

# Habitar entornos con riesgo hídrico. Vivienda colectiva y espacios productivos en el Arroyo Maldonado

---

**Ruiz\*, Pablo A.J; Ponce\*\*, Nora; Araoz\*\*\*, Leonardo**

Habitar entornos con riesgo hídrico. Vivienda colectiva y espacios productivos en el Arroyo Maldonado

Estudios del Hábitat, vol. 17, núm. 2, 2019

Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

## Habitar entornos con riesgo hídrico. Vivienda colectiva y espacios productivos en el Arroyo Maldonado

Inhabiting environments with water risk. Collective housing and productive spaces in the Maldonado Stream

*Pablo A.J Ruiz\**

*Laboratorio de Investigación en Teoría y Práctica  
Arquitectónica. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.  
Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
pruiz@fau.unlp.edu.ar*

Recepción: 13 Marzo 2019

Aprobación: 29 Noviembre 2019

Publicación: 31 Diciembre 2019

*Nora Ponce\*\**

*Laboratorio de Investigación en Teoría y Práctica  
Arquitectónica. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.  
Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
noraponce@fau.unlp.edu.ar*

*Leonardo Araoz\*\*\**

*Laboratorio de Investigación en Teoría y Práctica  
Arquitectónica. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.  
Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
laraoz@fau.unlp.edu.ar*

### RESUMEN:

El crecimiento no planificado de los bordes de las ciudades y las condiciones que impone el territorio confluyen en un conflicto urbano ambiental, en el que las dificultades propias de las lógicas urbanas no resueltas se agudizan con los problemas ecológicos, en una sinergia negativa cuyas causas deben ser abordadas. Desde la Investigación Proyectual, se toma este contexto como marco para el desarrollo de exploraciones proyectuales que aborden la articulación entre la vivienda y el trabajo en un medio productivo, y que configuren propuestas para el desarrollo de sectores sociales postergados. Los entornos urbanos con riesgo hídrico constituyen un problema creciente por el crecimiento demográfico y el cambio climático, y merecen una mirada que aporte soluciones a sus habitantes. Se presenta una aproximación al tema a partir de propuestas de intervención sobre un sector de la cuenca del Arroyo Maldonado, en la conurbación SE de La Plata, proponiendo un aporte desde consideraciones conceptuales, teóricas y críticas, exploradas desde la experimentación proyectual y el diseño arquitectónico.

**PALABRAS CLAVE:** Vivienda, Producción, Riesgo Hídrico.

### ABSTRACT:

The unplanned growth of the fringe urban areas and the conditions imposed by the territory come together in an urban and environmental conflict, in which the difficulties inherent in unresolved urban problems are exacerbated by ecological problems, in a negative synergy whose causes must be addressed. In the "Investigación Proyectual", that is to say the research in architectural project, this context is taken as a framework for the development of architectural project explorations that address the integration between living and working in a productive environment, to configure proposals for the development of disadvantaged social groups. Urban environments with water risk are a growing problem due to population growth and climate change, and deserve a look that provides solutions to its inhabitants. An approach to the subject is presented based on proposals of intervention on a sector of the Maldonado Stream basin, in the SE conurbation of La Plata, proposing a theoretical contribution to the subject, with considerations and criticisms about them.

**KEYWORDS:** Housing, Production, Water Risk.

## INTRODUCCIÓN

Los problemas emergentes de los entornos urbanos ambientalmente vulnerables, deben ser entendidos considerando la complejidad de las dinámicas de la producción de las ciudades. Dentro de este contexto se propone indagar sobre las posibilidades del hábitat en situaciones de convivencia con el riesgo hídrico, en la periferia de ciudades de escala intermedia, tomando como caso de estudio la conurbación SE de la ciudad de La Plata, entorno a la cuenca del arroyo Maldonado. En cuanto a la producción del tejido urbano, y ante las limitaciones propias de los mecanismos de regulación (códigos de usos del suelo y de edificación, organismos de control, etc.) para conducir el desarrollo del sector privado, la ciudad es el resultado de sus propios impulsos de crecimiento en un proceso de difusión urbana de gran complejidad, producido por múltiples causas: El crecimiento demográfico produce por un lado concentración poblacional y densidad urbana, pero también redistribuciones muchas veces relativas donde, por ejemplo, los sectores de mayores recursos permanecen en áreas centrales expulsando a sectores desfavorecidos o, por el contrario, traccionan los ejes de extensión urbana, siendo los sectores de más bajos recursos, aquellos que ocupan bordes e intersticios no aptos para su urbanización. Este último fenómeno es acompañado por procesos de estratificación social y segregación socio territorial, y por diferenciaciones en la valuación de los inmuebles y de la tierra que también producen concentración y expulsión de sectores sociales altos y bajos respectivamente. La atracción hacia las zonas centrales es, en muchos casos, producto de las oportunidades laborales, a pesar de las dificultades de accesibilidad, congestión, inseguridad, etc. y por otro lado los avances tecnológicos, en especial los relativos a la movilidad y a la comunicación no presencial posibilitan y potencian la extensión urbana al ampliar, entre otras cuestiones, las posibilidades de relación entre residencia y trabajo. También las empresas y diversas actividades productivas adquieren mayor libertad de localización, en relación a avances técnicos, procesos de gestión de información y comunicación, y vínculos cambiantes entre sector público y privado (Ainstein, 2008).

Estos procesos de producción del ambiente construido, responden a las lógicas de la especulación inmobiliaria y a las dinámicas socioeconómicas de la población, a la vez que se encuentran con limitaciones del medio natural, principalmente en la topografía, la vegetación, los cauces de los ríos y los bordes costeros. Sin embargo, en las urbes que se localizan en la llanura o en regiones con muy escasa pendiente, es más probable que el trazado de la ciudad se superponga sobre el medio natural, ignorando cuestiones como los cauces y cuencas de los arroyos, o las zonas bajas e inundables. Tal es el caso del trazado del Casco Urbano de La Plata y su conurbación, que se desarrolla sobre una planicie atravesada por la cuenca de varios arroyos de escurrimiento SO-NE que desaguan en la planicie costera previa al Río de La Plata, donde la pendiente es mínima (0,03%) y se genera la zona de bañados que separa a La Plata de Berisso y Ensenada (Ronco, 2017).

En este punto se produce uno de los conflictos más evidentes: la interrupción de la trama urbana por los cauces de los arroyos, donde se rompe la continuidad del ambiente construido. Más allá de la discontinuidad del trazado de las calles y la consiguiente disminución de la conectividad, se producen también condiciones de precariedad ambiental en los bordes de los cursos de agua, no aptos para la construcción, expuestos a las inundaciones y a la contaminación. En estos lugares se terminan asentando los sectores más marginados, acentuando sus condiciones de vulnerabilidad.

La interrupción del tejido urbano puede ser leída simétricamente como una interrupción del cauce de los arroyos y de las condiciones de drenaje natural del territorio. Se trata de un conflicto ambiental producido por la superposición de las lógicas de lo artificial con las lógicas de la naturaleza, cuestiones que no debieran ser antagónicas ni mucho menos irreconciliables, pero que entran en discusión cuando las primeras, (mucho más fácilmente manipulables por el ser humano) no consideran a las segundas como condicionante para su producción. La periodicidad e intensidad de las inundaciones, la contaminación del curso de agua y el deterioro de la biodiversidad son algunos de los problemas más evidentes. Queda claro que una trama urbana interrumpida por cursos de agua no es en sí misma un conflicto; el problema surge a partir de la falta de

previsión ante la espontaneidad del crecimiento urbano, la falta de infraestructura y por ende, la falta de planificación.

Este proceso de crecimiento urbano se dio inicialmente en la región del Gran La Plata a partir de los trazados originales de centros urbanos cercanos, luego con la apertura de vías de accesibilidad y por último con los parcelamientos que extendieron las manchas urbanas, convirtiendo los cursos de agua en depósitos de efluentes y causando inundaciones (Etulain, 2017). La zona periurbana fue incorporándose progresivamente al casco fundacional en la década del 60, junto con los problemas de inundabilidad de los arroyos acentuados por las diferencias topográficas. La inmigración de sectores del interior del país produjo zonas marginales, tanto en relación al trazado como junto a los márgenes de los arroyos, y las zonas de canteras de calizas y hornos de la zona noroeste siguen formando una barrera urbana, conformando mayormente territorios sin carácter que no terminan de constituirse en el imaginario colectivo como parte de la Capital (Gandolfi, 2004).

Otro tema de interés en relación a la producción sostenible de la ciudad es la actividad productiva. En el caso de La Plata, su cinturón frutihortícola se constituye como el más importante de Buenos Aires, con alto nivel de capitalización por la adopción generalizada de los invernaderos, y es un gran generador de riqueza y empleo en la región, más allá de algunas consecuencias ambientales no resueltas en relación al plástico, los agroquímicos y los deshechos. Desde mediados de la década del 80 viene creciendo progresivamente la ocupación del suelo con modelos de cultivo intensivo con una progresiva impermeabilización del suelo (García, 2011), y en los últimos años, con una presencia cada vez mayor de residencias informales de los trabajadores.

