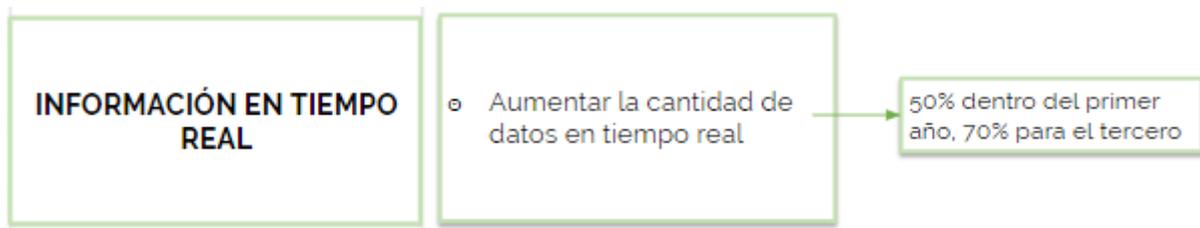
Propuesta para mejorar los datos y el gobierno abierto

El resultado de la modernización de las herramientas y la digitalización de trámites y servicios es la producción de datos. La interacción digital produce datos en todos sus puntos, y éstos deben ser utilizados para mejorar la gestión en todos sus aspectos. Asimismo, es necesario que el gobierno municipal complemente esta producción de datos mediante la conformación de sistemas estadísticos que permitan identificar la situación en la que se encuentran los ciudadanos, sin tener que recurrir a estadísticas nacionales o provinciales, frecuentemente agregadas a escalas mayores, que implican que la gestión se desarrolle en gran medida “a ciegas”, o con operativos *ad hoc*, que no son sistematizados y, en consecuencia, su desarrollo se pierde.

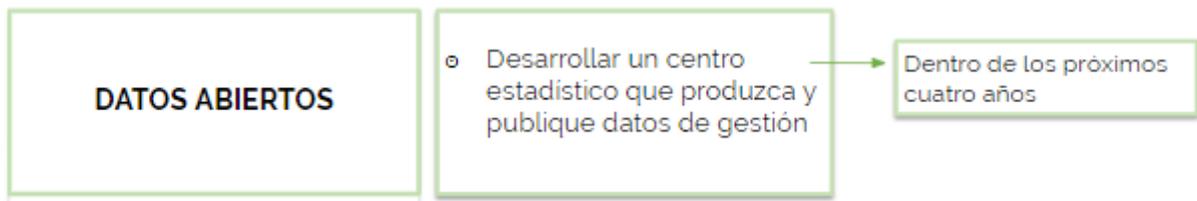
Para garantizar la transparencia, es imperativo que todo dato generado por la gestión pública esté disponible para su consulta y reutilización por parte del ciudadano. Para ello, no sólo debe publicarse un portal de datos abiertos, si no que los datos publicados allí deben estar en formatos que permitan su descarga y procesamiento por los ciudadanos que así lo requieran.



Al iniciar un proceso de digitalización, el municipio comenzará a incrementar la cantidad de información generada. Por este motivo es importante en esta instancia establecer una política sobre el manejo de los datos y la creación de la figura del administrador de base de datos. En este sentido, un administrador de base de datos es el encargado del manejo, mantenimiento, desempeño y de la confiabilidad de la base de datos. Manejar una base de datos implica recolectar, clasificar y resguardar la información de manera organizada. Dentro de las funciones más comunes de un administrador de base de datos se encuentran mantener la accesibilidad a la base de datos y garantizar que sea segura, monitorear el desempeño de la base para garantizar que esté manejando los parámetros adecuadamente y que le brinde respuestas rápidas a los usuarios, garantizar que la información cumpla con los requerimientos de almacenamiento del sistema, instalar y probar programas para la gestión de bases de datos y otorgar permisos y privilegios a los usuarios.



Para que los datos sean útiles y valiosos, es necesario que sean actualizados constantemente. La implementación de sensores contribuye a disponer de datos en tiempo real, a la vez que hace más simple el proceso de recolección de datos y disminuyendo el esfuerzo necesario. En este aspecto se recomienda aumentar a un 50% la cantidad de datos en tiempo real para el primer año de gestión y a un 70% para el tercero.



