

Código
FPI-002
Objeto
Protocolo de presentación de proyectos de investigación SIGEVA UNLaM
Usuario
Director de proyecto de investigación
Autor
Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión
4
Vigencia
12/11/2021



Unidad Ejecutora:

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Programa de acreditación:

CYTMA2

Título del Programa de Investigación¹:

Director del Programa:

Título del proyecto de investigación:

**CAMPUS UNLAM
Paisaje, Arquitectura, Saber**

PIDC:

Elija un elemento.

PII

Elija un elemento.

Director del proyecto:

Rivkin, Arnoldo

Co-Director del proyecto:

Amoroso, Juan Enrique

Integrantes del equipo:

**Albornoz Pérez, Javier
Calderón Estepa, Ornella Susana
Lo Faro, Nicolás
Marzeniuk, Jonathan
Mitrechen, Cintia Yanina
Rivero, Ivo Leonel
Roldán, Lucas Ezequiel**

¹ Completar solo en caso de que el presente proyecto se encuadre en el marco de un Programa de Investigación

Fecha de inicio:

1/1/2022

Fecha de finalización:

31/12/2023

1-Cuadro resumen de horas semanales dedicadas al proyecto por parte de director e integrantes del equipo de investigación:²

Rol del integrante	Nombre y Apellido	Cantidad de horas semanales dedicadas al proyecto
Director	Arnoldo Rivkin	8
Co-director	Juan Enrique Amoroso	8
Director de Programa		
Docente-investigador UNLaM	Javier Albornoz Pérez	8
Docente-investigador UNLaM	Ornella Calderón Estepa	8
Docente-investigador UNLaM	Nicolás Lo Faro	6
Docente-investigador UNLaM	Jonathan Marzeniuk	8
Docente-investigador UNLaM	Cintia Metrechen	8
Docente-investigador UNLaM	Ivo Rivero	8
Docente-investigador UNLaM	Lucas Roldán	8
Graduado de la UNLaM ³		
Investigador externo ⁴		
Asesor-Especialista externo ⁵		
Estudiante de carreras de posgrado (UNLaM) ⁶		
Alumno de carreras de grado (UNLaM) ⁷		
Personal de apoyo técnico administrativo		

² Incluir todos los integrantes del equipo de investigación, agregando tantas filas para cada rol de integrante del equipo de investigación como sea necesario.

³ Idem nota 2

⁴ Deberá adjuntar FPI 28, 29 y 30 debidamente firmados.

⁵ Idem nota 2.

⁶ Adjuntar certificado de materias aprobadas de estudiantes de carrera de posgrado.

⁷ Adjuntar certificado de materias aprobadas de estudiantes de carrera de grado.

2-Plan de investigación

2. Tipo de actividad I+D: Aplicada

2.1. Resumen del Proyecto:

Ante el colapso ecológico que asecha el conurbano, donde el calentamiento climático planetario acelera los peligros de una contaminación ambiental endémica y una urbanización incontrolada, este proyecto de investigación busca explorar sobre nuevas bases el vínculo que une, a través del paisaje, la arquitectura como técnica con la naturaleza. En resumen, esta investigación concierne a la vez a *arquitectura, paisaje y nuevos saberes*.

La investigación se concretizará con la puesta en marcha de una plataforma interactiva *Proyecto Campus UNLaM*.

(Nota El doble significado del término *Campus* – llanura, campo y/o terreno donde se asienta el saber universitario- se corresponde con el objeto de esta investigación.)

Utilizando los materiales elaborados en distintos cursos de la carrera, esta plataforma servirá como soporte para desarrollar y experimentar en red un proyecto de *arquitectura paisaje* como modelo de un conurbano a venir.

2.2. Palabras clave:

Conurbano, paisaje, sustentabilidad.

2.3 Resumen del Proyecto:

Faced with the ecological collapse that threatens the suburbs, where global climate warming accelerates the dangers of endemic environmental pollution and uncontrolled urbanization, this research project aims to explore, the relationship between architecture, as a technique, and nature, on a new ground and by means of the landscape. In short, this research concerns architecture, landscape, and new knowledge at the same time.

The research will materialize with the launching of the interactive platform Campus UN-LaM Project. (Note: The double meaning of the term Campus - plain, field and/or land where university knowledge is based - corresponds to the object of this research.)

Using the materials developed in different graduate courses, this platform will work as a support to develop and experiment within an online network a landscape architecture project as a model for the forthcoming suburb.

2.4 Palabras clave:

Suburb, landscape, environment

2.5 Disciplina desagregada: ⁸

2252 – Arquitectura - Planificación urbana

2.6 Campo de aplicación

1120 – Prom. general del Conoc. en Ciencias de la Ing. y la Arq.

⁸ Listado disponible en: [web_SCyT_UNLaM](#)

2.7 Especialidad:

"Teoría y práctica del proyecto. Experimentación Proyectual"

2.8 Estado actual del conocimiento:

Tres áreas diferenciadas recubren el estado actual del conocimiento del tema de investigación propuesto

- Countryside (Rem Koolhaas) / Permacultura (David Holmgren y Bill Molison)
Vivimos un período histórico en el que al mismo tiempo que las nuevas tecnologías de la información están organizando sistemáticamente el orden económico del mundo, la conjunción de los peligros que amenazan la biosfera y los efectos de la urbanización galopante cuestionan los cimientos mismos de un saber arquitectónico que está obligado a afrontar las transformaciones de las ciudades y del campo, tanto de la metrópoli como del conurbano. Como muestran las reflexiones de Rem Koolhaas en torno del *countryside*⁹ y de la *ciudad genérica*¹⁰, las dos cuestiones clave en torno a las cuales gira el debate arquitectónico actual –el ecosistema y la metropolización, encuentran en el conurbano un campo adecuado de aplicación.

Tras el informe Meadows, publicado en 1972 por el Club de Roma bajo el título de Los límites del crecimiento, el desarrollo de una "Permacultura" constituye un caso ejemplar de una corriente de ecología radical. Se trata de una metodología de planificación del uso de la tierra establecida y desarrollada en Australia por David Holmgren y Bill Molison, que encuentra sus cimientos en la agricultura permanente o Permacultura¹¹.

- Suburbio infinito, (Sprawl, ciudad difusa, Drosscape)
Arquitectos y paisajistas han construido recientemente muchos modelos para conceptualizar desde la ecología el futuro de los suburbios¹².
En primer lugar, como apunta R. Bruegmann¹³, es la cruzada anti suburbana, lo que habría llevado a los urbanistas a centrarse en lo que genéricamente se denomina lo "periurbano". "Ciudad difusa" en Italia¹⁴, "entre ciudades" en Alemania¹⁵, "post-suburbios" en Estados Unidos: cada una de estas categorías pretende, con matices según sus respectivos contextos, abordar la especificidad de los territorios intermedios entre lo urbano y lo rural. Por propia admisión de sus promotores, la preocupación por escalas de "gobernanza", según la terminología que se ha impuesto con la globalización¹⁶, constituye uno de los motores del interés por este nuevo campo de investigación¹⁷.

⁹ R. Koolhaas OMA, *Countryside, A Report*, Guggenheim Taschen, 2020

¹⁰ R. Koolhaas, *La ciudad genérica*, Gustavo Gili, Barcelona 2008.

¹¹ Véase "Agricultura y Arquitectura: Poniéndose del lado del territorio", curador de S. Marot en la Trienal de Arquitectura de Lisboa 2019.

¹² Cf. Sarah Jack Hanners, *The Cosmopolitan Ecology of Suburbia*, (4.2, p.454) Susannah Hagan, « Metabolic Suburbs, or The Virtue of Low Densities » (4.3, p. 468), Celina Balderas Guzmán, dans « Suburban Wetlandia » (4.4, p. 478), in *Infinita Suburbia*, MIT Norman B. Leventhal Center for Advanced Urbanism, ed. A. Berger & J. Kotkin, Leventhal Center for Advanced Urbanism, Hudson, NY, Princeton Architectural Press, 2017

¹³ R Bruegmann, *Sprawl, a Compact History*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2005.

¹⁴ Cf. Francesco Indovina, *La Città diffusa*, DAEST.IUAV, Venice, 1990 ; Bénédicte Grosjean, *Urbanisation sans urbanisme, Une histoire de la «ville diffuse»*, Mardaga, 2010 ; Bernardo Secchi, «L'émergence de la ville diffuse !, Diagonal n° 156, 2002, pages. 10-12.

¹⁵ Cf. Thomas Sieverts, *Entre-ville, une lecture de la Zwischenstadt*, éditions Parenthèses, 2004

¹⁶ Sur la substitution de la notion politiquement correcte de « gouvernance » à la vieille notion de « gouvernement », voir Shmuel Trigano, *La nouvelle idéologie dominante, Le post-modernisme*, Paris 2012, pages 44-46.

¹⁷ Alan Berger, *Infinita Suburbia*, Princeton Architectural Press, 2017, Introduction, p. 13.

Este es quizás el rasgo común de los estudios que, buscando comprender las periferias metropolitanas y el conurbano, difieren tanto en su campo de aplicación como en su aparato conceptual y su finalidad. Desde la ahora habitual transformación de terrenos abandonados por las fábricas en parques de memoria industrial (como el Landshaftspark Duisburg) hasta Drosscape de Alan Berger, donde los "paisajes baldíos" que dejan amplios terrenos contaminados por instalaciones industriales desafectadas, se convertirían en la base de una nueva urbanización horizontal y poli-céntrica: la mayor parte de los acercamientos al territorio periurbano aparecen como otras tantas encarnaciones más o menos logradas de la "destrucción creativa" enunciada por Schumpeter¹⁸.

Una tendencia más preocupada por el entorno natural, por el contrario, ve en la expansión de los suburbios un terreno fértil para cultivar alimentos, limpiar el agua, modificar microclimas, generar y ahorrar energía.

- Ecosistema, Tecnología y bio mimetismo.

Al fin del siglo pasado todo parecía inducir al optimismo. A partir de una declaración de Koolhaas, Kwinter lanzará una nueva consigna "convertir el optimismo en peligro"¹⁹. Bajo la fascinación de las "fuerzas de transformación" desatadas por una mundialización en plena expansión, convoca no solamente a que la arquitectura devenga "peligrosa", sino a desear ese estado de peligro. Un deseo del peligro que se identifica con la guerra aérea y el rasgo que la caracteriza, es decir "la velocidad y la fluidez total"²⁰. Alegato por una geoestrategia que, evolucionando de marítima de marítima a aérea, reduce ve la tierra nada más que como una pista de aeropuerto, comprendiendo la indispensable maraña de suministros que la acompaña. Sin embargo, más no sea que a causa de la rarificación de los recursos naturales, la tierra no termina de desaparecer de esta estrategia "extraterrestre". Más aún, con respecto al equilibrio del ecosistema, los signos de un peligro planetario se acumulan: agricultura intensiva y sobrepesca, deforestación, contaminaciones del aire, de las aguas y de la tierra, consumo inconsiderado de las energías fósiles,

De pronto la preocupación ecológica se invita al discurso de una arquitectura que pretende acompañar el proceso de mundialización. Preocupación que presenta dos rostros diferentes y complementarios. Mientras que la reacción de Koolhaas revela un decidido pragmatismo, la respuesta de Kwinter va a situarse a un nivel científico, o más bien de científicismo. En su discurso sobre el Countryside, el primero experimenta un malicioso placer al constatar mucho antes que sus colegas, la manera en que gracias a una mutación cercana a la de las ciudades, el campo pierde el carácter distintivo que permitía definirlo sea como terreno salvaje o sembrado, paisaje o huerto y se transforma en el patio trasero proveedor de servicios, incluido los turísticos, de las metrópolis mundializadas²¹. Kwinter en cambio pone el acento sobre los beneficios que obtendría el campo de la arquitectura tomando como ejemplo "la apertura de las ciencias biológicas a los modelos teóricos de las ciencias de la información afín de explicar los procesos y desarrollos de los sistemas vivientes"

¹⁸ "...el proceso de mutación industrial que revoluciona incesantemente la estructura económica desde adentro, destruyendo sin cesar la anterior, creando sin cesar una nueva. Este proceso de destrucción creativa es el hecho esencial sobre el capitalismo. Es en lo que consiste el capitalismo y en lo que tiene que vivir toda preocupación capitalista.... El capitalismo requiere] el perenne vendaval de la Destrucción Creativa." J. Schumpeter, *Capitalism, socialism & democracy*, 1943

Cf. Pierre Caye, *Critique de la destruction créatrice. Production et humanisme*, Paris, 2015.

¹⁹ Stanford Kwinter, « *Voler comme une balle ou quand est-ce que le futur commence ?* » dans Rem Koolhaas, *Vers une architecture extrême*, Paris 2016, titre original *Rem Koolhaas, Conversations avec students*, Princeton Architectural Press, New York 1996.

²⁰ Ibid.

²¹ Rem Koolhaas, *Countryside*, revue 032c N°23, 2012-2013, *Les meilleurs des mondes : populations, territoires, technologies*, Fluant Magazine, 2015. Version française publié dans Marnes Documents d'Architecture sous la direction de Sébastien Marot.

Tanto es así que una nueva *Data Science* ya está invirtiendo en cómo lidiar con la complejidad de los datos ambientales²², evitando cualquier prisa en importar modelos vivos, investigación-abstracción-implementación²³. A pesar de estos esfuerzos, los resultados de los algoritmos que sirven para la predicción del clima y/o la eco innovación son bastante decepcionantes. O sus efectos permanecen casi invisibles porque son demasiado parciales, o bien, al requerir un tiempo de maduración demasiado largo, tardan en llegar²⁴. A toda prisa, una arquitectura de vanguardia imagina ahora una convergencia con las ciencias de la vida. Las construcciones más o menos experimentales imitan la forma de los organismos vivos, las propuestas tecno-utópicas con ambición planetaria suelen acabar siendo simples instalaciones.

En su "La Belleza Termodinámica" Ábalos enuncia una vía alternativa²⁵. Dando cuenta de los métodos divergentes que sigue la actividad arquitectónica contemporánea con respecto al entorno natural, describe de un lado los procedimientos que apuestan a introducir una innovación tecnológica y paramétrica a través peritajes externos, y del otro un enfoque artesanal cercano al "bricolaje". Si los primeros instalados en un norte industrializado, aprovechan un peritaje tecnológico al alcance de la mano, los otros situados en un sur en vías de desarrollo se caracterizan por una destreza y habilidad que conserva un cierto encanto. A pesar o más bien a causa de sus divergencias, estos dos métodos participan según Ábalos de la búsqueda de una estética arquitectónica que habría que caracterizar no más como tectónica, sino como termodinámica. Es así como su artículo le permite de anunciar la emergencia de una epistemología multicultural, más global que el globalismo de hecho de una tecnociencia homogénéisante. Sin embargo, integrar una práctica artesanal de bricolaje al interior de la práctica actual de la arquitectura, requiere interrogar la posibilidad de su anclaje en un territorio

2.9. Problemática para investigar:

Problemáticas concurrentes:

1. La diseminación espontánea y/o planificada de viviendas y actividades en el territorio del AMBA que, ignorando la importancia del territorio en la concepción arquitectónica y urbana, deviene una de las causas principales de la degradación ecológica del medio ambiente del conurbano.
2. La insuficiencia de limitar el tratamiento de la crisis ecológica a obras de infraestructuras ingenieriles ad hoc (redes cloacales, entubamientos de cursos de agua, estaciones de bombeo) sin subordinarlas a objetivos paisajísticos y urbanos del territorio.
3. La parcialidad de una concepción del paisaje como procedimiento académico al servicio del mercado inmobiliario (véase la comercialización de los barrios cerrados), ignorante de las áreas que, desatendidas o sin explotar, albergan en términos de biodiversidad un potencial a explotar.

Junto con el desarrollo masivo e incontrolado del territorio del AMBA se multiplican los signos de que manifiestan una crisis aguda de su ecosistema. A las catástrofes derivadas del calentamiento climático planetario -incendios, inundaciones, deforestación- se agregan aquellas que provoca una extensión urbana ilimitada, una actividad difusa, un hacinamiento incontrolado - contaminaciones del aire, de las aguas y de la tierra, consumo inconsiderado

²² Cf. : Abiteboul, Serge et Peugeot, Valérie, *Terra data*, Éditions le Pommier 2017

²³ Cf: Göran Pohl et Werner Nachtigall, *Biomimetics for architecture and design : Nature → Analogies → Technology*, Switzerland, Springer, 2015.

²⁴ Natasha Chayaamor-Heil, François Guéna et Nazila Hannachi-Belkadi, « Biomimétisme en architecture. État, méthodes et outils », *Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère* [En ligne], 1 | 2018, mis en ligne le 30 janvier 2018, consulté le 30 avril 2019. URL: <http://journals.openedition.org/craup/309> ; DOI 10.4000/craup.309

²⁵ Iñaki Ábalos, *La Belleza Termodinámica*, Circo 2007. 157, Madrid. Edité par: Luis M. Mansilla, Luis Rojo y Emilio Tuñón.

de las energías fósiles. A la crisis ecológica que atraviesa la llanura pampeana se suman los disfuncionamientos ambientales de las grandes metrópolis.

Al desafío de una serie de catástrofes ecológicas que amenaza particularmente al campo se suman los disfuncionamientos ambientales de las grandes aglomeraciones urbanas. Es la relación entre medio natural y construcción artificial que se encuentra al borde del colapso. Una concepción arquitectónica y paisajística abordada como lugar de mediación entre eco-esfera y tecno-esfera, podría ser el instrumento idóneo para dar respuesta a este desafío.

Los páramos abandonados son espacios sin construir, vacíos de toda actividad, muchas veces fruto negativo espacial de un relato. Su existencia en la ciudad se opone a la racionalización del espacio operada por los modernistas. Hoy, en un sistema inmobiliario capitalista que domina la gestión urbana, se dice que están sin función, porque no son rentables. En realidad, su presencia expresa una externalidad negativa, incluso desde el punto de vista económico.

Hoy en día, los planificadores urbanos confían en conceptos urbanos como la ciudad adaptable, la ciudad resiliente, la ciudad sostenible. El proyecto más que el objeto (Renovación, reciclado). Sin embargo, estos proyectos no tienen visos de éxito si ignoran al paisaje, o más específicamente el Tercer Paisaje. "Fragmento indeciso del jardín planetario, el Tercer Paisaje está formado por todos los lugares abandonados por el hombre. Estos márgenes reúnen una diversidad biológica que actualmente no figura como riqueza" Gilles Clément²⁶

2.10. Objetivos:²⁷

Objetivo general

Campus UNLaM como modelo de una Arquitectura-Paisaje

El objetivo general es la puesta en marcha a través de una plataforma interactiva del proyecto *Campus UNLaM*.

Tomando como terreno de referencia el conurbano bonaerense, este objetivo concierne a la vez a la *arquitectura paisaje* y a los *nuevos saberes*. El doble significado del término *Campus* – llanura, campo y/o terreno donde se asienta el saber universitario – corresponde la implantación en el conurbano de la sede central de la UNLaM. Utilizando los materiales elaborados en distintos cursos de la carrera esta sede servirá como soporte para desarrollar y experimentar un proyecto de *arquitectura paisaje* como modelo de un conurbano a venir.

Objetivos específicos

1. Establecer una base de datos de materiales necesarios para la creación en arquitectura paisaje según una taxonomía o clasificación tipológica cuyos criterios de selección atiendan tanto a los aspectos espaciales como constructivos y de uso de las unidades seleccionadas.
2. Identificar las operaciones de ensamblaje de los elementos almacenados en la base de datos capaces de producir la multiplicidad de sustancias extendidas que cubrirán el nuevo territorio del Campus UNLaM.
3. Desarrollar los modelos digitales que permitan formalizar de manera recursiva los diversos estratos que componen entorno natural a partir de relevamientos reales, virtuales, fotográficos.

2.11. Marco teórico:

²⁶ El Tercer Paisaje se refiere al tercer estado (y no al tercer mundo). Espacio que no expresa ni poder ni sumisión al poder. Se refiere al folleto de Siesyes en 1789: "¿Cuál es el tercer estado? - Todo. ¿Qué ha hecho hasta ahora? - Nada. ¿A qué aspira convertirse? – En alguna cosa. "

²⁷ Detallar objetivo general y objetivos específicos.

Tres cuadros teóricos convergen en esta investigación:

Episteme

“Campos miméticos”

Relación tecno esfera eco esfera

Dado que en la mimesis aristotélica lo que está en juego es un acoplamiento de fuerzas, una conjunción entre dos tipos de movimientos que difieren entre sí pero que llegan a coincidir. Es necesario recordar el significado preciso de los términos involucrados: por un lado, como physis, la naturaleza es la “energía” inagotable del florecimiento que hace nacer todo lo que es natural. Mientras que, por otra parte, como conocimiento, la techné es el principio que ordena el movimiento de devenir de todo lo artificial. La mímesis sería pues resonancia, superposición, entre estos dos tipos de movimientos, el de la physis y el de la techné.

El interés de tal interpretación de la mimesis es que permite enunciar un enfoque que hoy abarca más que la actividad artística, la de las tecnociencias contemporáneas. Un informático que simula un invierno nuclear, un bioquímico que manipula las células de un embrión para tratar a ancianos con Parkinson, sólo pone su obra en resonancia con los movimientos de la naturaleza. Procediendo por simulación, manipulación, injerto, estos investigadores actuales unen con infinitas precauciones los movimientos de la cadena de los vivos. Descendiendo más abajo en los componentes, teniendo en cuenta las propiedades más íntimas, se hunden mucho más en la energía de la physis que sus antecesores modernistas que, repletos de certezas científicas, ya no necesitaban prestar atención, tomar precauciones. Este enfoque cauteloso y fino recuerda al de la techné y su puesta a tono con los vaivenes de la naturaleza a través de la mimesis.

Frente a la naturaleza, o más bien las naturalezas, el saber contemporáneo, como techné, debe producir nuevas asociaciones, nuevos colectivos capaces de repercutir, y será en la capacidad actoral de estos injertos donde se encuentre el nuevo rostro de la mimesis. Mímesis que también debería concernir a lo que hoy entendemos por arte, basta recordar que para Proust el arte debe mimetizar ese “momento originario que es como el latido, el acto mismo de la vida”.

«El arte, imita (y completa) la naturaleza»

“Techné (arte, artesanado, técnica, tecnología) Mimeítai (mimesis, imitación) Physis (naturaleza, naturalezas)”

Aristóteles Física libro 2, capítulo 8.

Experimentación

“Silogismo de aplicación”

Proyecto como saber experimental

Lo que caracteriza al proyecto en el sentido fuerte del término es su dimensión experimental: una dimensión que solicita y ordena la intervención de otras disciplinas.

