



## **PLATAFORMA PRODUCTIVA SOSTENIBLE CRUZ DEL EJE** **Lineamientos para un ordenamiento territorial ambiental** **de la subcuenca Río Cruz del Eje**

**Arq. Pablo Rodolfo Castro Domínguez<sup>1</sup>**  
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño  
Universidad Nacional de Córdoba

### **Resumen**

El presente trabajo desarrollado en el marco del trabajo de tesis final de grado, aborda desde una investigación proyectual la reflexión sobre el abastecimiento de alimentos frescos frutihortícolas de cercanía para la población de la ciudad de Córdoba reconociendo la interacción entre los sistemas productivos frutihortícolas y los sistemas naturales que suceden en el Área Bajo Riego del dique de Cruz del Eje, una microrregión jerarquizada funcionalmente por la ciudad de Cruz del Eje y que se articula al noroeste con la metrópolis de Córdoba. Es posible ensayar un hábitat colectivo de procesos sostenibles, como alternativa a la lógica de la extensión urbano-territorial a través de una serie de lineamientos proyectuales para un potencial Ordenamiento Territorial Ambiental de la subcuenca Río Cruz del Eje, considerando la dinámica del agua como elemento que integra las diferentes operaciones espaciales en el uso del agua, de los actores clave del área de estudio.

### **Palabras clave**

ordenamiento territorial, área periurbana, paisaje productivo, infraestructura.

---

<sup>1</sup> Arquitecto por la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba. Participó en concursos nacionales y proyectos de escala arquitectónica, urbana y territorial. Beneficiario de la Beca Estímulo a las Vocaciones Científicas EVC-CIN convocatoria 2019. Integrante en formación del proyecto de investigación "Fundamentos del proyecto en arquitectura. Ámbitos de producción y circulación del pensamiento crítico disciplinar". Se desempeña como adscripto en la cátedra Urbanismo 2A (FAUD-UNC).

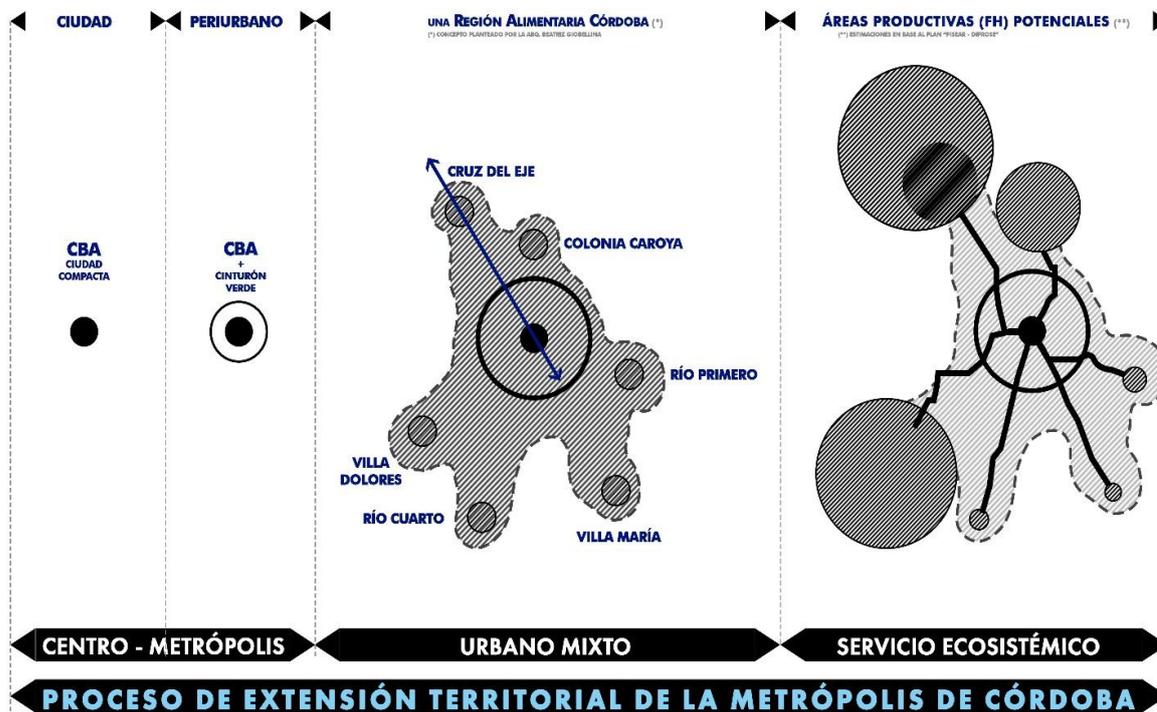
### 1. Introducción: reconstrucción de un paisaje productivo

