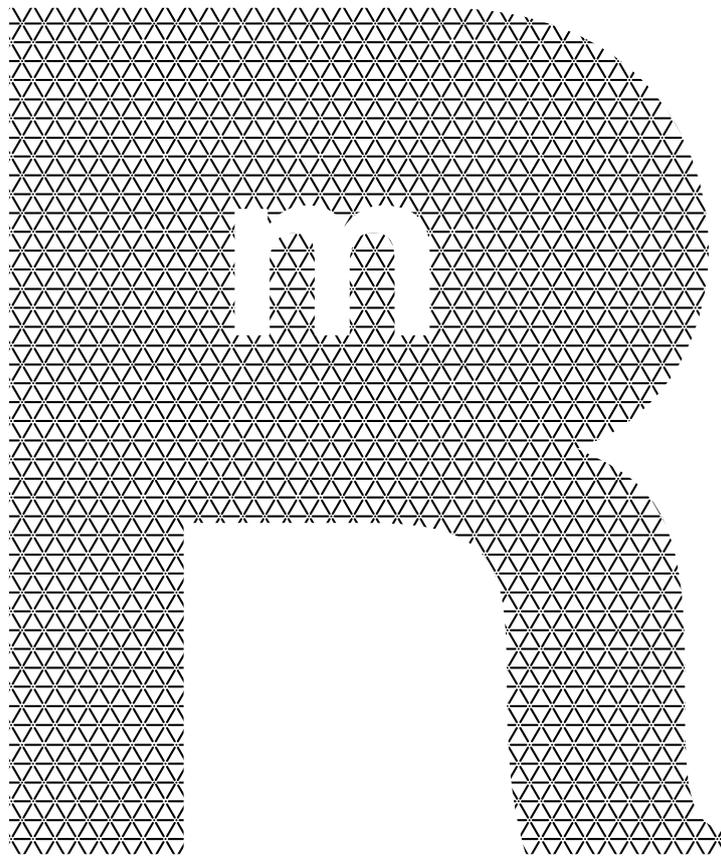


# MAYO SUSTENTABLE





**MAYO** SUSTENTABLE

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

Dr. Roberto Markarian  
Rector

**FACULTAD DE ARQUITECTURA,  
DISEÑO Y URBANISMO**

Dr. Arq. Gustavo Scheps  
Decano

**CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA,  
DISEÑO Y URBANISMO****Orden estudiantil**

Lucrecia Vespa  
Matías Marrero  
Sofía Ibarburen

**Orden docente**

Arq. Juan Carlos Apolo  
Dra. Arq. María Mercedes Medina  
Arq. Francesco Comerci  
Arq. Salvador Schelotto  
Arq. Fernando Rischewski

**Orden egresados**

Arq. Néstor Pereira  
Arq. Patricia Petit  
Arq. Alfredo Moreira

**COORDINACIÓN GENERAL****Decanato**

Carina Strata  
Paola Carretto

**COMITÉ EDITORIAL MONOGRÁFICO  
R\_MAYO SUSTENTABLE****Comité Académico de Sostenibilidad**

Mag. Arq. Lucía Fernández

**Departamento de Enseñanza  
de Anteproyecto y Proyecto de Arquitectura**

Arq. Mario Báez  
Arq. Lorena Logiuratto

**Aguas Urbanas y Gestión del Riesgo,  
Instituto de Teoría de la Arquitectura  
y el Urbanismo**

Arq. Adriana Piperno

**Programa Investigación y Proyecto**

Arq. Graciela Lamoglie

**Transversal 1 - Sustentabilidad**

Arq. Alicia Picción

**EQUIPO EDITOR DE CONTENIDOS TEMÁTICOS****Comité Académico de Sostenibilidad**

Arq. María Saravia

**Departamento de Enseñanza  
de Anteproyecto y Proyecto de Arquitectura**

Arq. Ana Rodríguez Serpa

**Aguas Urbanas y Gestión del Riesgo,  
Instituto de Teoría de la Arquitectura  
y el Urbanismo**

Arq. Victoria de Álava

**Transversal 1 - Sustentabilidad**

Mag. Arq. Daniel Sosa Ibarra

**COORDINACIÓN EDITORIAL**

Arq. Gustavo Hiriart

**DISEÑO Y PRODUCCIÓN**

Lic. Lucía Stagnaro  
Sofía Ganduglia  
Arq. Juan Martín Minassian

**EDICIÓN**

Mag. Lic. Sandra Moresino

**CORRECCIÓN**

Rosanna Peveroni

**FOTOGRAFÍA**

Servicio de Medios Audiovisuales

**Fotos de tapa, cortes y tapines**

Andrea Sellanes

**Tratamiento digital**

Julio Pereira  
Andrea Sellanes

**DISTRIBUCIÓN**

Lic. Virginia Matos

**DIFUSIÓN**

Mag. Lic. Daniela Olivares

**WEB**

[www.revista.edu.uy](http://www.revista.edu.uy)

**CONTACTOS**

[publicaciones@fadu.edu.uy](mailto:publicaciones@fadu.edu.uy)  
[distribucion@fadu.edu.uy](mailto:distribucion@fadu.edu.uy)  
[difusion@fadu.edu.uy](mailto:difusion@fadu.edu.uy)

**ISBN 978-9974-0-1481-7**

Esta publicación se terminó de imprimir en agosto de 2017 en los talleres gráficos de la Empresa Gráfica Mosca.