Cuando Rondelet pretende definir una teoría experimental de la construcción, una teoría basada en la "observación" y en la repetición de "experiencias exactas", apela a la Ratiocinatio vitruviana, la ratio de la invención arquitectónica (Tratado sobre el arte de edificio, libro IX)

La nueva teoría de los ingenieros difícilmente se diferenciaría de la razón inventiva que, según el Vitruvio de Barbaro/Palladio, completa el enfoque proyectual. La lectura de la pareja Fabrica Ratiocinatio que proponen se une al método experimental ya que allí se presenta la Fabrica como una inteligencia técnica a partir de la cual la Ratiocinatio inventa la idea arquitectónica.

El proyecto arquitectónico que aparece como un juicio crítico de los nacidos en tecnología asegura el carácter específico y transdisciplinario de la arquitectura como conocimiento.

“Habría que liberar la mano de aquellos supersticiosos que mitificando algunos de los principios de la arquitectura, parecen temer que aquélla sea tan indigente que nos obliga a fabricar las cosas siempre de la misma manera. Tales supersticiosos ignoran que en arquitectura la razón se completa en la aplicación y que es una razón de aplicación y no la aplicación de una razón (silogismo experimental) lo que distingue el espíritu penetrante del arquitecto “

Los Diez Libros de la Arquitectura de Vitruvio, traducidos y comentados por Daniele Barbaro e ilustrados por Palladio, Libro IV, capítulo 7, Venecia 1556

Tecnologías

“Inflexión performativa”

Antropología de los objetos técnicos en situación

Utilizando una base de datos común la investigación realizará un trabajo colaborativo basándose sobre la teoría del actor-red. Según esta teoría la cientificidad de ciertos hechos o la eficiencia de los sistemas técnicos no son propiedades esenciales de la naturaleza o los artefactos. Por el contrario, son la consecuencia de un incesante trabajo de traducción e interés, y sólo se "mantienen" en la medida en que estos procesos estabilizan de forma duradera un actor-red que les da su coherencia. La verdad de un hecho científico o la eficacia de las tecnologías se producen constantemente y se ponen en juego durante cada prueba de traducción y puesta en red.

Esta puesta en red en la que se combinan actores humanos y no humanos, no se ubica completamente en el orden de la materialidad ni completamente en el campo del lenguaje y la representación, aporta una nueva mirada a la performatividad como fenómeno.

“Repetición, oposición, adaptación: estas son, repito, las tres claves diferentes que utiliza la ciencia para desentrañar los misterios del universo.”.

Gabriel Tarde, Las leyes de la imitación y la sociología, 1893.

2.12. Hipótesis de trabajo o los supuestos implícitos (según corresponda al diseño metodológico) :²⁸

El proyecto arquitectónico (urbano, paisajístico como procedimiento experimental

No basta con designar al proyecto como procedimiento experimental, faltaría todavía definir lo que lo distingue como tal. Por otra parte, buscar y encontrar en el proyecto las pautas que permiten de reconocer un procedimiento experimental no constituye una novedad. Hace tiempo ya, buscando definir una teoría experimental de la construcción basada sobre la “observación” y la “repetición de experiencias exactas”, Rondelet menciona la Ratiocinatio vitruviana, la ratio de la invención en arquitectura (Tratado del arte de construir, libro IX). El nacimiento de una “ciencia de los ingenieros no sería en nada diferente de la razón inventiva, que, según Vitruvio, finaliza el proceso del proyecto. “Descubrimiento del termino medio”, según Barbaro, la ratio de la arquitectura prefigura el método inventivo enunciado por los lógicos de Port Royal y la inducción que según Peirce es “la sola operación lógica que introduzca la mínima idea nueva”. Todas estas son razones suficientes para que se pueda comprender al proyecto dentro de una teoría experimental.

2.13. Metodología:

La metodología propuesta sigue tres modalidades diferentes que se suceden e interactúan entre sí a lo largo de la investigación.

1. “Campos miméticos”

De lo local a lo global:

Partir de fragmentos precisos de arquitectura para ir hacia totalidades en proceso en relación con el paisaje

Mimesis techné-physis: Para que la morfogénesis arquitectónica pueda acoplarse a los movimientos constitutivos del medio natural como Tercer Paisaje, los edificios construidos mismos deben ser concebidos como paisaje.

A los fines de contrastarla con las texturas naturales que conforman las diferentes capas del medio natural, este método comienza por la fabricación de una textura espacial entrelazando fragmentos precisos de proyectos de arquitectura realizados en el marco de la enseñanza

En lugar de concebir edificios como objetos solitarios flotando en un contexto indiferente, esta etapa apunta a fabricar una arquitectura-paisaje capaz de interactuar con la energía escondida en el territorio y potenciar una totalidad en proceso.

²⁸ En proyectos de desarrollo tecnológico puede ser reemplazada una hipótesis de trabajo por la propuesta de solución al problema de investigación mediante el diseño de un prototipo o elemento equivalente.

2. “Silogismo de aplicación”

Encadenamiento secuencial:

“Más que saber cómo terminar una forma, conviene saber cómo continuarla”

En lugar de la aplicación de una lógica abstracta se trata de una lógica que emerge de un proceso de aplicación.

El trabajo de concepción se basa sobre reinterpretación constante de tipos y no sobre la copia de modelos, su reproducción no se confunde con la repetición de una forma (Quatremère de Quincy). Lo que determina antes que nada sus variaciones posibles son tanto su razón constructiva como las apropiaciones que es capaz de suscitar.

Así como una serie de superficies naturales discretas, pueden diseminar fragmentos de paisaje natural dentro del tejido urbano, sin utilizar terrenos construibles, ni reducir la densidad urbana, superponiéndose al entorno construido existente, nuevos estratos con plantas (producen “espaciamientos” cuya calidad bioclimática induce un “embellecimiento” que implica nuevos usos del conurbano.

3. Puesta en red

Sistemas multiagentes e Inteligencia colectiva

Se trata de llevar a cabo la implementación de ciertos protocolos de experimentación destinados para probar su validez a partir de su puesta en red nacional e internacional.

El objetivo es abrir a la retroalimentación sobre nuevos parámetros para hacer colectivo el conocimiento producido y medir la dimensión auto productiva de las propuestas planteadas.

2.14. Bibliografía:

- ABALOS Iñaki, *La Belleza Termodinámica*, Circo 2007. 157, Madrid. Edité par: Luis M. Mansilla, Luis Rojo y Emilio Tuñón.
- ABITEBOUL Serge, PEUGEOT Valérie, Terra Data, Ed. Le Pommier, 2017.
- ALBERTI, Leo Batista (1404-1472) *De re aedificatoria*, Madrid: Ediciones Akal, 1991
- BARBARO Daniele, *Vitruvio, I dieci libri dell'architettura*, Venecia, 1556. Milán : Polifilo, 1995
- BERGER Alan, *Drosscape, Wasting Land in Urban America*, Princeton Architectural Press, 2006.
- BERGER Alan, KOTKIN Joël, *Infinita Suburbia*, Hudson, NY, Princeton Architectural Press, 2017
- CALLON Michel, LASCOUME Pierre, BARTHE Yannick, *Agir dans un monde incertain. Essai* CAYE Pierre, *Critique de la destruction créatrice. Production et humanisme*, Paris, 2015.
- CLÉMENT Gilles, *Manifeste du Tiers- Paysage*, Paris, Sens & Tonka, 2014 (2004)
- DAVIS Mike, *Planeta de ciudades miseria*, Akal, 2005
- DELEUZE, Gilles y GUATTARI, Félix *¿Qué es la filosofía?* Barcelona, Anagrama, 1999
- FRAMPTON Kenneth, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, Cambridge (Massachusetts), Londres, MIT Press, 1995.
- FUKUOKA, Masanobu, *La revolución de una brizna de paja*, Edición Descontrol, 2018.
- HEIDEGGER, Martín "El origen de la obra de arte" en *Caminos del bosque*. Madrid, Editorial Alianza 1996.
- HERTWECK Florian, MAROT Sébastien, *The City in the City. A manifesto by Oswald Mathias sur la démocratie technique*, Paris 2001. Ungers and Rem Koolhaas. Ed. Zürich: Lars Müller Publishers, 2013.
- INDOVINA Francesco (Ed.), *La Città diffusa*, DAEST-IUAV, Venecia, 1990,
- KOOLHAAS Rem, S,M,L,XL, New York, The Monacelli Press, 1995.
- KOOLHAAS Rem, *La ciudad genérica*, Gustavo Gili, Barcelona 2008.
- KOOLHAAS Rem, OMA, *Countryside, A Report*, Taschen, 2020
- KWINTER Stanford, *Architectures of Time: Toward a Theory of the Event in Modernist Culture*, MIT 2002
- LARRAGA LARA Rigoberto, *Arquitectura, arte y filosofía para el fin de una época: El paradigma verde hacia una arquitectura sustentable*, Potosí, 2015.
- LATOUR Bruno, *Reensamblar lo social: Introducción a la teoría del actor-red*, Buenos Aires, Editorial Manantial 2008
- LATOUR Bruno, *Cara a cara con el planeta. Una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*. Buenos Aires, Siglo XXI Editores, 2017.
- LEFAIVRE, Liane, *Critical regionalism: architecture and identity in a globalized world: Architecture and Identity in a Globalized World*, Munich, New York, 2003.
- LYOTARD, Jean-François, "Zona" en *Moralidades posmodernas* Madrid Ed. Tecnos, 1996
- PICON Antoine *Culture Numérique et architecture*, Paris, 2010
- MEADOW Donatella H., *Los límites del crecimiento. 30 años después*, Galaxia Gutenberg, 2004.
- MOLLISON, Bill. *Introducción a la Permacultura*. Tagari Press, 1994.
- MOULIER BOUTANG Yann, *La abeja y el economista*, Madrid, 2012
- OMA, *De la ciudad al campo, Una nueva mirada*, Arquitectura Viva 2020
- POL Göran, NACHTIGALL, Werner, *Biomimetics for Architecture & Design: Nature, Analogies, Technology*, Springer 2015.
- ORTEGA Luis, ALLEN Stan, BEAUCÉ Patrick, *La digitalización toma el mando (Compendios de Arquitectura Contemporánea)*, Gustavo Gilli 2009.
- PRICE Cedric, *Potteries Think belt*, Routledge, 2008.
- RIVKIN Arnoldo, LACATON Anne, VASSAL Jean-Philippe Vassal, *La ville par strates, le projet urbain en coupe*, Paris 2012.
- TARDE Gabriel, *Las leyes de la imitación y la sociología*, CIS, Madrid, 2021
- Varios Autores, *Hacia una arquitectura sostenible, en busca de sentido común*, Valencia, 2006.

2.15. Programación de actividades (Gantt):²⁹

Actividades / Responsables 1er Año	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Base de Datos Responsables: Albornoz/ Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												
Operaciones de ensamblaje de los elementos almacenados en la base de datos Responsables: Rivkin/ Amoroso/ Albornoz/ Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												
Desarrollar el modelado fractal Responsables: Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												
Puesta en red y colaboración Internacional Responsables: Rivkin/ Amoroso/ Albornoz/ Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												
Actividades / Responsables 2do Año	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Base de Datos Responsables: Albornoz/ Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												
Operaciones de ensamblaje de los elementos almacenados en la base de datos Responsables: Rivkin/ Amoroso/ Albornoz/ Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												
Desarrollar el modelado fractal Responsables: Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												
Puesta en red y colaboración Internacional Responsable: Rivkin/ Amoroso/ Albornoz/ Calderón/ Lo Faro/ Marzeniuk/ Metrechen/ Rivero/ Roldán												

²⁹ Definir la programación de actividades para cada objetivo específico, y las personas responsables de su ejecución.

2.16. Resultados en cuanto a la producción de conocimiento:

Enfoque transdisciplinario (paisajismo, nuevas tecnologías, ingeniería ambiental) a fin de permitir la renovación de los instrumentos del saber arquitectónico para encarar una situación inédita.

2.17. Resultados en cuanto a la formación de recursos humanos:

Formación a la investigación aplicada de avanzada para jóvenes profesionales egresados de la carrera de arquitectura del DIIT de la UNLaM.

2.18. Resultados en cuanto a la difusión de resultados:

La difusión de los resultados no sólo pretende la divulgación de la investigación a un público amplio sino que permite de estar en contacto con los más diversos actores de nuestros campos de actividad. Para lograr estos objetivos está previsto:

- Creación de una plataforma Internet conectada con el sitio de la carrera <http://arq-diit-UNLaM.com.ar/>
- Publicación de los resultados en números temáticos de la revista Cuadernos de Arquitectura de la UNLaM

2.19. Resultados en cuanto a transferencia hacia las actividades de docencia y extensión:

La transferencia hacia las actividades de docencia tendrá un doble efecto:

- Elaboración de nuevas prácticas pedagógicas basadas sobre la interacción arquitectura paisaje desarrollada en la investigación. (La participación de jóvenes docentes en la investigación completa su formación pedagógica)
- La utilización de trabajos desarrollados en la carrera dentro del banco de datos de la investigación implica su revalorización como trabajo pedagógico y la apertura a nuevas aplicaciones.

Extensión: colaboración estrecha con el Polo Tecnológico de la UNLaM.

2.20. Resultados en cuanto a la transferencia de resultados a organismos externos a la UNLaM:

Están previstos transferencias de resultados con las comunas del conurbano, especialmente, en el Municipio de la Matanza, Área Planeamiento Urbano e institutos de planificación nacionales, como el Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat y provinciales, como el Ministerio de Hábitat y Desarrollo Urbano.

2.21. Vinculación del proyecto con otros grupos de investigación del país y del exterior:

En continuidad con programas de cooperación internacional ya realizados por nuestro equipo (Innovart 1 y 2), este proyecto de investigación permitirá de reforzar los vínculos a nivel internacional con las siguientes instituciones:

École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy (CRAI)

École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble (AECC)

Colaboración con el Centre Jean Pepin CNRS, Francia, Director: Pierre Caye.

<http://umr8230.vjf.cnrs.fr/>

Para los grupos de investigación del país se presentará los avances correspondientes en el Congreso de la Sociedad de Estudios Morfológicos de la República Argentina, a realizarse en la Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, del 21 al 23 de septiembre de 2022._

2.22. Destinatarios:

Tipo de destinatario		Subtipo de destinatario ³⁰	¿Cuál? Especificar	Demandante ³¹	Adoptante ³²
Sector Gubernamental	Gobiernos	Del Poder Ejecutivo nacional	Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat		X
		Del Poder Ejecutivo provincial	Ministerio de Hábitat y Desarrollo Urbano		X
		Del Poder Ejecutivo municipal	Planeamiento Urbano		X
	Otras Instituciones gubernamentales	Poder Legislativo en sus distintas jurisdicciones			
		Poder Judicial en sus distintas jurisdicciones			
Sector Salud		Hospitales, centros comunitarios de salud y otras entidades del sistema de atención			
Sector Educativo	Sistema universitario				X
	Sistema de educación básica y secundaria				
	Sistema de educación terciaria				
Sector Productivo	Empresas				
	Cooperativas de trabajo y producción				
	Asociaciones del Sector				
Sociedad Civil	ONG's y otras organizaciones sin fines de lucro				
	Comunidades locales y particulares				

3-Recursos Existentes³³

Descripción/ concepto	Cantidad	Observaciones

³⁰ Marcar con una X

³¹ Demandante: entidad administrativa de gobierno nacional, provincial o municipal constituida como demandante externo de las tecnologías desarrolladas, que determina la necesidad del proyecto por su importancia social. Marcar con una X

³² Adoptante: beneficiario o usuario en capacidad de aplicar los resultados desarrollados (organismos gubernamentales de ciencia y tecnología nacionales o provinciales; universidades e institutos universitarios de gestión pública o privada; empresas públicas o privadas; entidades administrativas de gobierno nacionales, provinciales o municipales; entidades sin fines de lucro; hospitales públicos o privados; instituciones educativas no universitarias; y organismos multilaterales. Marcar con una X

³³ Antes de confeccionar el presupuesto del proyecto, será necesario que el Director incluya en esta tabla si dispone de recursos adquiridos con fondos de proyectos anteriores (equipamiento, bibliografía, bienes de consumo, etc.) a ser utilizados en el proyecto a presentar, y además se recomienda consultar en la Unidad académica la disponibilidad de recursos existentes factibles de ser utilizados en el presente proyecto.

4-Recursos financieros³⁴

	Rubro	Año 1	Año 2	Total
Gastos de capital (equipamiento)	a) Equipamiento (1)			
	b) Licencias (2)			
	c) Bibliografía (3)	\$50.000.-	\$50.000.-	\$100.000.-
	Total Gastos de Capital	\$50.000.-	\$50.000.-	\$100.000.-
Gastos corrientes (funcionamiento)	d) Bienes de consumo			
	e) Viajes y viáticos (4)			
	f) Difusión y/o protección de resultados (5)			
	g) Servicios de terceros (6)			
	h) Otros gastos (7)			
	Total Gastos Corrientes	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Total Gastos (Capital + Corrientes)	\$50.000.-	\$50.000.-	\$100.000.-

Bibliografía a adquirir:

Cotización de Librería CP67-Tel 43146303

EL CROQUIS - LACATON & VASSAL 1993 / 2017

\$21.600

Esta reimpresión actualizada de tapa dura de Croquis está dedicada al trabajo de los arquitectos Lacaton & Vassal, con sede en París. Cubriendo más de dos décadas de trabajo, presta especial atención no solo a su metodología e ideales tal como han madurado a lo largo de los años, a través del análisis crítico de Arnoldo Rivkin y Juan Hereros y una entrevista con los arquitectos, sino también a una amplia selección de proyectos ejemplares. Entre las 26 obras destacadas se encuentran la Escuela de Arquitectura de Nantes, FRAC Nord-Pas de Calais, el Museo de Guangzhou, el Teatro Polivalente Le Grand Sud de Lille, proyectos de vivienda en París, Saint Nazaire, Mulhouse y Burdeos, además de varias residencias privadas. **Herzog & De**

EL CROQUIS- ENRIC MIRALLES

\$30.000

1983 1990 ENRIC MIRALLES / CARME PINÓS Biografía 9 Biography Escuela La Llauna 36 La Llauna School Cubiertas en la Plaza Mayor de Parets del Vallés 48 Roofs for Town Square in Parets del Vallés Parque Cementerio de Igualada 54 Igualada Cemetery Park Tiro con Arco 84 Archery Range Centro Social de Hostalets 118 Hostalets Civic Center Centro Social La Mina 138 La Mina Civic Center Casa Garau Agustí 148 Garau Agustí House Escuela Hogar en Morella 160 Boarding School in Morella Cubiertas en el Paseo Icaria 182 Paseo Icaria Roofing Casa Riumors 190 Riumors House

EL CROQUIS N. 205 SANAA [I] 2015 2020

\$16.560

La presente monografía está dedicada a la obra construida por Kazuyo Sejima y Ryue Nishizawa, entre los años 2015 y 2020, tanto de manera conjunta, en la oficina fundada por ambos, SANAA, como individual.

SANAA, creada en 1995 por Kazuyo Sejima y Ryue Nishizawa, ha sido galardonada con numerosos y prestigiosos premios internacionales, como el León de Oro de la 9ª Bienal de Venecia (2004), el Premio del Instituto de Arquitectura de Japón (2006), el Premio Pritzker (2010) y el Mies Crown Hall American Prize (2016).

Kazuyo Sejima (Ibaraki, Japón. 1956) se gradúa en la Universidad de Mujeres de Japón en 1981, y a continuación pasa a formar parte de la oficina Toyo Ito & Associates. En 1987 funda su propia oficina, y en 1992 es galardonada como Arquitecto Joven del Año. Ha recibido el Premio de las Artes del Ministerio de Educación, Cultura, Deporte, Ciencia y Tecnología de

³⁴ Justificar presupuesto detallado. Para compras de un importe superior a \$15000.- se requieren tres presupuestos. (Resolución Rectoral N°177/2021.)

Japón. En la actualidad, es profesora en la Universidad Politécnica de Milán, en la Escuela de Arquitectura de Yokohama, y profesora visitante en la Universidad de Mujeres de Japón y en la Universidad de Arte de Osaka.

Ryue Nishizawa (Tokio, Japón. 1966) se gradúa en la Universidad Nacional de Yokohama en 1990 y, en ese mismo año, comienza a trabajar para Kazuyo Sejima & Associates. En 1997 establece su oficina independiente. En la actualidad, es profesor en la Escuela de Arquitectura de Yokohama.

Herzog & Meuron 2003-2019

\$21.320

Editada y con textos de Luis Fernández-Galiano, esta vasta monografía explora la evolución de Herzog & de Meuron desde 2003 hasta la actualidad. Con una selección de más de 40 edificios y proyectos ejemplares, el libro explora cómo la práctica suiza ha continuado transformando la arquitectura en el siglo XXI. Desde obras icónicas como Elbphilharmonic Hamburg, VitraHaus y el Instituto Skolkovo en Moscú, hasta muchos otros proyectos en todo el mundo, incluidos Beirut Terraces, Meret Oppenheim Tower en Basilea, Arena do Morro en Brasil, el Proyecto Tate Modern y el Museo de Arte Parrish en Long Island, Nueva York, ofrece una visión completa de una de las firmas más destacadas de la actualidad.

Le Corbusier Le Grand - Editorial Phaidon

\$29.500

Espectacular biografía visual y obra de Le Corbusier (1887-1965), el arquitecto, urbanista y teórico más influyente del Movimiento Moderno. Aproximadamente 2.000 imágenes y documentos, muchos inéditos, que abarcan sus principales obras construidas, planes urbanísticos, pinturas, publicaciones y muebles. El volumen se complementa con bocetos, fotografías de archivo y correspondencia personal inéditos hasta hoy. Las fotografías raras y las cartas ofrecen una nueva perspectiva de la relación de Le Corbusier con Josephine Baker, Eileen Gray, Fernand Léger, Pablo Picasso y Jean Prové, entre muchos otros. Un libro imprescindible para los aficionados a la arquitectura y objeto de culto para los lectores interesados en el movimiento Moderno y el diseño

-

Aclaraciones sobre rubros del presupuesto

- 1 Equipamiento: Equipamiento, repuestos o accesorios de equipos, etc.
- 2 Licencias: Adquisición de licencias de tecnología (software, o cualquier otro insumo que implique un contrato de licencia con el proveedor).
- 3 Bibliografía: En el caso de compra de bibliografía, ésta no debe estar accesible como suscripción en la Biblioteca Electrónica.
- 4 Viajes y viáticos: Viajes y viáticos en el país: Gastos de viajes, viáticos de campaña y pasantías en otros centros de investigación estrictamente listados en el proyecto. Gastos de viaje en el exterior: (no deberán superar el 20% del monto del proyecto).
- 5 Difusión y/o protección de resultados: Ej.: (Gastos para publicación de artículos, edición de libros inscripción a congresos y/o reuniones científicas).
- 6 Servicios de terceros: Servicios de terceros no personales (reparaciones, análisis, fotografía, etc.).
- 7 Otros gastos: Incluir, si es necesario, gastos a realizar que no fueron incluidos en los otros rubros.