El presente trabajo se plantea como una “investigación proyectual” (Sarquis, 2007, p. 120) desarrollada durante la tesis de grado del autor. Se define por la **interacción de cuatro componentes territoriales: la topografía, las infraestructuras, las áreas urbanas y las áreas productivas**. Se entiende así al territorio como una matriz de operaciones espaciales compuesta por centros urbanos de distintas densidades y por las áreas de influencia que generan las infraestructuras que los conectan y abastecen. Esta conceptualización, puede interpretarse como resultado de un proceso expansivo de la ciudad:

1. La ciudad compacta, de límites y alcances definidos como situación inicial.

2. La ciudad se extiende en fragmentos aislados siguiendo su estructura vial principal.
3. Las extensiones se consolidan a través de sistemas viales de jerarquía, configurando corredores.
4. El sistema extendido configura una ciudad metropolitana y ciudades dependientes con áreas de influencia sobre su entorno. Estas áreas pueden configurarse como cinturones verdes, bordes industriales, centros logísticos, etc.
5. A mayor crecimiento demográfico, socioeconómico y tecnológico de la sede metropolitana, esta requiere mayor cantidad de recursos. Expande sus relaciones y configura infraestructuras, tensionando las actividades de ciudades dependientes que derivan recursos de su entorno en base a su rol en el sistema metropolitano (Fig. 1).

Figuro. 1 Esquema de extensión territorial de áreas productivas frutihortícolas de la ciudad de Córdoba.



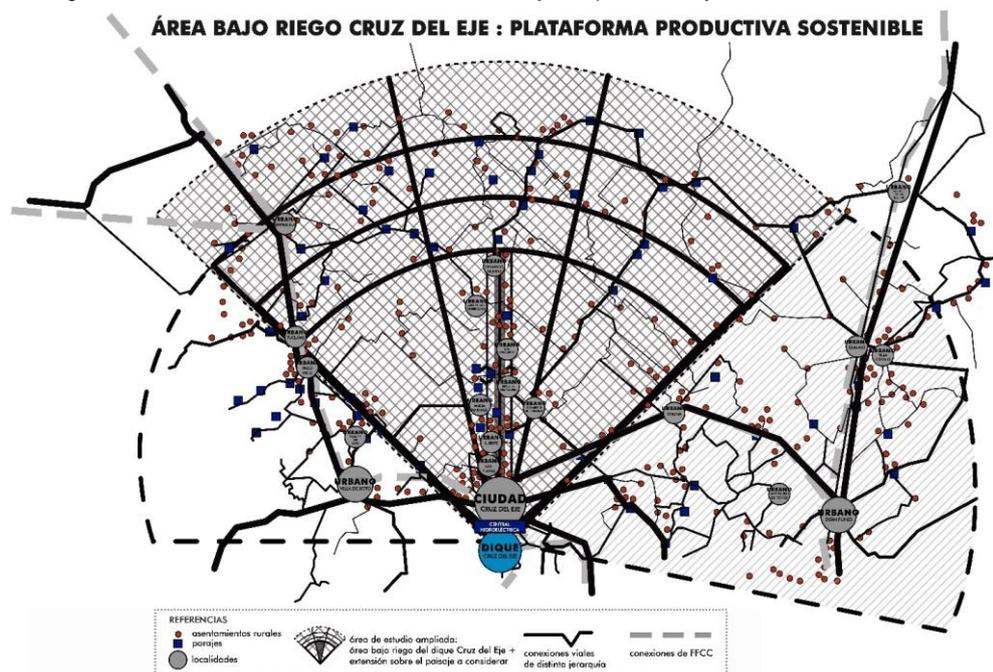
Fuente: Elaboración propia a partir de datos expuestos en el proyecto PISEAR (2022) y en el concepto “Región Alimentaria” propuesto por Giobellina (2018, p. 40).