Dentro del marco anteriormente expuesto, el objetivo del presente trabajo es, desde la Investigación Proyectual, proponer hipótesis de convivencia entre la residencia y el trabajo en entornos vulnerables, a partir de exploraciones proyectuales desarrolladas en un sector de la conurbación sureste de la Ciudad de La Plata, representativo de los conflictos enunciados. Los casos de estudio se presentan como un aporte desde la arquitectura, a partir de propuestas específicas que intentan incorporar variables provenientes de otras disciplinas. Las consideraciones hasta aquí expuestas establecen un cuadro de situación que, desde la perspectiva del proyecto, desata una serie de preguntas y proposiciones:

- *¿Cómo es lo natural, cómo es lo artificial?* La convivencia entre la naturaleza y el tejido urbano oscila por un lado entre el paradigma decimonónico del tejido consolidado de trama regular del Casco Fundacional contrapuesto a una fuerte presencia de espacios públicos tradicionales y profusa vegetación, y por otro entre algunos sectores periféricos cuyo crecimiento solo produjo tejido residencial de baja densidad y una trama urbana de escasa calidad ambiental (ej. conurbación sureste de La Plata). Entre estos extremos están los sectores de tejido abierto, baja densidad y espacios parquizados (ej. conurbación norte de La Plata), y las urbanizaciones cerradas, estas dos últimas reservadas a los sectores de mayor poder adquisitivo, de buena calidad ambiental y dudosa sostenibilidad desde el punto de vista del crecimiento urbano. El paisaje, la producción, el tejido y la densidad deberían ser pensados como parte de un mismo sistema de producción de ciudad.

- *¿Cómo incorporar un entorno productivo?* El cordón frutihortícola es el sector productivo por excelencia, cuya extensión está cada vez más interrumpida por el crecimiento irregular de la mancha urbana, y con mayor presencia de cultivos cubiertos en invernaderos que impermeabilizan superficie de terreno, y una presencia creciente de casillas precarias en relación a los mismos. Esta última situación es una respuesta espontánea a la necesidad de alojamiento y a las dificultades de transporte de los trabajadores, que no se resuelve ni desde el sector público ni del privado. Se podrían pensar situaciones de mayor articulación entre el tejido residencial y los espacios de producción que no sean el producto de la colisión espontánea de dos lógicas de crecimiento no planificadas.

- *¿Qué postura tomar con los residentes?* Cualquier intento de intervención sobre sectores de residencia informal, debe comenzar por plantearse esta pregunta. Ya sea la erradicación y relocalización, en casos

de situaciones ambientales insostenibles, o el mejoramiento de las condiciones urbanas y habitacionales existentes, la sustitución progresiva de asentamientos informales manteniendo el lugar de residencia, etc.

- *¿Cómo producir densidad?* Entre la edificación en altura de las áreas céntricas y el tejido disgregado de la vivienda suburbana en lote propio, es necesario pensar en soluciones alternativas que puedan conciliar la calidad ambiental, el espacio residencial doméstico, las bajas cotas de mantenimiento, etc., todo esto dentro de criterios de eficiencia urbana que tiendan a reducir distancias de transporte e infraestructura en una ciudad más compacta y sostenible en el tiempo.

### CONVIVIR CON EL AGUA

La cuestión de la convivencia de la vivienda con el agua encuentra antecedentes muy diversos en cuanto a las condiciones socioeconómicas y ambientales en las que se produce. En un breve recorrido sobre algunos ejemplos, entre los casos de mayor desarrollo socioeconómico encontramos en el barrio de Ijburg en Ámsterdam una producción comercial de casas flotantes acoplables a los muelles, con un gran avance técnico, y costos similares a los de viviendas en tierra (Dobraszczyk, 2019), o también las viviendas flotantes de Victoria Island, en la Columbia Británica de Canadá (Canadaen español.com, 2016). Otra es la situación en Latinoamérica, donde existen muchos ejemplos de viviendas tradicionales construidas sobre palafitos, como en el Barrio de Belén en Iquitos, Perú; o en la Provincia de Chiloé al sur de Chile, con recursos más acotados para responder a las exigencias del medio natural. Una relación más directa del agua con el trabajo existe en el mercado flotante de Bangkok, donde los comerciantes viajan directamente en sus barcas para desde allí vender sus productos, teniendo hoy en día además un atractivo turístico. Las terrazas de cultivo de arroz en China y otros países asiáticos, son un gran ejemplo de manejo de la topografía y la conducción del agua logrado a lo largo de los siglos.

Estos y otros ejemplos resultan de interés en tanto que constituyen formas de adaptarse a las condiciones que impone el medio, con diversos grados de dificultades y acorde a sus estadios de desarrollo técnico y económico, pero que en última instancia producen un valor agregado en la forma de resolver los problemas de las sociedades que los generan.

### CONVIVIR CON EL RIESGO

Las condiciones necesarias para garantizar la calidad de vida del habitante en su territorio exceden a las posibilidades de confort que le pueda proveer la propia vivienda. Más allá de cumplir con determinados estándares de habitabilidad, ésta debe ser parte de un tejido cuya contraforma sea un espacio público de calidad, con condiciones adecuadas de accesibilidad y provisión de servicios. A esta mirada evidente sobre la necesaria integración de las condiciones urbanas para producir el hábitat, se le suman los conflictos ambientales crecientes entre un cambio climático global y las infraestructuras urbanas insuficientes para adaptarse, en un contexto económico estructuralmente inestable que somete a gran parte de la población a condiciones de pobreza.

Esta situación lleva a pensar en formas posibles de habitar territorios doblemente vulnerables: La fragilidad ambiental superpuesta a un desarrollo socioeconómico deficiente, que potencia el daño que puede producir cualquier evento natural en la población. Es aquí donde se propone articular el espacio residencial con el productivo, asumiendo el conflicto latente con las condiciones de sostenibilidad ambiental, indagando en propuestas que articulen infraestructura urbana, criterios ecológicos y posibilidades de desarrollo humano.

Se configura en este marco una condición de riesgo hídrico, establecido por la amenaza de precipitaciones extraordinarias, infraestructura hídrica insuficiente y la vulnerabilidad de la población (Etulain, 2017). Se entiende al riesgo como la confluencia entre la amenaza (riesgo externo; precipitaciones) y la vulnerabilidad (riesgo interno; susceptibilidad de la comunidad) (Eraso, 2008); como una situación compleja de abordaje necesariamente multidisciplinar. Este riesgo hídrico es uno de los principales aspectos que inciden en la fragilidad del territorio: territorio frágil desde su propia configuración geográfica, constituida por una llanura

de escasa pendiente atravesada por varias cuencas de arroyos, superpuesta a una trama urbana geométrica que interrumpe su cauce natural, cuya condición de crecimiento urbano es extensiva, informal y atravesada por dificultades socioeconómicas.

## CONVIVIR CON LA PRODUCCIÓN

*Habitar en entornos productivos*, en relación a las posibilidades y potenciales de los mismos, se presenta como un desafío a resolver, para convertir territorios vulnerables en lugares habitables, donde se potencie el vínculo entre sus habitantes, la identidad colectiva y el sentido de pertenencia, en un intento último de producir desarrollos sostenibles. Se entiende por entorno productivo al contexto inmediato de la vivienda, particularmente en aquellos casos en los que la localización de esta última responde a su cercanía con el lugar de producción, es decir a la cercanía del lugar de residencia con el lugar de trabajo. En el presente artículo se desarrollan específicamente propuestas de articulación de la residencia con la producción frutihortícola urbana, con un enfoque agroecológico (Marasas, 2012), en relación a problemáticas existentes en el territorio, frente al surgimiento espontáneo de viviendas precarias junto a espacios de cultivo (Figura 1).



FIGURA 1

Crecimiento de la ocupación del suelo con invernaderos en el cordón frutihortícola platense, y viviendas informales entre éstos y el borde de la ruta 36

Fuente: Elaboración propia en base a imágenes de Google Earth

Dentro de las formas posibles de espacios de cultivo, resultan de interés los huertos urbanos que podrían definirse como “un modelo de cultivo que permite una agricultura a pequeña escala dentro del entorno urbano y que está orientada al consumo doméstico” (Diez, 2014), y dentro de las formas posibles de producir huertos urbanos resultan pertinentes en relación a la escasez del suelo, los cultivos en altura, preferentemente mediante técnicas de cultivos hidropónicos, que prescinden del contacto de la planta con el suelo, y pueden ser realizados con bajos costos y baja tecnología, o producirse en entornos controlados y de mayor desarrollo (Distasio, 2016)(Vyawahare, 2016).