**Comisión del Papel**

Edición amparada por el Decreto 218/96 D.L.: 372.300

**MAYO SUSTENTABLE****COMITÉ ACADÉMICO****Decanato**

Carina Strata

**Comité Académico de Sostenibilidad**

Mag. Arq. Lucía Fernández  
Mag. Arq. Daniel Sosa Ibarra

**Departamento de Enseñanza de Anteproyecto y  
Proyecto de Arquitectura**

Arq. Mario Báez  
Arq. Horacio Flora  
Arq. Álvaro Trillo  
Arq. Lorena Logiuratto

**Aguas Urbanas y Gestión del Riesgo, Instituto de  
Teoría de la Arquitectura y el Urbanismo**

Arq. Adriana Piperno

**Programa Investigación y Proyecto**

Arq. Graciela Lamoglie

**Transversal 1 - Sustentabilidad**

Arq. Alicia Picción

**Programa Integral Metropolitano, Udelar**

Marcelo Pérez

**Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial,  
MVOTMA**

Arq. Andrés Ridaó  
Intendencia de Montevideo:  
Arq. Marcelo Bednarik

**COMITÉ ORGANIZADOR****Decanato**

Paola Carretto

**Comité Académico de Sostenibilidad**

Arq. María Saravia

**Departamento de Enseñanza de Anteproyecto y  
Proyecto de Arquitectura**

Arq. Ana Rodríguez Serpa

**Aguas Urbanas y Gestión del Riesgo, Instituto de  
Teoría de la Arquitectura y el Urbanismo**

Arq. Victoria de Álava

**Transversal 1 - Sustentabilidad:**

Mag. Arq. Daniel Sosa Ibarra

**WEB**

[www.fadu.edu.uy/mayo-sustentable](http://www.fadu.edu.uy/mayo-sustentable)

Con el apoyo del Ministerio de Vivienda,  
Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

# Rmonográfico

Monográfico de la Revista de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Mayo Sustentable - Agosto de 2017 Montevideo Uruguay



**AGRADECIMIENTOS MAYO SUSTENTABLE  
Y MONOGRÁFICO R\_MAYO SUSTENTABLE**

Programa Integral Metropolitano, Udelar  
Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial,  
MVOTMA  
Intendencia de Montevideo  
Embajada de Francia  
Embajada de Alemania  
Instituto Goethe  
Banco Interamericano de Desarrollo  
Jardín Cultural Dinámico

Fernanda Bárbara  
David Barragán  
Mónica Bertolino  
Roberto Fernández  
Manuel Gausa  
Antoine Grumbach  
Belinda Tato

Verónica Adler  
María José Agüero  
Gonzalo Ballarini  
Fiorella Bellora  
Delia Bianchi  
Paula Bianchi  
María Cabo  
Juan Caggiani  
María Cantabrana  
Diego Capandeguy  
Miguel Fascioli  
Gabriela Feola  
Alejandro Ferreiro  
Francisco Fleitas  
Leticia Folgar

Diego Freiría  
José Freitas  
Isabel Gadino  
Helena Gallardo  
Rodrigo García  
Jorge Gironás  
Nicolás Guigou  
Cecilia Hrdlicka  
Herbert Ichusti  
Silvana Juri  
Christian Kutscher  
Eleonora Leicht  
Ignacio Lorenzo  
Néstor Mazzeo  
Cándido Morales

Benjamin Nahoum  
Any Paz  
Ana Rivera  
Verónica Salas  
Joaquina Sanguinetti  
Pablo Sierra  
Manfred Steffen  
Javier Taks  
Rogelio Texeira  
Rosana Tierno  
Gabriela Torres  
Micaela Trimble  
María Fernanda Villalba  
Cristina Zurbriggen

Todos los contenidos que se publican son originales y realizados por designación o convocatoria abierta, exclusivos para integrarse a este monográfico de la *Revista*.

Se autoriza la reproducción parcial o total de los textos y originales gráficos siempre que se cite la procedencia. Los criterios expuestos en los contenidos son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de la revista o la institución.