Este modelo conceptual permitió durante el desarrollo de la tesis de grado, abordar el territorio desde la lógica de sus conexiones y ensayar la reconstrucción de un paisaje periurbano generado por las múltiples infraestructuras que fueron reconocidas a través del intercambio con actores claves y su interacción con el paisaje natural y el rol de los servicios ecosistémicos<sup>1</sup>.

En el marco de los trabajos presentados por el Observatorio de Agricultura Urbana, Periurbana y Agroecología (O-AUPA) - INTA AER Córdoba, se destaca la sostenibilidad de la producción alimentos de cercanía a las poblaciones que abastecen. Como Giobellina explica en “La alimentación de las ciudades” (2018), el Cinturón Verde de la ciudad de Córdoba se encuentra en transformación hacia una “Región Alimentaria” (2018, p. 40), deslocalizando las áreas productivas frutihortícolas del periurbano de la ciudad. En base a la entrevista propia realizada en el año 2022, al Gerente de la Cooperativa del Mercado

de Abasto Córdoba MERCOOP, Marcelo Ruggeri, se explica la conformación de un circuito logístico de alimentos para la ciudad de Córdoba que tiene como principales nodos de abastecimiento a Mendoza durante la estación estival, el norte del país para la época invernal y algunas áreas productivas de proximidad, mencionados en el Proyecto PISEAR (2022). Localidades, que abarcan la región metropolitana de Córdoba a partir de tres potencialidades: la capacidad de riego, el acceso a mercados de consumo de cercanía y una cierta estabilidad geoeconómica de su capital productivo. Entre ellas se encuentra el área productiva de Cruz del Eje, jerarquizada por la ciudad homónima que es mencionada como “Nodo a Desarrollar” en el Plan Estratégico Territorial Argentina (2018). Con un potencial productivo que posibilitaría un flujo de alimentos de cercanía para Córdoba. En un contexto propositivo de investigación proyectual es posible preguntarse, **¿puede Cruz del Eje abastecer de manera sostenible de alimentos frescos frutihortícolas a la ciudad de Córdoba?**

Figura 2 Modelo síntesis de la ciudad de Cruz del Eje, su periurbano y área de influencia.



Fuente: Elaboración propia a partir de capas SIG (obtenidas en 2022) del Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina. Y a datos de Mapas Córdoba Geoportal de IDECOR.

<sup>1</sup>Procesos ambientales que equilibran nuestro hábitat y garantizan el rol estratégico de los ecosistemas (Balvanera et al., 2011, p. 44).

## 2. Caso de estudio: subcuenca Río Cruz del Eje como ensayo proyectual

El sistema productivo de Cruz del Eje, la denominada Área Bajo Riego del dique Cruz del Eje un área potencial de 11500 ha (Marinelli, Mari y Scavuzzo, 2019, p. 23), se articula con la metrópolis de Córdoba a través del corredor de la Ruta Nacional 38 y la Ruta Nacional 9. Una microrregión intermunicipal, centralizada por la ciudad de Cruz del Eje. La ciudad de Cruz del Eje extiende su área de influencia sobre ciudades y asentamientos de menor demografía, inclusive sobre establecimientos individuales dispersos en áreas productivas frutihortícolas. Pero donde cada uno de ellos, tiene gran actividad sobre el paisaje circundante, muy por encima de su patrimonio efectivamente construido. Es un paisaje productivo, un sistema abierto donde el agua determina la dinámica del paisaje, gracias a la infraestructura del dique Cruz del Eje y su conexión a soportes naturales. El sistema se articula con la ciudad de Córdoba, a través de corredores de nivel secundario que conectan Cruz del Eje y su área de influencia. Otras circulaciones de nivel primario organizan corredores nacionales e internacionales.