La noción de *paisaje productivo*, surge como una forma de intervención donde el espacio residencial, espacio de trabajo, espacio público e infraestructura articula escalas territoriales, urbanas y arquitectónicas, requiriendo un abordaje multidisciplinar, donde el proyecto se utiliza como un disparador de propuestas sobre las cuales inciden los diversos campos de conocimiento. Esta noción se encuadra dentro del entendimiento del paisaje como la interpretación social e individual -intangible-, de una porción -tangible- del territorio (Barco, 2013).

Se plantea así una constante entre Vivienda, Densidad, Espacio Público, y Producción como forma de generar desarrollo sostenible, articulados dentro de la escala del proyecto urbano ambiental, herramienta que vincula las problemáticas de la ciudad con la capacidad propositiva en un lugar y momento específico.

## METODOLOGÍA

Los temas y los problemas enunciados son abordados desde la Investigación Projectual: se parte desde el proyecto como objeto de estudio para la generación de conocimiento, realizando exploraciones proyectuales y elaboraciones teóricas, en un procedimiento sinérgico donde el proyecto surge de la problematización de cuestiones generales, y a su vez la teoría se produce a partir de los resultados emergentes del mismo. Se integran en este procedimiento la conceptualización y la experimentación, transitando momentos teóricos donde se precisan y clarifican los problemas generales, y momentos de desarrollos empíricos sobre cuestiones específicas, para volver a sintetizar los problemas desde la experiencia producida.

La Investigación Projectual, a diferencia de la práctica profesional del proyecto, y en una forma similar a los ejercicios del taller de grado a partir de la simulación de proyectos de práctica concreta, permite trabajar con un rango de variables determinado, suspendiendo momentáneamente algunos aspectos del problema para concentrarse en otros. De esta manera es posible avanzar en campos de conocimiento específico sin las condicionantes propias de la práctica proyectual cotidiana, y sin renunciar por ello a una forma de pensamiento propia del quehacer disciplinar, ni a la elaboración de problemas que son siempre complejos en la articulación de sus múltiples variables. Este método de trabajo se encuadra dentro del sistema de variables e indicadores que propone la epistemología de la Investigación Projectual (Sarquis, 2007), que sistematiza y delimita los aspectos del ejercicio del proyecto arquitectónico.

Las exploraciones proyectuales que se presentan son resultados emergentes de proyectos de investigación del Laboratorio de Investigación en Teoría y Práctica Arquitectónica (LITPA-FAU-UNLP), específicamente sobre un sector de la cuenca del Arroyo Maldonado, articulando problemas de residencia, trabajo, densidad poblacional y entornos productivos en territorios vulnerables (Ponce, 2016), continuando con el trabajo de problemáticas similares en proyectos previos desarrollados sobre la cuenca del Arroyo El Gato, también en una de las conurbaciones del Casco Urbano de La Plata (Sessa, 2012).

## CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR A INTERVENIR

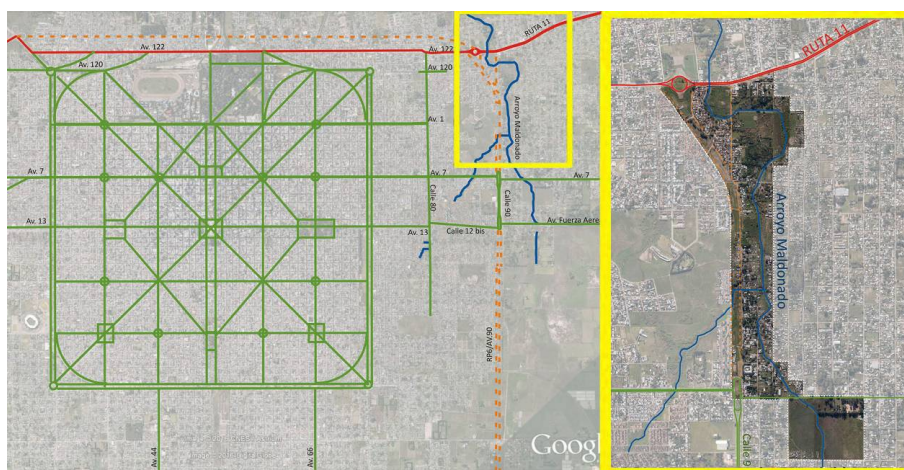


FIGURA 2

Sector de intervención: Cuenca del Arroyo Maldonado en la conurbación SE de la Ciudad de La Plata

Fuente: elaboración propia

La cuenca del arroyo Maldonado compromete a La Plata y Berisso transformando al problema en un conflicto regional más allá de las divisiones jurisdiccionales. Son 380 mil personas que habitan en su cuenca y cubren una superficie, considerando las sub cuencas complementarias, de 3560,00 Ha -corresponden 1177 a sector urbano y 1796 a sector rural- muchas en asentamientos precarios.

El arroyo, de 8 kilómetros de longitud, se presenta como una línea que surca el territorio, atravesando áreas de diversa conformación socio/espacial/ambiental, y una constante: la situación de desborde durante eventos de fuertes lluvias es altamente conflictiva, fundamentalmente en aquellos sectores donde se localizan asentamientos, áreas desintegradas de la estructura de la ciudad, con baja calidad ambiental.

Las catástrofes naturales de lluvias e inundación en la región ocurridas el 2 de abril de 2013, pusieron en evidencia la vulnerabilidad de las estructuras urbanas, y la fragilidad de convivencia entre naturaleza y ciudad (Etulain, 2017). Las Obras de infraestructura en desarrollo en la actualidad, contemplan un punto de vista hidráulico pero no abordan cuestiones paisajísticas, ambientales y de relación con la estructura urbana-arquitectónica que puedan garantizar un resultado de carácter público, de gran necesidad y oportunidad para el área.

El sector de intervención comprende el tramo final de la cuenca del Arroyo, unos 1500 metros que atraviesan el área SE de la primera conurbación del Casco Urbano de la Ciudad de la Plata, antes de ingresar en la zona de bañados y desembocar en el Río de La Plata.

Se trata de un sector relativamente postergado en su desarrollo, y ambientalmente vulnerable. Su entorno inmediato comprende un tejido urbano residencial de densidad baja, viviendas individuales en lote propio de no más de 2 niveles, que conforma manzanas según una cuadrícula de entre 100 y 120 metros de lado. La cuenca del arroyo actúa como una barrera urbana, que limita claramente un sector más consolidado y de mejores condiciones ambientales hacia el sector N-O cercano al casco histórico, y otro sector más postergado hacia el S-E, alejándose del centro de la ciudad.



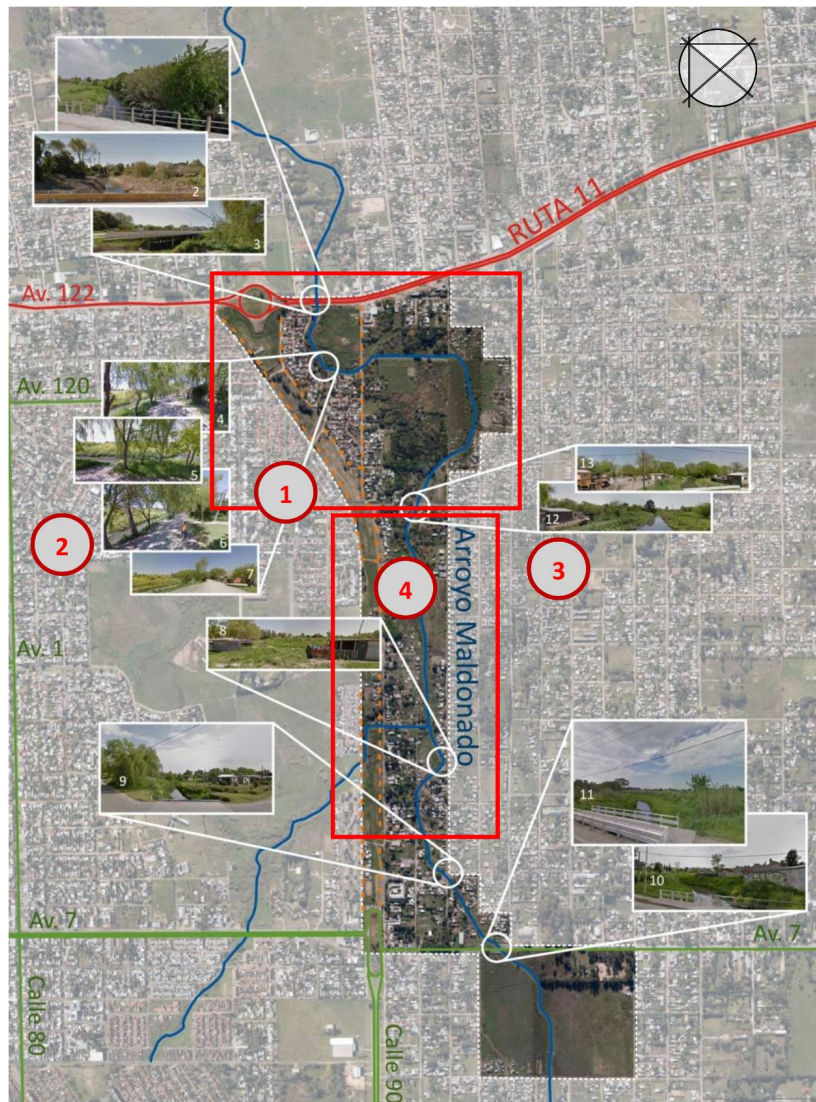


FIGURA 3  
El sector de intervención y su entorno  
Fuente: elaboración propia

Es un tejido urbano entre cerrado y mixto, de densidades bajas del orden de los 80 a 150 habitantes por hectárea, y construcciones predominantemente residenciales de entre uno y dos niveles de altura. En términos generales se observa una mayor consolidación del tejido y calidad ambiental del espacio público en los sectores más cercanos al Casco Urbano, pudiendo establecerse a priori 4 categorías según las características de los mismos (Figura 4):