4.1 Origen de los fondos solicitados

Institución	% Financiamiento
UNLaM	100%
Otros (indicar cuál)	



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Departamento:

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Programa de acreditación:

CYTMA2

Título del Programa de Investigación¹:

Director del Programa:

Título del proyecto de investigación:

**CAMPUS UNLAM
Paisaje, Arquitectura, Saber**

PIDC:

Elija un elemento.

PII

Elija un elemento.

Director del proyecto:

Rivkin, Arnoldo

Co-Director del proyecto:

Amoroso, Juan Enrique

Integrantes del equipo:

Albornoz Pérez, Javier
Calderón Estepa, Ornella Susana
Lo Faro, Nicolás
Marzeniuk, Jonathan
Mitrechen, Cintia Yanina
Rivero, Ivo Leonel
Roldán, Lucas Ezequiel

Resolución Rectoral de acreditación: 056 del 27/01/2023

Fecha de inicio: 1/1/2022

Fecha de finalización: 31/12/2023

¹ Completar solo en caso de que el presente proyecto se encuadre en el marco de un Programa de Investigación



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

A. Desarrollo del proyecto (adjuntar el protocolo)

A.1. Grado de ejecución de los objetivos inicialmente planteados, modificaciones o ampliaciones u obstáculos encontrados para su realización (desarrolle en no más de dos (2) páginas)

Respecto al Objetivo general: Campus UNLaM como modelo de una Arquitectura-Paisaje

El objetivo general de la puesta en marcha a través de una plataforma interactiva del proyecto *Campus UNLaM* se ha completado con distintas acciones:

Se ha tomado como terreno de referencia el conurbano bonaerense, este objetivo concierne a la vez a la *arquitectura paisaje* y a los *nuevos saberes*. El doble significado del término *Campus* – llanura, campo y/o terreno donde se asienta el saber universitario- corresponde la implantación en el conurbano de la sede central de la UNLaM.

Se han usado los materiales elaborados en distintos cursos de la carrera de esta sede que sirve como soporte para desarrollar y experimentar un proyecto de *arquitectura paisaje* como modelo de un conurbano a venir.

Respecto a los Objetivos específicos

1. Se ha establecido una base de datos de materiales necesarios para la creación en arquitectura paisaje según una taxonomía o clasificación tipológica cuyos criterios de selección atienden tanto a los aspectos espaciales como constructivos y de uso de las unidades seleccionadas.
2. Se ha Identificado las operaciones de ensamblaje de los elementos almacenados en la base de datos que son capaces de producir la multiplicidad de sustancias extendidas que cubrirán el nuevo territorio del Campus UNLaM.
3. Se ha desarrollado los modelos digitales que permiten y permitirán formalizar de manera recursiva los diversos estratos que componen entorno natural a partir de relevamientos reales, virtuales, fotográficos.

Ver <https://arq-diit-unlam.com.ar/>; <https://arq-diit-unlam.com.ar/proyecto-1-2/> Proyecto II años 2022 y 2023; <https://arq-diit-unlam.com.ar/proyecto-9-10/>; <https://arq-diit-unlam.com.ar/forma-1-2/> Forma II.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

B. Principales resultados de la investigación

B.1. Publicaciones en revistas (informar cada producción por separado)

Artículo 1:	
Autores	
Título del artículo	
N° de fascículo	
N° de Volumen	
Revista	
Año	
Institución editora de la revista	
País de procedencia de institución editora	
Arbitraje	Elija un elemento.
ISSN:	
URL de descarga del artículo	
N° DOI	

B.2. Libros

Libro 1	
Autores	
Título del Libro	
Año	
Editorial	
Lugar de impresión	
Arbitraje	Elija un elemento.
ISBN:	
URL de descarga del libro	
N° DOI	



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

B.4. Trabajos presentados a congresos y/o seminarios

Mar del Plata	
Autor:	Arnoldo Rivkin
Título:	Innovación tecnológica en arquitectura y paisaje
Año	2022
Evento:	FIESA Feria Internacional de Educación Superior Argentina Mar del Plata
Lugar de realización:	Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata
Fecha de presentación de la ponencia:	16 Noviembre 2022
Entidad que organiza:	Innovart. Programa bilateral Francia Argentina
URL de descarga del trabajo	https://fiesa2022.com.ar/ Se adjunta trabajo presentado y certificado

UNLaM	
Autor:	Arnoldo Rivkin y Juan Enrique Amoroso
Título:	Campus UNLaM-Paisaje, Arquitectura, Saber
Año	2022
Evento:	<i>Conversatorio Gestión Medioambiental</i>
Lugar de realización:	Polo Tecnológico, UNLaM, San Justo
Fecha de presentación de la ponencia:	1 Noviembre 2022
Entidad que organiza:	DIIT, UNLaM
URL de descarga del trabajo	Se adjunta trabajo presentado y certificado



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

UNLaM	
Autor:	Arnoldo Rivkin y Juan Enrique Amoroso
Título:	Campus UNLaM-Paisaje, Arquitectura, Saber
Año	202
Evento:	<i>Conversatorio Gestión Medioambiental</i>
Lugar de realización:	Auditorio, UNLaM, San Justo
Fecha de presentación de la ponencia:	1 Noviembre 2023
Entidad que organiza:	DIIT, UNLaM
URL de descarga del trabajo	Se adjunta trabajo presentado y certificado

B.5. Otras publicaciones

Autores	
Año	
Título	
Medio de Publicación	

A. Otros resultados. Indicar aquellos resultados pasibles de ser protegidos a través de instrumentos de propiedad intelectual, como patentes, derechos de autor, derechos de obtentor, etc. y desarrollos que no pueden ser protegidos por instrumentos de propiedad intelectual, como las tecnologías organizacionales y otros. Complete un cuadro por cada uno de estos dos tipos de productos.

C.1. Títulos de propiedad intelectual. Indicar: Tipo (marcas, patentes, modelos y diseños, la transferencia tecnológica) de desarrollo o producto, Titular, Fecha de solicitud, Fecha de otorgamiento

Tipo	Titular	Fecha de Solicitud	Fecha de Emisión

C.2. Otros desarrollos no pasibles de ser protegidos por títulos de propiedad intelectual. Indicar: Producto y Descripción.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLAM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Producto	Descripción

D. Formación de recursos humanos. Trabajos finales de graduación, tesis de grado y posgrado. Completar un cuadro por cada uno de los trabajos generados en el marco del proyecto.

D.1. Tesis de grado

Director (apellido y nombre)	y	Autor (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título de la tesis

D.2 Trabajo Final de Especialización

Director (apellido y nombre)	y	Autor (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título del Trabajo Final

D.2. Tesis de posgrado: Maestría

Director (apellido y nombre)	y	Tesista (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título de la tesis

D.3. Tesis de posgrado: Doctorado

Director (apellido y nombre)	y	Tesista (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título de la tesis

D.4. Trabajos de Posdoctorado

Director (apellido y nombre)	y	Posdoctorando (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título del trabajo	Publicación



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

E. Otros recursos humanos en formación: estudiantes/ investigadores (grado/posgrado/ posdoctorado)

Apellido y nombre del Recurso Humano	Tipo	Institución	Período	Actividad asignada ²

F. Vinculación³: Indicar conformación de redes, intercambio científico, etc. con otros grupos de investigación; con el ámbito productivo o con entidades públicas. Desarrolle en no más de dos (2) páginas.

Realización de dos Workshop con Sebastien Rinckel profesor de la École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy con estudiantes franceses y estudiantes de Proyecto Final de Carrera (UNLaM), en el primero y estudiantes de Proyecto X (UNLaM) en el segundo.

Participa Tchely Shin, profesor de la École el Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble (en convenio Innovart) como Jurado en la asignatura Proyecto Final de Carrera (PFC) y en la evaluación final-corrección de la asignatura Proyecto II (P II)

G. Otra información. Incluir toda otra información que se considere pertinente.

Se adjunta a la presente documentación respaldatoria de puntos B4 y E

H. Cuerpo de anexos:

- Anexo I: Copia de cada uno de los trabajos mencionados en los puntos B, C y D, y certificaciones cuando corresponda.⁴

² Descripción de la/s actividad/es a cargo (máximo 30 palabras)

³ Entendemos por acciones de "vinculación" aquellas que tienen por objetivo dar respuesta a problemas, generando la creación de productos o servicios innovadores y confeccionados "a medida" de sus contrapartes.

⁴ En caso de libros, podrá presentarse una fotocopia de la primera hoja significativa o su equivalente y el índice.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Presentación en FIESA

16/11/2022

Certificado de Panelista

INNOVART INNOVART

PROGRAMA BILATERAL FRANCIA Y ARGENTINA
EN ARTE E INNOVACIÓN

FORO INNOVART - FIESA 2022

Arnoldo RIVKIN

PROGRAMA BILATERAL FRANCIA Y ARGENTINA
EN ARTE E INNOVACIÓN



Sylvie de MAUSSION
Agregada de Cooperación Universitaria - IFA



Anahí ASTUR
PIESCI – SPU - ME



Texto de la Presentación

Innovación tecnológica en el arte

Arnoldo Rivkin

1. Presupuestos a partir del título

Arte

La arquitectura como arte

No se trata de la arquitectura como Beaux-arts (desvío académico esteticista del siglo XIX) cuya característica negativa consiste en considerar la arquitectura como un objeto visto desde el exterior. Una consideración que sobrevive hoy día cuando en un revival de la Bauhaus se equipara el proyecto arquitectónico al diseño industrial (Argan).

Se trata en cambio de encarar la relación profunda de arquitectura con la sensación, en griego la aiestesis, por consiguiente, con la estética.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Al opuesto de una actitud “esteticista” ligada al gusto o a la moda, se trata de considerar la obra de arquitectura como obra de arte ligada a la sensación: explorar la capacidad de su espacio a ensanchar el campo de la percepción (Lyotard), a posibilitar nuevas apropiaciones, a proponer posibilidades no programadas.

Innovación tecnológica

El desarrollo de la arquitectura, como el del arte en general, es consubstancial con la innovación tecnológica. El termino Arte es la versión latina del griego Tekné, que enuncia la aptitud del hombre a crear o producir aquello que la naturaleza no produce (Aristóteles). Arte / artesanado, técnica / tecnología son las variaciones sucesivas que marcan la evolución del arte, y más aún de la arquitectura que es considerada desde el renacimiento como la primera de las artes (Alberti).

2. Situación actual

Nuevas tecnologías de la información y arquitectura

El cambio significativo actual es la revolución inducida por la irrupción masiva de las nuevas tecnologías. En la arquitectura esa irrupción se manifiesta de dos maneras: en el campo de la construcción (la domótica) y en el campo de la concepción (parametrismo).

De un lado las nuevas tecnologías permiten la creación de ambientes más que de formas.

Del otro lado el pasaje de la concepción asistida por la computadora a sistemas tecnológicos cuyos algoritmos buscan a hacerse cargo ellos mismos de la concepción

En el primer caso las especulaciones que van del *Architecture of the well tempered environment* de Reyner Banham al reciente *Estetica bio climatica* de Iñaki Abalos, llegan hoy a la realización de instalaciones como ambiente experimentales de Olafur Eliasson o de Philippe Rahn.

Realizaciones interesantes pero sin gran incidencia sobre la arquitectural real.

En el segundo caso, se pasa de la alternativa “Blob vs. Box” a la de “Voxel vs Slip”: de la utilización de scripts que borrando las intersecciones favorece la creación de conjuntos lisos y continuos (Greg Lynn) que pretenden definir el “estilo de la época global” (Patrick Shumacher) a la utilización de sistemas no lineales (múltiples agentes, autómatas celulares, comprensión colectiva...,) que se presentan no más como auxiliares, sino como verdaderos actores de la concepción arquitectónica. El resultado será un verdadero “festival de formas” de un estilo “no standard” (Kwinter) cada vez más lejano del espacio arquitectónico real.

3. Conclusión

¿Cómo seguir?

Para continuar con un trabajo inter-nacional (y no mundialista) se trata de evitar dos escollos.

Oposición academismo / profesionalismo

Re atribuir a la producción arquitectónica (o artística) su valor de producción teórica en sí, sin tener que apoyarse sobre un discurso teórico académico separado.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

La arquitectura (o el arte) como la Tekné griega no es un saber hacer (un know-how) profesional sino un saber en sentido completo.

Oposición high tech / low tech.

Evitar una actitud hostil a las nuevas tecnologías a partir de una visión folclórica, puesto que lo hostilidad termina por consolidar el dominio de los centros tecnológicos mundialistas.

“Hay que poder arrancarse de la tierra, sin perder sus raíces”

Charles Péguy

Presentación del Proyecto en Conversatorio de Gestión Medio Ambiental 2022 y 2023



Conversatorio Gestión Medioambiental

San Justo, 1° de noviembre de 2022

Se certifica que

Juan Enrique Amoroso

DNI: 13.805.412

ha participado como expositor del Conversatorio “Proyectos de investigación en gestión medioambiental 2022”, dictado en esta Casa de Altos Estudios, con una duración total de 2 horas.


Dra. Bettina Donadello
Secretaría de Investigaciones


Mg. Ing. Jorge Eterovic
Decano



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Conversatorio Gestión Medioambiental

San Justo, 18 de octubre de 2023

Se certifica que

Enrique Amoroso

DNI: 13.805.412

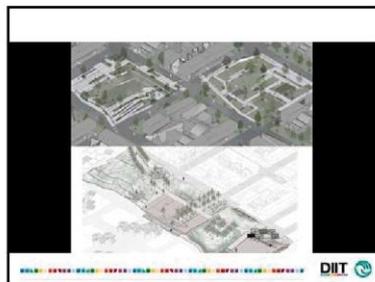
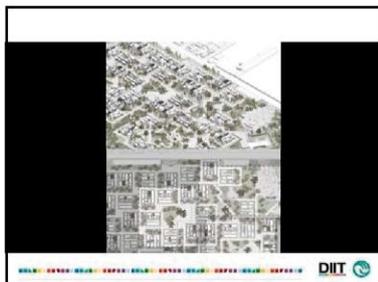
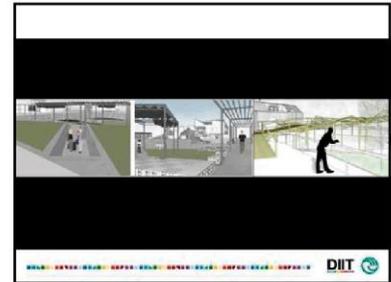
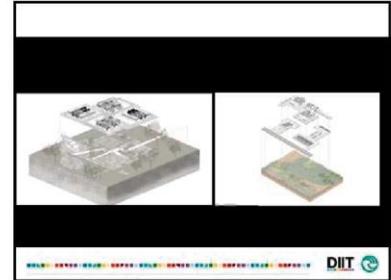
participó como Expositor en el II Conversatorio "Proyectos de Investigación en Gestión Medioambiental 2023", dictado en esta Casa de Altos Estudios, con una duración total de 2 horas.


Dra. Bettina Donadello
Secretaria de Investigaciones


Mg. Gabriel Blanco
Decano

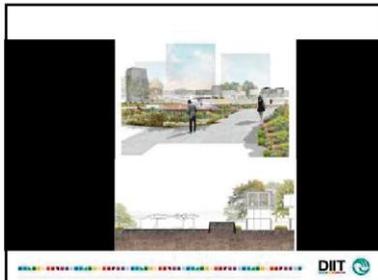
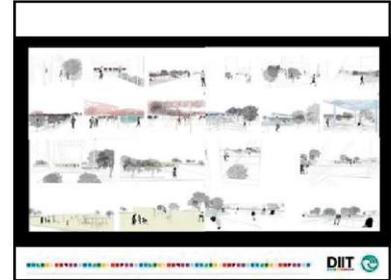


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



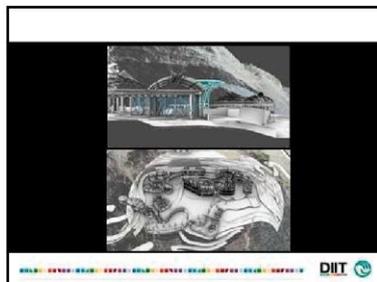
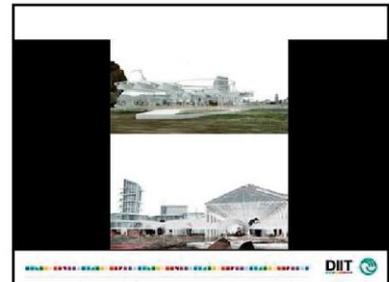
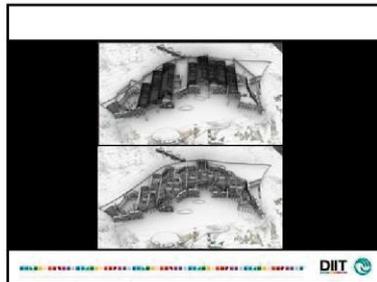
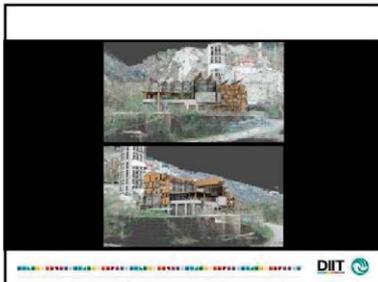
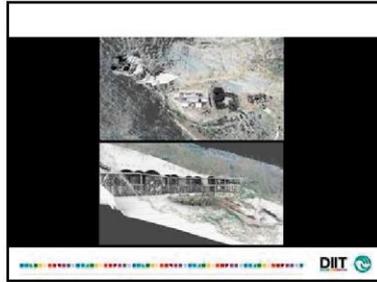
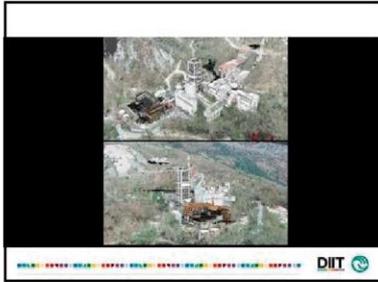


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



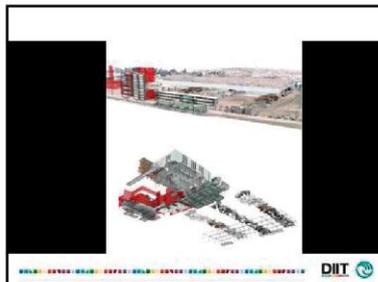
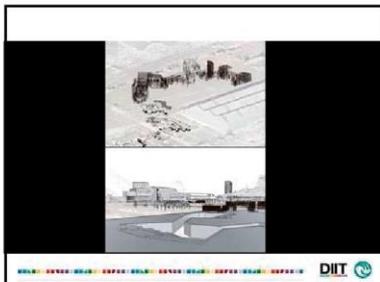
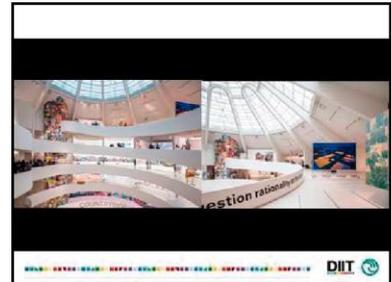
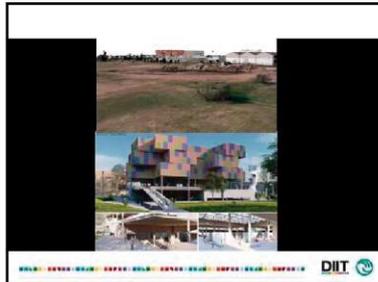
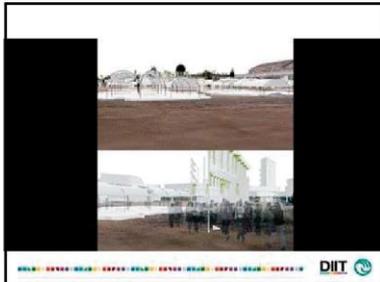
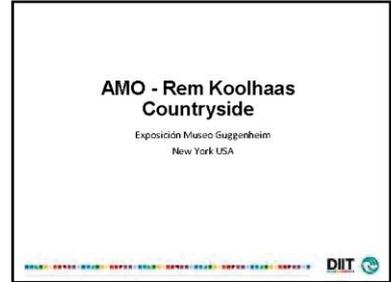
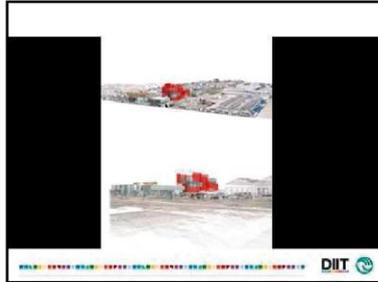
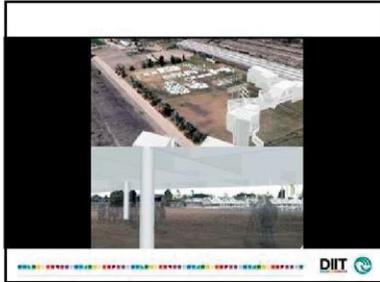


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



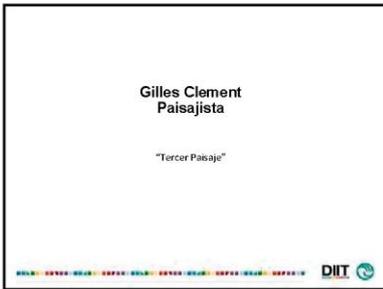


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Presentación en ExpoProyecto 2022 & Plaza Ciencia

Villa Bonita, Vivienda, paisaje y áreas comunes.

Proyecto 1er año Arquitectura DIIT Unlam 

Cátedra Rivkin – Albornoz

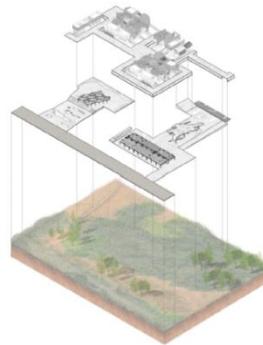
Vivienda social como la anti caja

Variedad y repetición: Concentración y variedad de situaciones superpuestas en viviendas únicas y entrelazadas. Exaltación de la intimidad, cobijo y morada del hogar, cada una de ellas es una ventana abierta al horizonte y al mundo de la naturaleza. Esta diversidad de situaciones abre en cada caso a un abanico de formas de vivir cuyo bienestar fuera de toda duda es la riqueza del espacio.



Paisaje horizonte-horizontal del conurbano

La fuerza del "tercer paisaje". Lejos de limitarse a un entorno exterior, el paisaje es considerado como parte integrante de la concepción arquitectónica a escala territorial. Se trata de una arquitectura-paisaje que en lugar de ocuparse de edificios-objetos-cajas flotando en un contexto indiferente, apunta al entrelazado entre texturas construidas y naturales que, provocado por una intervención edilicia, conforman el territorio único de un paisaje inusitado.



Prolongaciones de la vivienda: espacios comunes y áreas de juego

"Externalidades positivas"

Los espacios comunes como las canchas para diversas actividades deportivas, kinchos, pérgolas y patios de juego, se insertan en el paisaje como continuidad de las viviendas.