Gracias a la colaboración con ingenieros agrónomos, especialistas en recursos naturales e hidrogeólogos, se alcanza a reconstruir un sistema abierto (Fig. 2) donde el agua determina una dinámica de ciclos productivos mimetizados con el paisaje natural y sociocultural, posibilitados por la infraestructura existente del dique Cruz del Eje. Noción que fue elaborada desde un enfoque ecológico-ambiental<sup>2</sup>, y en las investigaciones realizadas por el O-AUPA - INTA AER Córdoba, por la agencia INTA AER Cruz del Eje y con representantes del sector productivo de la zona.

Se concluye que existen diferentes visiones sobre lo que debería y podría ser el Área Bajo Riego del dique Cruz del Eje, que derivan en diferentes acciones espaciales respecto al uso del agua. Ante ello, se proponen como ejercicio, **lineamientos proyectuales para un Ordenamiento Territorial Ambiental que haga hincapié en la Gestión del Uso Productivo del Agua**. Para ello delimitaron categorías que permiten leer la complejidad del territorio, siguiendo la dinámica del agua. Se proponen tres categorías de proyecto:

### A. Región Operativa

Una topografía antropizada donde se propone la organización de las cuencas, especialmente la subcuenca Río Cruz del Eje (Fig. 3), para

conformar plataformas de producción de alimentos considerando la estructura regional de las ciudades metropolitanas.

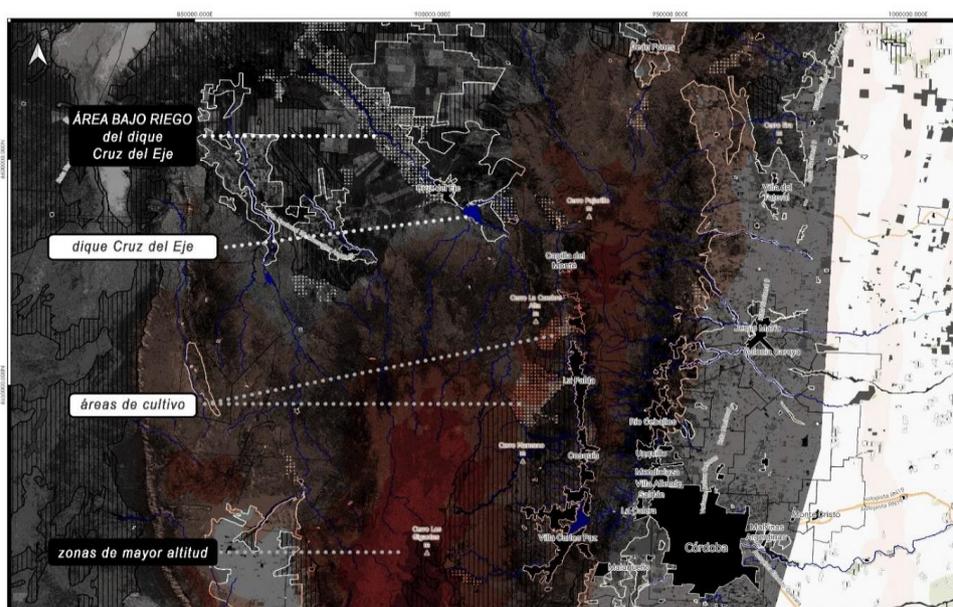


Figura. 3 Región operativa caracterizada. Fuente: Elaboración propia. Contains modified Copernicus Sentinel data [2022]. Modelos Digitales de Elevación y Capas SIG (obtenidos en 2022) del Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina. Parcelario (obtenido en 2022) de MapasCórdoba, Geoportail de IDECOR. Mapa Base MapTiler Planet.

<sup>2</sup>Basado en los "Aportes para el ordenamiento territorial de Argentina" (Giobellina, Murillo y Celiz, 2020). Y en las investigaciones realizadas por el O-AUPA - INTA AER Córdoba y por la agencia INTA AER Cruz del Eje.

**B. Plataforma Productiva Sostenible Cruz del Eje**

Extensión productiva sostenida por una red de acequias y canales de riego estructurados a un canal maestro, abastecido por el dique Cruz del Eje (Fig. 4). El área si bien es de actividad productiva es conformada también por pequeños municipios, comunas y establecimientos productivos dispersos, jerarquizados por la ciudad

de Cruz del Eje (Fig. 5). El paisaje es atravesado y delimitado por áreas y corredores naturales preexistentes que conviven con la dinámica productiva (Fig. 6). En esta escala, la estrategia de ordenamiento proporciona una producción sostenible de alimentos frutihortícolas preservando las áreas que hacen de captación y distribución natural del agua.