1) Tejido cerrado, consolidado y con retiros de la línea municipal, con regularidad tipológica: Hay una gran regularidad en el loteo y en los patrones de ocupación de los terrenos, así como en las características tipológicas y el lenguaje de las viviendas. Estas corresponden al tipo de “chalet californiano” utilizado en los planes de vivienda que conformaron originalmente el Barrio Jardín de La Plata. Más allá de la laxitud formal de las viviendas, la repetición de las mismas y la claridad de sus elementos básicos (retiros, cubiertas de teja, forma general) terminan por caracterizar y cualificar el ambiente del barrio. El asfaltado con cordón cuneta, y las veredas arboladas con parte de su superficie verde terminan de caracterizar este espacio público de impronta pintoresquista.

2) Tejido cerrado, consolidado y con retiros de la línea municipal: Si bien este tejido tiene las mismas características que el anterior, se observa una mayor irregularidad en la forma que las viviendas ocupan los lotes, ya que son producto de intervenciones individuales y no de planes colectivos de vivienda. Si bien se mantiene la característica de vivienda unifamiliar sobre lotes regulares, se pierde la continuidad en los retiros de frente, y la coherencia lingüística, alternándose viviendas pintorescas, con tipologías más racionalistas tipo “casa cajón”, y construcciones sin ningún tipo de caracterización formal. El espacio de la calle y la materialización de las veredas son similares al caso anterior, al igual que la calidad constructiva general, siendo la mayor diferencia la irregularidad en la calidad individual de las casas.

3) Tejido cerrado, semi-consolidado y con retiros de la línea municipal: Se observa una cierta irregularidad en el loteo, con una dispersión aun mayor en las formas de ocupación de los lotes, y más cantidad de edificaciones de baja calidad constructiva, hasta viviendas precarias; también que algunas de estas formas de ocupación del lote ya no responden a requerimientos reglamentarios y manifiestan claramente características de vivienda informal. Las calles están asfaltadas, pero no está materializado el cordón cuneta ni las veredas, lo cual sumado a la menor calidad constructiva general produce una clara disminución en la calidad ambiental.

4) Tejido abierto, disperso y no consolidado: En estos casos se observan las situaciones más críticas, de ocupación informal de la tierra, con edificaciones precarias, en coincidencia con las márgenes del arroyo y en tierras no aptas para la edificación. Son los sectores más expuestos a los riesgos ambientales y mayor nivel de degradación.



FIGURA 4

#### Caracterización del tejido y de las condiciones ambientales

Fuente: elaboración propia en base a imágenes de Google Earth.

El sector en el cual se desarrollan las propuestas constituye la interrupción del tejido urbano por el cauce del arroyo Maldonado, siendo uno de los pocos accidentes naturales que conviven con la extensión de la ciudad. Es un sector relativamente postergado donde a la fragilidad ambiental se le suman las carencias socioeconómicas de su población.

El estudio propuesto abarca la conformación integral de un sector urbano con riesgo hídrico, abordando cuestiones ambientales, principalmente la convivencia con el agua, y la producción de vivienda y espacio público, articulado con entornos productivos. La realización de las exploraciones proyectuales está vinculada a un sector testigo, correspondiente a un tramo del desarrollo final de la Cuenca del Arroyo Maldonado (Figura 3).



FIGURA 5  
Desarrollos preliminares del completamiento del tejido residencial.  
Fuente: elaboración propia

## DESCRIPCIÓN DE LAS PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Desde las exploraciones proyectuales que se analizan, surgen hipótesis de convivencia entre la residencia y el trabajo, la densidad media y el espacio doméstico, entre el espacio público y la producción, preservando los cursos de agua y sus cuencas como parte de una aproximación ambientalmente sostenible.

La propuesta de trabajo presenta el desarrollo de dos exploraciones proyectuales elaboradas sobre el sector de la cuenca del arroyo ya descrita. Se trata de resultados emergentes del proyecto de investigación (Ponce, 2016) desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Teoría y Práctica Arquitectónica (LITPA-FAU-UNLP). Constituyen miradas alternativas sobre un mismo problema, propuestas sobre dos sectores contiguos dentro del área de intervención descrita (ver recuadros en Figura 3).

### 1- ENTORNOS PRODUCTIVOS EN CONVIVENCIA CON EL AGUA

La intervención en el área parte de suponer la posibilidad de construir en lugares que están caracterizados por la presencia del agua, desde una propuesta que supere el estado actual del arroyo, y en la cual puedan plantearse los principales aspectos de la intervención: la existencia del agua, las zonas verdes, las zonas de cultivo, el espacio productivo, la generación de energía y algunos sectores de ocupación residencial y equipamiento.<sup>1</sup> A partir de estas premisas se plantea una intervención estructurada por parques inundables, que sean capaces de transformar un accidente o problema, en una situación paisajística central para la ciudad, considerada como un paisaje artificial que recurre a la naturaleza (Figura 6)<sup>1</sup> La convivencia con el agua se puede observar en todo el abanico de posibilidades socioeconómicas y ambientales, por ejemplo como condición autóctona en la arquitectura palafítica del sur de Chile y en los mercados flotantes de Bangkok, en una situación de extrema precariedad ambiental en villas de emergencia, favelas, etc., en bordes de cursos de agua, o en conjuntos residenciales para estratos medios y altos, en Vancouver, Canadá. Este recorrido muestra que la convivencia con el agua no es una situación conflictiva en sí misma, sino que depende de las condiciones en las que se produce, y lleva a pensar como producir condiciones de habitabilidad aceptable en sectores actualmente degradados (Sessa, 2018)



FIGURA 6  
Propuesta general  
Fuente: elaboración propia

El sistema productivo propuesto surge de la reinterpretación de las chinampas Aztecas. Estas se producen con una técnica mediante la cual el terreno productivo se consolida en forma de islas, con postes, ramas y tierra, formando un sector húmedo posible de ser cultivado. Se busca de esta manera recuperar una cuestión histórica en la intervención sobre el territorio, respetando el equilibrio ambiental, incorporando el aspecto productivo y la convivencia con el agua. Dentro del sistema de canalización del agua se propone una gran laguna a modo de reservorio, articulada con un sistema de movimientos que asegura la continuidad de la trama integrando la totalidad del área, con macromanzanas que intercalan sectores de agua y de tierra predominantemente productiva.

Los sectores de cultivo están planteados a cielo abierto y dentro de invernaderos, proponiendo además edificios comunitarios que generan valor agregado a la producción primaria: edificios educativos, ferias para el comercio y un sistema de espacios públicos que integra toda el área. (Figura 7). Los sectores de cultivo se organizan a partir de un sistema de huertas comunitarias, donde las relaciones sociales, la colaboración, las experiencias y la innovación en técnicas de cultivo son fomentadas por la propia actividad productiva. Las nociones sobre eco-ingeniería son investigadas para incorporar soluciones que respeten el medioambiente, e incorporen los recursos con los que cuenta el área de intervención, intentando adaptarse mejor a las condiciones y posibilidades del contexto.

Se plantea la posibilidad de oxigenar el agua aprovechando los desniveles del terreno, siendo de 2m la diferencia máxima de nivel, con plantas macrófitas en sectores públicos.