No existe una política de datos abiertos si estos no pueden ser consultados y utilizados fácilmente por el ciudadano. Para ello, debería constituirse un centro estadístico que produzca y publique datos de gestión.

Municipalidad de Bahía Blanca, Buenos Aires

Portal Web de datos

En septiembre de 2017 la Secretaría de Modernización y gobierno abierto de la municipalidad de Bahía Blanca adoptó la Carta internacional de datos abiertos en la cual se define como “datos abiertos a los datos digitales que son puestos a disposición con las características técnicas y jurídicas necesarias para que puedan ser usados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar”. A partir de entonces el Portal de Transparencia Activa del Municipio de Bahía Blanca contiene información libre y abierta sobre 53 categorías diferentes como presupuesto, gastos, compras, proveedores, declaraciones juradas, entre otras. La información es publicada de manera amigable y cuenta con 87 visualizaciones interactivas y mapas, disponibles para todos los ciudadanos de manera libre.

Fuente: Municipalidad de Bahía Blanca (2019).

4.5 Síntesis y jerarquía de acción

Un gobierno inteligente debe anticipar las necesidades y demandas del ciudadano utilizando la tecnología y la innovación para optimizar la gestión, logrando mayor eficiencia, transparencia y participación. El rol de los gobiernos en una Ciudad inteligente es central como factor facilitador y de fomento para que la energía de las personas esté al servicio de la innovación y el desarrollo.

En este sentido se presenta un resumen de las prioridades explicadas en este documento que la ciudad de Córdoba debería desarrollar.

Resumen de las prioridades a implementar para desarrollar un gobierno digital:

		IMPACTO	MADUREZ	POTENCIAL	ESFUERZO			PRIORIDAD TOTAL
					Tiem	Cost	Org	
GESTION	Alfabetización Digital	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	A	B	B	B 1
	Desarrollo RRHH	MUY ALTO	BAJO	MUY ALTO	A	B	M	M 1
	Gest. x objetivos	ALTO	MEDIO	ALTO	A	M	A	A 3
	Participación Ciudadana	ALTO	BAJO	ALTO	M	B	M	M 2
INFRAESTRUCT.	PC's	MUY ALTO	BAJO	ALTO	B	M	B	B 1
	Conectividad	MUY ALTO	BAJO	ALTO	B	A	B	M 1
	Alm. de datos	MEDIO ALTO	BAJO	ALTO	B	M	A	M 2
PLATAFORMAS	ERP y Gestión RRHH	ALTO	BAJO	ALTO	A	A	A	A 3
	Servicios en línea	MEDIO ALTO	BAJO	ALTO	B	B	M	M 2
	GDE	ALTO	BAJO	MEDIO ALTO	M	M	A	M 3
DATOS	Datos Abiertos	MEDIO	ALTO	MEDIO	B	B	M	B 4
	Información Tiempo Real	MEDIO ALTO	BAJO	MEDIO ALTO	A	B	M	M 4
	Crear DBA	ALTO	MUY BAJO	ALTO	B	B	M	B 2

A Alto
 B Bajo
 M Medio

Primer nivel de prioridad

Como prioridad se propone desarrollar la **gestión de los recursos humanos** implementando programas de **alfabetización digital** y desarrollo de los empleados a través de capacitaciones en GDE y en gobierno inteligente. Si bien estas acciones requieren de tiempo para mostrar resultados, no implican para el municipio un costo económico alto y por el contrario el impacto es alto.

En cuanto a lo que es estructura tecnológica, pueden definirse como prioridades incorporar **equipos nuevos y mejorar la conectividad**. Estas acciones implican un costo medio para la ciudad pero sus resultados tienen alto impacto y podrán ser vistos en el corto plazo.

Segundo nivel de prioridad

En segundo lugar de prioridad se propone mejorar el **almacenamiento de datos**, lo que permitirá consolidar una base para el crecimiento de la tramitación digital y la transaccionalidad en el corto plazo. Esta iniciativa implica una inversión media por parte del municipio, pero poco tiempo invertido en su desarrollo, mientras que el impacto que generará es medio-alto, ya que concentran los flujos de información e interacción con los ciudadanos, a la vez que permite incorporar progresivamente mayores funcionalidades. Por otra parte, mejorar la conectividad y ofrecer **servicios en línea** son otras iniciativas en segundo nivel de importancia por tener impactos alto y medio-alto e implicar un esfuerzo relativamente bajo para la ciudad.