**Facultad de Arquitectura,  
Diseño y Urbanismo**  
Bulevar Artigas 1031 | CP 11200  
Montevideo, Uruguay  
Teléfono: (+598) 24001106  
Fax: (+598) 24006063

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

- |    |   |    |  |    |   |
|----|---|----|--|----|---|
| 08 | PRESENTACIÓN<br>Gustavo Scheps  | 12 | CONJUNCIÓN DE MIRADAS<br>Y APORTES EN EL ABORDAJE<br>DE LA AGENDA URBANA<br>Y TERRITORIAL<br>Intendencia de Montevideo | 13 | PROGRAMA INTEGRAL<br>METROPOLITANO<br>Programa Integral Metropolitano |
| 10 | MAYO SUSTENTABLE<br>Comité Académico Mayo Sustentable   |    |  |    |   |
| 11 | ESE TRÁNSITO NECESARIO HACIA<br>LA SUSTENTABILIDAD<br>Dirección Nacional<br>de Ordenamiento Territorial |    |  |    |   |

## DIMENSIONES DE LA SUSTENTABILIDAD

- |    |   |    |  |    |  |
|----|---|----|--|----|--|
| 16 | ENSEÑANZA Y SUSTENTABILIDAD<br>Comité Académico de Sostenibilidad | 21 | LA PERSPECTIVA ECONÓMICA<br>DE LA SOSTENIBILIDAD URBANA<br>Y ARQUITECTÓNICA<br>Ignacio Lorenzo | 28 | SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL<br>EN URUGUAY<br>Néstor Mazzeo, Cristina Zurbriggen,<br>Micaela Trimble, Paula Bianchi,<br>Isabel Gadino, Manfred Steffen |
| 18 | VIVIENDA, HÁBITAT Y CIUDAD<br>Benjamín Nahoum                     |    |  |    |  |
| 20 | NATURALEZA MUERTA<br>Y ESPERANZA PROYECTUAL<br>Roberto Fernández  | 24 | SUSTENTABILIDAD SOCIAL<br>Javier Taks  |    |  |

## TERRITORIO

- |    |  |    |  |    |  |
|----|--|----|--|----|--|
| 34 | PRESENTACIÓN TERRITORIO<br>Comité Académico Mayo Sustentable | 36 | LA MIRADA DEL TERRITORIO<br>DESDE UN PROGRAMA INTEGRAL<br>UNIVERSITARIO<br>Programa Integral Metropolitano | 38 | SOSTENIBILIDAD<br>Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL<br>Intendencia de Montevideo |
|----|--|----|--|----|--|

## 16º SEMINARIO MONTEVIDEO

- |    |  |    |   |    |  |
|----|--|----|---|----|--|
| 64 | 16º SEMINARIO MONTEVIDEO<br>Equipo docente | 78 | SOBRE PROYECTOS<br>Y MIRADAS INTRUSAS<br>Diego Capandeguy | 84 | 5 PROYECTOS COLECTIVOS<br>Equipo docente |
|----|--|----|---|----|--|

## TRANSVERSAL 1 - SUSTENTABILIDAD

- |     |   |     |   |     |  |
|-----|---|-----|---|-----|--|
| 100 | TRANSVERSAL 1 - SUSTENTABILIDAD<br>Equipo docente | 104 | COMPLEJIDAD / SUSTENTABILIDAD /<br>TRANSVERSALIDAD<br>Gonzalo Balarini Tejera | 106 | EL VALOR DE LA CONFLUENCIA<br>Equipo docente |
| 102 | LOS CAMINOS QUE SE CRUZAN<br>Alicia Picción       |     |   |     |  |

# ÍNDICE

## AGUA-CIUDAD

- |     |  |     |   |     |   |
|-----|--|-----|---|-----|---|
| 128 | AGUA-CIUDAD   CIUDAD-AGUA:<br>INTERCAMBIOS<br>Equipo docente | 130 | 4ª EDICIÓN DEL CURSO-TALLER<br>Equipo docente | 134 | LOS CURSOS DE AGUA URBANOS<br>Adriana Piperno, Pablo Sierra |
|-----|--|-----|---|-----|---|