Figura. 4 Plataforma Productiva Sostenible Cruz del Eje: en celeste el río Cruz del Eje y en azul los canales de riego.



Fuente: Elaboración propia. Contains modified Copernicus Sentinel data [2022]. Modelos Digitales de Elevación y Capas SIG (obtenidos en 2022) del Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina. Parcelario (obtenido en 2022) de MapasCórdoba, Geoportal de IDECOR. Incorpora datos vectoriales de los canales de riego, reunidos por el equipo INTA AER Cruz del Eje.

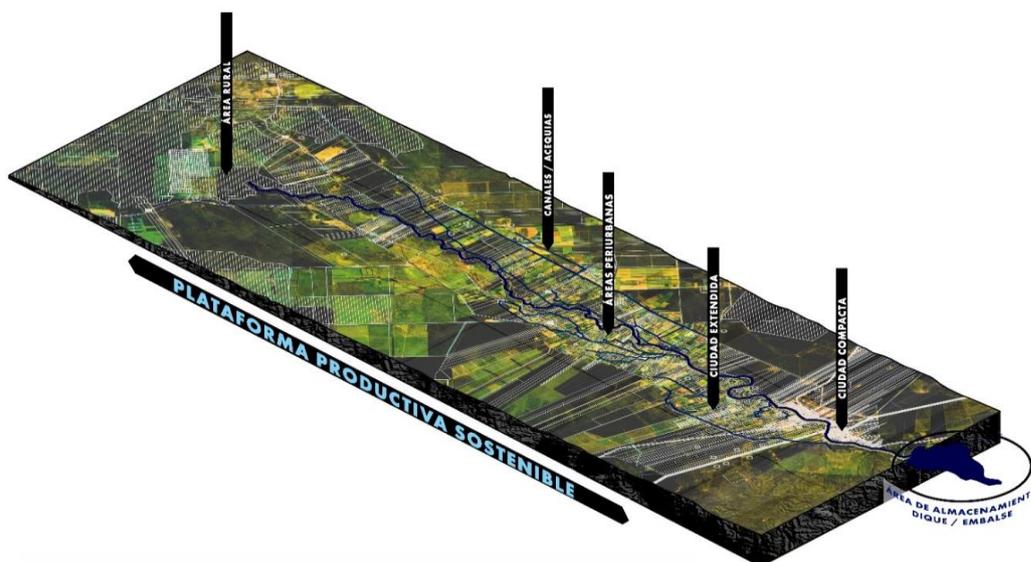


Figura. 5 Plataforma Productiva Sostenible: una topografía antropizada, estructurada por el río Cruz del Eje.

Fuente: Elaboración propia. Contains modified Copernicus Sentinel data [2022]. Modelos Digitales de Elevación y Capas SIG (obtenidos en 2022) del Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina. Parcelario (obtenido en 2022) de MapasCórdoba, Geoportal de IDECOR. Incorpora datos vectoriales de los canales de riego, reunidos por el equipo INTA AER Cruz del Eje.