Además iniciar el proceso de digitalización, llevará a la generación de una cantidad importante de información. Por este motivo, crear el puesto del **administrador de base de datos** es fundamental para recolectar, clasificar y resguardar la información de manera organizada. Esta iniciativa no implica mucho esfuerzo por parte del municipio, pero de manera contraria genera

un alto impacto en relación a los beneficios de contar con esta posición dentro de la gestión municipal.

Por otra parte, la **participación ciudadana** implica un costo económico bajo para el municipio y si bien puede llevar tiempo su desarrollo e implementación su impacto es alto. Un gobierno inteligente debe estar basado en el ciudadano, por lo que la incorporación de mecanismos de participación resulta fundamental. Las herramientas digitales de participación son un elemento a tener en cuenta, en la medida que contribuyen a potenciar la participación ciudadana, haciéndola más fluida y efectiva.

Tercer nivel de prioridad

Dentro del tercer grupo de prioridades se menciona la **gestión por objetivos**, la **generación de expediente electrónico (GEDE)** y **un sistema de gestión municipal integrado**. En cuanto al primero, tener una gestión por objetivos permite mantener y llevar adelante una planificación estratégica, que defina claramente los objetivos a corto, mediano y largo plazo del municipio, a la vez que establece metodologías de seguimiento. Esta política si bien lleva mucho tiempo y una inversión media a los municipios desarrollarla, tiene un alto impacto en cuanto a sus beneficios. Por otra parte, la generación de expediente electrónico implica un nivel intermedio de inversión de recursos económicos y de tiempo para la ciudad pero tiene como resultado un impacto alto, ya que se presenta como un requisito ineludible para la tramitación digital y la transaccionalidad de los trámites municipales. A la vez, permite ahorrar recursos en papel (con el consecuente ahorro de espacio) y de tiempo, ya que la información se puede localizar y consultar más fácilmente. Por último, **un sistema de gestión municipal integrado** permite generar información estadística útil para la toma de decisiones efectivas y eficaces y advertir la necesidad de corregir y ajustar políticas para poder llevar adelante una mayor eficacia en la gestión municipal. Esta iniciativa si bien tiene un alto impacto también implica un esfuerzo alto para el municipio.

Cuarto nivel de prioridad

Para finalizar, otras acciones que podrían desarrollarse son las relacionadas a la **publicación de datos e información en tiempo real**. Poseer datos abiertos compromete pocos recursos municipales y tiene un impacto medio. Por otra parte, la generación de datos en tiempo real, si bien no compromete muchos recursos económicos municipales, su desarrollo puede llevar mucho tiempo. Sin embargo, su impacto es medio-alto, ya que permite tener un conocimiento instantáneo y actualizado sobre la realidad del municipio, permitiendo la toma de medidas informadas. A su vez, la publicación de estos datos brinda transparencia al gobierno municipal.

Bibliografía

Barrenechea J., Gentile E., González S. y Natenzon C. (2003). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo. En: En torno de las metodologías: abordajes cualitativos y cuantitativos. S. Lago Martínez, G. Gómez Rojas y M. Mauro, coordinadoras. Buenos Aires, Proa XXI (179-196).

Bibri, S (2018). *Smart Sustainable Cities of the future*. Springer.

Castiella, L (2014). *Smart Cities: Aspects to consider for building a model from a city government point of view*, *Strategic Management Quarterly*.

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera - CIMA (2015). Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones en TCNCC a CMNUCC de la SAyDS. Buenos Aires, Argentina. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn_informe.php // CIMA (2015). Capítulo 6: Región Centro. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/informe/ModClim_Cap6.pdf // Capítulo 7: Región Andes. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/informe/ModClim_Cap7.pdf // Capítulo 8: Región Patagonia, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/informe/ModClim_Cap8.pdf.

CIPPEC (2018). Hacia el desarrollo urbano integral del área metropolitana de Córdoba: Una propuesta de co-creación de políticas públicas y Planificación.

David, J. A., Herrero, A. C., Molina, L., Lebrero, C. y Cordara, C. (2018). Resiliencia climática en el Aglomerado Gran Buenos Aires. Documento de Trabajo N°171. Buenos Aires: CIPPEC.