## PROGRAMA I+P

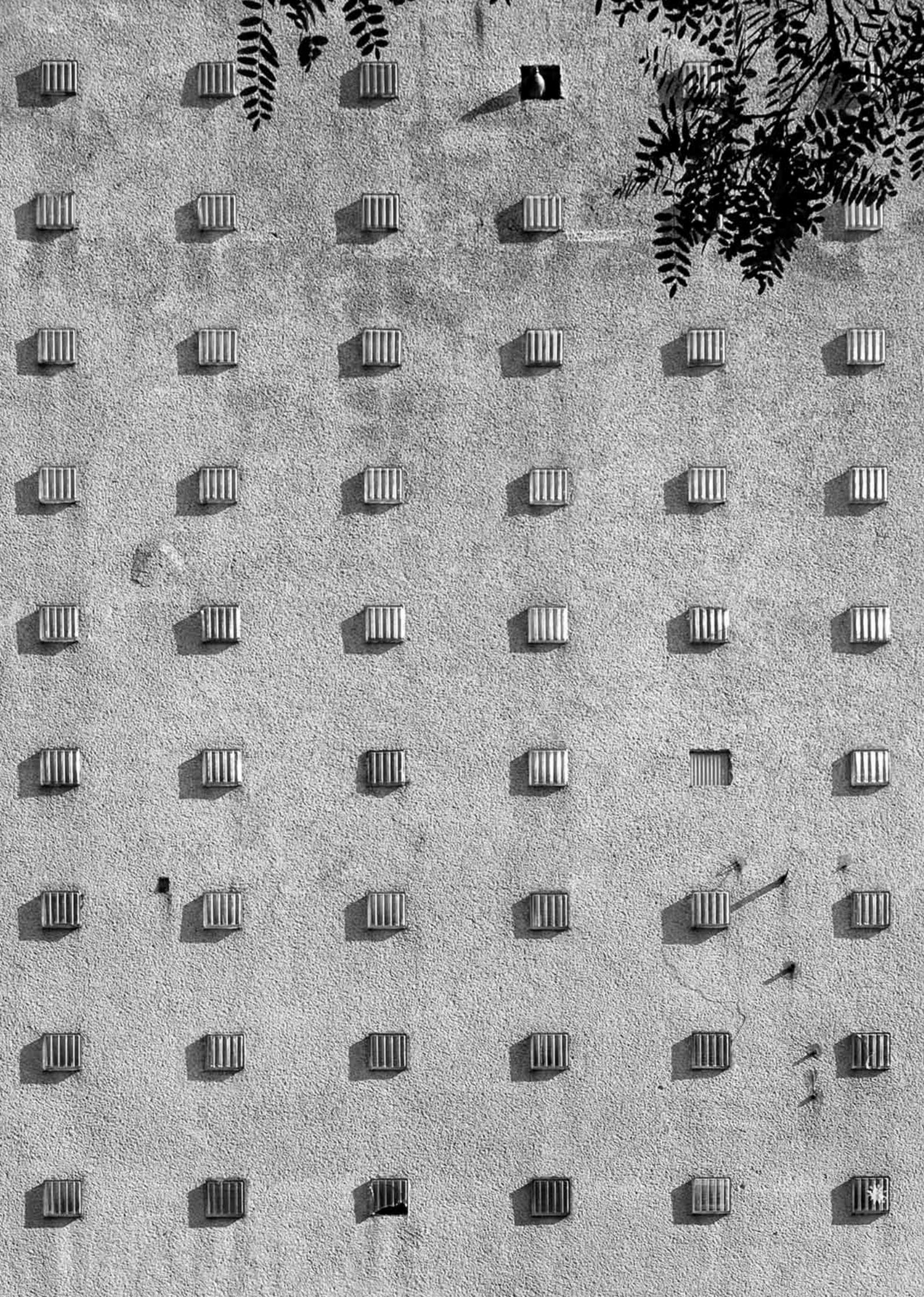
- |     |   |     |  |     |  |
|-----|---|-----|--|-----|--|
| 138 | SUSTENTABILIDAD + HÁBITAT<br>+ VIVIENDA<br>Equipo docente | 142 | INTERVENCIONES SOBRE<br>LAS PREEXISTENCIAS<br>EN EL MARCO DE PROCESOS<br>DE INTENSIFICACIÓN URBANA<br>Equipo docente | 144 | REFLEXIONES SOBRE LOS CURSOS<br>Equipo docente |
| 140 | CULTURA AMBIENTAL Y PROYECTO<br>Equipo docente            |     |  |     |  |

## MUESTRAS

- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| 168 | THINK GLOBAL, BUILD SOCIAL!<br>Christian Kutschler | 172 | CULTIVANDO CIUDADES<br>SUSTENTABLES<br>Jardín Cultural Dinámico |
|-----|--|-----|---|

## CONFERENCIAS

- |    |   |     |  |     |  |
|----|---|-----|--|-----|--|
| 41 | <b>MANUEL GAUSA</b><br>LAND-LINKS, LIVING LANDS:<br>DE LA «ARQUITECTURA OBJETO»<br>A LA «ARQUITECTURA ENTORNO»<br>Fiorella Bellora, Horacio Flora | 109 | <b>BELINDA TATO</b><br>DISEÑO URBANO SOCIAL<br>Adriana Piperno   | 149 | <b>ROBERTO FERNÁNDEZ</b><br>OPORTUNIDADES PERIFÉRICAS<br>SUSTENTABLES. PROYECTO<br>Y PLAN EN LA CRISIS<br>DE LA SUSTENTABILIDAD<br>Graciela Lamoglie |
| 51 | <b>DAVID BARRAGÁN</b><br>CONTRA TODO PRONÓSTICO<br>Mario Báez, Miguel Fascioli  | 117 | <b>MÓNICA BERTOLINO</b><br>SOBRE EL TIEMPO...<br>Y OTROS TIEMPOS,<br>FÓSILES PARA EL FUTURO<br>Pablo Sierra, Rogelio Texeira | 159 | <b>ANTOINE GRUMBACH</b><br>LA GRAN ESCALA. EL GRAN PARÍS<br>DESPUÉS DE KIOTO<br>Lucía Fernández Gabard   |