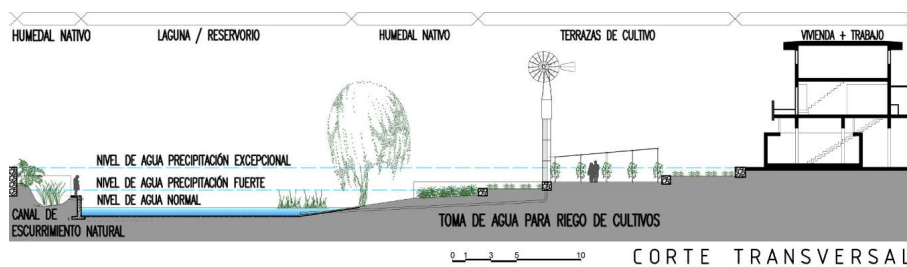


FIGURA 7  
Corte Transversal de la propuesta  
Fuente: elaboración propia

La incorporación de paisajes vegetales se realiza a partir de plantas adaptadas a las condiciones acuáticas, ambientales, climáticas, etc. de cada lugar. La producción vegetal se encuentra incorporada en el diseño como recurso para la construcción del paisaje (Distasio, 2016).

Se propone un planteo residencial como soporte espacial, que integra y vitaliza la propuesta, con densidades y escalas acordes al medio, articulada con un espacio público cuya estructuración plantea la convivencia de ámbitos recreativos productivos y de movimientos.

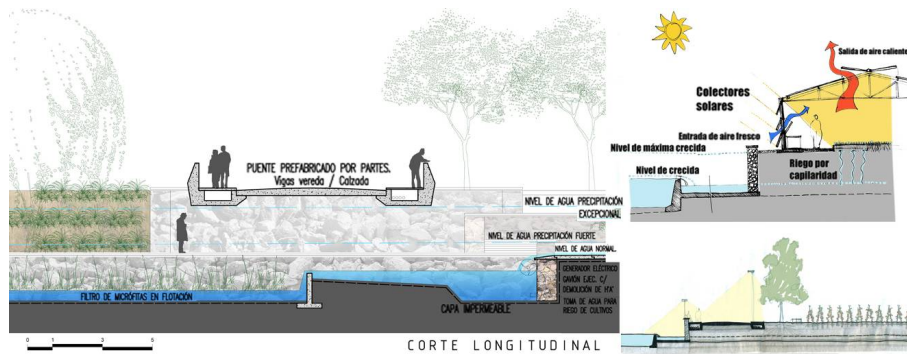


FIGURA 8  
Sistemas de producción  
Fuente: elaboración propia



FIGURA 9  
Viviendas en relación con el espacio productivo y el agua  
Fuente: elaboración propia.

## 2- ENTORNO PRODUCTIVO BASADO EN LA AGRICULTURA URBANA

La propuesta se configura a partir de revitalizar el sector desde un proyecto que integra residencia y producción, articulados por un sistema de espacios públicos y con un polo de educación-investigación, dependiente de la Universidad y ligado a la producción frutihortícola urbana. A partir de estas premisas, surgen los principales lineamientos de la propuesta:



FIGURA 10  
Propuesta de intervención en el sector  
Fuente: elaboración propia.

### Consolidación y cualificación del tejido urbano degradado:

La consolidación del borde urbano que define el límite Este del sector a intervenir, se materializa a partir de un tejido de vivienda colectiva de baja altura y densidad media que se incorpora al sistema de calles en damero de la traza existente, y produce un tipo de manzana consolidada más porosa, con gradientes de espacios semipúblicos de accesos y privados de expansión de las viviendas. Cada manzana produce una gran ocupación de planta baja, distribuyendo de forma pareja vacíos de dimensiones acordes a la vivienda que los utiliza, generando espacios verdes propios dentro de las lógicas de la vivienda colectiva de densidades medias.

**Vivienda:** Es una propuesta de vivienda colectiva de bajo costo, densidad media, baja altura y porosa, que propone casas con terrazas propias en 3 niveles, articulando espacios de producción doméstica y lugares de esparcimiento. Se proponen accesos independientes y ausencia de ascensores, evitando consorcios de copropietarios y reduciendo gastos de mantenimiento



FIGURA 11  
Situación actual en el sector  
Fuente: Google Earth

Los edificios se insertan en la trama existente de 120x120 m, articulando las calles vehiculares con calles internas peatonales y espacios de acceso. Se trata de densidades del orden de hasta 500 habitantes por hectárea a partir de viviendas en planta baja con patios propios, mas dúplex, o dos niveles de viviendas simples con terraza propia, produciendo una altura máxima de 9 metros (planta baja más dos niveles), distribuyendo la superficie edificada en dos sub-manzanas de 40x120 m, que producen una calle intermedia semi-peatonal de acceso y cuatro bordes exteriores que se insertan en la trama. Las viviendas de los niveles superiores se alinean de modo tal de permitir el mayor asoleamiento posible de los patios de planta baja.



FIGURA 12  
 Conjunto de Vivienda Colectiva  
 Fuente: elaboración propia

La búsqueda de la relación entre el espacio residencial y el espacio de trabajo, en este caso particular ligado a la producción frutihortícola, apunta por un lado a la necesidad global de que las ciudades comiencen a incorporar cada vez más criterios ecológicos y de sostenibilidad, uno de cuyos aspectos es la producción de alimentos para su población (Diez, 2014), y por otro lado responde a un fenómeno local de los últimos años, en el cual las personas que trabajan en los invernaderos en el primer cordón productivo, terminan asentándose en forma semipermanente en conjuntos de casillas en condiciones de gran precariedad ambiental y habitacional, entre otros motivos por la necesidad de permanecer cerca de su ámbito de trabajo. Es un fenómeno creciente a partir del cual se vuelve necesario estudiar y proponer soluciones de vivienda para estos sectores vulnerables de la población.

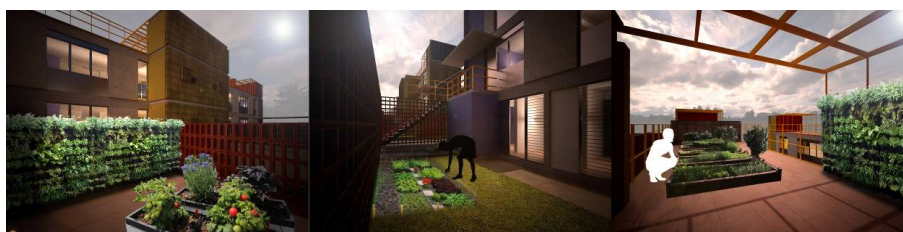


FIGURA 13  
 Espacios de producción integrados a la vivienda  
 Fuente: elaboración propia

Este tipo de vivienda habilita a su vez el estudio de formas de habitación que puedan coexistir con la cercanía del agua, incluso con el riesgo de inundación. Esta problemática tan compleja requiere articular soluciones externas al diseño de la vivienda misma, como los sistemas de contención y canalización de agua, y su incorporación al sistema de espacios públicos, y decisiones propias sobre los conjuntos residenciales, en aspectos técnicos como cotas de inundación, elevación de las viviendas, etc., o cuestiones estratégicas como la distribución del programa, espacios de trabajo en planta baja, etc. La organización de los espacios del tipo de vivienda propuesto, produce además ámbitos flexibles y de concentración de núcleos húmedos como cocinas y baños en puntos estratégicos. Esto permite una mayor cantidad de posibilidades de combinación de casas, tanto en sus dimensiones como en su organización interna, y posibilita además el crecimiento o decrecimiento de las mismas, y la incorporación de espacios comunes, considerando las formas de habitar ya existentes en poblaciones en situación de vulnerabilidad.

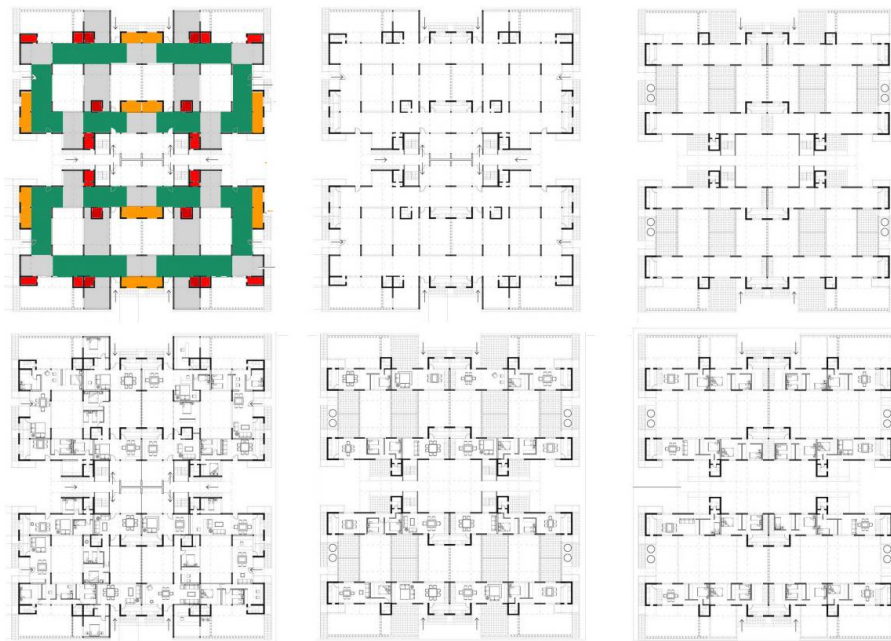


FIGURA 14  
Organización de la vivienda. Espacios flexibles y reconfigurables.