Se trata de equipamientos "reversibles" que son capaces de adaptarse a las personas quienes apropiándose de ellos enriquecen su patrimonio como "externalidades positivas"



Presentación de la investigación



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Tabla de materias

El saber del proyecto

Teoría-Episteme / Tecnologías-Tekné pg.19

VILLA BONITA,

Arquitectura-paisaje en el territorio del conurbano

1. Consideraciones teóricas pg. 22

2. Proyecto experimental pg. 41

Anexos

Referencias nacionales e internacionales

Anexo 1

Pampa húmeda y conurbano pg. 58

Anexo II

Laguna de Venecia, Interfaz tierra agua pg. 69

Anexo III

Países Bajos, Terrenos ganados al mar pg. 88



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

El saber del proyecto Teoría-Episteme / Tecnologías-Tekné

- **Reflexión epistemológica y Experimentación proyectual**

“Habría que liberar la mano de aquellos supersticiosos

*que mitificando algunos de los principios de la arquitectura, parecen temer que aquélla sea tan indigente que nos obliga a fabricar las cosas siempre de la misma manera. Tales supersticiosos ignoran que en arquitectura la razón se completa en la aplicación y que no se trata de la aplicación de una razón sino de una razón que emerge de la aplicación (**si-logismo experimental**) lo que distingue el espíritu penetrante del arquitecto “*

Los Diez Libros de la Arquitectura de Vitruvio, traducidos y comentados por Daniele Barbaro e ilustrados por Palladio, Libro IV, capítulo 7, Venecia 1556.

El objetivo de esta investigación es doble

- Permitir un acceso epistemológico a la arquitectura a partir de su especificidad como saber de aplicación
- Explorar la afinidad profunda entre la calidad del espacio arquitectónico y el proceso de su partición con el sitio.

Buscando liberar el conocimiento arquitectónico del peso de las corporaciones, se trata de valorizar la autonomía intelectual de un saber, que, estrechamente relacionado con el “hacer”, no se reduce a un simple “saber hacer”, sino que se define enteramente como saber, como *episteme*.

En este trabajo concentraremos nuestra atención en la región y el área, por un lado, es decir el entorno circundante y el sitio preciso donde se construye; y por otro lado en la partición, o la organización espacial tanto de la arquitectura como de la ciudad. Más precisamente, las dos cuestiones centrales en torno a las cuales gira actualmente el debate arquitectónico –el ecosistema y la metropolización– encuentran acá un marco de experimentación preciso.

Nos preguntaremos si la región y el área no pueden considerarse elementos fundamentales del ecosistema, mientras que la partición arquitectónica con sus reglas de secuencia de los espacios construidos se relacionaría, por su parte, con el proceso de "metropolización".



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- **Cuestiones de método**

La manera de pensar, concebir y construir el espacio habitable atraviesa una crisis profunda, en especial en el conurbano. La serie de convulsiones que desde hace décadas sacuden este territorio permiten constatar una situación conflictiva que sobrepasa los medios empleados para superarla.

A la crisis ambiental que atraviesa actualmente el ecosistema planetario se suma una urbanización explosiva y sin control, lo que afecta no solo a las realizaciones en curso, sino también al marco de categorías que precede su concepción. Sin olvidar además la creciente incidencia de una revolución digital en las redes informales que amplifica el impacto de estos desequilibrios.

El abordaje de estos temas aparece tanto más difícil de encarar, que se producen dentro un cuadro intelectual cuyos puntos de referencia se desplazan continuamente sin que se pueda discernir una inteligencia capaz de ordenarlos, haciendo correr el riesgo de agravar los problemas señalados. Así la implementación de acreditaciones y estándares en búsqueda de una arquitectura “ecológicamente correcta” constituye muy seguido una amenaza para el medio natural que se pretende proteger. Del mismo modo, la tendencia que, siguiendo una cierta moda importada, considera la forma de la ciudad a partir de su volumetría exterior, termina por tratar el hábitat social como una yuxtaposición anquilosada de objetos inertes (botellas de perfume puestas sobre una mesa). Finalmente, la aplicación excesiva de instrumentos digitales en el proceso de gestión urbana y concepción arquitectónica corre el riesgo de no poder ni siquiera llegar a avizorar cuales son los objetivos de su accionar.

Frente a la diversidad y a la complejidad de los cambios en curso, se tiende a buscar en otras disciplinas más o menos en boga, como la ecología, la biología, la sociología, las ciencias de la información..., las categorías, los algoritmos, y/o los métodos capaces de sostener un pensamiento arquitectónico que, superado por los acontecimientos, pretende encontrar en dichas competencias externas los recursos necesarios para responder a los desafíos a los que debe confrontarse.

Estos intentos de externalizar competencias fuera del dominio de la arquitectura conducen a un doble impasse. Un doble impasse que se alimenta recíprocamente. De un lado el pensamiento arquitectónico se diluye hasta devenir banal discurso de acompañamiento de una práctica repetitiva. Por otro lado, la respuesta a los desafíos contemporáneos a los que debe afrontarse la arquitectura contemporánea se reduce a una simple cuestión de cambio de estilo.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Al origen de esta situación, una visión unidireccional de la evolución histórica de la arquitectura que evita cuestionar la arqueología de sus principios, la constitución de sus elementos fundamentales. Postulamos que contrariamente a lo que se piensa convencionalmente, las problemáticas que plantean las transformaciones actuales, lejos de ser extrañas a un saber arquitectónico que se formara en un largo proceso histórico, son constitutivas de dicho saber. Bastaría con detenerse sobre esas categorías fundantes para poder explorar las posibilidades que solo el procedimiento del proyecto arquitectónico es capaz de proponer.

A partir de esta constatación esta investigación enfoca concretamente la experimentación proyectual contemporánea a partir de los “fundamentales” de la arquitectura que enunciados recientemente por Rem Koolhaas en “Elements of architecture” (Taschen 2018), retoman parcialmente la matriz de categorías establecida por León Batista Alberti en uno de los tratados canónicos fundante de la arquitectura *Re Aedificatoria*, /Floencia,1450): región, área, partición, apertura, techo. (1)

En este trabajo centramos nuestro foco sobre los tres primeros: la región y el área, por un lado, es decir el sitio circundante y el lugar preciso donde construimos por otro lado, la partición, o la ordenación espacial tanto de la arquitectura como de la ciudad.

Nuestra investigación que concierne prioritariamente las dos cuestiones centrales en torno a las cuales gira actualmente el debate arquitectónico –el ecosistema en peligro y la metropolización galopante, encuentra en la definición de las tres primeras categorías de Alberti, un marco conceptual más amplio

De hecho, si por una parte la región y el área se pueden considerar como los elementos fundamentales del ecosistema natural, por otra, la partición arquitectónica con sus reglas de secuenciación de los espacios construidos se identifica con el proceso de urbanización.

Dos hipótesis sirven de fundamento a este trabajo

- La instalación del área y la región, elementos fundamentales del ecosistema, como agentes plenos del proceso arquitectónico.
- La inclusión de las reglas de encadenamiento de la partición arquitectónica como instancia de los procesos de urbanización.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

**VILLA BONITA,
Arquitectura-paisaje en el territorio del conurbano
1 Consideraciones teóricas**



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- **El magma del conurbano y la naturaleza.**

Magma en permanente expansión el AMBA se manifiesta como un tejido semi-urbano mixto compuesto de una mezcla aleatoria de viviendas colectivas, viviendas individuales y algunos equipamientos cuya densidad heterogénea no impide su propagación aleatoria. Sus picos de crecimiento se producen alrededor de centros administrativo-comerciales existentes y las pocas reservas territoriales no ocupadas que se conservan sin ser ocupadas coinciden generalmente con zonas fácilmente inundables.

Un perfil semi urbano cambiante se extiende sobre la neutralidad del territorio horizontal infinito pampeano, sin que ninguna irregularidad topográfica venga a obstaculizar su continuidad. El único límite concreto a su expansión ininterrumpida es el Río de la Plata que con mucha pertinencia Amancio Williams llamo la Pampa Liquida (2) (Ver Prologo). Un río-mar en realidad un delta en formación que se infiltra dentro del tejido del conurbano en las abundantes zonas inundables que se diseminan en su territorio.



Amba, vista de avión (Foto tomada por Rivkin Arnoldo)



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Viviendas Amba

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/habitat/procrear/desarrollosurbanisticos/cordoba-barrio-liceo>;



Vista aérea viviendas Amba

Fuente: <https://elcactus.com.ar/category/municipios/>

Dejaremos de lado los escasos lugares verdes colectivos, públicos o privados (parques, plazas, paseos, clubes deportivos, etc.) que relacionados con las redes de comunicación y/o transporte del conurbano para concentrarnos sobre el rol del paisaje con respecto a la tipología dominante dentro del tejido del conurbano: la vivienda individual.

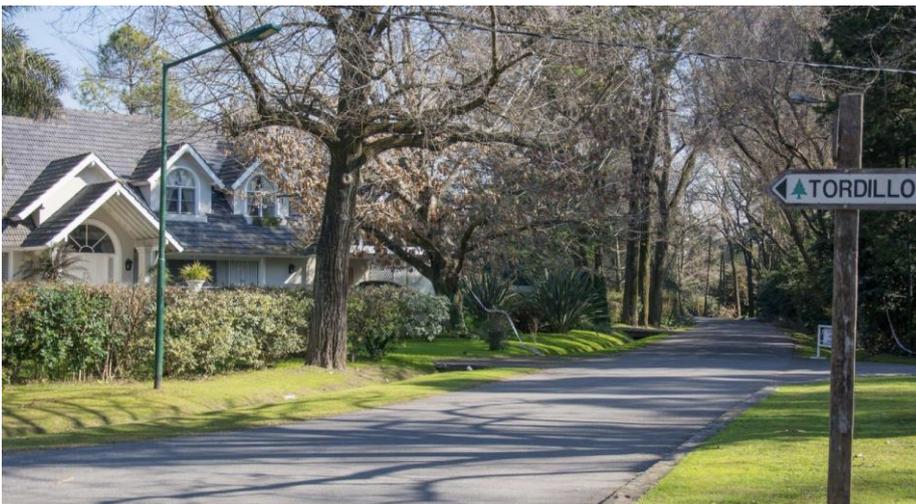


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- **Conjuntos de viviendas Individuales periurbanas**

Las viviendas individuales con espacios verdes privados caracterizan lo esencial del tejido del conurbano. Desde los barrios cerrados hasta las implantaciones precarias, lo que diferencia ~~entre~~ estas viviendas no es solo el tamaño o la construcción de estas, sino, antes que nada, el espacio verde individual que les son atribuidas

La calidad arquitectónica de su espacio depende antes que nada del área y la región en que unas contra otras, se instalan.



Barrios cerrados Provincia de Buenos Aires

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/773205/la-arquitectura-de-la-segregacion>

Fuente: <https://images.app.goo.gl/h72Q2ZPbHi85adgE6>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Más que un entorno exterior, los jardines o huertos que rodean cada una de las viviendas definen por su extensión calidad y disposición la calidad del espacio mismo del hábitat del conurbano.

En los barrios cerrados las casas individuales tratadas como caricaturas de “villas” individuales se concentran tocándose unas con otras impidiendo que el área verde que las rodea pueda desarrollarse ampliamente. Sin embargo, los espacios plantados que bordean las vías de circulación y los equipamientos comunes procuran a esos claustros de lujo que son los barrios cerrados, la imagen de un entorno natural y paisajístico envidiable en el territorio del conurbano.



Viviendas populares Procrear La Matanza

Fuente: <https://images.app.goo.gl/8y8f7UnBgZxqUFCA>

Viviendas idénticas con espaciamientos reducidos, sin espacios verdes propios, los grupos de casas individuales populares repiten el mismo esquema distributivo que encontramos en los barrios cerrados de lujo.

Los desarrollos urbanísticos de casa propia con apoyo del Estado (Procrear u otros) se ocupan solamente de instalar las viviendas según una planta de conjunto que deja el espacio entre ellas como terreno inhóspito.

Ignorancia del entorno natural que convierte la tierra agreste originaria en baldíos urbanizados.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- **El rol de la tierra como sustrato**

Volúmenes cerrados estandarizados se acumulan repitiéndose ad infinitum sobre paramos horizontales desolados. Los espacios que resultan encarnan una tipología carcelaria deshumanizada en la que la desolación ambiental se agrava por la presencia de un entorno en el que domina una tierra devastada, arruinada.

La acumulación de objetos construidos unos contra otros, transforman el territorio pampeano en el que se asientan en desolación de una tierra despojada de su potencial germinal. Ninguna forestación artificial, ningún arreglo floral, ninguna huerta agregada podrán compensar la sensación de abandono.



Viviendas Procrear.

Fuente: <https://images.app.goo.gl/EWXbEBtN7r3PdET78>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

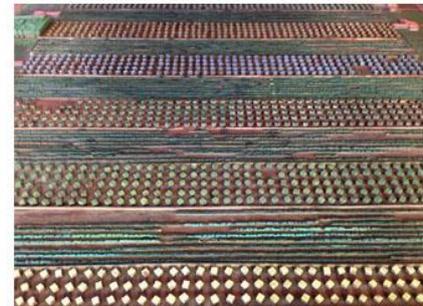
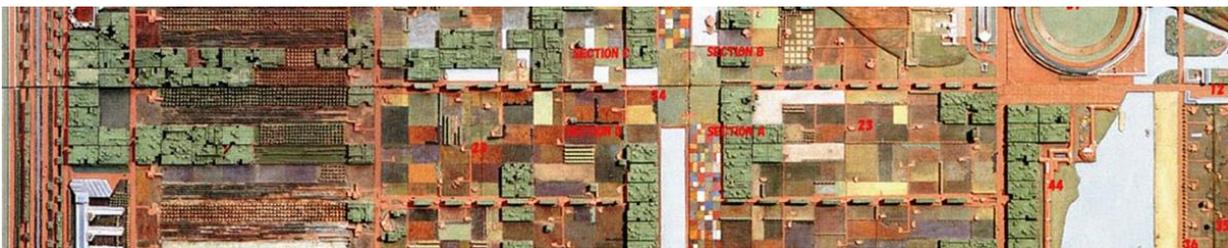
- **La tierra y sus estratos el caso Broadacre City**

En 1935 diseñada por Frank Lloyd Wright para responder a la inevitable catástrofe a de la incontrolable explosión metropolitana, Broadacre City (3) encarna la omnipresencia de la tierra diferenciándose de las subdivisiones periurbanas estadounidenses caracterizadas como un territorio monótono cubierto en un 80 por ciento de asfalto.

Lejos de la peligrosa dispersión propia del proceso de des urbanización, el proyecto de Wright propone una organización heterogénea de funciones y redes en un vasto territorio.

En cierto modo, Wright anunció con quince años de anticipación la noción fundamental de Nomos de la tierra que Carl Schmitt formuló en 1950, es decir “la configuración en la que el orden político y social de un pueblo se vuelve espacialmente perceptible, la primera medición y división de los cultivos” (4).

En los años 30 Broadacre City, presenta la operación de compartir la tierra como base concreta de todo orden social. A través de él, de pronto se hace visible el Nomos que, sin ser ley, es condición de posibilidad de su aparición.



F. Ll. Wright, Broadacre City, 1935

Fuente: <https://images.app.goo.gl/5M1eFXU8BPG4d92n8>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- **La tierra y sus estratos, un caso holandés**

Conjuntos de viviendas individuales agrupadas retoman actualmente en realizaciones concretas, la puesta en valor de la tierra como substrato del espacio habitable presente ya en el proyecto utópico de Wright.

No por casualidad se trata de realizaciones de MVRDV, grupo de arquitectos de los países bajos que construyen sobre terrenos ganados al mar. (Ver anexo Países Bajos).

En efecto, entender el rol constitutivo de la tierra en la arquitectura significa encararla no como superficie abstracta, sino como espesor visible de una capa geológica cuya verdadera naturaleza se revela en sección.

La construcción de tierras artificiales de los polders holandeses permite de penetrar en la profundidad oculta que decide de la calidad de la tierra como soporte espacial.

Las calidades cambiantes que los diversos de suelos relevan en sus superficies, son el efecto exterior de un espesor que escapa a la vista.



MVRDV Traumhaus Funari 2016

Fuente: <https://images.app.goo.gl/K5XQidNG5BnXW29f6>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



MVRDV Traumhaus Funari 2016

Fuente: <https://images.app.goo.gl/K5XQidNG5BnXW29f6>

Procedente de las profundidades e irreductible a la evidencia de una imagen de superficie, la fuerza de la tierra recuerda la advertencia de Alberti sobre la región, cuando escribe:

"No es suficiente con relevar lo que es obvio y cae ante los ojos, también se debe prestar atención a las características de la región y del área que se manifiestan por signos menos evidentes". L.B. Alberti, *De re Aedificatoria*, I, 5, Orlandi, p. 43.) (5)



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- **La tierra y sus estratos, los terrenos inundables**

Habiendo dejado de lado el dibujo circunstancial de una silueta pintoresca, el territorio del conurbano parece haber concentrado su fuerza en un exceso de su propia substancia como tierra, en su poder germinativo. La horizontalidad de un horizonte sin accidentes es uno de los rasgos inconfundibles que caracteriza el territorio del conurbano.

Un territorio que se confunde con una tierra substancial y casi amorfa. Un territorio que debido la horizontalidad de su topografía se hace casi invisible para quien lo camina. Un territorio

que a campo abierto revela la desmesura del cielo, cuando la cuadrícula urbana o semi urbana se posa sobre su superficie plana invisibiliza toda acción reactiva del medio. Haciendo visible un cielo inmenso en el campo abierto o en el río, el horizonte rasgo distintivo del paisaje desaparece en el conurbano.



Amba, vista aérea general, inundaciones

Fuente: https://www.eldiarioar.com/sociedad/clima-continuan-fuertes-lluvias-amba-hay-alertas-tres-provincias_1_11209006.html



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Las inundaciones del territorio del conurbano, fenómeno negativo para quienes lo habitan, permiten revelar no solo la continuidad horizontal del sustrato que constituye el paisaje, sino su riqueza y diversidad. (Ver anexo inundaciones).

El crecimiento de las aguas en medio de una implantación de viviendas que sigue una grilla abstracta de calles conduce a resultados catastróficos. En campo abierto en cambio, el mismo fenómeno puede revelar la riqueza del territorio. Orientada por canales inscriptos en sutiles desniveles, la inundación de un campo puede evidenciar diferentes superficies que, producidas por la rica vegetación de la tierra, dibujan mosaicos de textura distintas.



Inundaciones, Provincia de Buenos Aires

Fuente: <https://images.app.goo.gl/HHhc9NuoKkwjANsC7>

Fuente: <https://canalabierto.com.ar/2022/04/01/la-plata-9-anos-despues-del-agua/>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

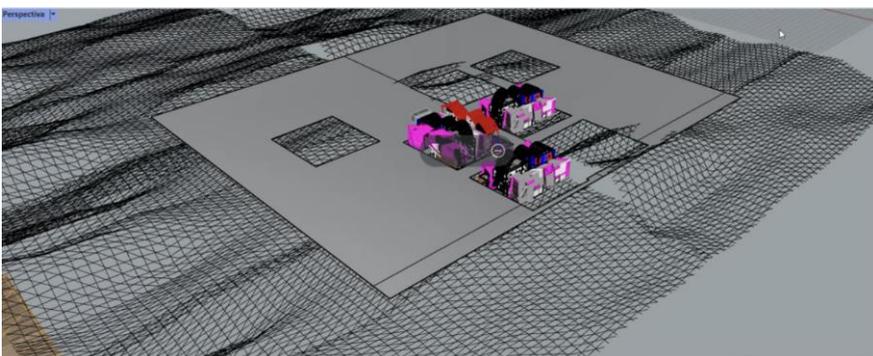
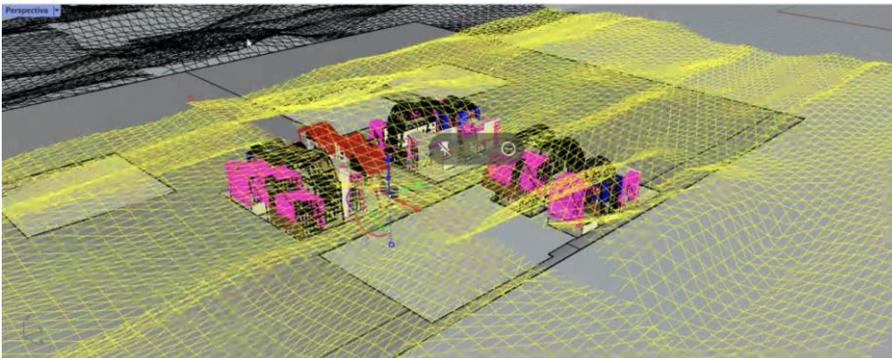
Como en un gigantesco Patchwork las diversas texturas emergentes del suelo se organizan en mosaicos que, dependiendo de los canales y pliegues de la tierra, no se subordinan a la trama de calles. Más allá de toda infraestructura contra las inundaciones, se trata de revelar como en el espesor de la tierra coexisten trama de circulaciones y texturas del suelo.

- **Revelar la estratificación del suelo**

En el conurbano todo sucede como si, lejos del diseño circunstancial de un paisaje pintoresco, la tierra concentrara su fuerza en el exceso de su propia sustancia, de su poder germinal. Según Scalabrini Ortiz (El hombre que está solo y espera) (6), este exceso de sustancia la hace a primera vista, invisible.

Si las inundaciones ponen en crisis por la negativa, la identificación de la tierra con un plano abstracto e impoluto, hacerla visible como paisaje significa revelar el espesor que la califica, más allá de las inundaciones, como estrato natural.

En lugar de identificarlos basta solo desplazar levemente dos planos: de un lado el plano horizontalmente impecable de las vías por las que se transita y del otro lado el plano irregular que forma el terreno natural del entorno.



Villa Bonita, interferencias terreno natural y napa circulación

Fuente: Trabajos realizados en Proyecto II, Carrera de Arquitectura UNLaM, 2022.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Sin recurrir a pesadas obras de infraestructura, bastaría que las unidades de vivienda apoyándose en el suelo natural aparezcan como incrustadas en un nuevo suelo transitable que sobre eleva apenas el suelo natural.

Como en el Londres histórico, esta diferencia mínima de nivel crea una suerte de “patios ingleses”.

De pronto diseminadas dentro del recorrido peatonal que comunica entre si las viviendas del conjunto, una serie de concavidades en las que la irregularidad del suelo con su vegetación natural se manifiesta acoge los espacios públicos del conjunto.



Villa Bonita, corte y perspectiva

Fuente: Trabajos realizados en Proyecto II, Carrera de Arquitectura UNLaM, 2022.

Esta estrategia de desniveles regularmente diseminados hace posible que la continuidad del suelo peatonal subraye las variaciones de una tierra horizontal con su vegetación on-



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

dulante. Todo sucede como si la capa en la que circulan los peatones hiciera naturalmente visible los estratos profundos de una tierra substancial hecha paisaje.