Glaeser, E (2011). *Triumph of The City: How Our Greatest invention Make Us Richer, Smarter, Greener, Healthier and Happier*. The Penguin Press HC.

Gobierno de la Provincia de Córdoba (2010) Ley n° 9841 Regulación de los usos del suelo en la Región Metropolitana de Córdoba

Gobierno de la Provincia de Córdoba (2010). Ley 9841, Regulación de Usos del Suelo en la Región Metropolitana de Córdoba.

Gobierno de la Provincia de Córdoba (2019). Ley 10.604, Ley de Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública

Hearn Morrow B. (1999). *Identifying and mapping community vulnerability*, en *Disasters*, vol. 23, and N° 1, pp. 1-18.

Herrero, A. C, Natenzon, C. y Miño, M. (2018). Vulnerabilidad social, amenazas y riesgos frente al cambio climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires. Documento de Trabajo N°172. Buenos Aires: CIPPEC.

INDEC (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2010). Datos del Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina.

INDEC (2013). Base de datos REDATAM del Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. Abril 2013.

INDEC (2016). Encuesta Permanente de Hogares -EPH.

Instituto Geográfico Nacional - IGN (2017). Cartografía de límites departamentales, provinciales y países limítrofes. Proyecto SIG 250.

Instituto de Planificación del Área Metropolitana - IPLAM (2012). Lineamientos del plan estratégico urbano territorial de la región metropolitana de Córdoba. Tomo 2: Plan vial y usos del suelo.

Instituto de Planificación del Área Metropolitana - IPLAM (2012). Lineamientos del plan estratégico urbano territorial de la región metropolitana de Córdoba. Tomo 3: Lineamiento para un plan metropolitano de transporte.

Instituto de Planificación del Área Metropolitana - IPLAM, Gobierno de la Provincia de Córdoba (2016). Plan Director Sierras Chicas

International Standardization Organization - ISO (2014). Desarrollo Sostenible de Comunidades.

International Telecommunications Union - ITU (2014) Smart Sustainable Cities: an analysis on definitions.

IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza.

Lanfranchi, G., Pereyra, L., Herrero, A. C., Jaureguiberry, J., Garel, L. y Barbero, T. (2016). "Ciudad inteligente: Diálogos institucionales". Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G. (2017) ADN Urbano - Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA). Documento de Políticas Públicas / Recomendación N°183. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G., Granero Realini, G., y Duarte, J.I. (junio de 2018a). Hacia una agenda del hábitat en Argentina. Documento de Políticas Públicas/Recomendación N°199. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G., Nacke, M., Duarte, J. y Deleersnyder, D. (septiembre de 2018b). Planificación para el desarrollo integral de ciudades. Documento de Trabajo N°169. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G., Cordara, C., Duarte, J. I., Giménez Hutton, T., Rodríguez, S. y Ferlicca, F. (octubre de 2018c); ¿Cómo crecen las ciudades argentinas? Estudio de la expansión urbana de los 33 grandes aglomerados. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G., Nacke, M. y Cosentino, A. (agosto de 2019). Volver a hacer ciudad. Metas estratégicas para transformar Argentina. Buenos Aires: CIPPEC.

McKinsey Global Institute (2011). *Building Globally Competitive Cities: The Key to Latin American Growth.*

McKinsey Global Institute, R. Dobbs, S. Smit, J. Remes, J. Manyika, C. Roxburgh, A. Restrepo (2011). *Urban world: Mapping the economic power of cities.*

Minaya A. P. (1998). Análisis de riesgos de desastre mediante la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG), en Maskrey, Andrew (ed.): Navegando entre brumas. La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgos en América Latina. Lima, ITDG/LA RED; pp. 95-140.

Ministerio de Hacienda de la Nación (2018). Ley nacional 27.424, Generación Distribuida de Energía Renovable.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (1995). Carta Orgánica de la Ciudad de Córdoba.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (2012). Plan Integral de Movilidad.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (2016). Ordenanza 12.548.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (2017). Córdoba, una Ciudad en Cifras 2017.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (2017). Ordenanza 12.472.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (2017). Ordenanza 12.648, Marco Regulatorio para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Córdoba.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (2018). Plan de Acción Local para la Resiliencia 2018.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba. Planes de Metas 2018.