Fuente: elaboración propia.

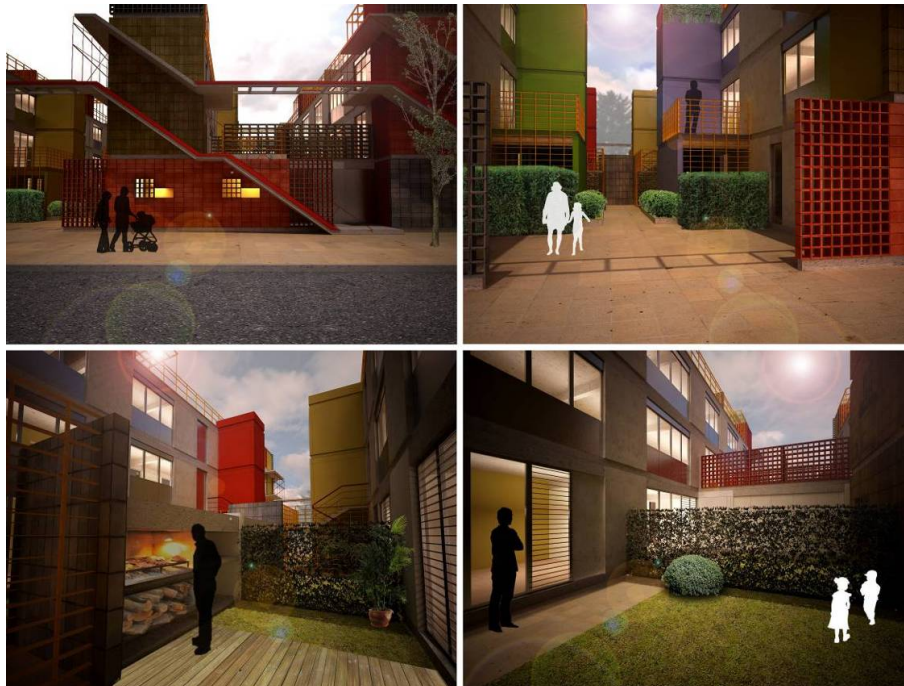


FIGURA 15  
Espacios comunes y patios en las viviendas.

Fuente: elaboración propia

### Sector Productivo:

Las áreas vacantes de la la cuenca del arroyo, son reinterpretadas para la realización de Huertas Verticales,<sup>2</sup> sobre un sistema de invernaderos modulares lineales despegados de la cota de inundación, con una incidencia mínima en el apoyo sobre el terreno natural, preservando su condición de bañado, sin interrumpir el



drenaje natural. Los invernaderos se orientan de modo tal que obtengan un máximo asoleamiento, y tanto la inclinación de su frente como el desplazamiento de las bandejas de cultivos responden al estudio del máximo aprovechamiento de la captación de luz natural, generando espacios de trabajo, de acopio y abastecimiento por debajo de los mismos. Se desarrollan a partir de un sistema de invernaderos en altura, como espacios de producción e investigación en técnicas de hidroponía y cultivos en altura, prescindiendo del uso de la tierra, y permitiendo que el suelo sea inundable. Se alimentan a partir de un sistema de canales y bombas de gravedad que evitan el uso de energía. 1(Distasio, 2016) (Vyawahare, 2016)(Despommier, 2010)

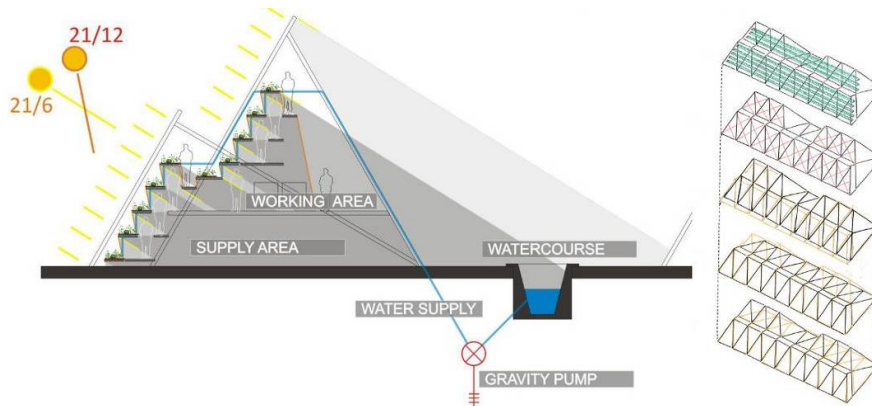


FIGURA 16  
Invernaderos. Cultivos en altura y abastecimiento  
Fuente: elaboración propia

El diseño de los invernaderos, responde a su vez, a una geometría que permite triangular la estructura de soporte, concebida como una trama de perfiles de acero galvanizado, cuyo módulo de 12 m se corresponde con su medida comercial, permitiendo una optimización en el uso del material, además de la reducción de las secciones necesarias. Por otro lado, permite un sistema de montaje por partes, que simplifica los tiempos de armado y no requiere de alta especialización en la mano de obra.

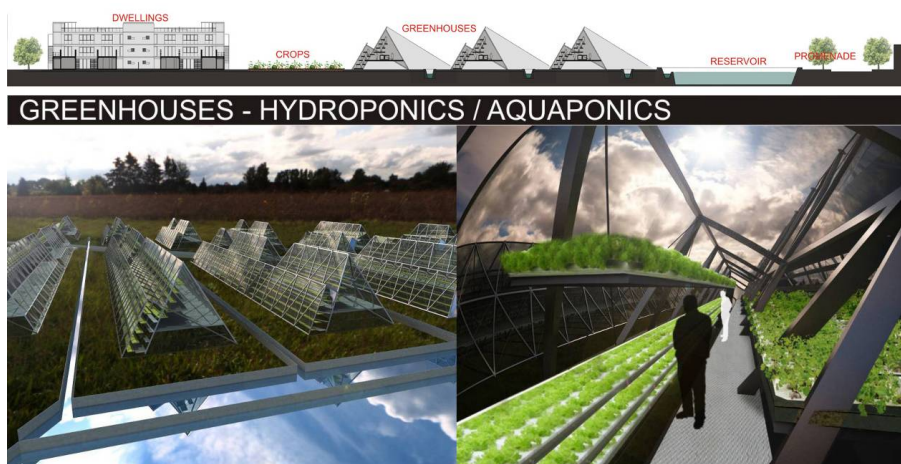


FIGURA 17  
Espacios de producción. Invernaderos. Cultivos en altura y abastecimiento  
Fuente: elaboración propia

**Plazas y Equipamiento:**

Se busca revitalizar el sector más degradado, a partir de un conjunto de plaza seca equipada con una plaza verde, definidas por conjuntos de viviendas a cada extremo de las mismas, y articuladas con un paseo recreativo lineal que acompaña el recorrido de la calle y recorre e integra todo el conjunto, buscando la cualificación del

sector a partir de un espacio público atractivo y convocante, que pueda ser sede tanto de actividades culturales como de ocio, y albergar usos requeridos por la comunidad.<sup>3</sup> Este espacio también tiene una conexión directa, hacia la otra margen del arroyo, con un conjunto de edificios de educación e investigación dependiente de la Universidad, orientado al desarrollo de agricultura urbana y cultivos en altura, con los invernaderos y los espacios exteriores de las viviendas como ámbitos de estudio.

#### **Reservorio:**

Se destina una superficie de unas 1,5 ha, como reservorio de agua para amortiguar el impacto de un posible incremento en el caudal del arroyo, funcionando a su vez como parte del sistema de canales de abastecimiento a los invernaderos, y como un elemento paisajístico complementario al sistema de espacios públicos recreativos propuesto. El mismo funciona como plaza seca en la eventualidad de no tener agua, de la manera en la que funcionan los parques inundables.<sup>5</sup>

Suponiendo un área de 15000 m<sup>2</sup>, de 4 m de profundidad, se dispone de un espacio de 60.000 m<sup>3</sup>, o 60.000.000 de litros de agua. Podemos comparar este volumen con un ejemplo cercano, el reservorio del Parque Sarmiento,<sup>6</sup> en la cuenca del Arroyo Medrano, que puede albergar un volumen de 150.000 m<sup>3</sup> (150.000.000 de lts.de agua), o el del lago Soldati,<sup>7</sup> que puede contener hasta 500.000.000 millones de litros de agua. 1 (Jauregui, 2003) 2 Los parques inundables, asumen la presencia cíclica de volúmenes de agua mayores a los que se puedan contener, buscando entonces estrategias para su canalización en grandes superficies que permanecerán sumergidas durante los momentos de crecidas o precipitaciones intensas, pero que durante la mayor parte del tiempo funcionan como paseos públicos con equipamiento, parquización y calidad de diseño. Es una idea superadora a la del reservorio, cuya función es puramente técnica pero que produce grandes superficies estériles desde el punto de vista urbano ambiental, carentes de uso cotidiano 3 (Gob.CABA, 2014) 4 (Manzoni, 2015)

## CONCLUSIONES

La propuesta de intervención sobre un sector de la ciudad desde una operación específica, se presenta como una herramienta que, a partir de un proyecto de diseño arquitectónico concreto, conduce y articula las acciones de los múltiples actores que deben intervenir en la solución de los problemas urbanos. Se plantea como una instancia que debe ser analizada, cuestionada y mejorada por los aportes de cada una de las disciplinas que intervienen en la problemática, tanto en las decisiones generales, como en los temas específicos sobre los cuales se puedan desarrollar estudios particulares y formas de implementación en las condiciones que impone el medio.