NÉSTOR MAZZEO, CRISTINA ZURBRIGGEN, MICAELA TRIMBLE,  
PAULA BIANCHI, ISABEL GADINO, MANFRED STEFFEN

# SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN URUGUAY

## Aportes desde el pensamiento resiliente

**Néstor Mazzeo** (Montevideo, 1967). Biólogo. Doctor en Ciencias (Universidad de Concepción, Chile). Profesor del Departamento de Ecología y Gestión Ambiental, CURE, Facultad de Ciencias, Udelar. Director ejecutivo del Instituto SARAS<sup>2</sup> (Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad).

**Cristina Zurbriggen** (San Francisco de Córdoba, 1965). Socióloga. Doctora en Ciencias Políticas (Universidad Eberhard-Karks, Alemania). Profesora de la Facultad de Ciencias Sociales (Udelar). Miembro del Consejo Asesor del Instituto SARAS.<sup>2</sup>

**Micaela Trimble** (Montevideo, 1983). Bióloga. Magíster en Ciencias Biológicas (Udelar) y doctora en Manejo de Recursos Naturales y Medioambiente (Universidad de Manitoba). Coordinadora ejecutiva del Instituto SARAS<sup>2</sup>

**Paula Bianchi** (Montevideo, 1978). Licenciada en Ciencias de la Comunicación (Udelar). Estudiante avanzada de la Licenciatura en Gestión Ambiental (CURE). Responsable de Comunicaciones del Instituto SARAS<sup>2</sup>

**Isabel Gadino** (Montevideo, 1970). Arquitecta. Magíster en Ciencias Ambientales (Udelar). Profesora adjunta de la Licenciatura en Gestión Ambiental y asistente del Grupo de Estudios Territoriales (CURE, Udelar).

**Manfred Steffen** (Montevideo, 1955). Ingeniero. Diplomado en Imprenta. Magíster en Ciencias Ambientales (Udelar). Miembro del Comité Ejecutivo del Instituto SARAS<sup>2</sup>

Uruguay ha experimentado importantes transformaciones económicas, sociales y culturales durante las primeras décadas del siglo XXI. El crecimiento económico, la reducción de la pobreza y el mejoramiento en la distribución de la riqueza posicionan al país entre los que han logrado crecer y al mismo tiempo asignar más equitativamente los frutos, aunque persisten importantes desigualdades. Los cambios indicados se sustentan en un significativo aumento de la producción agrícola-ganadera, fenómeno que plantea múltiples desafíos y oportunidades por su dependencia del uso y conservación de recursos naturales.<sup>1</sup> Cabe preguntarse si el desarrollo productivo actual es sostenible en el tiempo. En el análisis de esta y otras preguntas incluidas en el presente ensayo, se adopta como marco de referencia el pensamiento resiliente y al país como escala de trabajo. Por otra parte, se asume que la contribución actual de la producción agrícola-ganadera al producto bruto interno se mantendrá durante las próximas décadas.

El pensamiento resiliente procura entender los mecanismos que aseguran la capacidad de recuperación de un sistema frente a presiones externas, así como cambios en la dinámica interna de estos. Una parte considerable de las forzantes externas y los cambios bruscos en la dinámica interna son difíciles de predecir y de anticipar. Los desastres naturales, las crisis económicas y la propagación de enfermedades son algunos ejemplos

ilustrativos. De acuerdo a esto, el pensamiento resiliente sostiene que mientras incrementamos nuestra capacidad de comprensión y anticipación a estos *shocks* externos o cambios bruscos, resulta conveniente entender qué mecanismos aseguran la capacidad de reorganización y recuperación de los sistemas.

Esta corriente ha sido considerada una gran constelación de ideas, algunas de ellas difíciles de poner en práctica y evaluar. Recientemente comenzó a emerger un marco teórico estructurado y construido a partir de múltiples dominios disciplinares, que procura generar síntesis propias de la inter y transdisciplinariedad en el estudio y gestión de sistemas socioecológicos.<sup>2 3 4</sup>

Considerando que el enfoque de resiliencia hacia la sostenibilidad se centra en cómo desarrollar la habilidad para lidiar con los cambios inesperados, se han propuesto siete principios cruciales para que los sistemas socioecológicos se tornen resilientes. El presente ensayo analiza estos principios para el caso de Uruguay.