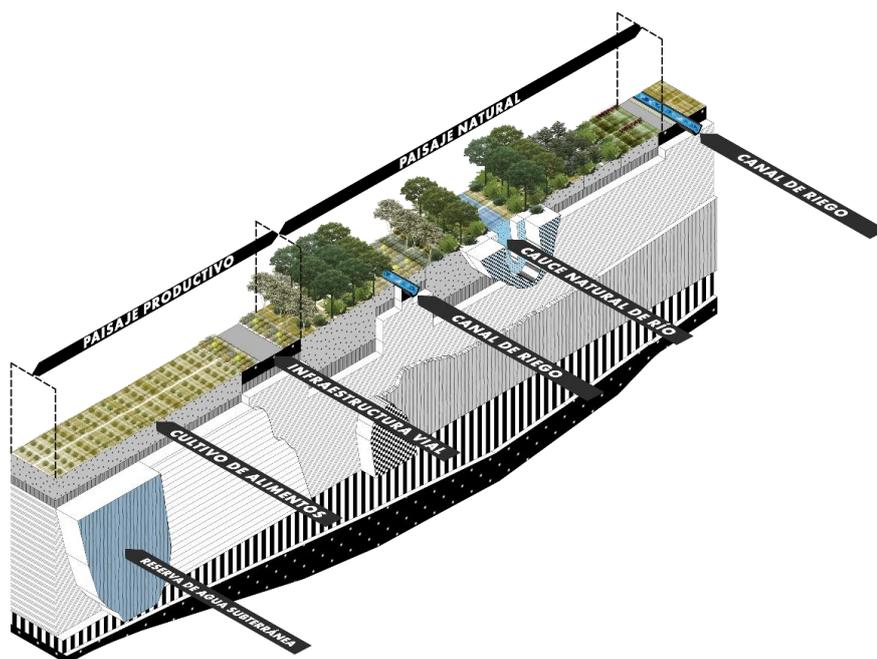


Fig. 6 Paisaje mixto de la Plataforma Productiva Sostenible.

Fuente: Elaboración propia a partir de relevamientos y recorridos sobre el área de estudio.

### C. Tipología del Paisaje Productivo Sostenible

Se propone una tipología que integra el paisaje natural al sistema productivo (Fig. 7), a partir de una infraestructura lineal que acopla el programa productivo tomando como eje espacial el canal de riego existente. Un perfil constructivo que permite un montaje

secuencial, flexibilidad estructural, una logística transversal y visual de paisajes. Se termina de definir como un dispositivo recolector de agua y captador de energía solar a lo largo de su superficie de cubierta.



Figura 7 Tipología del paisaje productivo sostenible.

Fuente: Elaboración propia.

El perfil tipo, como infraestructura-arquitectura (Fig. 8) configura tres soportes:

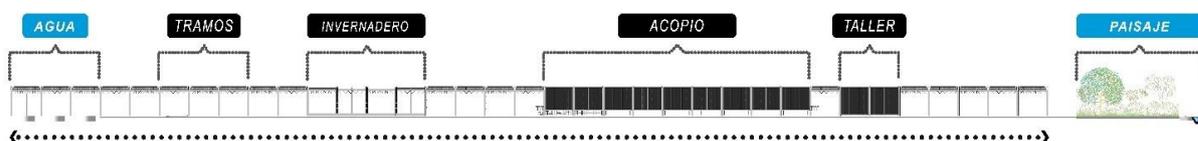
**Los tramos secuenciales:** compuestos por la estructura del perfil tipo en un módulo de 6 metros. Permite la disposición de las correas que aseguran la pendiente de la chapa trapezoidal y la subestructura para el montaje de los paneles solares. En el centro del módulo, vigas reticuladas paralelas permiten generar el acople de la canaleta en pendiente.

**Para el invernadero:** la cubierta está conformada por perfiles plásticos que aseguran

el montaje de placas de policarbonato. Permite los cerramientos verticales y posibilita paneles móviles en el acceso al invernadero. En las caras laterales, se disponen “escotillas” de movimiento motorizado.

**Y el área de acopio de la producción:** un panel de aislamiento garantiza el control térmico para el acopio de lo producido. Acoplándose a una subestructura metálica se posibilitan paneles móviles para una rápida carga-descarga logística. Se facilita el acceso de carga al transporte y se aumenta la aislación de la humedad del suelo, elevando el módulo 1 metro, al cual se accede gracias a una rampa metálica, mediante soporte de religas.

Figura. 8 Infraestructura-arquitectura lineal propuesta.