El proyecto urbano ambiental se propone como un laboratorio de ideas, de resolución de problemas concretos del lugar en el que se interviene, pero también de búsqueda de soluciones a problemas más generales y aplicables a otros sectores de la región. Incluso es factible de ser modificado en función de las condiciones impuestas por aspectos económicos, técnicos, políticos, etc., que se presenten en la medida en la que se avanza en su desarrollo, sin que por ello se pierdan sus lineamientos generales, ni el eje conductor sobre los órdenes de problemas que el mismo aborda.

Las principales dificultades de implementación del proyecto radican en la multiplicidad de actores y de intereses que intervienen, así como los estudios de factibilidades y aprobaciones que deben ser puestas en marcha. Por otro lado, se cuenta con la posibilidad de planificar etapas, o ejecuciones parciales, sobre la experiencia de las cuales se evalúan las etapas a seguir. Se enuncian algunos aspectos a resolver y definir:

- Factibilidad Hídrica: cuestiones relativas a dimensionamiento de caudales, cotas y volúmenes previsibles de inundación, abastecimiento de los invernaderos, posibilidad de canalización del arroyo, posibilidades económicas y técnicas de las soluciones y alternativas propuestas. Es necesario también evaluar la calidad del agua, tratándose de cursos que atraviesan zonas urbanas, algunas con asentamientos informales deficitarios en servicios sanitarios, entre otros aspectos que pueden contaminar el recurso hídrico.

- Rendimientos de los cultivos: Desde las ciencias agrarias y forestales es posible abordar el estudio de la cuantificación de las superficies cultivables y sus rendimientos, ya sea en la cantidad de invernaderos y el diseño de los mismos para optimizar su rendimiento, como la cantidad de tierra posible de cultivar, y la relación costo beneficio entre la inversión necesaria y los resultados esperados. Supone el desarrollo de un prototipo de estudio inicial, para luego poder replicarlo en función de los resultados obtenidos. Por otro lado es necesario evaluar las condiciones del agua disponible, y su factibilidad, o necesidad de tratamiento, para su utilización.

- Dominio de la Tierra: es necesario realizar un estudio de los sectores a intervenir, y establecer la situación en la que se encuentra cada uno, sean de dominio público, privado, de ocupación informal, etc., para diseñar una política de actuación al respecto. Algunas experiencias previas de investigación realizadas sobre el tema apuntan a soluciones como sustitución progresiva de asentamientos informales, mejoramiento de viviendas precarias, etc.

- Desarrollo inmobiliario: Al tratarse de una propuesta de vivienda colectiva social orientada a sectores vulnerables de la población, es importante indagar cuáles serán las políticas de implementación para definir el origen y la asignación de los fondos, así como los mecanismos de licitación para su ejecución, formas de asignación a los futuros habitantes, etc. Por otro lado, desde el proyecto de vivienda es importante incorporar los aspectos bioclimáticos, técnico constructivos, de desarrollo de los ámbitos productivos dentro de las viviendas, así como las condiciones particulares de las viviendas que conviven en cercanía del agua.

- Estudio y desarrollo de las viviendas: Desde la arquitectura, es un desafío constante la búsqueda de viviendas de bajo costo, sin renunciar a la calidad ambiental, la flexibilidad y la calidad constructiva de las mismas, para lograr que sean accesibles, perdurables y adaptables a los cambios de sus habitantes. La vivienda colectiva permite además proponer modelos de ciudad más densificada, y por lo tanto más eficientes y sostenibles en el tiempo. Estos aspectos del problema conforman parte de la agenda de dificultades a resolver, que podrán enriquecerse de las disciplinas intervinientes en particular, y desde la necesaria coordinación de los intereses y aspectos particulares en la visión general de una propuesta de proyecto urbano, entendido este como herramienta y como forma de abordar los problemas de la ciudad, y como conductor de las acciones y estrategias a realizar. Las cuestiones hasta aquí enunciadas, intentan dar cuenta de la multiplicidad y complejidad de temas que exceden a los alcances del propio proyecto de arquitectura, y que no pretenden ser resueltos desde el mismo sino que requieren el abordaje de otras especificidades disciplinares. Las dos exploraciones proyectuales presentadas sitúan al proyecto como articulador y conductor de las acciones a implementar desde una propuesta específica. Es posible llegado este punto, realizar consideraciones respecto al propio proyecto y a los aspectos del problema que éste puede abordar

- La propuesta de vivienda colectiva está definida por la necesidad de producción de densidades medias-altas, no menores a 500 habitantes por hectárea, en alturas bajas que permitan prescindir de ascensores, de consorcios y acotar los costos de mantenimiento. La relación con la producción no está dada a partir de una especificidad tecnológica de la propia vivienda: en un caso se da a partir de una configuración volumétrica que produzca los espacios exteriores necesarios (sean patios o terrazas) aptos para que el cultivo domestico sea posible, y en otro caso a partir de configuraciones lineales quebradas que delimitan espacios de producción comunitarios.

- El diseño general resuelve las transiciones con la trama existente, la optimización de orientaciones para el caso de los invernaderos, la relación del cultivo con el agua y la delimitación de espacios públicos no productivos, integrando a la vivienda a este sistema. El valor paisajístico del conjunto jerarquiza a los elementos productivos y se sintetiza a partir del trazado geométrico general. Cada elemento del conjunto (vivienda, invernadero, cultivo) tiene su propia especificidad formal, que a pesar de su autonomía se subordina al diseño general de las propuestas, que permita la intervención de proyectistas diferentes en cada uno de ellos.

- Las especificidades disciplinares que deban dar respuestas a los problemas ajenos a los alcances del proyecto, producirán necesariamente modificaciones en sus componentes, dimensionamientos de zonas, de caudales, secciones, etc. Esto no desvirtúa el rol del proyecto como disparador y conductor de las acciones, siendo su valor específico la calidad de sus propuestas espaciales, formales y urbanas.

- El conocimiento que produce el proyecto no tiene que ver tanto con el desarrollo de cada uno de los problemas que aborda (los cuales responden a su disciplina específica), sino con la reflexión conjunta sobre la articulación de los mismos. En este caso se trata de la posibilidad de la convivencia entre la vivienda y la producción en relación al agua, en el contexto de entornos vulnerables. En relación al propio proyecto, en interés se encuentra en las configuraciones volumétricas y tipológicas de las viviendas propuestas, y en el diseño de los invernáculos y las infraestructuras ligadas a los cultivos.

En relación a las dos exploraciones proyectuales presentadas, si bien corresponden a momentos distintos dentro del proyecto de investigación del cual emergen, están planteadas en dos ubicaciones contiguas dentro del sector de intervención, y podrían coexistir, dándole respuesta a los mismos órdenes de problemas. Sin embargo, parten de supuestos distintos en sus estrategias de intervención:

La primera de las propuestas se centra en mayor medida en las intervenciones en la infraestructura, en cuanto a la canalización del agua, los movimientos de tierra y el tratamiento de los enclaves donde se producirán los cultivos, asumiendo mayores requerimientos técnicos y económicos. La vivienda no incorpora la componente productiva, sino que delimita y contiene a los espacios de cultivo, a partir de su forma general sin incidencia en su configuración interna. La forma exterior se subordina al trazado general de la propuesta e integra los espacios productivos con el espacio público, el trazado del agua y las vías de comunicación.

La segunda propuesta asume que la infraestructura se acota a la intervención en los canales de irrigación y el reservorio de agua, y pone mayor énfasis en el rol de los invernáculos y los conjuntos de vivienda como elementos que abordan la cuestión de la producción. Estos tienen una configuración más autónoma respecto a la propuesta general, integrándose sólo a partir de sus alineamientos con los trazados generales. La vivienda, sin embargo, asume una configuración interna destinada a generar y diferenciar espacios propios de producción y de expansiones individuales. Los invernaderos incorporan la producción en altura para no depender del uso del suelo. En este caso, los sectores de terreno cultivados son un complemento, acotados a los sectores más cercanos a las viviendas.