Municipalidad de la Ciudad de Córdoba/ Universidad Nacional de Córdoba (2008). Bases para el Plan Director de la Ciudad de Córdoba: Lineamientos y Estrategia general para el reordenamiento del territorio.

Natenzon C. (2015). Vulnerabilidad social, Amenaza y Riesgo en Argentina. Tercera Comunicación Nacional. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR (2011). Cómo desarrollar ciudades más resilientes: Un Manual para líderes de los gobiernos locales.

ONU Hábitat (2017). Nueva Agenda Urbana.

ONU-Habitat (2014) *The Evolution of National Urban Policies. A Global Overview.*

ONU-Habitat (2016) *Urbanization and Development: Emerging Futures. World Cities Report 2016.*

Programa de Ciudades (2016). Resiliencia urbana: Diálogos institucionales. Buenos Aires: CIPPEC.

Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad de Buenos Aires - PIRNA (2016). Proyecto La adaptación al cambio climático en grandes ciudades: Adecuación energética, vulnerabilidad social y normativa en el Aglomerado Gran Buenos Aires. Período: 2013/2016.

Savodelli, A. Misuraca, G; Codagone, C. (2013). *Measuring the Public Value of e-Government: The GEP2.0 model, Electronic Journal of e-Government, Volume 11.*

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - SAyDS (2015). Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCNCC).

Secretaría de Integración Socio Urbana de la Nación (2019). Registro Nacional de Barrios Populares.

Smart City Emergence: cases from around the world, Leonidas Anthopoulos, Elsevier, 2019.

The Internet of Things: foundation for Smart Cities, e Health and Ubiquitous Computing, Ricardo Armentano et al, 2017. Chapman and Hall editores.

The new urban crisis: how our cities are increasing inequality, deepening segregation, and... Richard Florida, Basic Books, 2018.

United Nations (2018). *E-Government Survey, E-Government for the Future We Want.*

WRI / C40 / ICLEI (2014). Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala de Comunidad (*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories - GPC* por sus siglas en inglés).

Páginas web consultadas

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2019): https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático - RAMCC (2019): <https://www.ramcc.net/es>

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR (2019). Campaña Desarrollando Ciudades Resilientes: <https://www.eird.org/camp-10-15/>

Pedro Ortiz (2019): <http://www.pedrobortiz.com/display-articles/listforcountry/id/153>

Municipalidad de Córdoba (2017). Inventario de Gases de Efecto Invernadero fr la Ciudad de Córdoba. Disponible en: <https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/data/datos-abiertos/categoria/ambiente/inventario-de-gases-de-efecto-invernadero-geis/209>

Municipalidad de Córdoba: <https://www.cordoba.gob.ar/>

Municipalidad de Cosquín: <http://www.cosquin.gov.ar/>

Gobierno Abierto, Municipalidad de Córdoba (2019): <https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/>

Instituto de Planificación Municipal: <https://www.cordoba.gob.ar/servicios-viejos/instituto-de-planificacion-municipal/>

Artículos periodísticos

BBC (2019). Qué es el efecto de la isla de calor y por qué debe preocupar a las ciudades de América Latina. Disponible online en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48531389>

Nuestra ciudad (2019): https://nuestraciudad.info/portal/Gran_C%C3%B3rdoba#Municipios

Cba24n (2019). Habrá un sistema con 18 estaciones meteorológicas en Córdoba. Disponible online en: <https://www.cba24n.com.ar/habra-un-sistema-con-18-estaciones-meteorologicas-en-cordoba/>

Acerca del equipo

Gabriel Lanfranchi | Director del programa de Ciudades. Arquitecto (Universidad de Buenos Aires), magíster en Economía Urbana (Universidad Di Tella). Investigador del *Massachusetts Institute of Technology*. Director del Posgrado de Urbanismo Metropolitano de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

Melina Nacke | Coordinadora del programa de Ciudades. Licenciada en Ciencia Política (Universidad de Buenos Aires), magíster en Planificación Internacional y Desarrollo Sostenible (*University of Westminster*) y candidata a magíster en Administración y Políticas Públicas (Universidad de San Andrés).

Pía Barreda | Analista del programa de Ciudades. Licenciada en Relaciones Internacionales y posgraduada en Recursos Naturales, Geopolítica y Desarrollo en América Latina (Universidad Católica Argentina) y maestranda en Políticas Ambientales y Territoriales (Universidad de Buenos Aires).