La densidad de diferentes unidades viviendas concebidas en tres niveles asegura a Villa Bonita su carácter “pintoresco” único y diverso. Un pintoresco “digno de ser pintado”, Jean-Baptiste de Boyer, Marques d’Argens, *Correspondance philosophique*, La Haya, 1764 (7).

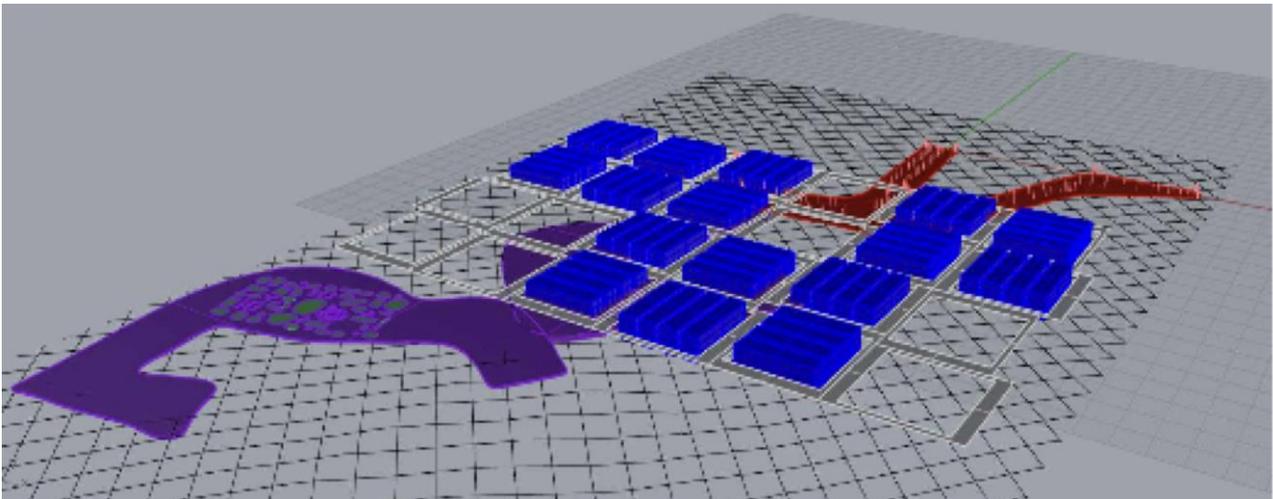
- **Interferencias de capas y “Tercer Paisaje”**

Las interferencias entre los dos niveles horizontales de referencia que constituyen el paisaje de Villa Bonita producen relaciones inauditas.

En primer lugar el terraplén homogéneo consolidado sobre el cual circulan con comodidad los peatones no solo protege las viviendas de eventuales inundaciones sino que enmarca los espacios verdes comunes como quinchos, pérgolas, terrenos de juego, pistas de patinaje que funcionan como prolongaciones de las viviendas individuales.

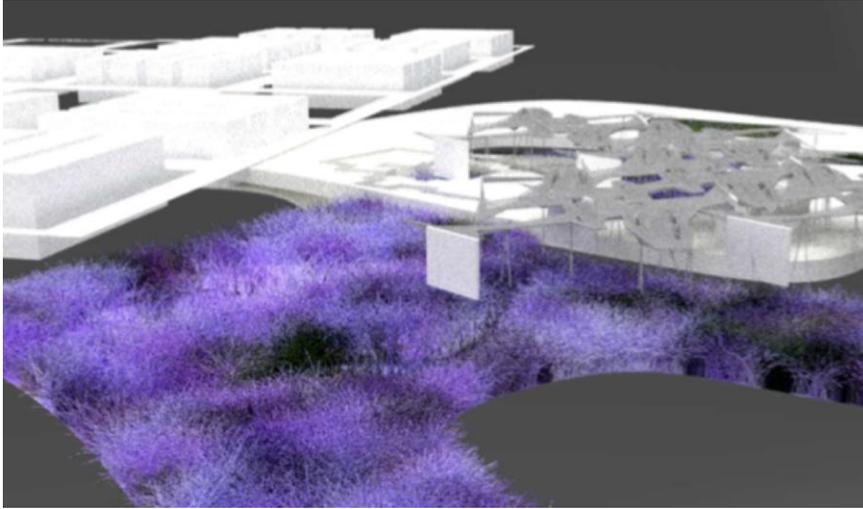
Equipamientos “reversibles” estas prolongaciones son capaces de adaptarse a las habitantes quienes apropiándose de ellos enriquecen su patrimonio como “externalidades positivas”.

Aprovechando las irregularidades del terreno natural que el encuadramiento riguroso del terraplén acentúa, estas áreas se extienden libremente de acuerdo a sus necesidades internas más allá de la trama de las viviendas.





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Villa Bonita, Prolongaciones de las viviendas

Fuente: Trabajos realizados en Proyecto II, Carrera de Arquitectura UNLaM, 2022.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Sobre todo, ese estrato irregular permite que se desarrolle un paisaje “en movimiento”, un paisaje que el hombre abandona totalmente a la naturaleza. El paisajista Gilles Clement utiliza el concepto de *Tiers Paysage* (Tercer Paisaje) para designar aquellos espacios que abandonados o no explotados por el hombre, presentan más riqueza natural en términos de biodiversidad que los espacios salvajes y agrícolas (8). Es así que una de las tierras más ricas del mundo, como la del conurbano, con un paisaje habitualmente desolado producto de la sobreactividad o el abandono es una de las paradojas del Tercer Paisaje que villa Bonita puede revertir.



Tercer Paisaje de Gilles Clement

Fuente: <https://images.app.goo.gl/JeMU52MisE8VLv6W9>

Fuente: <https://images.app.goo.gl/xddsKv1NAdpXAhTL9>

Fuente: <https://images.app.goo.gl/vEjb9eCY11obADkLA>

- **El paisaje “de adentro hacia fuera”, el ejemplo de Venecia**

Lejos de limitarse a un entorno exterior, el paisaje es considerado en Villa Bonita como parte integrante de la concepción arquitectónica. Más que intervenir como si fuera un contorno decorativo, el paisaje que acoge un asentamiento arquitectónico puede decidir en su interioridad, lo que lo hace singular. Es el caso de la ciudad de Venecia que, construida sobre un estuario entre mar y tierra, organiza su red de calles, canales y campos en sutiles desniveles donde se expresa dentro de la ciudad misma el sitio en que se asienta (ver anexo Venecia).



Villa Bonita vista aérea

Fuente: Trabajo realizado en Proyecto II, Carrera de Arquitectura UNLaM, 2023.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Venecia foto desde la laguna

Fuente: Foto tomada por Arnoldo Rivkin

En Venecia los frentes de mar (fondamente), sus callejuelas y puentes, el Gran Canal y los riachos que la irrigan, todo da cuenta del suelo pantanoso de la laguna en el que se instala la ciudad.

En Villa Bonita las viviendas, los patios ingleses que la rodean, los terraplenes donde se circula y los ondulados espacios verdes donde se desarrollan las actividades comunes, todo da cuenta de la “horizontal insigne” (9) que según Le Corbusier caracteriza el paisaje de Buenos Aires.



Canaletto Vista de Venecia

Fuente: <https://images.app.goo.gl/GY1T1Ks87mJ44XUF9>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Villa Bonita perspectiva.

Fuente: Trabajo realizado en Proyecto II, Carrera de Arquitectura UNLaM, 2023.

Ninguna forma periurbana tomada como referencia, ningún espacio verde considerado como decoración artificial, solamente un suave deslinde de napas superpuestas, un desplazamiento sutil de la tierra hace visible su horizontal. Entre la desolación de una tierra baldía (viviendas populares) y la abigarrada superposición de plantas decorativas (barrios cerrados), Villa Bonita se funda en un juego de capas geológicas cuyas texturas diversas permiten en sus desplazamientos que el “afuera” devenga un “adentro”.

Considerado como categoría fundante de la arquitectura, el paisaje del conurbano llega así a revelar la fuerza oculta de una “tierra”, su “horizontalidad insigne”.

“Lo exterior es siempre un interior” Le Corbusier, (10).

Notas

1. Ver Arnoldo Rivkin, *Avec Alberti, Considérations intempestives sur l'architecture*, Introduction, Paris Éditions de La Villette, 2024.
2. Amancio Williams “La llegada del Graf Zeppelin a Buenos Aires”, Buenos Aires 1934.
3. Frank Lloyd Wright propone el proyecto de Broadacre City por primera vez en su libro *The Disappearing City* de 1932, proyecto que será presentado en una maqueta de 4m x 4m expuesta por primera vez en el Rockefeller Center de Nueva York a partir de 1935.
4. Carl Schmitt *El Nomos de la Tierra* 1950, versión en español en *Territorio, Orden Concreto, Gran Espacio, Nomos: Estudios Escogidos*, Barcelona 2020
5. “León Baptista Alberti Los Diez libros de Arquitectura traducidos del latín al romance”, Madrid 1582, Libro 1, capítulo 5: Que se han de buscar indicios de la región....
6. Raúl Scalabrini Ortiz, *El Hombre que está solo y espera*, página 41, capítulo La tierra invisible.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

7. Jean-Baptiste de Boyer, marquis d'Argens, Lettres juives ou Correspondance philosophique, historique et critique, entre un juif voyageur en différents États de l'Europe, et ses correspondants en divers endroits, volumen VI, La Haye, editor Pierre Paupie, 1764, p. 71
8. Según Gilles Clement la expresión *Tiers Paysage* no se refiere al Tercer Mundo sino al Tercer Estado del Antiguo Régimen, la parte más numerosa pero menos privilegiada de la población. Para ser más explícito, cita el texto del abate Sieyès de 1789: "¿Qué es el tercer estado? - Todo. ¿Qué ha hecho hasta ahora? - Nada. ¿Qué aspira a ser? - Algo". En España el Tercer Estado francés estaría relacionado con las Compañías de Tercios del ejército que, formada por soldados voluntarios en el siglo XVI terminaría por devenir la espina dorsal de los ejércitos españoles.
9. Le Corbusier, Précisions, sur un état présent de l'architecture et l'urbanisme, Paris 1930, p. 200.
10. Le Corbusier, Hacia una arquitectura, edición Barcelona 1998, página 154



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

**VILLA BONITA,
Arquitectura-paisaje en el territorio del conurbano
2 Proyecto experimental**

Proyecto realizado bajo la dirección de los docentes investigadores por los alumnos del curso de Proyecto 2, de la carrera de Arquitectura de la UNLaM,



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



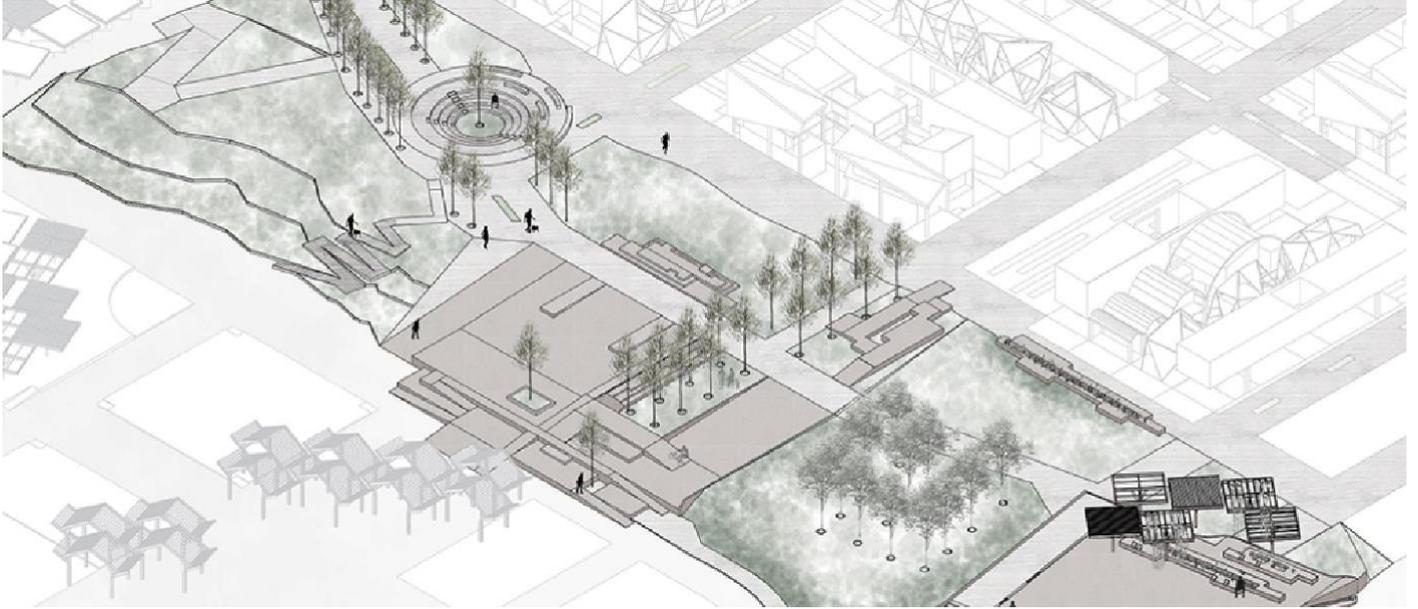


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



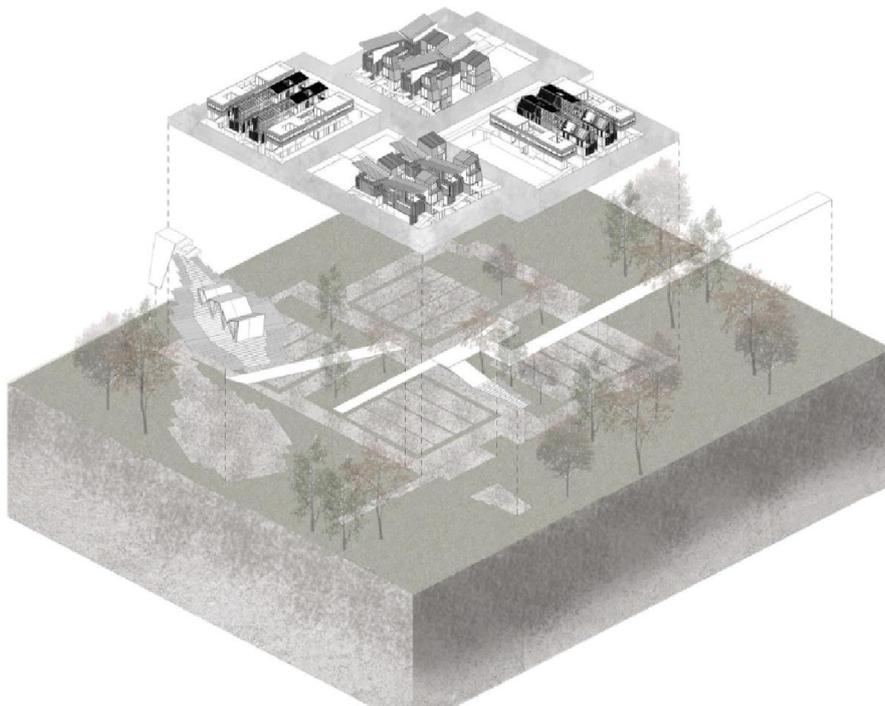
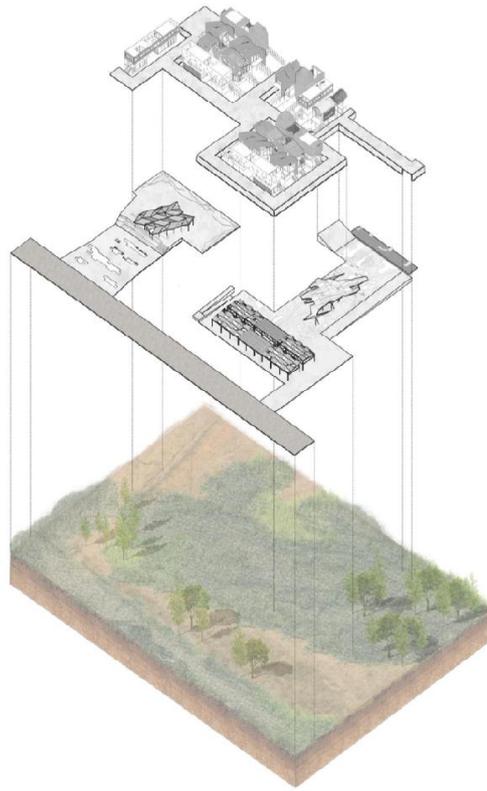


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



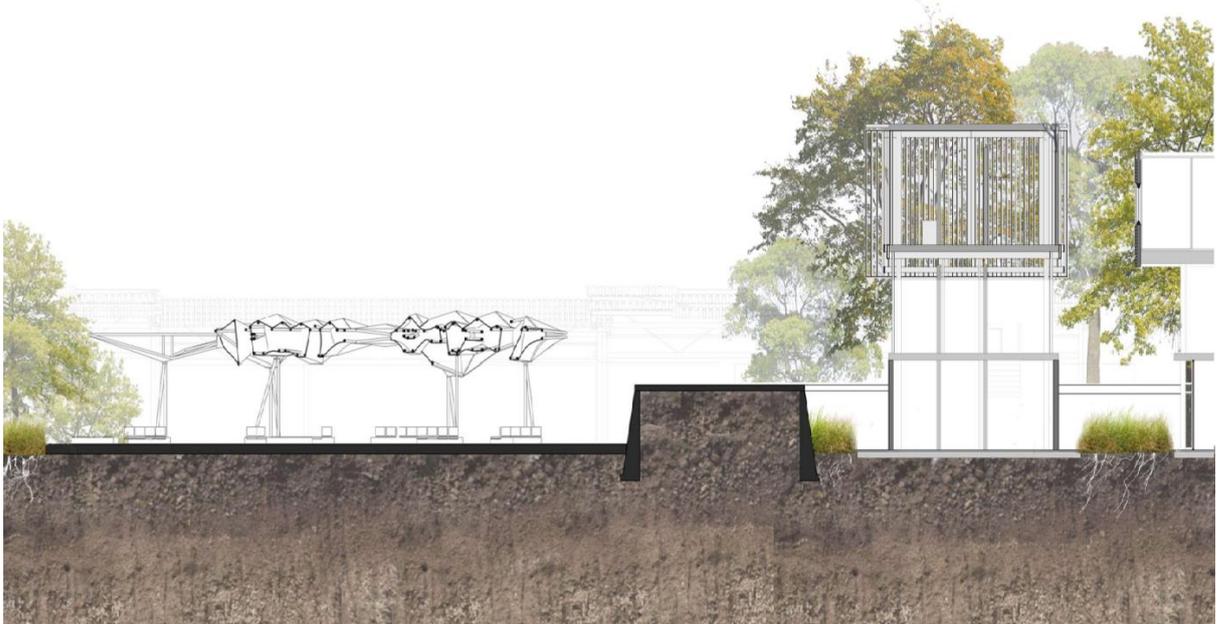


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



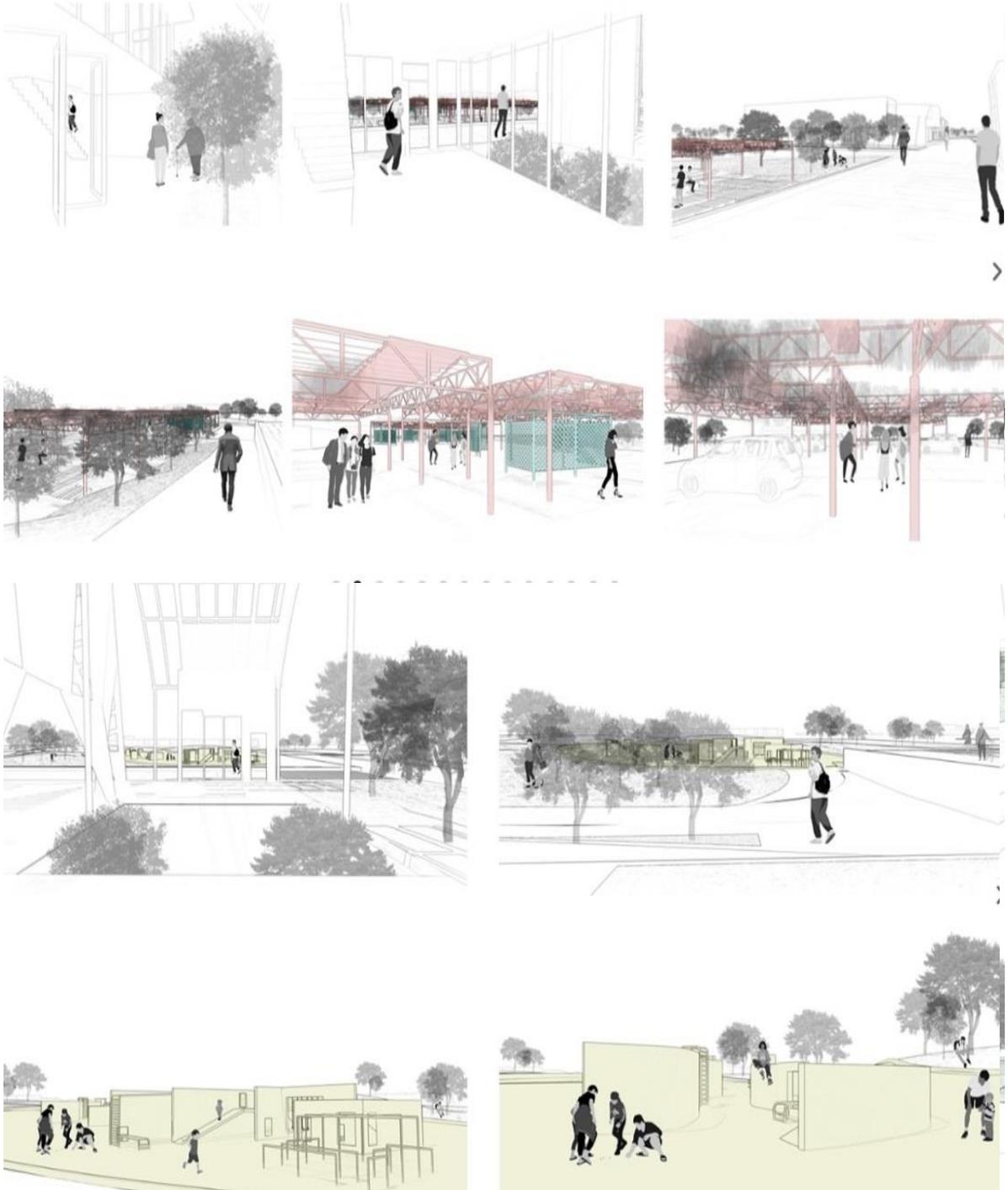


Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Anexos
Referencias nacionales e internacionales



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Anexo 1
Pampa húmeda y conurbano
Territorios inundables



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

La elevación de la susceptibilidad física, económica y sociocultural frente a episodios de inundación emerge como una característica sobresaliente en las extensas áreas urbanas y periurbanas de América Latina. Esta región resalta de manera destacada como la más urbanizada entre las que se encuentran en desarrollo. A partir de mediados de la década de 1990, metrópolis de gran envergadura como Ciudad de México, São Paulo, Bogotá, Lima, Río de Janeiro y Buenos Aires, todas con poblaciones multimillonarias, han implementado medidas relacionadas con la infraestructura básica para abordar problemas arraigados de degradación ambiental y deficiencias en obras destinadas a mejorar y expandir el suministro de agua y las redes de alcantarillado, así como para gestionar inundaciones. Sin embargo, el enfoque convencional que ha sido históricamente empleado para enfrentar los desafíos del drenaje pluvial urbano y la gestión de inundaciones en la región aún presenta notorias deficiencias.



Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (2015) “Centro Documental de la Cuenca Matanza Riachuelo”.
Extraído de <https://centrodocumental.acumar.gob.ar/>

Argentina, con el 93% de su población concentrada en entornos urbanos, sirve como ejemplo paradigmático de la mencionada tendencia hacia la urbanización. Buenos Aires y su área metropolitana albergan aproximadamente 13 millones de habitantes, representando el 32% de la población total del país. Al igual que en otras grandes urbes, en este conglomerado urbano, la infraestructura básica para el suministro de



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

agua, saneamiento y drenaje urbano experimentó un impulso notable hasta mediados del siglo pasado, cuando la población era considerablemente menor. La cuenca hidrográfica Matanza-Riachuelo destaca en este conglomerado urbano de Buenos Aires debido a su complejo escenario hidro ambiental, socioeconómico y jurisdiccional. Caracterizada por una geografía pampeana (Figura 1) y una significativa concentración urbana e industrial, la porción inferior-media de esta cuenca hidrográfica, específicamente en el partido de La Matanza, ha evolucionado a lo largo del tiempo, convirtiéndose en una de las áreas más degradadas desde el punto de vista ambiental y social en el país. Factores como la ausencia de planificación urbana, la insuficiencia de infraestructura básica (agua potable, saneamiento, drenaje pluvial urbano y manejo de residuos domiciliarios), y la falta de control sobre los efluentes líquidos y sólidos, así como las emisiones industriales, han contribuido a la configuración de un panorama caracterizado por serias deficiencias estructurales. Del mismo modo, las limitaciones en la gestión y manejo del agua han convertido a la cuenca en un escenario recurrente de inundaciones urbanas, con consecuencias que abarcan desde la pérdida de vidas humanas hasta extensos daños en el patrimonio público y privado, así como serias implicaciones sociales.

Figura 1. Curvas de nivel en relación con la cuenca Matanza-Riachuelo.



Este mapa es parte del trabajo realizado por el Arq. Ivo Rivero para esta investigación.

La cuenca hidrográfica Matanza-Riachuelo abarca una porción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y otras 14 jurisdicciones, desembocando sus aguas en la Boca del Riachuelo en el Río de la Plata (Figura 2). A pesar de que su extensión territorial es de 2.238 km², lo que representa solo el 0,1% del territorio total de Argentina, la relevancia de esta cuenca es notable. La población actualmente asentada en



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

esta área, superando los 5 millones de habitantes, constituye el 13,5% de la población total del país. La ocupación de su territorio se caracteriza por la presencia de más de 15 mil industrias, predominantemente situadas en el sector inferior y medio. Se destaca el uso de las tierras para fines agrícolas y ganaderos en la cuenca alta, y en menor medida en la cuenca media.

Figura 2. Delimitación de la cuenca Matanza-Riachuelo

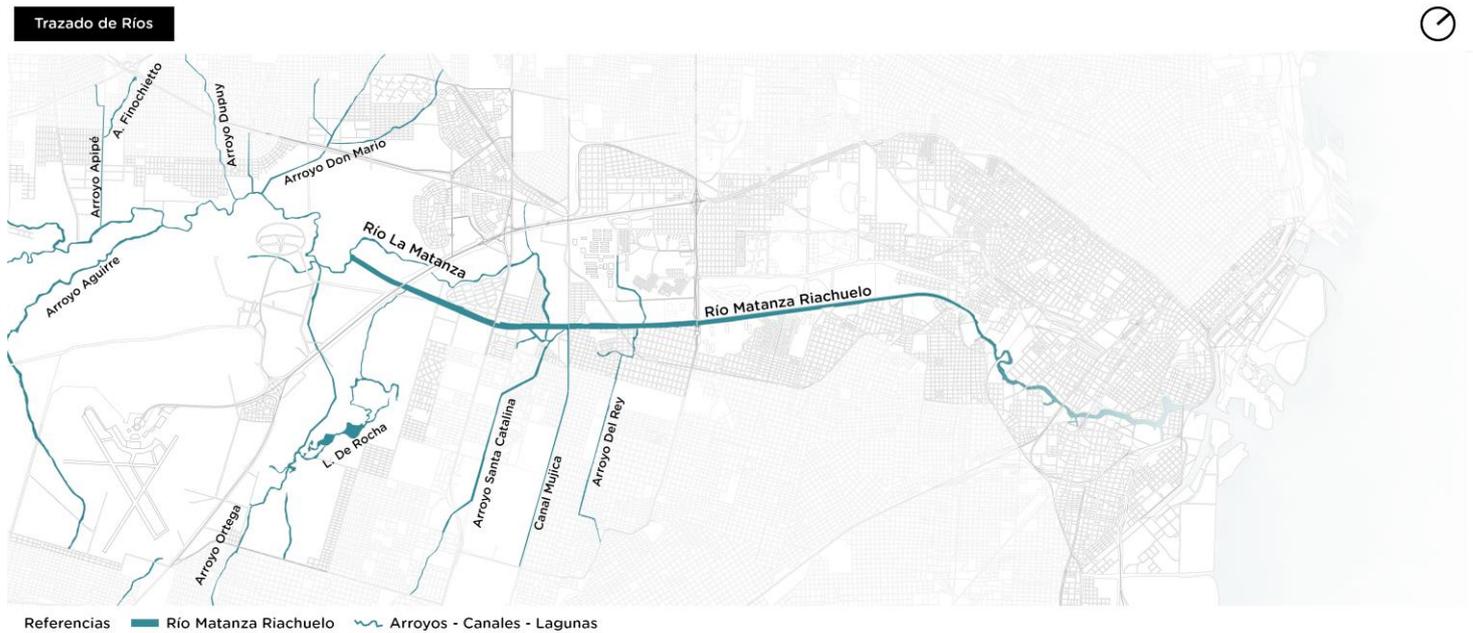


Imagen realizada por el Arq. Ivo Rivero para esta investigación.

A lo largo de las décadas, la porción inferior del río Matanza-Riachuelo ha sido testigo de notables transformaciones derivadas de la intervención humana. La intervención más sobresaliente ha sido la canalización y ampliación casi completa del tramo del Riachuelo y la sección inferior del Matanza (Figura 3), llevada a cabo entre finales del siglo XIX y mediados del siglo XX. Aunque estas acciones han contribuido a la modificación del paisaje fluvial, han ignorado deliberadamente la preservación de valiosos meandros naturales del río. Con el tiempo, estas áreas meándricas han sido ocupadas progresivamente por comunidades con recursos limitados, dando lugar, en numerosas instancias, a asentamientos urbanos espontáneos caracterizados por la carencia de planificación y una marcada vulnerabilidad frente a las inundaciones.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Figura 3. canalización y ensanche de la cuenca.



Imagen realizada por el Arq. Ivo Rivero para esta investigación.

La cuenca y las inundaciones como principal problemática

La problemática de las inundaciones en la cuenca es un tema de relevancia que requiere un análisis detallado. En este contexto, se identifican varios tipos de inundaciones, cada uno con sus características específicas. Es crucial comprender estas distinciones para desarrollar estrategias efectivas de mitigación y gestión del riesgo

Tal como establece el Ing. Juan Carlos Bertoni, la problemática de las inundaciones en la cuenca Matanza-Riachuelo engloba cuatro categorías fundamentales de inundaciones (Figura 4), cada una con distintos orígenes. A pesar de las aparentes similitudes en ocasiones, es crucial diferenciarlas para un análisis preciso:

a. *Inundaciones ribereñas* (o fluviales): Estas surgen por dos situaciones distintas:

Crecidas de los ríos que drenan la cuenca.

Sudestadas, que resultan del efecto de represamiento del Riachuelo debido a la elevación del nivel del Río de la Plata.

b. *Inundaciones internas en las ciudades*: En este caso, es necesario distinguir entre dos circunstancias:

Efectos locales provocados por lluvias intensas (inundaciones pluviales).

Efectos derivados del ascenso de los niveles freáticos.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Existe un quinto escenario que resulta de la combinación de varios de los efectos mencionados anteriormente. En este caso, el riesgo potencial está vinculado a la amalgama de factores marítimos (mareas), meteorológicos (vientos, lluvias) y fluviales (crecidas), los cuales pueden generar situaciones críticas debido a la creciente vulnerabilidad de las áreas urbanas, incluso cuando a nivel individual estos eventos podrían no representar situaciones extremas.

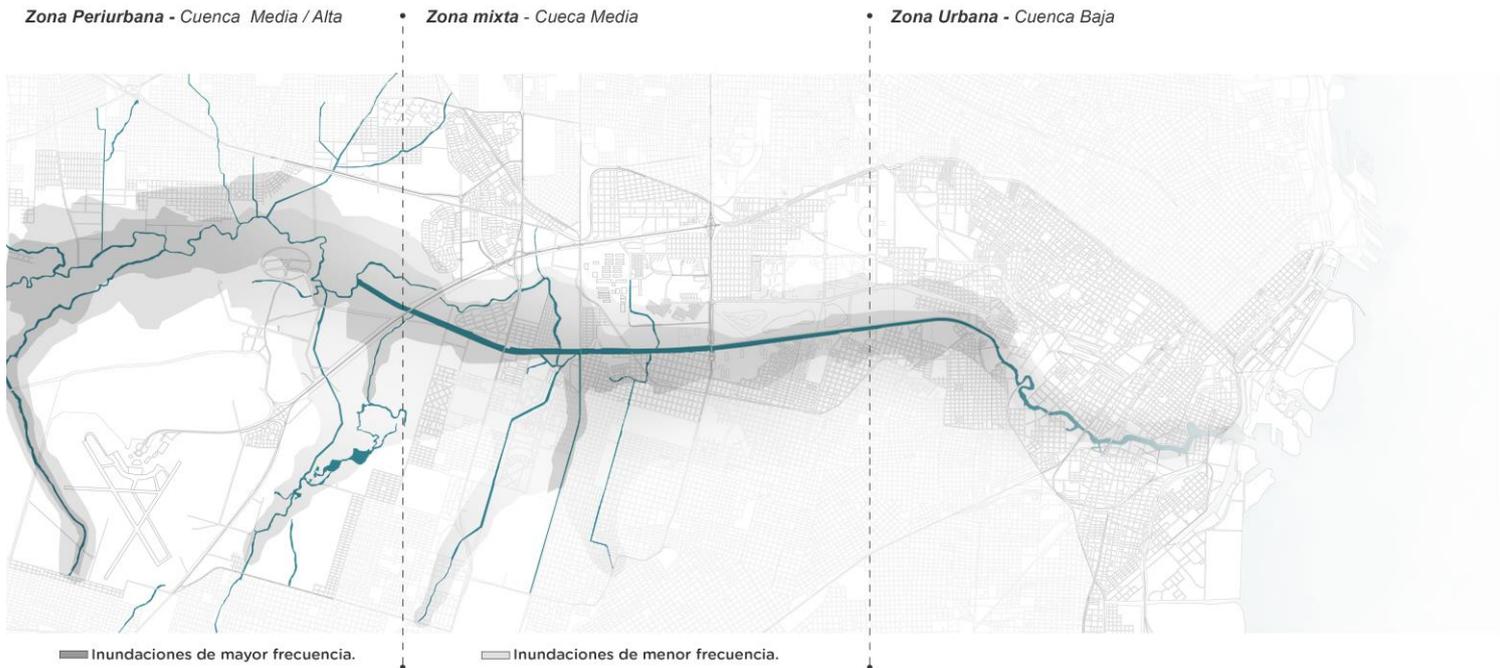


Figura 4. Gráfico de inundaciones.
Imagen realizada por el Arq. Ivo Rivero para esta investigación.

Iniciativa de Proyectos **Parques ambientales sobre la cuenca Matanza-Riachuelo**

Fecha: 2011

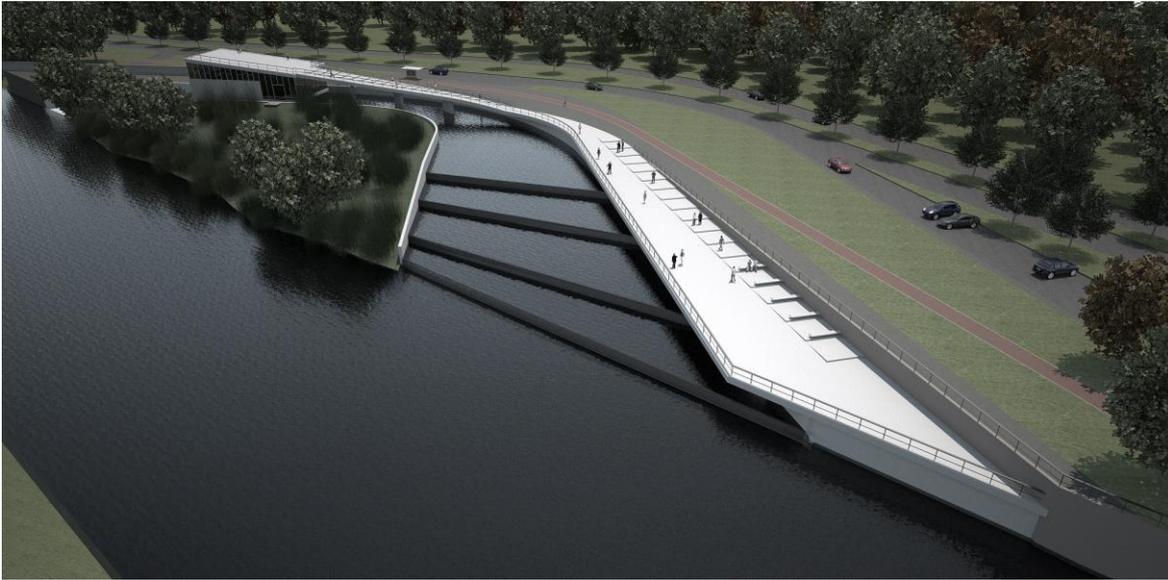
Superficie Total: superficie verde recuperada 47500m² - espejo de agua 16500m²

Superficie Cubierta: 7000m²

El proyecto se trata de 7 Parques Ambientales + Camino de sirga en El Riachuelo, Buenos Aires. Esta constituye el área de mayor debate actual en la zona metropolitana.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Lebrero, C. (2011) "Parques ambientales SEPA cuenca Matanza Riachuelo". Extraído de <https://arqa.com/arquitectura/sustentable/parques-ambientales-sepa-cuenca-matanza-riachuelo.html>

Las Estaciones de Aireación SEPA componen un sistema de parques (Figura 5), para el tratamiento del agua, la mitigación de conflictos ambientales, principalmente las inundaciones y restauración de la naturaleza y paisaje. Funcionan interconectados por el curso del río y con características específicas según el potencial de la localización y paisaje.

Estaciones SEPA



Figura 5. Disposición estaciones SEPA. Imagen realizada por el Arq. Ivo Rivero para esta investigación.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Contexto

La iniciativa de Integración Urbana del proyecto se materializa mediante el establecimiento de Estaciones de Aireación SEPA, que aportan parques de acceso público con procesos de aireación del agua. Estos espacios, estratégicamente ubicados, ofrecen una nueva perspectiva de los sectores de implementación y contribuyen al desarrollo del entorno urbano. El recorrido se complementa con áreas de naturaleza restaurada que incluyen programas educativos, sociales y recreativos, destacando la presencia central de las Estaciones SEPA junto con las áreas ajardinadas. La sinergia entre el Camino de Sirga, la infraestructura sanitaria renovada y las Estaciones SEPA, junto con los parques públicos, se erigirá como el motor fundamental para la reconfiguración urbana y la restauración ambiental. El desarrollo del proyecto requerirá la consolidación de propuestas a través de un consenso entre los actores involucrados, representando este trabajo una primera aproximación de diseño para las áreas de estudio. La participación de diversos actores convocados es esencial para definir la visión definitiva.

Las estrategias conjuntas delineadas junto con las propuestas iniciales de diseño constituyen una de las pocas intervenciones colaborativas en el área metropolitana, y su gestión debe abordarse dentro del marco de la complejidad inherente a la planificación territorial.



Lebrero, C.

(2011) "Parques ambientales SEPA cuenca Matanza Riachuelo". Extraído de <https://arqa.com/arquitectura/sustentable/parques-ambientales-sepa-cuenca-matanza-riachuelo.html>

Diseño Paisajístico

- Las sepas incorporan al borde de la cuenca más de 53.500 m² de superficies verdes con diferentes tratamientos de renovación y rehabilitación paisajista.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- b. Maximización de superficies permeables (especialmente en la cuenca alta y media, mediante el aumento de la forestación para fijar dióxido de carbono, liberar oxígeno y enriquecer el sistema biótico).
- c. Uso de especies nativas, de alta adaptabilidad, y bajo mantenimiento.
- d. Coexistencia de distintos paisajes: asilvestrado / parquizado y de alineamiento urbano.
- e. Mantenimiento de áreas verdes integrado al sistema de aguas grises.
- f. Incorporación de vivero de sitio.
- g. Integración de plantas acuáticas con fines paisajísticos y depuradores en las piletas de disipación.
- h. Más de 17500 m2 de superficie de espejo de agua.
 - i. Uso de material arbóreo con alta capacidad de control de polvo atmosférico.

j.





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Lebrero, C. (2011) "Parques ambientales SEPA cuenca Matanza Riachuelo". Extraído de <https://arqa.com/arquitectura/sustentable/parques-ambientales-sepa-cuenca-matanza-riachuelo.html>

Conclusiones

El histórico proceso de urbanización que sufrió la cuenca Matanza-Riachuelo condujo a la sobreexplotación de sus recursos naturales, a la contaminación incontrolada y a la ocupación de áreas especialmente vulnerables a las inundaciones. El crecimiento no controlado de superficies impermeables, la falta de espacio para el manejo eficiente de las aguas y la aplicación sistemática del enfoque "sanitarista" originaron escenarios complejos en relación con el drenaje urbano y las inundaciones. La cuenca Matanza-Riachuelo enfrenta desafíos complejos, desde la degradación ambiental hasta la falta de infraestructura y la gestión inadecuada del agua. La urbanización descontrolada y la falta de planificación han exacerbado los problemas, llevando a la ocupación de áreas naturalmente propensas a inundaciones. Las crecidas de los ríos, sudestadas e inundaciones urbanas por lluvias intensas son los principales tipos de inundaciones que afectan la región. Si bien la creación y el impulso de una única autoridad de cuenca para coordinar las políticas y las inversiones llamada ACUMAR es una buena iniciativa, hoy en día no existe un plan integral (Arquitectónico, Paisajístico y Ambiental), que dé solución a estas problemáticas a corto o mediano plazo.

En resumen, la gestión integrada de la cuenca Matanza-Riachuelo requiere no solo soluciones técnicas en infraestructura, sino también un compromiso continuo con la planificación urbana sostenible, la participación comunitaria y la mejora de las condiciones socioeconómicas en la región.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Bibliografía Utilizada

- Bertoni, J. C., Ambrosino, S., Barbeito, O., Daniele, A., Maza, J. C. H., Paoli, C. U., & Serra, J. J. (2004). *"Inundaciones urbanas en la Argentina"*. <http://repo.floodalliance.net/jspui/bitstream/44111/1822/1/Libro-Inundaciones-Urbanas-en-Argentina.pdf>
- Cabezas, C. "Primer Premio de Arquitectura y Diseño Urbano Sustentables, parques Ambientales SE-PA. Cuenca Matanza Riachuelo / Argentina" 12 feb 2014. ArchDaily en Español. Accedido el 30 Ene 2024. <https://www.archdaily.cl/cl/02-335226/primer-premio-de-arquitectura-y-diseno-urbano-sustentables-parques-ambientales-sepa-cuenca-matanza-riachuelo-argentina>
- Russo, C. (2015, 13 abril). "Parques Ambientales SEPA Cuenca Matanza Riachuelo – ARQA". ARQA. <https://arqa.com/arquitectura/sustentable/parques-ambientales-sepa-cuenca-matanza-riachuelo.html>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Anexo II
Laguna de Venecia
Interfaz tierra agua



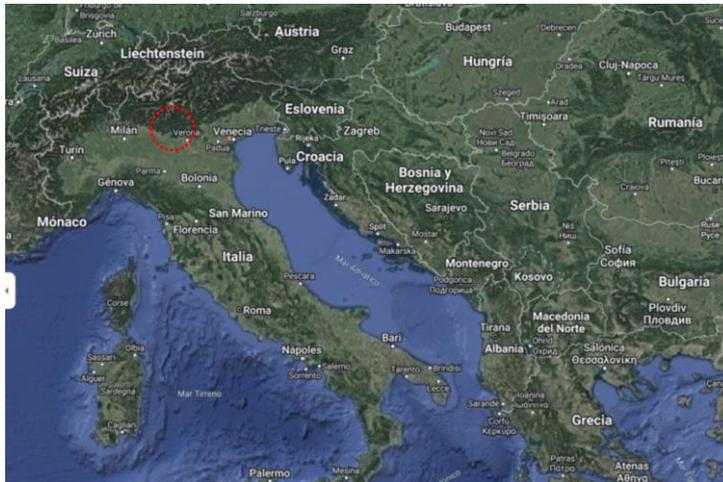
Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Localización

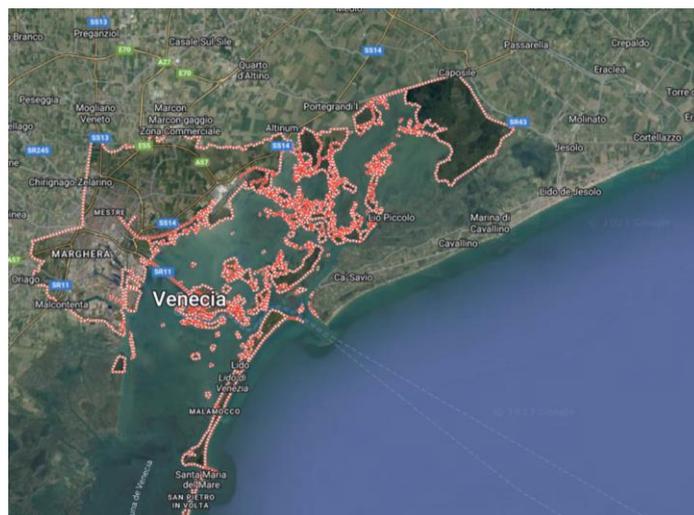
“Venecia es una ciudad situada en el noreste de Italia (...) Su centro histórico está situado en un conjunto de islas en la laguna de Venecia, en el norte del mar Adriático”.