### PRINCIPIO 1 MANTENER LA DIVERSIDAD Y LA REDUNDANCIA

En las últimas décadas se constata en Uruguay una mayor diversificación y redundancia en los componentes primarios de la economía. Actualmente los motores productivos se distribuyen en tres sectores fundamentales: agricultura, ganade-

ría y forestación. En paralelo, Uruguay experimenta un importante incremento en los destinos y mercados de exportación,<sup>5</sup> lo que ha generado una mayor independencia de los ciclos y avatares políticos y económicos de la región. La diversidad no sólo involucra el número de mercados sino también la distribución de los intercambios comerciales. Simultáneamente a los nuevos destinos, debemos pensar en una mayor diversificación intrasector. La producción ganadera, así como la de arroz, constituyen dos ejemplos interesantes de variedad de mercados asociados a diferentes calidades de producción. La demanda de carne producida en pastizales naturales y la de arroz de alta calidad y no transgénico constituyen ventanas de oportunidad que incrementan la diversidad y redundancia del sistema en su conjunto. Estas transformaciones resultan prometedoras para un país que puede competir en términos de calidad pero no de cantidad.

## **PRINCIPIO 2 GESTIONAR LA CONECTIVIDAD**

Este principio resulta en ocasiones contraintuitivo. Los sistemas bien conectados tienen una importante capacidad de recuperación de los disturbios. Sin embargo, los sistemas sobreconectados pueden propagar rápidamente disturbios en el conjunto del sistema; por ejemplo, la dispersión de una nueva variante de gripe asociada al transporte aéreo.

El crecimiento en superficie de la agricultura y la forestación condiciona a la ganadería a producir en un área menor que la del pasado reciente, manteniendo el *stock* de bovinos. Estos cambios modifican la vulnerabilidad a la variabilidad climática del sector ganadero sustentado sobre campo natural. Este ejemplo ilustra las limitaciones de una planificación excesivamente sectorial y muestra la necesidad de crear espacios que permitan planificar y conectar el conjunto de las actividades productivas, promoviendo sinergias y cobeneficios. Cuando esos espacios no existen o los actores claves (públicos o privados) no interactúan, la conectividad resulta ser baja, configuración denominada «trampa de pobreza» en la dinámica de los sistemas socioecológicos.<sup>6</sup>

La configuración opuesta corresponde a las trampas de rigidez. En este caso los actores e instituciones involucrados se encuentran sobreconectados. Esta situación puede resultar beneficiosa si la conectividad no impide o dificulta la diversidad de análisis o la incorporación de múltiples intereses y perspectivas. El riesgo de la sobreconectividad se genera cuando se uniformizan los análisis, las alternativas a explorar y las soluciones en todos los actores involucrados, eliminando la diversidad de perspectivas. En resumen, desde el punto de vista de la resiliencia, el manejo de la conectividad requiere una configuración intermedia entre dos extremos desfavorables (pobreza y rigidez).

## **PRINCIPIO 3 GESTIONAR VARIABLES LENTAS Y RETROALIMENTACIONES**

Durante los últimos diez años hemos observado un fuerte deterioro en el suministro de servicios ecosistémicos claves para el bienestar humano; por ejemplo, el abastecimiento de agua potable como consecuencia de la eutrofización de las fuentes de agua. Este fenómeno ha ocurrido de forma simultánea con las transformaciones productivas antes señaladas; por lo tanto, no sorprende que se asuma que los efectos adversos puedan ser comprendidos y gestionados a partir de análisis que ignoren la trayectoria histórica de los sistemas.

Sin embargo, los procesos de eutrofización y sus consecuencias adversas se asocian a modificaciones en variables y controles que presentan tasas de cambio reducidas, como la concentración de fósforo en agua, resultado de décadas de aportes durante el siglo XX y lo que va del XXI. Las transformaciones recientes sólo constituyen un adicional en un proceso acumulativo de larga data. Además, las respuestas no ocurren de forma gradual y lineal. Por el contrario, presentan cambios bruscos a partir de umbrales que en ocasiones recién son identificados cuando los traspasamos.<sup>7</sup> Al mismo tiempo, las respuestas adversas, entre ellas las floraciones algales, generan gran acumulación de materia orgánica en el sedimento, lo que ocasiona condiciones de déficit de oxígeno y promueve la libe-

ración del fósforo acumulado en el sedimento a la columna de agua. Esto es un ejemplo de retroalimentación positiva. En sistemas de gran complejidad, como los socioecológicos, existen variables lentas y retroalimentaciones que aún no hemos logrado identificar o comprender. En los últimos diez años, Uruguay ha trabajado de forma adecuada en términos de manejo y conservación del suelo, con múltiples aspectos a mejorar sustancialmente: la fertilización y el uso de pesticidas son dos ejemplos concretos. En ambos casos los efectos suelen diferirse en el tiempo, lo que significa que las consecuencias de los aciertos o los errores de las estrategias o planes actuales pueden emerger en la siguiente generación, así como la erosión del suelo y la fertilización excesiva practicada en épocas anteriores condicionan las externalidades actuales.