Valentina Simone | Analista del programa de Ciudades. Licenciada en Ciencia Política (Universidad de Buenos Aires).

Luis Castiella | Investigador asociado del programa de Ciudades. Licenciado en Administración (Universidad de Buenos Aires), posgraduado en Desarrollo Directivo IAE (Universidad Austral) y en Administración Estratégica (Universidad de San Andrés), magíster en Administración de Negocios (BBVA - Universidad de San Andrés) y candidato doctoral (Universidad Católica Argentina).

Juan Ignacio Duarte | Investigador asociado del programa de Ciudades. Licenciado en Urbanismo (Universidad Nacional de General Sarmiento), especialista en Mercados y Política del Suelo (Lincoln Institute of Land Policy).

Ana Carolina Herrero | Investigadora asociada del programa de Ciudades. Doctora y licenciada en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires), magíster en Hidrología (CEDEX, España), diplomada MACSSO (Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales).

José Luis Basualdo | Consultor del programa de Ciudades. Arquitecto y planificador urbano, experto en Planificación Estratégica, Políticas de Suelo y Gestión Territorial, diplomado en Políticas y Mercados de Suelo (Universidad Centroamericana José Simeón Cañas de El Salvador) y magíster en Planificación Territorial y Gestión Ambiental (Universidad de Barcelona).

Christian Cordara | Consultor del programa de Ciudades. Arquitecto y especialista en Planificación Urbana (Universidad de Buenos Aires).

Luisa Duggan | Consultora del programa de Ciudades. Arquitecta (Universidad de Buenos Aires).

Tobías Giménez Hutton | Consultor del programa de Ciudades. Estudiante avanzado en Arquitectura y Urbanismo (Universidad Nacional de La Plata).

Sandro Munari | Consultor del programa de Ciudades. Arquitecto (Escuela Nacional Superior de Arquitectura de Paris La Villette).

Julie Vanderhaeghen | Consultora del programa de Ciudades. Licenciada en Artes Visuales (Escuela Superior de Artes Saint-Luc) y magíster en Planificación Urbana y Regional (LSE).

Agustín Wilner | Consultor del programa de Ciudades. Licenciado en Sociología (Universidad de Buenos Aires).

Florencia Yañez | Consultora del programa de Ciudades. Abogada (Universidad de Buenos Aires). Candidata a magíster en Estudios Internacionales (Universidad Torcuato di Tella).

Valentina Simone, Pía Barreda y Luisa Duggan, además, estuvieron a cargo de la redacción de la versión final de esta publicación.

Este documento se realizó en el marco del proyecto “Desarrollo de la economía colaborativa en ciudades como instrumento para promover la inclusión social, el emprendimiento y la innovación”.

Si desea citar este documento: Lanfranchi, G., Nacke, M., Simone, V., Barreda, P., Duggan, L., Cordara, C., Basualdo, J., Munari, S., Herrero, A., Castiella, L., Duarte, J., Giménez Hutton, T., Vanderhaeghen, J., Yañez, F. y Wilner, A. (diciembre de 2019). *Estrategias de desarrollo integral para el área metropolitana de Córdoba*. Buenos Aires: CIPPEC.

Para **uso online** agradecemos usar el hipervínculo al documento original en la web de CIPPEC. CIPPEC alienta el uso y la divulgación de sus producciones sin fines comerciales. Las **publicaciones de CIPPEC** son gratuitas y se pueden descargar en www.cippec.org.

La opinión de los autores no refleja necesariamente la posición institucional de CIPPEC en el tema analizado.

Este trabajo se realizó gracias al apoyo brindado por el BID – LAB, el Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación y Accenture.



CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento) es una organización independiente, apartidaria y sin fines de lucro que trabaja por un Estado justo, democrático y eficiente que mejore la vida de las personas. Para ello concentra sus esfuerzos en analizar y promover políticas públicas que fomenten la equidad y el crecimiento en la Argentina. Su desafío es traducir en acciones concretas las mejores ideas que surjan en las áreas de Desarrollo Social, Desarrollo Económico, e Instituciones y Gestión Pública a través de los programas de Educación, Protección Social, Instituciones Políticas, Gestión Pública, Monitoreo y Evaluación, Desarrollo Económico y Ciudades.

CIPPEC 