Fuente: Elaboración propia

### 3. Conclusión

Se concluye, que los procesos urbano-territoriales que suceden en el Área Bajo Riego del dique de Cruz del Eje, son posibles de organizar como transiciones escalares de arquitectura-paisaje, paisaje-territorio y territorio-arquitectura. Dichas transiciones se pueden registrar y categorizar desde la dinámica del agua, esto es, los flujos hidrogeológicos, hidrológicos y las infraestructuras del suministro de agua que modifican un entorno mixto. Posibles de traducirse como lineamientos para un Ordenamiento Territorial Ambiental de la subcuenca Río Cruz del Eje. Para ello se propone la construcción de una tipología que, desde la infraestructura del suministro de agua para riego, integre un paisaje productivo sostenible. Mixture el paisaje natural considerando un territorio de procesos productivos y logísticos, respondiendo a la pregunta **¿es posible configurar un modelo**

**arquitectónico-paisajístico-territorial que desarrolle un hábitat colectivo de procesos sostenibles, como alternativa a la lógica de la extensión urbano-territorial?**

Este interrogante adquiere un particular interés al manifestar el potencial de la interacción arquitectónica-paisajística-territorial cuando es abordada desde lógicas proyectuales, especialmente durante el proceso formativo y propositivo en el taller de tesis de grado. Invita a reflexionar sobre casos de estudio que indaguen sobre la sinergia entre propuesta arquitectónica y proyecto territorial, encontrando nuevas posibilidades en hábitats poco explorados: “el 50% de la población habita en ciudades, lo que sólo representa un 2% del territorio mundial” (Prieto, 2020). Estrategias como el rol interdisciplinar del paisaje y la doble traducción arquitectura – infraestructura introducen necesariamente el otro 98%.

#### 4. Bibliografía

- Balvanera, P., Castillo, A., Lazos Chavero, E., Caballero, K., Quijas, S., Flores, A., Galicia, C., Martínez, L., Saldaña, A., Sánchez, M., Maass, M., Ávila, P., Martínez, Y., Galindo, L. M. y Sarukhán, J. (2011). Marcos conceptuales interdisciplinarios para el estudio de los servicios ecosistémicos en América Latina. En P. Littera, E. G. Jobbágy y J. M. Paruelo. (Eds.), Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial (pp. 39 - 68). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA.  
<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/20572>
- Giobellina, B. L. (2018). Dinámicas territoriales del cinturón verde de Córdoba: Entre la extinción y su transformación en un parque agrario planificado y sustentable. Parte 1. Dinámicas territoriales. En B. L. Giobellina. (Comp.), *La alimentación de las ciudades: transformaciones territoriales y cambio climático en el Cinturón Verde de Córdoba* (pp. 21 - 34). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA.  
<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/4223>
- Giobellina, B. L. (2018). Dinámicas territoriales del cinturón verde de Córdoba: Entre la extinción y su transformación en un parque agrario planificado y sustentable. Parte 2. Extinción (no) planificada del CV y pérdida de servicios ecosistémicos. En B. L. Giobellina. (Comp.), *La alimentación de las ciudades: transformaciones territoriales y cambio climático en el Cinturón Verde de Córdoba* (pp. 35 - 46). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA.  
<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/4223>
- Giobellina, B. L., Murillo, N. L. y Celiz, Y. (Eds. - Comps.), (2020). *Aportes para el ordenamiento territorial de Argentina: bases teóricas, herramientas y algunas experiencias modelo*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA.  
<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/7800>
- Marinelli, M. V., Mari, N. A. y Scavuzzo, C. M. (2019). Geomatic Tools for Water Management in a Community Irrigation System, Cruz del Eje, Córdoba. *Journal of Agronomy Research*, 1(4):22-35.  
<https://doi.org/10.14302/issn.2639-3166.jar-19-2735>
- Plan Estratégico Territorial Argentina: avance 2018 - 1ª ed. ampliada - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de Obra Pública (2018). Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Noviembre de 2018.  
<https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/secretaria/plan-estrategico-territorial>
- Prieto, N. (2020). *Countryside. A Report From: Una reflexión de Rem Koolhaas y OMA sobre la relación campo-ciudad*. Tectónica.  
<https://tectonica.archi/articles/countryside-a-report-from/>
- Proyecto de Inclusión Socio-Económica en Áreas Rurales (PISEAR), (2022). Plan de implementación provincial - Córdoba. Ministerio de Economía.  
<https://www.argentina.gob.ar/economia/pisear/planes-de-implementacion-provincial>
- Sarquis, J. (2007). *Ficción Epistemológica: tomo I*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Nobuko.