Se trata, en última instancia, de dos exploraciones que proponen estrategias distintas, no necesariamente opuestas, que dependerán siempre de los medios disponibles para su hipotética realización, y que intentan desde la especificidad del proyecto arquitectónico, abordar los problemas que la realidad plantea y aportar a la discusión acerca de la producción de ciudades más sostenibles.

## BIBLIOGRAFÍA

- a+t Research Group. (2015). *Why Density?* España: a+t architecture publishers
- Acosta, W. (1947 (2013)). *Vivienda y Ciudad*. Buenos Aires: Miniediciones Helios
- Ainstein, L. (2008). *Una aproximación sistémica a los procesos de difusión urbana: manifestaciones de la difusión, factores subyacentes, consecuencias emergentes y políticas públicas requeridas*.
- Barco, M. A. (2013). Mirar el lugar, construir el paisaje: estrategias proyectuales en el paisaje español del Siglo XX. *Zarch: Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism* (1), 94-103
- Calleja Molina, M., Domingo Calabuig, D. (2018). Procesos participativos en la arquitectura residencial modular. Dos casos de estudio documentados en Valencia, España. *Estudios del Habitat*, 16(1)
- Canadaen espanol.com*. (12 de 2016). Disponible en: <https://www.canadaen espanol.com/2016/12/casas-flotantes-victoria-columbia.html>
- Despommier, D. (2010). *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. St. Martin's Press.
- Despommier, D. *The Vertical Farm*. Disponible en: [www.verticalfarm.com](http://www.verticalfarm.com)

- Diez, L. D. (2014). *Huertos jardín en el entorno urbano. Una propuesta para la ecociudad de Sarriguren*. España: Universidad Pública de Navarra
- Distasio, C. (2016). Futuristic Japanese indoor vertical farm produces 12,000 heads of lettuce a day with LED lighting. *Inhabitat.com*. Disponible en: <http://inhabitat.com/futuristic-japanese-indoor-vertical-farm-produces-12000-heads-of-lettuce-a-day-with-led-lighting/>
- Dobraszczyk, P. (2019). *Future cities. Architecture and imagination*. Londres: Reaktion books
- Eraso, M. M. (2008). Gestion del riesgo hidrico en comunidades vulnerables. Inundaciones en el arroyo El Cardalito, Mar del Plata, Buenos Aires. *Revista Universitaria de Geografia.*, 17(1)
- Etulain, J. C. (2017). Inundaciones urbanas. Mapas de Riesgo y lineamientos de ordenamiento territorial en la region del Gran La Plata. *Estudios del Habitat*, 15 (2).
- Buenos Aires Ciudad. BA (2014). *El Reservorio de Parque Sarmiento, en pleno funcionamiento para evitar las inundaciones*. Disponible en: <https://www.buenosaires.gov.ar/noticias/reservorios-en-el-parque-sarmiento-para-mitigar-las-inundaciones>
- Gandolfi, F. Gentile, E. (2004). La Plata. En Liernur, J. F. ; Aliata, F. *Diccionario de Arquitectura en la Argentina Estilos obras biografías instituciones ciudades*. Buenos Aires: Clarín Arquitectura
- Garcia, M. (2011). El cinturón hortícola plantense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. *THEOMAI* (23), 35-53.
- Lopez, G., Muxi, Z. (2004). *Elemental. Reflexiones entorno a la vivienda minima*. Barcelona: Activitats Culturals. ETSAB. UPC.
- Jauregui, J. M. (2003). *Estrategias de Articulación Urbana. Proyecto y gestión de asentamientos periféricos en América latina*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Lorenzo, P. F. (2015). *Hacia una Vivienda Abierta Concebida como si el Habitante Importara* (2015 ed.). Madrid: Diseño Editorial.
- Manzoni, C. (2015). Se estrenó el reservorio de Soldati en el último temporal Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1822225-se-estreno-el-reservorio-de-soldati-en-el-ultimo-temporal>
- Marasas, M. (Compiladora). (2012). *El camino de la transición agroecológica*. Buenos Aires: INTA
- Ponce, N. (2016). *Proyecto de Investigación Formato urbano- Arquitectónicos Sostenibles en el contextos vulnerables. Casos diferenciales de la cuenca y bañado del Arroyo Maldonado. Gran La Plata*. La Plata: LITPA FAU UNLP
- Ronco, A., López, I., (2017). *Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada: análisis de riesgo, estrategias de intervención. Hacia la construcción de un observatorio ambiental*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata
- Sarquis, J. (2007). *Itinerarios de Proyecto. La Investigación Projectual como forma de conocimiento en Arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko.
- Sessa, E. (2018). *La pequeña dimensión en gran escala. Dimensiones arquitectónicas para la construcción de la ciudad* (Tesis doctoral). FAU UNLP. La Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/71176>
- Sessa, E. (2012). *Proyecto de Investigación: Prefiguraciones del hábitat social en la construcción progresiva de la ciudad. Vivienda social y estructuras urbano ambientales en asentamientos irregulares de La Plata*. La Plata: LITPA FAU UNLP
- Schneider, T. (2007). *Flexible Housing*. London: Architectural Press
- Vyawahare, M. (2016). *theguardian.com*. Disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2016/aug/14/world-largest-vertical-farm-newark-green-revolution>

## NOTAS

- \* Arquitecto (2006), docente de grado en Taller de Arquitectura 2 FAU UNLP. Investigador categoría IV. Maestría en Investigación Projectual (MIP-FADU-UBA). Becario de Investigación FAU 2009/13. Participante como ponente y expositor en Congresos y Jornadas de Investigación. Participante de Concursos Nacionales e Internacionales de Ideas y

Anteproyectos. Actividad profesional en Estudio de Arquitectura. Colaboración en proyectos de Extensión y Seminarios de Posgrado del LITPA.

- \*\* Arquitecta (1991), Profesora Adjunta en Taller de Arquitectura 2 FAU UNLP. Investigadora cat. II. Especialista en Ciencias del Territorio FAU. Directora del Laboratorio LITPA. Autora de libros, capítulos y artículos. Directora de Proyectos de Extensión UNLP. Coordinadora de Servicios Especiales y Asistencia Técnica en Convenios con instituciones. Formación de recursos humanos desde 2008. Actividad profesional independiente desde 1991. Premios en Concursos de Ideas y Anteproyectos de Arquitectura, Nacionales e Internacionales.
  - \*\*\* Arquitecto (2008), docente de grado en Taller de Arquitectura 2 FAU UNLP. Investigador del LITPA. Participante como ponente en Congresos y Jornadas de Investigación. Premios en Concursos Nacionales e Internacionales de Ideas y Anteproyectos. Actividad profesional en Estudio de Arquitectura. Colaboración en proyectos de Extensión. Integrante del equipo del LITPA en Servicios Especiales y Asistencia Técnica en el marco de Convenios con instituciones.
- 1 La convivencia con el agua se puede observar en todo el abanico de posibilidades socioeconómicas y ambientales, por ejemplo como condición autóctona en la arquitectura palafítica del sur de Chile y en los mercados flotantes de Bangkok, en una situación de extrema precariedad ambiental en villas de emergencia, favelas, etc., en bordes de cursos de agua, o en conjuntos residenciales para estratos medios y altos, en Vancouver, Canadá. Este recorrido muestra que la convivencia con el agua no es una situación conflictiva en sí misma, sino que depende de las condiciones en las que se produce, y lleva a pensar como producir condiciones de habitabilidad aceptable en sectores actualmente degradados (Sessa, 2018)
  - 2 (Distasio, 2016) (Vyawahare, 2016) (Despommier, 2010)
  - 3 (Jauregui, 2003)
  - 4 Los parques inundables, asumen la presencia cíclica de volúmenes de agua mayores a los que se puedan contener, buscando entonces estrategias para su canalización en grandes superficies que permanecerán sumergidas durante los momentos de crecidas o precipitaciones intensas, pero que durante la mayor parte del tiempo funcionan como paseos públicos con equipamiento, parquización y calidad de diseño. Es una idea superadora a la del reservorio, cuya función es puramente técnica pero que produce grandes superficies estériles desde el punto de vista urbano ambiental, carentes de uso cotidiano
  - 5 (Gob.CABA, 2014)
  - 6 (Manzoni, 2015)
  - 7 Las técnicas de cultivo intensivo, en particular la hidroponía, permite prescindir del terreno como sustrato para la provisión de nutrientes, pudiendo así cultivar en lugares con suelos no aptos, en ámbitos urbanos y en espacios de las propias viviendas. Además se obtiene un mayor rendimiento por metro cuadrado de superficie al poder trabajar en bandejas superpuestas en el espacio. Algunos desarrollos están experimentando incluso con el uso de luz artificial (Distasio, 2016) para poder trabajar en lugares cubiertos y ganar en rendimiento al prescindir de la orientación y el asoleamiento directo.

CC BY-NC-SA