“La ciudad está construida sobre un archipiélago de 118 pequeñas islas (si incluimos las islas de Murano, Burano y Torcello), casi todas ellas unidas entre sí por 455 puentes, e incluye seis distritos ó municipalidades donde vive la mayoría de la población: unos 60 000 habitantes en el centro insular y 200 000 en tierra firme”.

«Venecia», (2004, 15 de Enero) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Venecia>



Google (s.f.) [Indicación de Google Earth para conocer localización de Venecia, Italia]



Google (s.f.) [Indicación de Google Earth para conocer localización de Venecia, Italia]



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Google (s.f.) [Indicación de Google Earth para conocer localización de Venecia, Italia]

“Se llega al centro de Venecia por el Puente de la Libertad, que da acceso desde la localidad de Mestre al Piazzale Roma. En el interior de la ciudad no hay tráfico rodado, siendo, a excepción de la navegación por los canales que separan a las islas, una ciudad totalmente peatonal”.

«Venecia», (2023, 17 de Abril) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Venecia>



Figura 1. Puente de La Libertad, Venecia, Italia.

Fuente:https://es.wikipedia.org/wiki/Puente_de_la_Libertad#/media/Archivo:Venise_Aero_Pont_de_la_Libert%C3%A9.jpg

Año:2015



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Figura 2. Puente de los Suspiros, Venecia, Italia.

Fuente: <https://qveren.com/venecia/>Año: s/f



Figura 3. Canal y puente laterales, Venecia, Italia.

Fuente: <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-canal-y-puente-laterales-de-la-noche-en-venecia-italia-image74139307>

Año: s/f

Geografía

“Se trata de una **masa de agua** salobre inscrita en unas **dimensiones aproximadas de 50 km de longitud por unos 15 km de anchura**. La profundidad media de la laguna es bastante escasa y en la mayoría de las zonas no sobrepasa los **2 metros de profundidad**. **El 8 % está ocupada por tierra** —Venecia misma y otras pequeñas islas—. Aproximadamente **el 11 % de la superficie de la laguna está ocupado permanentemente por agua, o por canales dragados**. El 89 % restante son llanuras de fango y pantanos de agua salada”.

«Laguna de Venecia», (2012, 02 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Laguna_de_Venecia



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Figura 4. Puente de Rialto, Venecia, Italia.

Fuente: <https://twitter.com/MaletasViajeras/status/1178355021739630593> Año: 2019



Figura 5. Dragado de canales secos mantenimiento de los canales de Venecia, Venecia, Italia.

Fuente: <https://www.alamy.es/foto-dragado-de-canales-secos-mantenimiento-de-los-canales-de-venecia-39801063.html>. Año: 2011



Figura 6. Dragado de canales secos mantenimiento de los canales de Venecia, Venecia, Italia.

Fuente: <https://www.alamy.es/foto-dragado-de-canales-secos-mantenimiento-de-los-canales-de-venecia-39801003.html> Año: 2011



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

“Está conectada al mar Adriático por tres bocas: Lido, Malamocco y Chioggia. Estando localizada en un extremo cerrado del mar, la laguna está sujeta a **grandes variaciones del nivel del agua, producida por las mareas y por los vientos**, la más vistosa de las cuales es la marea de otoño-primavera, conocida como acqua alta, la que inunda regularmente gran parte de Venecia”.

«Laguna de Venecia», (2012, 02 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Laguna_de_Venecia

Constitución histórica

“La laguna, originalmente, sirvió como protección a las poblaciones romanas en fuga de los invasores bárbaros en el siglo VI, y propició el crecimiento de la República de Venecia y de su imperio marítimo. Aún hoy da una base para un puerto marítimo, el Arsenal de Venecia y para actividades pesqueras, además de una reserva limitada de caza y para actividades de piscicultura”.

«Laguna de Venecia», (2012, 02 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Laguna_de_Venecia

“Gracias a su ubicación, floreció como un centro comercial entre Europa y el este, los comerciantes venecianos vendían granos y vinos a la ciudad de Constantinopla. El éxito inicial provino de la venta de sal, que resultaba el conservante vital de alimentos del mundo medieval, cosechado en salinas y lagunas. Venecia, contrariamente a las ciudades terrestres que iban creciendo desde un núcleo inicial (marcado por lo general por esa plaza principal, iglesia o edificio de gobierno), nació de la reunión de diferentes asentamientos, cada uno de ellos con sus propias claves de centralidad”.

«La Venecia de Jacopo de Barbari (Formas de mirar la ciudad)», (2013, 08 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de <https://urban-networks.blogspot.com/2013/06/la-venecia-de-jacopo-barbari-formas-de.html>

“Originalmente **muchas de las 130 islas de la laguna eran pantanosas**, pero gradualmente han sido **drenadas y rellenadas para volverlas habitables. Muchas de las islas menores son enteramente artificiales, mientras que algunas áreas alrededor del puerto de Mestre son islas saneadas**. Una parte importante de las islas restantes son en la práctica dunas, incluyendo las de la franja limítrofe con el mar (Lido, Pellestrina y Treportì). Al noreste se encuentra la Laguna de Grado, considerada su gemela”.

«Laguna de Venecia», (2012, 02 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Laguna_de_Venecia



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Protección del agua alta

“Después de los dramáticos aluviones de 1966, el salvamento de Venecia y de la laguna se han transformado en una prioridad nacional y regional”.

«Laguna de Venecia», (2012, 02 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Laguna_de_Venecia



Figura 7. Inundación de Venecia en 1966, Venecia, Italia.

Fuente: <https://www.t13.cl/noticia/mundo/bbc/venecia-las-impactantes-imagenes-de-las-inundaciones>

Año: s/f



Figura 8. Aqqua alta 2019, Venecia, Italia.

Fuente: <https://www.ambito.com/mundo/venecia/el-agua-asi-esta-sufrir-una-las-mareas-mas-altas-su-historia-n5065397> Año: s/f



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Orígenes del problema

“Durante los años la relación entre la tierra y el agua han provocado que el suelo se hunda unos 25 centímetros solo debido a fenómenos naturales y factores provenientes de la intervención humana (excavación de profundos canales para la navegación), lo que generó una multiplicidad de problemas, con orígenes antiguos y con causas recientes:

- **Aumento de marea alta**, las crecidas se dan en los meses de otoño e invierno donde los centros de inundación por completo, llegando a producir perturbaciones ciclónicas.
- **La erosión de las costas**, los bordes costeros están expuestos a la constante erosión paulatina lo que provoca que adelgacen progresivamente. Esto ha provocado como consecuencia la desaparición de los arenales y el cordón dunar que constituían una importante defensa de los territorios y zonas habitadas que se encuentran a sus espaldas.



Figura 9. circulación de corrientes cerca de los espigones (costa de Pellestrina)

Fuente: <https://www.mosevenezia.eu/piano-generale-interventi/>

Año: s/f

- **Degradación ambiental**, esto es resultado de la contaminación ambiental provocada por el estado del agua, los sedimentos y pérdida de hábitats de ecosistemas, como marismas y aguas poco profundas. La progresiva desaparición de las marismas ha tenido consecuencias sobre la cuenca lagunar, provocando la reducción de la variedad de especies animales y vegetales”.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

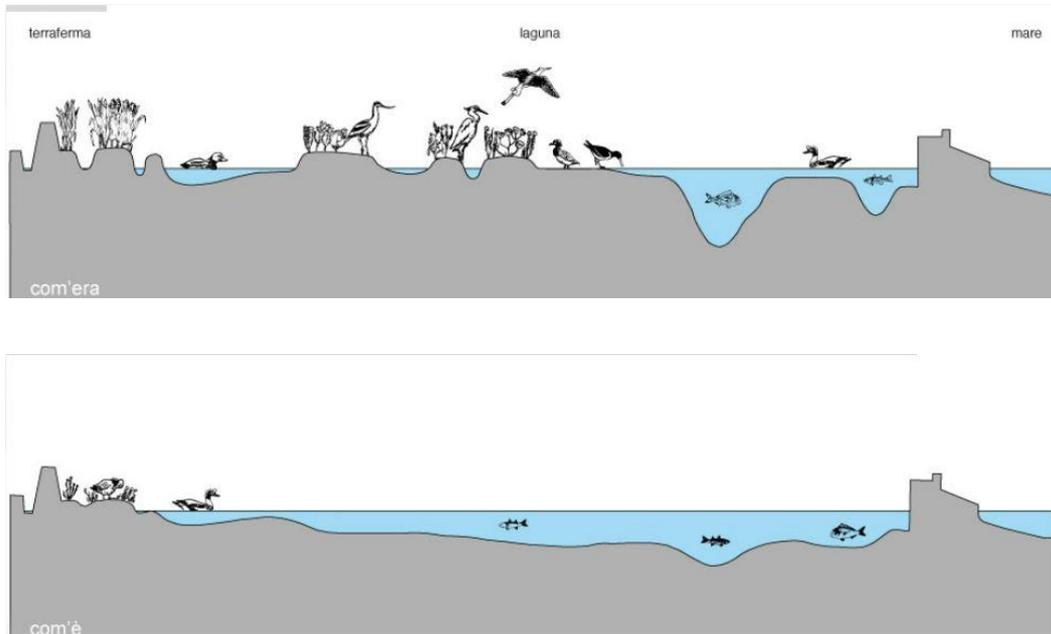


Figura 10. Degradación morfológica y ambiental, Venecia, Italia

Fuente: <https://www.mosevenezia.eu/piano-generale-interventi/>

Año: s/f

«Plan general de intervención, protección ambiental de la laguna de Venecia», (s/f) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de <https://www.mosevenezia.eu/piano-generale-interventi/>

“Los objetivos fijados por el programa de salvamento de Venecia y su laguna son:

- Protección ambiental: Recuperación de costas degradadas, mejoramiento de la calidad del agua y de los sedimentos, protección y reconstrucción del hábitat característico de zonas costeras;
- Defensa contra las "aguas altas": El **Sistema MOSE**, obras móviles en las entradas a los puertos, elevación de márgenes y pavimentación;
- Defensa contra el embate de las olas, reconstrucción de playas y **dunas**;
- Control y gestión del ambiente en toda la laguna, monitoreo de las principales variables y banco de datos”.
- «Laguna de Venecia», (2012, 02 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Laguna_de_Venecia



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Sistema de protección MOSE

“El Sistema MOSE es la principal de las intervenciones destinadas a salvaguardar la integridad de toda la Laguna de Venecia y de la ciudad de Venecia en particular, limitando la elevación del nivel del mar Adriático.

El Sistema MOSE está en fase de construcción, se inició en el 2004 y se estima su finalización en el 2013, aunque hoy en día aún está en construcción. Estará compuesto de **78 grandes compuertas tipo basculante**. Durante las mareas bajas las compuertas permanecen abiertas, apoyadas en un receptáculo situado en el fondo, permitiendo de esta forma el movimiento natural del agua, entre la laguna y el mar, con un mínimo de interferencia. Cuando se tenga una previsión de **marea mayor que 1.10 m sobre el nivel medio del mar**, se inyecta aire al interior de la compuerta, el aire expulsa el agua que había en su interior y así la compuerta, siendo más liviana se elevan hasta alcanzar una inclinación de 45 grados, **bloqueando de esta forma la entrada de agua proveniente desde el mar Adriático al interior de la laguna**. Con este sistema se puede alcanzar un desnivel de hasta 2 m entre el mar y la laguna. Al terminar la marea, (la duración media de los eventos más críticos ha sido de 4 horas y media), las compuertas se llenan nuevamente de agua lo que las hace descender hasta apoyarse en sus receptáculos en el fondo.

Las estructuras de hormigón que alojan las mismas cuando éstas están abiertas consisten en cajones de hormigón de 60 m de longitud, y con un ancho que puede variar de 35 a 47 m, y una altura del orden de 10 m. Estos elementos son fabricados en los canteros y una vez terminados son remolcados hasta el lugar donde serán hundidos a profundidades que varían entre 15 y 20 m”.

«Laguna de Venecia», (2012, 02 de Junio) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Laguna_de_Venecia



Figura 11. Sistema MOSE, Venecia, Italia

Fuente: <https://www.roomdiseno.com/mose-poner-puertas-al-mar-para-proteger-venecia/>

Año: s/f



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Figura 12. Sistema MOSE, Venecia, Italia

Fuente: <https://comunidadnautica.com/venecia-levanta-por-primera-vez-las-78-compuestas-del-sistema-moises-que-la-protegeran-del-acqua-alta/>

Año: s/f



Figura 13. Sistema MOSE, Venecia, Italia

Fuente: <https://vai.cl/exitoso-test-del-dique-maritimo-para-proteger-venecia/> Año: s/f

MOSE
El sistema que protegerá a Venecia de las inundaciones

Desde hace más de quince años Italia se prepara para completar un complejo sistema de diques, el Módulo Experimental Clamartese (MOSE), para proteger Venecia de las "lagunas altas", las depauperadas por las más graves inundaciones del último medio siglo.

1,87 millones de metros cúbicos de agua en la ciudad por las inundaciones. En 1982, se instalaron 1,24 millones de metros cúbicos.

MOSE

- Módulo Experimental de clamarartese
- El sistema es un italiano de las obras "MOSE"
- El objetivo es proteger la laguna de Venecia

4 diques móviles: 78 compuertas fijas a bridas. L: 2 diques y 71 y 70 compuertas. Material: 12 compuertas. Diámetro: 12 compuertas.

Dimensiones de los diques

- Longitud: entre 81 y 28 metros
- Espesor: entre 2,4 y 5 metros
- Altura: 29 metros

¿Cómo funciona?

1. El Canal de Venecia se eleva a un nivel de 1,10 metros cúbicos.
2. Se eleva el agua de 1,10 metros cúbicos.
3. El agua bombeada a la base de los compuertas del dique.
4. Las compuertas se elevan y se cierran.

Figura 14. Sistema MOSE, Venecia, Italia

Fuente: <https://www.portalambiental.com.mx/sabias-que/20191114/mose-el-sistema-que-protegeria-a-venecia-de-las-inundaciones> Año: s/f



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Sistemas constructivos venetos

“**Venecia se empezó a construir a partir del siglo V** y, en un inicio, formó parte del Imperio Romano de Oriente. Su ubicación no fue casual, sino que se escogió un archipiélago de islas situadas en la laguna Venecia para ubicar su construcción con el fin de protegerse de los ataques de los pueblos germanos.

Tras la caída del Imperio Romano de Oriente, la ciudad se constituyó como ciudad-estado y se especializó, gracias a su particular ubicación geográfica, **en el comercio entre Europa y Asia**. Esto le sirvió para amasar grandes cantidades de dinero y riquezas e iniciar su época de mayor esplendor, algo que permitió que **empezara la construcción** de la ciudad de Venecia tal y como la conocemos hoy en día.

Aunque durante largos períodos de la historia Venecia estuvo bajo el mandato de Austria y Francia, finalmente, en el año 1866 se incorporaría al moderno estado de Italia, donde actualmente constituye la capital de la región de Véneto”.

Cómo se construyó Venecia

“Aunque Venecia parece estar construida directamente sobre el agua, la realidad es que la ciudad está levantada sobre un **primitivo atolón** que formaba un archipiélago de 118 islas unidas entre sí por más de 450 puentes. De este modo, aunque el aspecto sea el de una ciudad flotante, en realidad **está construida sobre tierra**. Lo que sucede es que está **erguida sobre un archipiélago** con unas características geográficas muy particulares que, junto a la saturación de edificios en la zona, dota la ciudad del aspecto actual que tiene.

Para la construcción de Venecia, los diferentes materiales tuvieron que ser transportados en barco desde tierra firme. Sin embargo, una vez la ciudad fue creciendo, empezó a producir y a desarrollar sus propias industrias y actividades económicas, principalmente centradas en el comercio entre Oriente y Occidente. Un buen ejemplo de la prosperación de estas industrias lo encontramos en la isla de Murano, una isla que forma parte del archipiélago de la laguna de Venecia y es mundialmente conocida por su cristal, protagonista de auténticas piezas de arte”.

«*Cómo se construyó Venecia*», (s/f) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de <https://www.mundodeportivo.com/uncomo/educacion/articulo/como-se-construyo-venecia-49414.html>

“Los cimientos de los edificios de Venecia, desde los primeros tiempos, siempre siguen el mismo sistema llamado **fundación indirecta**.

Toda la ciudad fue construida como si fuera un pantano poco profundo, por lo que el área que se construyó se solidificó primero plantando **postes de madera puntiagudos** (alerce o roble), cortos y retorcidos hasta que llegaron a una **capa de suelo particularmente dura y compacta de arcilla, llamada caranto**, de consistencia particular, **que se encuentra a unos diez metros por debajo de la capa superficial de Laguna**.

El apilamiento de los polos se lleva a cabo de acuerdo con una alineación múltiple a lo largo de la franja de tierra por encima de la cual se levantarán las paredes del perímetro y la “columna vertebral”, que soportarán la mayor parte del peso del edificio.

Si la capa de caranto es demasiado profunda y los polos no llegan, completa o parcialmente, para adherirse a ella, la sub-base se realiza por compactación. En este caso, los polos se plantan en toda la superficie sobre la que descansará el edificio, primero cerrando el perímetro con una pila y luego avanzando con un diseño en espiral hacia el centro del área.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Este procedimiento se realiza si el edificio que se va a apoyar es muy pesado, como el Campanile di San Marco, o para la construcción del Puente de Rialto donde se implantaron 11 mil postes para soportar el peso del puente de piedra.

Sobre las cabezas de los postes se cruzan dos capas, cruzadas entre ellas, de gruesos tablonces de madera de alerce. Por encima de esta especial zatterone se levanta la base real, que consiste en una pared en zócalo, que es para zócalo con paredes ligeramente inclinadas, en capas bastante regulares en bloques de La piedra de Istria excede el nivel promedio de la marea. Sobre este primer muro de piedra se colocan las columnas de la planta baja, o los muros perimetrales del edificio.

Con este tipo de base, solo la parte en Pietra d'Istria permanece en contacto con la salsa de agua y el aire, mientras que las partes de madera permanecen atrapadas en el lodo o en el caranto, someterse con

el paso del tiempo, sometidos a un proceso de mineralización que en lugar de pudrirse los hace cada vez más resistentes. La Pietra d'Istria, debido a su naturaleza compacta y particularmente impermeable, o en todo caso no sujeta a cambios incluso en contacto con elementos erosivos, era la única solución para soportar el enorme peso de las fábricas venecianas. todo esto sin ser sometido a exfoliación o rozaduras.

Las casas venecianas no podían construirse sobre bases que no eran consistentes, por lo que los cimientos se hicieron sobre las partes que no eran canales, considerando que en el lecho del canal la capa de quilates pudo haber sido parcialmente erosionada por el movimiento de las mareas y luego reemplazada por arenas más o menos sólidos.

Esta es la razón por la cual las construcciones realizadas dentro de Laguna deben seguir el curso, no siempre regular, del río”.

«Fundaciones de edificios venecianos», (s/f) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de <https://venicewiki.org/it/espanol/fundaciones-de-edificios-venecianos/>

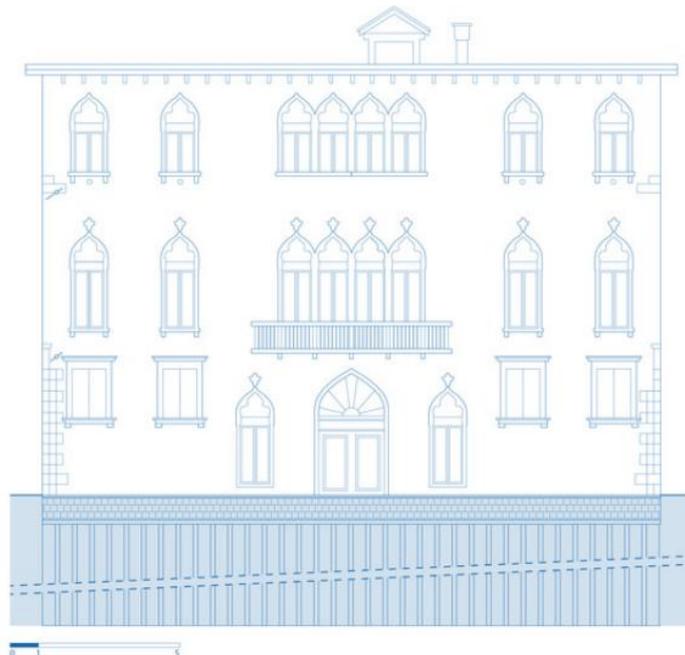


Figura 15. Elevación representativa de las edificaciones del Gran Canal de Venecia, Venecia, Italia



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/909688/agua-y-ciudad-sumergete-en-la-historia-de-la-construccion-de-venecia/5c404b09284dd15f5800007e-agua-y-ciudad-sumergete-en-la-historia-de-la-construccion-de-venecia-imagen> Año: s/f

Fondamenta: Limite tierra agua.

“Teniendo en cuenta que en el actual italiano “fondamenta” se considera la parte subterránea de los edificios, puede sorprender al “foresto” que la misma palabra indique Venecia un camino a lo largo del borde de un canal”.

«Fundaciones de edificios venecianos», (s/f) Consultado el 08 de Agosto de 2023, de <https://venicewiki.org/it/espanol/fundaciones-de-edificios-venecianos/>



Figura 16. Cómo se construyó Venecia, Venecia, Italia

Fuente:

https://www.facebook.com/photo/?fbid=1169495690281149&set=a.235854146978646&locale=ms_MY

Año: s/f

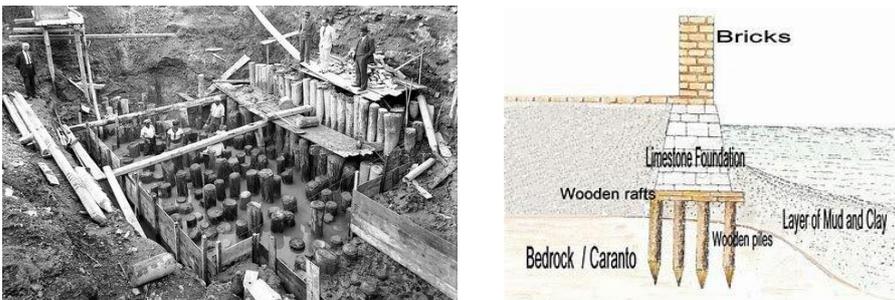


Figura 17. Troncos de árboles provenientes de Croacia utilizados en la construcción de Venecia, Venecia, Italia

Fuente:

<https://es.quora.com/De-d%C3%B3nde-salieron-los-postes-de-madera-sobre-los-que-se-construy%C3%B3-Venecia-Volvieron-los-bosques-a-crecer>

Año: s/f



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Figura 18. Colocando las bases para el nuevo campanario de San Marcos, Venecia, Italia, fotografía de Riva, de L'illustrazione Italiana, 15 de enero de 1905. Venecia, Italia
Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51535506> Año: s/f



Figura 19. Reconstrucción del campanario de San Marcos en Venecia
Fuente: <https://www.alamy.com/italy-veneto-venice-reconstruction-of-the-bell-tower-of-san-marco-in-venice-1903-05-image237523415.html> Año: s/f



Figura 20. Usa bloques de piedra caliza para la fundación de la ciudad de Venecia
Fuente: <https://industrysurfer.com/blog-industrial/construccion/venecia-detalles-sobre-los-cimientos-de-la-ciudad-flotante-mas-grande-del-mundo/> Año: s/f



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

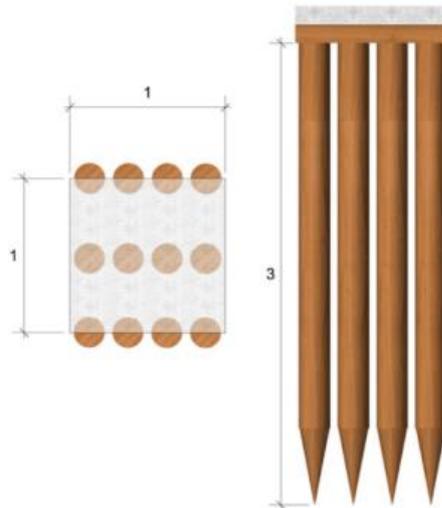


Figura 21. Pilotes en forma de lápiz utilizados para la fundación de la ciudad de Venecia
Fuente: <https://industrysurfer.com/blog-industrial/construccion/venecia-detalles-sobre-los-cimientos-de-la-ciudad-flotante-mas-grande-del-mundo/> Año: s/f



Figura 22. Pilotes en forma de lápiz utilizados para la fundación de la ciudad de Venecia
Fuente: <https://industrysurfer.com/blog-industrial/construccion/venecia-detalles-sobre-los-cimientos-de-la-ciudad-flotante-mas-grande-del-mundo/>
Año: s/f



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Figura 23. La piedra Istria marca la historia y la belleza de Venecia

Fuente: <https://www.arte2000.it/en/blog-en/the-istrian-stone-marks-the-history-and-beauty-of-venice/>
Año: s/f

Construcción de canales

“Cuando Venecia fue primero civilizado, sus canales eran canales naturales entre cada isla, pero a medida que crecía la necesidad de tierras, los ciudadanos construyeron paredes del canal para ser utilizadas como base adicional para estructuras. Estos cursos de agua son alterados ya que brindan funciones prácticas para la ciudad, como transporte y eliminación de aguas residuales. Los canales funcionan principalmente como un medio de transporte en la ciudad.

Los canales están delimitados por dos paredes de canales y un suelo natural. Las paredes están formadas por dos componentes, piedra de Istria y ladrillo. El suelo del canal está compuesto por una capa natural de arcilla firme seguida de una capa de limo, arena y grava.

Los canales también funcionan como un conducto para las aguas residuales. Los desechos domésticos e industriales drenan en el canales y son arrastrados dos veces al día por las mareas”.

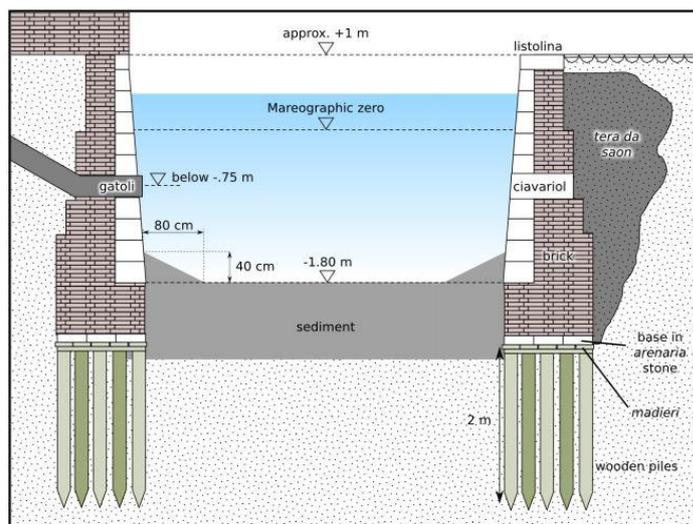


Figura 24. Puentes de mampostería típico de Venecia

Fuente: <https://m.facebook.com/CECLAOS/photos/pcb.343847520323795/343842410324306/> Año: s/f



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

“Las paredes del canal cumplen un propósito muy básico: contener el agua en los canales, y soportar las pasarelas y edificios de arriba.

Los barcos que viajan a través de los canales a altas velocidades crean grandes estelas, produciendo estelas turbulentas en los canales, haciendo que el agua se rompa contra las paredes del canal, lo que genera la necesidad de un mantenimiento constante”.



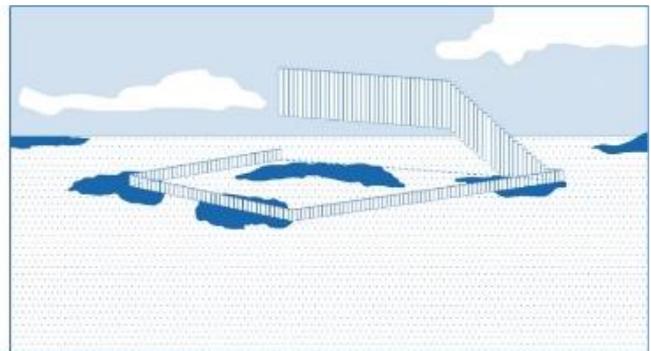
Figura 25. Ciudad de Venecia. Cubierta de 182 canales.

Fuente: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/IQP_Final_Report.pdf Año: s/f

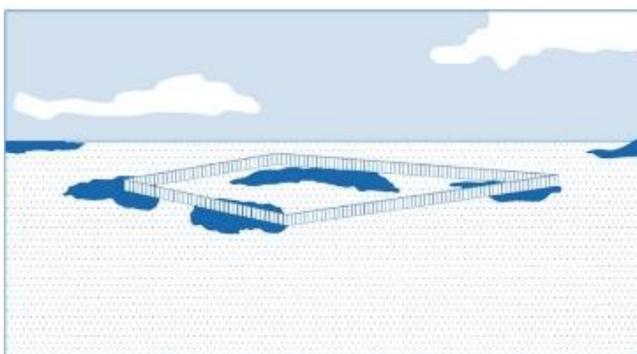
Construcción de islotes



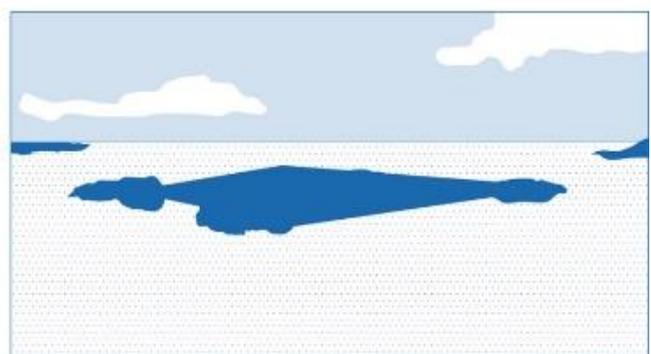
1 antes de construir se coloca de tierra seca sobre el agua (pasarelas flotantes) para definir el terreno.



2 delimitación de cuadrantes con pilotes de madera o concreto muy próximos entre sí.



3 para crear un área de resistencia no planaria con un nivel de agua que permita el estancamiento de agua.



4 una vez se coloca el producto por encima de tierra seco, se llena con agua que atraerá cenizas para construir.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Figura 26. Diagrama del proceso de recuperación de tierras en el pantano

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/909688/agua-y-ciudad-sumergete-en-la-historia-de-la-construccion-de-venecia>

Año: s/f

“Durante el siglo XV en los sectores pantanosos se han creado distintos métodos que permiten generar islotes con el objetivo de albergar casas y recuperar tierras sobre el mar. Uno de los más comunes consistía en utilizar el método de los productores de sal, delimitaban cuadrantes con estacas de madera armando una especie de corral, que permite secar las áreas de pantano consolidando un terreno mas estable”.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Anexo III

El caso de los Países Bajos Terrenos ganados al mar



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Pólders, definición

Los pólderes son áreas de tierra ganadas al mar o a cuerpos de agua mediante el drenaje, la construcción de diques y sistemas de bombeo (antiguamente se utilizaban molinos de viento), realizada con el fin de drenar agua superficial.

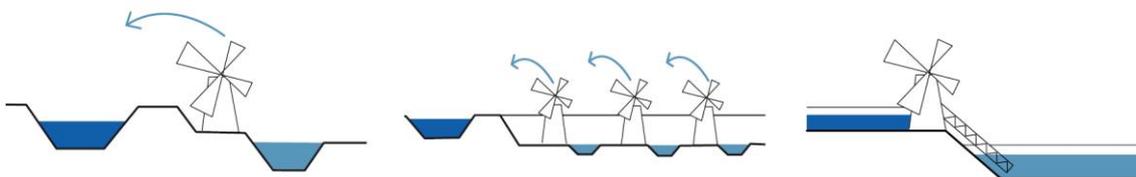
Un dique es una estructura de cierre perimetral que envuelve la totalidad de la superficie a drenar, como elemento activo de protección frente al agua.



Dique y esclusa. Fuente: Wikipedia, 2023, Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Seehundstation_Schleuse.JPG.

Estacion de bombeo en Zoetermeer, Países Bajos. Fuente: Wikipedia, 2023, Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%B3lder#/media/Archivo:Gemaal_de_Leyens.jpg

Luego es necesario un sistema de canalizaciones, menores en primera instancia dentro del dique que son las encargadas de canalizar el agua de las lluvias para llevarlas hacia las bombas/molinos (ver fig. sig.). También son necesarias canalizaciones mayores o lagunas artificiales por fuera de los diques, que desembocan en el mar. Y por último una compuerta que sirve como “desatascador”; vaciando, normalmente en marea baja, el agua drenada y acumulada por los canales mayores.



Esquemas en corte de distintas maneras de drenar el agua mediante molinos. Fuente: Bobbink, Inge, 2023, p. 65)



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Antiguos canales y sus molinos. Fuente: Wikipedia, 2023, Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:KinderdijkMolens02.jpg>).

Antiguos canales y sus molinos. Fuente: billiken.lat, 2023, Recuperado de <https://billiken.lat/wp-content/uploads/2022/03/molino-que-bombea-agua.jpg>).

Cuando nació, esta técnica fue empleada como medio de drenar las aguas pantanosas del delta holandés en ríos cercanos, con el objetivo de arar la nueva tierra que sería rica en minerales. Esta idea primigenia acabó convirtiéndose en todo un sistema de canalizaciones donde el agua era impulsada por cientos de molinos de viento, los cuales han sido sustituidos por centrales de bombeo de agua, quedando estos como vestigios históricos de aclamada atención turística.

El caso de Países Bajos

Es el país por excelencia en la utilización del sistema. Sus ingenieros se destacaron por el desarrollo de técnicas para el drenaje de humedales convirtiéndolos en tierras utilizables para la agricultura o cualquier fin, ganándole territorio al agua. De esto nace la frase, "Dios creó el mundo, pero los holandeses crearon los Países Bajos"

Utilizan esta técnica hace muchísimos años, más precisamente desde el siglo XI y han producido unos 3000 pólderes a lo largo y ancho del país. El más antiguo aun existente es el pólder Achtermeer creado en 1533. Para el año 1961 la mitad del país era tierra recuperada por esta técnica, lo que deriva en unos 18.000km².

Para mantener la integridad de las defensas contra el agua alrededor de los pólderes, mantener las vías fluviales dentro de un pólder y controlar los distintos niveles de agua dentro y fuera del pólder, se crearon

las juntas del agua (waterschap). Otra de sus tareas son la construcción y mantenimiento de presas, la regulación de la calidad del agua, así como la gestión de las vías fluviales. Las juntas de agua celebran elecciones separadas, recaudan impuestos y funcionan independientemente de otros organismos gubernamentales. Estas no están determinadas por límites municipales o provinciales, sino por cuencas o áreas de drenaje.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Hay 21 juntas regionales de agua en los Países Bajos. Estas oficinas se encuentran entre las instituciones holandesas más antiguas. La primera autoridad oficial del agua es la Autoridad del Agua de Renania, creada en 1255 por el Conde Guillermo II de Holanda para garantizar la seguridad de los pueblos y aldeas. tradicionalmente gestionan los cursos de agua de un área determinada en nombre de los residentes, luego también se hicieron cargo de los polders.

El consejo de administración de la oficina elabora normas generalmente vinculantes en el ámbito de la política del agua. Algunas decisiones requieren la aprobación provincial (supervisión previa) y también pueden revocarse (supervisión retrospectiva). Las juntas regionales de agua son establecidas o disueltas por las provincias de los Países Bajos.

Los Países Bajos son famosos por su extenso sistema de polders, ya que gran parte del país está por debajo del nivel del mar. Hay miles, algunos con siglos de antigüedad. Entre ellos se destaca el polder de Beemster.



Diagrama de ubicación del ex-lago y polder. Fuente: Provincie Noord-Holland, 2023, Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Dis3CMB9EN8&ab_channel=ProvincieNoord-Holland).

Polder de Beemster

Hacia el año 800 Un pequeño río, el Bamestra, fluía a través de esta zona de turba, que con las crecidas e inundaciones se convirtió en un lago. Este rio estaba conectado con la bahía poco profunda del mar del Norte, Zuiderzee.

Es también el primer polder de los Países Bajos ganado a un lago, extrayendo el agua por medio de molinos de viento. El lago fue desecado entre 1609 y 1612.

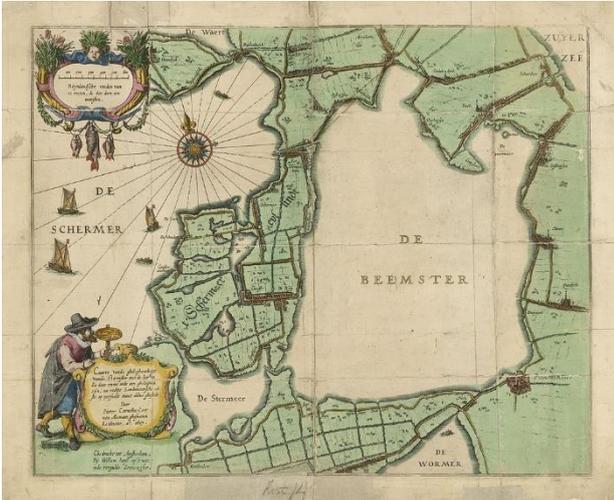
Se decidió hacer un dique en forma de anillo un metro más alto por encima del campo que lo rodea y cavar un canal circular alrededor de él. luego se bombeó el agua sobre el dique hacia el canal circular con 43 molinos de viento dirigidos por Jan Adriaanszoon Leeghwater y encargado por ricos comerciantes, burgueses y el alcalde de **Amsterdam**.

Se ha conservado intacto su bien ordenado paisaje de campos, caminos, canales, diques y asentamientos, establecidos de acuerdo con los principios de planeamiento clásico y renacentista. Una rejilla de canales discurre en paralelo a la cuadrícula de caminos en el Beemster. Las cuadrículas son compensadas: los cana



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

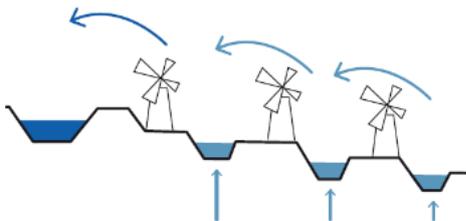
les de alimentación más grandes están contrarrestados por aproximadamente un kilómetro de las carreteras más grandes.



Laguna Beemster - trazado proyectado sobre la ex-laguna. Fuente: Wikipedia, 2023, Recuperado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:De_Beemster_voor_de_inpoldering_%283381208155%29.jpg).

Laguna Beemster - trazado proyectado sobre la ex-laguna. Fuente: Wikipedia, 2023, Recuperado de https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:A_Beemsterlants_Caerte_Dani%C3%ABl_van_Breen_1658.jpg).

Leeghwater lleva a un alto grado de perfección la **técnica del corredor de molinos**, que consiste en subir el agua escalonadamente mediante diferentes molinos ya que el nuevo trazado estaba a 3.5 metros bajo el nivel del mar.



Esquemas en corte de la **técnica del corredor de molinos**. Fuente: Bobbink, Inge, 2023, p. 66)

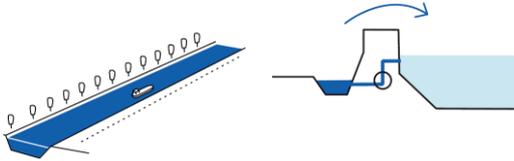
En 1612 el polder estaba seco y el territorio fue dividido entre los inversores. En los primeros días del polder, los granjeros emplearon sus tierras para cultivar las cosechas necesarias para los largos viajes por mar de la [Compañía Holandesa](#) a las Indias Orientales. Resultó que las granjas eran tan fértiles que el proyecto fue un éxito económico.

alrededor del año 1650 los primeros comerciantes comienzan a construir allí ostentosas mansiones. han quedado algunas casas señoriales y granjas impresionantes.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

La mayoría de los molinos de viento en el polder Beemster han desaparecido. En su lugar hay estaciones de bombeo eléctricas que impiden que suba el nivel del agua enviando la misma hacia aguas abiertas.



Esquemas en corte de estación de bombeo. Fuente: Bobbink, Inge, 2023, p. 67)

Hoy en día quedan pocas de estas casas de campo y hay muchas fincas y es reconocido como patrimonio de la humanidad por la unesco desde 1999



Laguna Beemster - Antiguo molino de Beemster. Fuente: amsterdam lake districttours, 2023, Recuperado de https://www.amsterdamlakedistricttours.com/wp-content/uploads/2019/01/Molen4_web-2-1080x675.jpg).

Pólder de Flevopolder

El Flevopolder es parte de un proyecto de recuperación de tierras conocido como los Zuiderzee Works, que se inició en la década de 1920. El objetivo principal era cerrar y drenar el antiguo Zuiderzee, una gran bahía



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

de agua salada, para crear nuevas tierras agrícolas y urbanas. Fue cerrado mediante la construcción del dique Afsluitdijk en 1932, separando el cuerpo de agua del Mar del Norte. Posteriormente, se inició el proceso de drenaje para ganar tierras.

El Flevopolder se construyeron en dos fases a lo largo de la segunda mitad del siglo pasado. Tras la Segunda Guerra Mundial los trabajos terminaron el Flevopolder oriental (1957) y ya a finales de los 60, en 1968, el Flevopolder meridional. La Flevopolder se divide en tres partes principales: Noordoostpolder, Oostelijk Flevoland y Zuidelijk Flevoland.

Básicamente, Flevopolder es un enorme pólder, una superficie ganada al [Mar del Norte](#) y que destaca por su situación, en pleno litoral, y su bajo nivel (Está a 4 metros por debajo del nivel del mar). Para darles forma se emplean sobre todo diques y drenajes.



Vista satelital de la isla. Fuente: Wikipedia, 2023, Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Flevoland_by_Sentinel-2.jpg.

El resultado es, aún hoy, [la isla artificial más grande del mundo](#), ocupando 970 kilómetros cuadrados. Se utiliza principalmente para la agricultura, pero también alberga áreas urbanas y espacios naturales destinados a actividades recreativas y turísticas, con espacios verdes y oportunidades para el disfrute al aire libre. Residen alrededor de 400.000 personas, siendo la provincia más joven de los países bajos. El proyecto contribuye significativamente a la prevención de inundaciones en las áreas circundantes al cerrar el Zuiderzee.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Se emplearon técnicas avanzadas de ingeniería hidráulica, como la instalación de sistemas de bombeo y compuertas para controlar el nivel del agua y drenar la tierra. La isla artificial se ve rodeada por los lagos Gooimeer, Ketelmeer y Veluwemeer y conectada al continente a través de infraestructuras como puentes, diques y el impresionante túnel Drontermeertunnel.



Túnel Drontermeertunnel. Fuente: Studio sk, 2023, Recuperado de <https://studiosk.nl/projecten/tunnelgebouwen-drontermeer/>).

La Flevopolder representa un impresionante logro de ingeniería hidráulica y gestión del agua en los Países Bajos, mostrando cómo las técnicas de recuperación de tierras pueden transformar paisajes y contribuir al desarrollo económico y social.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Notas

1. Wikipedia. (2023). Pólder. Recuperado de [<https://es.wikipedia.org/wiki/Poler>]
2. Provincie Noord-Holland. (2023). Verhaal over Droogmakerij de Beemster. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Dls3CMB9EN8&ab_channel=ProvincieNoord-Holland
3. Wikipedia. (2023). Beemster. Recuperado de <https://nl.wikipedia.org/wiki/Beemster>
4. Holland Land of Water. (2023). Beemster. Recuperado de <https://www.hollandlandofwater.com/es/beemster-2/>
5. National Geographic en Español. (2023). Holanda: El pólder más antiguo en bicicleta. Recuperado de <https://www.ngenespanol.com/traveler/holanda-el-poldermasantiguoenbicicleta/>
6. Visit Beemster. (2023). Droogmakerij De Beemster. Recuperado de <https://visitbeemster.nl/werelderfgoed/droogmakerij-de-beemster/>
7. Curiosfera Historia. (2023). Origen de los pólderes. Recuperado de <https://curiosfera-historia.com/origen-polderes-historia/>
8. ArchDaily. (2023). El futuro de los Países Bajos: el método pólder como solución. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/906377/el-futuro-de-los-paises-bajos-el-metodo-polder-como-solucion>
9. Ten's Holanda. (2023). La isla artificial más grande del mundo en Holanda. Recuperado de <https://tensholanda.com/la-isla-artificial-mas-grande-del-mundo-en-holanda/>
10. El Periódico. (2023). La isla artificial más grande del mundo está en Países Bajos. Recuperado de <https://viajar.elperiodico.com/viajeros/isla-artificial-grande-mundo-paises-81092990>
11. Bobbink, I. (2023). De Landschapsarchitectuur van het Polder-boezemsysteem.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

- Anexo II:
 - FPI-013: Evaluación de alumnos integrantes. (si corresponde)
 - FPI-014: Comprobante de liquidación y rendición de viáticos. (si corresponde)
 - FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.
 - FPI-035: Formulario de reasignación de fondos en Presupuesto.
- Nota justificando baja de integrantes del equipo de investigación.

Arnaldo Rivkin

Firma y aclaración del director del proyecto.

Lugar y fecha: San Justo, 15 de marzo de 2024.

- Cargar este formulario junto con los documentos correspondientes **exclusivamente** al Anexo I en SIGEVA UNLaM. Realizar la presentación impresa de los mismos junto con los restantes Anexos en la Secretaría de Investigación de la unidad académica correspondiente. **Límite de entrega: 15 de marzo de 2023.**



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

•