#### **PRINCIPIO 4 FOMENTAR EL PENSAMIENTO SISTÉMICO ADAPTATIVO Y COMPLEJO**

Los sistemas socioecológicos se caracterizan por su complejidad y su capacidad adaptativa. Múltiples componentes o dimensiones interactúan al mismo tiempo, y el sistema tiene la capacidad de generar respuestas diferentes frente a presiones externas similares debido a su capacidad de adaptación y aprendizaje.<sup>8</sup>

Uno de los grandes desafíos en el análisis y la planificación productiva de Uruguay radica en superar la fragmentación que se manifiesta en análisis sectoriales en una constelación de instituciones localizados en diferentes niveles que no interactúan entre sí, con una escasa o ausente visión sistémica del proceso de toma de decisiones.

El modelo dominante de gestión sigue enfoques positivistas, racionales, lineales, jerárquicos y segmentados para abordar la complejidad dinámica de los procesos de toma de decisiones. Uno de los grandes desafíos es avanzar hacia una nueva forma de cocrear conociemien-

to para la resolución de problemas complejos con enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios que reúnen conocimientos académicos y no académicos. Sin embargo, se han vuelto cada vez más visibles las deficiencias de los modos prevalentes de generación, gestión y circulación del conocimiento.

Una parte importante de la problemática planteada es generada por la educación universitaria, principalmente por el predominio casi exclusivo del reduccionismo y la ausencia de una robusta educación en Teoría de Sistemas, y sistemas complejos y adaptativos. Esto no significa que el reduccionismo y el pensamiento sistémico sean alternativas excluyentes. Se trata de aproximaciones complementarias que permiten comprender y gestionar el mundo que nos rodea. El análisis de los problemas complejos requiere un diálogo entre ambos. El concurso y la interacción indispensable entre dominios disciplinares sólo es posible si existe una base común para el intercambio. Nuestro sistema educativo a nivel terciario presenta avances interesantes como la creación del Espacio Interdisciplinario. Sin embargo, se trata de transformaciones muy tímidas como para generar un considerable impacto en el corto plazo.

#### **PRINCIPIO 5 ESTIMULAR EL APRENDIZAJE**

La planificación y gestión sostenible del país, como todo sistema complejo y adaptativo, presenta una gran incertidumbre, que no debería inmovilizar o congelar los procesos de toma de decisión. Debemos aprender haciendo, incorporando aproximaciones que nos permitan evaluar nuestros éxitos y fracasos, así como comprender su causalidad.<sup>9</sup> La planificación de la zona costera, disparada en gran parte por la Ley de Centros Poblados de 1946, transformó considerablemente este espacio y ocasionó múltiples problemas para su conservación. Las fallas y los errores obedecieron a la incompreensión y/o desatención de las consecuencias y externalidades

en la dinámica ambiental asociada. Con el conocimiento actual podemos pensar en transformaciones que rehabiliten o conserven la costa. Sin embargo, el marco legal y la dupla propiedad privada-mercado dificultan la marcha atrás, obligando a seguir buscando nuevas alternativas para asegurar el desarrollo y la provisión de servicios ecosistémicos claves. Este mismo dilema puede ser incorporado en la planificación del ámbito productivo. ¿Qué haremos en el futuro cercano con los suelos actualmente destinados a forestación? ¿Cómo podemos manejar adecuadamente el régimen de caudales de nuestros ríos y arroyos para conservarlos y proveer de riego a sistemas productivos? Las respuestas a estas preguntas incluyen varias certezas y una considerable incertidumbre. En este contexto debemos ser lo suficientemente flexibles para experimentar e incorporar las lecciones aprendidas.

#### **PRINCIPIO 6 AMPLIAR LA PARTICIPACIÓN**

La planificación sostenible de Uruguay requiere el concurso de múltiples aportes disciplinares pero también conocimiento y saberes no académicos. El gestor en un ministerio o una intendencia o el productor rural adoptan a diario decisiones en función de conocimientos técnicos y científicos y de su propia experiencia. Este último conocimiento no utiliza los canales de difusión y transmisión habituales en el ámbito científico. El desafío es crear espacios o plataformas que promuevan este intercambio de saberes y conocimientos. La construcción de la Política de Adaptación al Cambio Climático o el Plan Nacional de Aguas ilustran avances importantes en la coproducción.

Simultáneamente, los retos planteados requieren la negociación para la resolución de conflictos entre múltiples intereses económicos y de poder que necesariamente deben expresarse. Esto debería formar parte de las estrategias, planes o políticas definidas a efectos de asegurar una adecuada legitimación y apropiación de estas.

Además de asegurar espacios de intercambio entre actores es importante promover la incorporación de importantes cambios culturales. En primer lugar, al pensar en el diagnóstico y en la resolución de los problemas, generalmente el énfasis está en el primer componente. En segundo término, el balance entre los intereses sectoriales o corporativos debe ser considerado junto con los intereses y bienes comunes. Las interacciones, sinergias o antagonismos entre estos suelen no ser identificados adecuadamente.

Las Comisiones de Cuenca y los Consejos Regionales de Recursos Hídricos son ámbitos de participación que pueden ser concebidos como organizaciones puente. La evaluación de estos espacios resulta clave para entender sus alcances y limitaciones en el contexto socioeconómico y cultural de Uruguay.

#### **PRINCIPIO 7 PROMOVER UNA GOBERNANZA POLICÉNTRICA**

Una de las grandes dificultades a superar en Uruguay es su centralismo. La macrocefalia de Montevideo, en términos de gestión y planificación, atenta contra los principios 1, 2, 5 y 6 del pensamiento resiliente.

Uruguay ha desarrollado múltiples estrategias para asegurar la conservación de suelos. Se podría preguntar qué efectos tienen sobre la conservación de los recursos acuáticos a nivel nacional. Hoy resulta imposible responder esta pregunta en forma adecuada a la escala indicada por limitaciones en los sistemas de monitoreo. Se suma a esto una gran dificultad en la implementación y el control de las medidas y estrategias definidas. Todos estos aspectos limitan seriamente nuestra capacidad de aprendizaje.

El centralismo y la fragmentación condicionan la tentación de cada ministerio de resolver los desafíos antes indicados de forma independiente, pero se requieren estrategias descentralizadoras que permi-

tan crear capacidad de análisis, control, fiscalización y monitoreo que alimenten los procesos de toma de decisión (localizados en diferentes organismos y niveles del Estado) y su mejora continua.

Una visión jerarquizada, centralista y vertical del Estado es incapaz de enfrentarse a las necesidades de flexibilidad, incertidumbre, experimentación y constante adaptación que requiere la solución de los problemas contemporáneos. Una respuesta a esto es el desarrollo de capacidades de experimentación frente a problemas impredecibles y cambiantes, y el aprendizaje con tolerancia frente a lo desconocido y la incertidumbre. Dichas capacidades deben distribuirse adecuadamente en el territorio.

#### **REFLEXIONES FINALES**

Abordar los problemas de la sostenibilidad desde una perspectiva sistémica constituye un reto. Debemos desarrollar capacidad anticipatoria con el fin de gestionar la incertidumbre y avanzar hacia una nueva filosofía de intervención pública basada en la experimentación. En un contexto de incertidumbre epistémica y ontológica, los experimentos pueden facilitar el «aprender haciendo», y a pesar de la restricción de las dinámicas políticas (ciclos electorales, metas de corto plazo), nos pueden permitir explorar y descubrir las estrategias políticamente viables en contextos inciertos. Un espacio experimental generativo puede ayudarnos a desarrollar capacidad de anticipación y co-producción (síntesis) de conocimiento en la acción y sobre la acción. Como plantea el pensamiento resiliente, los problemas complejos requieren identificar y manejar la incertidumbre y la ambigüedad. El camino a recorrer consiste en fortalecer los procesos reflexivos entre los diferentes actores implicados, propiciando el aprendizaje y el diálogo entre sus percepciones, valores, interpretaciones e intereses.

1. CEPAL-FAO-IICA. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe*. San José: CEPAL, FAO, IICA, 2015.

2. Chapin, III F.S., Folke, C., Kofinas, G.P. «A Framework for Understanding Change». En: *Principles of ecosystem stewardship, Resilience-based natural resource management in a changing world*. Chapin III F.S., Folke, C. & Kofinas, G.P. (eds.). Springer Science+Business Media. 2009. pp. 3-28.

3. Biggs, R., Schlüter, M., Schoon, M.L. (eds). *Principles for building resilience. Sustaining ecosystem services in social-ecological systems*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

4. Folke, C. "Resilience (Republished)". *Ecology and Society* 21(4): 44, 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.5751/ES-09088-210444>.

5. Uruguay XXI. *Informe de comercio exterior de Uruguay*. Montevideo: Uruguay XXI, 2013.

6. Carpenter, S.R., Brock, W.A. «Adaptive capacity and traps». *Ecology and Society* 13(2): 40. 2008. Disponible en <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art40/>.

7. Scheffer, M. *Critical transition in nature and society*. Princeton: Princeton University Press, 2009.

8. Berkes, F., Colding, J., Folke, C. *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

9. Walker, W.E., Haasnoot, M., Kwakkel, J.H. «Adapt or perish: A review of planning approaches for adaptation under deep uncertainty». *Sustainability* 5(3): 955-979. 2013.



Facultad de Arquitectura,  
Diseño y Urbanismo  
UDELAR



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY