

# GESTIÓN ASOCIATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DEL HÁBITAT SUSTENTABLE CICLOS LOCALIZADOS EN LAS PROVINCIAS DE CÓRDOBA Y MENDOZA - ARGENTINA

Alejandro Raúl Dominguez (adominguez@inti.gov.ar); Gabriel Vaccaro (gvaccaro@inti.gov.ar); Mónica Tedesco (mtedesco@inti.gov.ar); Victoria Di Césare (vdicesare@inti.gov.ar)

Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Tecnologías Sustentables (INTI) - Arg.

**Palabras clave:** Sustentabilidad, Hábitat, Bioarquitectura, Políticas Públicas, Bioclimática.

*El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), a través de “Ciclos Participativos para la Producción del Hábitat Sustentable” promueve y articula procesos de desarrollo local endógeno que construyen respuestas socio-técnicas junto a la ciudadanía de un modo sustentable. Este trabajo de construcción colectiva y transversal involucra a un rico entramado de organizaciones en territorio, organismos públicos y del sector privado de las provincias de Córdoba y Mendoza, en Argentina. Se desarrollan políticas públicas a la vez que se fortalecen las capacidades asociativas locales a través de prácticas intersectoriales e interinstitucionales, con el objeto de generar procesos de transformación social y productiva. El hábitat humano es una creación social: tecnologías, viviendas, edificios barrios, ciudades, planificaciones territoriales y productivas pueden estar pensadas, planificadas, construidas y habitadas con patrones de sustentabilidad. Desde este enfoque se plantea la producción del hábitat desde su complejidad sistémica, articulando lenguajes y capacidades de los distintos campos en torno a un objeto de conocimiento, con aplicaciones concretas en territorio nutridas a partir de múltiples miradas científicas y sociales.*

*El Ciclo pionero se desarrolla en Córdoba y uno de sus proyectos es el Salón de Usos Múltiples Experimental (SUME), un espacio pedagógico ideado bajo parámetros de reducción del impacto ambiental, gestión asociativa y fortalecimiento del sector de la bioarquitectura. El SUME permite también investigar métodos y herramientas para la puesta a punto de cambios tecnológicos y productivos en sus múltiples dimensiones. Además de resolver una necesidad puntual del INTI, constituye un modelo de gestión participativa, de trabajo en red, para impulsar la bioconstrucción como alternativa para la producción del hábitat.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La construcción de conocimiento sistémico, a través de la articulación y retroalimentación entre organismos públicos, espacios tecnológicos específicos, centros de investigación, grupos académicos, industrias, organizaciones locales y profesionales independientes, despliega la disponibilidad de tecnologías sustentables en el campo del hábitat dirigidas al desarrollo local<sup>92</sup>.

Según el Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales (FLACAM-UNESCO) la proyectación que aporta a un nuevo paradigma ambiental promueve el holismo, la diversidad de enfoques, la inclusión de autores proyectuales, integra las peculiaridades del saber local, por lo que los proyectos se desarrollan desde la potencia de su territorialidad y

---

<sup>92</sup> Desde el enfoque del “Desarrollo a Escala Humana” propuesto por Manfred Max Neef, Antonio Elizalde y Martín Hopenhayn

se nutren de la sinergia público-privada a través de espacios articuladores en red, propiciando las redes de redes.<sup>93</sup>

Resulta necesario elaborar y sintetizar las metodologías de intervención implementadas tradicionalmente y crear ámbitos que permitan ahondar en conceptos metodológicos de intervención. La metodología de Planificación Participativa y Gestión Asociada (PPGA)<sup>94</sup> desarrollada por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)<sup>95</sup> constituye el insumo técnico metodológico para el desarrollo de las múltiples actividades que se llevan adelante a través de los Ciclos que actualmente se están desarrollando en Córdoba y Mendoza.

Si bien los Estados tienen un papel fundamental, en términos de I+D, en la definición e implementación de las políticas públicas, otros actores también participan de ella aportando recursos, dinámicas y saberes distintos<sup>96</sup>. El desarrollo de Políticas Públicas, a través de una práctica intersectorial asociativa, genera procesos de transformación social y constituye el motor de los Ciclos que toman forma en diferentes proyectos concretos. El Ciclo de Córdoba se da a través de dos grandes procesos proyectuales: el arquitectónico del SUME y el Manual de Bioarquitectura.

El modelo de gestión asociativo posibilita la intervención en programas y políticas públicas, desde distintos campos disciplinarios y entre diversos sectores, para llegar a la planificación y gestión de proyectos socio-gubernamentales a través de escenarios de intercambio y trabajo conjunto. Se aborda en territorio la articulación entre actores para producir intervenciones integrales basadas en el uso crítico de los contenidos teóricos acumulados por un colectivo mixto, de un conocimiento conceptual, de los modos y oportunidades de aplicación y de una práctica del diseño.

El proceso de elaboración de los proyectos permite configurar y orientar prácticas de equipos interdisciplinarios e intersectoriales que facilitan, en espacios institucionales, la implementación de una política pública del Estado para la bioarquitectura, a la vez que le da forma a las transformaciones del vínculo público y privado a partir de las estrategias de innovación tecnológica y productiva que tienen lugar a nivel territorial.<sup>97</sup>

## 2. CICLOS PARTICIPATIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL HÁBITAT SUSTENTABLE

Los Ciclos son una propuesta de INTI que surgen con el objetivo de divulgar la bioarquitectura y generar espacios de vinculación donde los actores técnicos, políticos y comunitarios del país puedan aportar conocimiento técnico y conceptual para generar políticas públicas del hábitat que incluyan a la sustentabilidad como eje y al desarrollo de normas y reglamentaciones técnicas para componentes, elementos y sistemas constructivos.

### Objetivos:

---

<sup>93</sup> Pesci Rubén et ál "De la prepotencia a la levedad"

<sup>94</sup> Poggiese Héctor "Planificación Participativa y gestión Asociada: metodologías"

<sup>95</sup> La FLACSO fue creada en 1957 por iniciativa de la UNESCO con el estatus de organismo internacional, intergubernamental, regional y autónomo integrado por los países latinoamericanos y del Caribe que adhieren al Acuerdo. El Sistema FLACSO se compone de siete sedes académicas, ocho programas y la Secretaría General. Tiene por objetivo, el establecimiento de programas de posgrado en las distintas disciplinas de las Ciencias Sociales.

<sup>96</sup> Poggiese Héctor "Reinvençao da democracia na America Latina. Redes: ¿Cómo concebirlas y gestionarlas?"

<sup>97</sup> Pesci Rubén et ál "Proyectar la Sustentabilidad: Enfoque y Metodología de FLACAM para proyectos de sustentabilidad"

- Aportar a la formalización y promoción de técnicas constructivas del hábitat sustentable.
- Fortalecer la vinculación y el trabajo articulado entre instituciones, universidades, profesionales, industria local y comunidad.
- Potenciar las capacidades existentes locales.

### **Metodología:**

Se trabaja a partir de la familia de metodologías PPGA de la FLACSO

#### **2.1. Ciclo Córdoba**

En 2016 se convocó desde el Programa Tecnologías Sustentables del INTI y el Centro INTI Córdoba a profesionales, instituciones e industria local a participar del primer Ciclo de Producción Participativa del Hábitat Sustentable. Uno de los proyectos principales, en el que se ahondará a lo largo del desarrollo del presente trabajo científico a modo de ejemplo concreto de la implementación de los Ciclos, es la realización de un edificio público, SUME, en el predio del Centro de INTI Córdoba, diseñado con materiales naturales, estrategias bioclimáticas, saneamiento descentralizado y energías renovables.

##### **2.1.1. Autores – Actores del Ciclo Cordobés**

Pertencen a Colegio de Arquitectos Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Católica de Córdoba, Universidad Libre del Ambiente, Escuela Técnica de Río Ceballos, CONICET, Fundación ProEco San Miguel, Cooperativa CEDEHAS, Organización IBIS, FLACSO, INTI Córdoba, INTI Mendoza, INTI Tecnologías Sustentables y distintos Centros INTI de investigación específicos, industrias locales, estudios de arquitectura, profesionales independientes y usuarios.

En este momento están participando más de 80 personas de manera activa. La metodología planteada permite que estos grupos de trabajo estén abiertos a la incorporación de nuevos actores de manera permanente.

##### **2.1.2. Proyectos en curso**

#### **Proyecto SUME:**

El proyecto SUME es una iniciativa del INTI para la generación de un modelo de gestión asociativo de producción del hábitat sustentable que surge para resolver necesidades concretas y objetivos estratégicos en un proyecto de características innovadoras y de alto impacto territorial.

Inicio: Diciembre 2016 - Finalización del proyecto arquitectónico colectivo: Noviembre 2018 - Etapa actual: Definición aspectos jurídicos formales para la implantación del SUME - Fecha de finalización: Sujeta a los procesos de licitación pública y adjudicación de la obra.

#### **Proyecto Manual de Bioarquitectura:**

Se desarrolla a través del Colegio de Arquitectos de Córdoba para contar con una herramienta de difusión, referencial y de fácil lectura, que sienta bases epistemológicas y técnicas en relación a la bioarquitectura.

Inicio: Abril 2018 - Etapa actual: Desarrollo y sistematización de contenidos - Finalización: 2020

#### **Proyecto Normativa:**

Aún en proceso de conformación. Responde a la necesidad de desarrollar criterios técnicos específicos comunes que permitan acordar parámetros y procesos en relación a los requerimientos propios de la bioarquitectura.

Inicio: Octubre 2018 - Etapa actual: Desarrollo de estrategias para el desarrollo y fortalecimiento del grupo de trabajo para la planificación participativa del proyecto

## **2.2. Ciclo Mendoza**

En Mendoza este proyecto surge a partir de la demanda local de apoyo institucional y de normalización de los avances en bioarquitectura. En primera instancia el Municipio de Luján de Cuyo convoca al centro INTI Mendoza a colaborar en el Reglamento de Construcción Sismorresistente en Tierra Mejorada. Se atendieron también consultas del ámbito profesional de la arquitectura sobre generar proyectos para formalizar estas tipologías constructivas de bajo impacto ambiental. A partir de esta necesidad se articuló con el Programa INTI Tecnologías sustentables y el Ciclo de Producción Participativa del Hábitat desarrollado en Córdoba para conformar otro Ciclo en Mendoza. En este momento el Ciclo se está replicando con el mismo formato de abordaje a la problemática, pero teniendo en cuenta las necesidades locales.

### **2.2.1. Autores – Actores del Ciclo Mendocino**

Pertenecen a Colegio de Arquitectos Mendoza, Municipio de Las Heras, Municipio de Lavalle, Municipio de Capital, Universidad de Congreso, Universidad de Cuyo, Universidad de Mendoza, UTN, Maestría en Desarrollo Sustentable UTN, UCA Diplomatura de ER, Ministerio de Infraestructura Mendoza, Ministerio de Salud Mendoza, Fundación Invesciencias, FLACSO, INTI Mendoza, INTI Tecnologías Sustentables, profesionales independientes de la arquitectura y construcción, usuarios.

Actualmente participan unas 30 personas de manera activa. La metodología planteada permite que estos grupos de trabajo estén abiertos a la incorporación de nuevos actores de manera permanente.

### **2.2.2. Proyectos en curso**

#### **Proyecto Modelo:**

Consiste en el desarrollo de un módulo demostrativo de arquitectura sustentable, definido en el anteproyecto del SUM para el Centro INTI Mendoza. Los objetivos específicos de este proyecto son visibilizar posibilidades de bioconstrucción a través de un edificio público, como se está realizando en el SUME de Córdoba, sumando nuevas propuestas asociadas a las necesidades locales y el contexto. Utilizarlo como modelo de prueba y ensayos de estas técnicas, una vez materializado.

Inicio: junio 2018 - Etapa actual: Generación de ideas partido del SUME Mendoza - Finalización Anteproyecto septiembre de 2019

#### **Proyecto Saberes:**

Lo conforman participantes relacionados con ámbitos académicos y tiene como objetivo generar un espacio de intercambio integral de conocimientos sobre las premisas que abarca la bioconstrucción. Se dividió en comisiones según las distintas temáticas:

- Materiales, técnicas y sistemas constructivos.
- Estrategias de diseño bioclimático.
- Energías y sistemas complementarios.

Inicio: junio 2018 - Etapa actual: finalizado - Finalización: diciembre 2018. Informe diagnóstico y de contexto de Hábitat Sustentable en Mendoza.

#### **Proyecto Normativa:**

Lo constituyen en su mayoría profesionales con experiencia en la normativa de bioconstrucción y vinculados a municipios o áreas relacionadas a la reglamentación, tiene

como objetivo trabajar y colaborar sobre propuestas de normativa existentes y en desarrollo a nivel local, fortalecer procedimientos para lograr la vinculación de equipos municipales, académicos y profesionales. Realizar un diagnóstico de la situación normativa en Mendoza, recopilar y compartir información, desarrollar una estrategia de invitación a otros municipios y difundir los modelos de reglamentación en desarrollo.

Los ejes de trabajo son: la reglamentación aprobada (Ordenanza municipal n° 889/2014) de construcción con tierra de Lavalle y la propuesta de Reglamento de construcción sismo resistente en tierra cruda de Luján de Cuyo.

Inicio: junio 2018 - Etapa actual: finalizado – Finalización: diciembre 2018

### **3. CICLO CÓRDOBA: PROYECTO SUME - BIOARQUITECTURA APLICADA EN UN EDIFICIO PÚBLICO**

A través del SUME se puso en juego la capacidad colectiva, se planteó un espacio de diseño participativo, multidisciplinario e interinstitucional que logró asumir los desafíos del trabajo en red para abordar la complejidad integralmente.

#### **3.1. Objetivos**

Generación de un modelo de gestión asociativo de producción del hábitat sustentable que surge para resolver necesidades concretas y objetivos estratégicos:

- Salón de capacitaciones y exposiciones
- Salón comedor para el personal
- Ensayos e información técnica sobre materiales naturales
- Difusión de información técnica de referencia
- Promoción de energías renovables y eficiencia energética
- Impulso de la cadena foresto-industrial

Se busca impulsar la cadena foresto-industrial y formalizar la bioconstrucción en la zona centro del país a partir de: proyectar y construir un edificio público, difundir la oferta tecnológica INTI, generar una publicación técnica y fortalecer una red asociativa

#### **3.2. Gestión del proyecto**

Planificación participativa y gestión asociada para la generación de políticas públicas. A lo largo del proceso proyectual se construyó un actor técnico-político-comunitario conformado por representantes de:

- centros sectoriales de investigación y desarrollo del INTI, 3 Universidades, el Colegio de Arquitectos de la Provincia de Córdoba, 4 grandes industrias, una cooperativa de trabajo, estudios de arquitectura, emprendedores y profesionales locales
- Se generaron asociaciones complejas y participativas para la toma de decisiones colectivas entre 60 profesionales trabajando en equipos específicos articulados entre sí:
- Gestión en red, proyecto ejecutivo, cubiertas verdes, estructuras, saneamiento descentralizado alternativo, bioclimática, análisis de Ciclo de Vida, Energía



Figura 1. Registro del relato colectivo – acuerdos y disensos

Figura 2. Grupos de trabajo específicos

Figura 3. Plenarios ampliados

### 3.3. Parámetros acordados

#### Conceptuales:

- Mínimo impacto ambiental, gestión asociativa, proceso educativo, proceso científico y tecnológico, caracterización de la bioconstrucción.

#### Técnicos:

- Estructura sujeta a normativas, materiales naturales, sistemas de saneamiento descentralizado, energías renovables, diseño bioclimático, eficiencia energética, tratamiento de RSU.

### 3.4. Diseño arquitectónico

El conjunto se desarrolla en el predio del INTI Córdoba y requiere de un espacio multiuso que tenga capacidad de albergar funciones de aulas para talleres, eventos, exposición y comedor para el personal.

La propuesta contempla además un espacio de expansión semi-cubierto.

En su concepción se consideran dos volúmenes bien diferenciados divididos por un eje central.

Aulas-Salón comedor cubierto y semi-cubierto. Volumetría principal.

Área de servicios que alberga las funciones de baños, depósitos y cocina. Volumetría secundaria.

El eje Oeste-Este de recorrido central-central relaciona y vincula estas dos áreas rematando en un anfiteatro descubierto de expansión, donde se prevé la direccionalidad de crecimiento del edificio.

El salón se pensó con la posibilidad de funcionar como aula-taller y/o como comedor.



Figura 4. Planta funcional SUME Córdoba

### 3.5. Bioclimática

La propuesta de Recursos Bioclimáticos está basada en el concepto de arquitectura Bioclimática diseñada teniendo en cuenta el entorno. Toma del ambiente los recursos disponibles (radiación, temperatura, vientos, orientación, vegetación, etc) para ser empleados en la arquitectura buscando conseguir el confort térmico para reducir el consumo de energía.

#### 3.5.1. *Implantación y orientación del edificio*

Las orientaciones y los vientos: Norte-Sur, Este-Oeste, determinó la forma, ubicación y disposición de los espacios del edificio, (en dos bloques unidos por una circulación) Comedor-Aula, circulación, zona de servicio y apertura de visuales.

En este caso la orientación es un indicador de la disposición de los ambientes, el Aula-Comedor están dispuestos según orientación Este-Norte-Oeste para mayor ganancia solar y aperturas de visuales al Norte.

El ingreso principal es al Oeste con conexión al edificio principal del INTI, aparte es la circulación longitudinal Este-Oeste y conecta el comedor con el área de servicios de baños-cocina que se encuentra al Sur.

La conexión entre el SUME y el edificio existente es a través de rampas que siguen la forma ondulante de la topografía y producen un recorrido con el entorno.

#### 3.5.2. *Esquema de la idea bioclimática*

- Visuales

Apertura del comedor para tener las visuales hacia entorno inmediato Este-Norte-Oeste (Ciudad Universitaria - barrio Nueva Córdoba).

- Vientos

Aprovechamiento de vientos en diferentes estaciones para refrigeración y calefacción a través de diferentes recursos.

Los vientos preponderantes en primavera son de Este a Oeste y en invierno de Sur a Oeste.

#### 3.5.3. *Estrategias según los recursos naturales*

Refrigeración:

- Ventilación cruzada.
- Ingreso-circulación, puerta de ingreso como boca colectora que permite circular una gran cantidad de aire hacia el interior, el pasillo o circulación con ventanas altas hacia el sur es un volumen captador de aire de los vientos fríos pampeanos.
- Lagunilla, que cumple doble función de recolección de aguas de lluvias y de humidificación para refrigeración de la galería Oeste, además de contribuir en las visuales, forma parte del entorno.
- Cortina verde, de hojas caducas para protección solar en verano dispuestas en orientación Oeste, una de las más castigadas en el verano.
- Techo vivo: devuelve al sitio el sustrato y vegetación removido para la construcción, contribuye a la aislación térmica, genera hábitat para diferentes especies de la flora y fauna local. Absorbe contaminantes de la polución urbana, consume dióxido carbono, absorbe agua de lluvia, produce oxígeno, mejora la acústica, absorbe ruidos ambientales, reduce la isla de calor, regula la humedad ambiente, protege contra incendios e integra con el paisaje.

Calefacción:

- Muro Tapial de espesor 0.50 cm (aprox.) para acumular calor en las caras más necesarias del comedor (Este-Norte-Oeste).
- Anfiteatro ubicado en orientación Este, hace de piso acumulador de piedra por masa térmica, en horas de sombra transmite aire caliente por conductos al interior del comedor.

### 3.6. Propuesta Estructural

En el desarrollo de la estructura, se decidió utilizar estructura portante de madera, y para la tipología adoptada se trabajó en base a los siguientes criterios:

- La estructura representa una variable de diseño preponderante, teniendo en cuenta la tipología de los cerramientos y la necesidad de generar espacios sin apoyos intermedios, lo cual obligaba al uso de elementos estructurales de dimensiones significativas.
- El uso eficiente de los materiales se tuvo en cuenta en la elección de las secciones más adecuadas, tanto en el funcionamiento estructural como la necesidad de preparación previa y desperdicio generado por determinadas formas seccionales. La madera seleccionada fue así Eucaliptus Grandis por ser de muy fácil de conseguir en dimensiones longitudinales del orden de los 10 o 12 metros, y en forma de rollizo para evitar el descarte de material y el costo del corte para obtener secciones rectangulares.
- Percepción sensorial del material natural dentro de una propuesta de este tipo en la cual la estructura principal se dejaría a la vista como síntesis de conexión con la naturaleza.
- El desarrollo estructural del SUME, se definió para que cumpliera con las reglamentaciones vigentes:
- CIRSOC 101 Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras
- CIRSOC 102 Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones
- CIRSOC 103 Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes
- CIRSOC 201 Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón
- CIRSOC 301 Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios
- CIRSOC 601 Reglamento Argentino de Estructuras de Madera

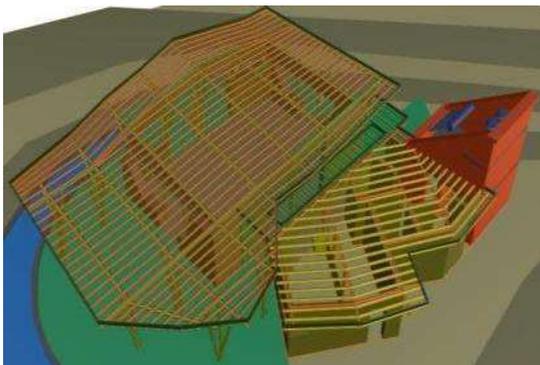


Figura 5. Tipologías estructurales por sector



Figura 6. Modelado de quinchá cruzada y resolución de nudos para planteo como plano resistente a fuerzas laterales

### 3.7. Materialidad

Se logra a través de un conjunto de elementos que son comunes en la provincia de Córdoba; por propia producción o porque ya está establecida la línea comercial para ellos. Palos de eucalipto, placas de multilaminado, tierra gredosa, arena, cubiertas invertidas de áridos y techo vivo, aberturas de madera y materiales convencionales como cemento, ladrillo cocido y hierro.

Las técnicas desarrolladas van de la mano con este concepto, pero a la vez implican y promueven la utilización de materiales con cierto grado de industrialización, que abren la posibilidad a la hora de expandir el uso de esas técnicas al resto de la arquitectura profesional. Quinchas de fardos de cortaderas, placas de fardos de trigo modulares, revoques finos deshidratados, arcilla molida tamizada, adobes, bloques de tierra comprimida, entre otros.

Bajo la consigna de utilización de materiales naturales con baja huella ecológica se analizaron diferentes técnicas:

- Quincha húmeda, adobes y tapial para muros acumuladores en la fachada de orientación Norte.
- Muro de doble fardo de cortadera en orientación Sur.
- Sistema “plataforma y entramado” en muros divisorios.
- Muros de fardo simple en divisorios de baños.
- Sistema prefabricado de paja comprimida en muro Oeste.
- Quincha Húmeda- Seca en muro Este.
- Muro de BTC (bloque de tierra comprimida) en área técnica de colectores solares y baños.
- **Revoques:** Las terminaciones propuestas son distintos tipos de revoques de arcilla, gruesos, finos, con agregados hidropelentes en el exterior, en relación a su solicitación y al grado de terminación necesario. El área sanitaria estará también terminada con elementos cerámicos de revestimiento, en los espacios donde sea necesario.



Figura 7. SUME Vista aérea



Figura 8. SUME Fachada exterior NE

## **Normas y reglamentos**

### ***Emplazamiento***

Córdoba Capital- Zona sísmica 1. Se ajusta a Reglamento INPRES-CIRSOC 103.  
<http://contenidos.inpres.gov.ar/acelerografos/inpres-cirsoc>

### ***Estructura***

Será la estructura independiente de madera la encargada de absorber las cargas gravitatorias, sísmicas y de vientos para trasladarlas al suelo resistente. Dicha estructura se ajusta a Norma INTI-CIRSOC 601.

<https://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/601/CIRSOC601-completo.pdf>

### **3.8.3. Cerramientos**

Teniendo en cuenta el estado actual de normativa técnica nacional específica, se toma como referencia la normativa internacional (Méjico, Brasil, Perú, Colombia, Alemania,

Francia, España, Nueva Zelanda y Corea, entre otros.) y las normas IRAM aplicadas a otros materiales para tener bases de referencia para los protocolos de ensayos a aplicar en cada sistema constructivo.

#### **3.8.4. Clasificación de suelos**

Normas de ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad.

- IRAM 10500. Mecánica de suelos. Preparación de muestras.
- IRAM 10501. Mecánica de suelos. Métodos de determinación del límite líquido y del índice de fluidez.
- IRAM 10502. Mecánica de suelos. Método de determinación del límite plástico e índice de plasticidad.
- IRAM 10509. Mecánica de suelos. Clasificación de suelos, con propósitos ingenieriles.
- IRAM 10512. Mecánica de suelos. Métodos de análisis granulométrico.
- IRAM 10535. Mecánica de suelos. Descripción de suelos mediante análisis tactovisual.

### **RESULTADOS**

Desde el INTI se tenía relación con distintas organizaciones locales cordobesas por proyectos puntuales que se habían desarrollado en conjunto, pero fue en Octubre del 2016 cuando desde la alta conducción, se planteó la intención de fortalecer a los Centros Regionales e iniciar formalmente una línea de trabajo específica sobre bioarquitectura. Fue entonces cuando a sabiendas del potencial local cercano al INTI Córdoba, se reactivó la relación y se convocó a FLACSO para iniciar un proceso de construcción colectiva que nos permitiera promover y fortalecer al sector productivo de la bioarquitectura a través de las políticas públicas adecuadas al contexto y las necesidades reales y propias del sector.

El 6 de Diciembre de 2016, fue el primer taller fundacional del Ciclo, fue ahí donde surgió el proyecto SUME.

En estos casi dos años, los resultados más relevantes han sido:

#### **Bioarquitectura en la agenda pública:**

- En el portal de la Casa Rosada, se publicó la firma del Convenio INTI con el Colegio de Arquitectos de Córdoba para dar impulso a la bioarquitectura
- Interés manifiesto de la Secretaría de Agroindustria de la Nación y de la Secretaría de Vivienda de la Nación.
- Auspicio formal del Ministerio de Ambiente de la Nación a los proyectos que se adelante a través de los Ciclos.
- presencia en 50 medios impresos nacionales y regionales
- presencia en 14 medios televisivos y radiales
- presencia en 19 redes sociales oficiales

#### **Construcción de espacios de intercambio y socialización de los conocimientos desarrollados a través de Foros y Jornadas de bioarquitectura:**

- Foro 2016, más de 300 asistentes
- Foro 2017, más de 400 asistentes y 100 personas a través de la transmisión en vivo
- Jornadas de Bioarquitectura 2018, dirigido a las personas que participan de los Ciclos, más de 150 asistentes para constituir la formación de una red de redes sobre Bioarquitectura.

- Realización de una Publicación sobre Bioarquitectura, junto al Colegio de Arquitectos de Córdoba, que fue difundida a todas las regionales de las todas las provincias del país, a través de la Federación Argentina de Entidades de Arquitectura (FADEA).
- Se concretó un proyecto ejecutivo SUME, de construcción colectiva, desarrollando en el proceso conocimiento e información técnica que está siendo sistematizada para socializarla.
- A raíz del impacto del SUME Córdoba, en Junio de 2018, el INTI Mendoza inició un Ciclo local, articulado con el Ciclo cordobés.
- Las dos últimas Ordenanzas Municipales aprobadas en Córdoba (Villa del Dique y Río Cuarto) que habilitan la construcción con tierra, mencionan al proyecto SUME en sus antecedentes como documentación respaldatoria.
- A través del SUME y el Ciclo, se da forma un modelo de gestión que innova, planteando una constante investigación y acción que se retroalimenta articulando saberes para afrontar la complejidad del contexto y fortalecer la bioarquitectura desde una nueva epistemología construida entre todos.

## CONCLUSIONES

El trabajo realizado a través de los Ciclos y sus proyectos constituyen espacios virtuosos de articulación entre los decisores políticos, los productores, las organizaciones de la sociedad, las universidades y centros académicos y las organizaciones no gubernamentales entre otros.

Se evidencia el planteo de un nuevo sistema de relaciones articulado que sinergiza, a través de los Ciclos, capacidades locales que se encontraban atomizadas y aisladas. La planificación y definición de políticas públicas y, entre ellas el mismo hacer del INTI, a través de la incorporación de actores en la toma de decisiones fortalece a cada una de las partes que al hacer sinapsis conforman un sistema neuronal más flexible, adaptable e inteligente.

Potenciando la diversidad de saberes locales e incorporándolos en un proyecto integral complejo, las decisiones respondieron a un enfoque ecosistémico de las problemáticas y estuvieron alineadas a valores como el cuidado del ambiente y las personas.<sup>98</sup>

Los sistemas naturales reales son complejos y dinámicos e incluso se evoluciona hacia una ciencia cuya base es la impredecibilidad, el control incompleto y una pluralidad de perspectivas legítimas<sup>99</sup>. Los Ciclos no escapan a esta complejidad, pero habiendo iniciado el desarrollo de nuevas conectividades, el actor colectivo logró resolver distintas dificultades que surgieron en el proceso e incluso fortalecerse evidenciando la relación socio-gubernamental como un potencial para desarrollar nuevas formas de “saber-hacer” tal como plantea Poggiese en su desarrollo sobre redes mixtas.

En cuanto al proyecto SUME, que se desarrolló a lo largo del trabajo a modo de ejemplo concreto de este nuevo hacer colectivo, se destacan aspectos positivos e innovadores del modelo de gestión. No se trató de una estructura tradicional de producción de diseño del hábitat sino que se produjeron un conjunto de reglas y procedimientos que facilitaron la articulación de recursos. Una metodología encuentra una evaluación adecuada, más allá de la fortaleza conceptual, en sus efectos. En ese aspecto, se está construyendo un actor colectivo socio-técnico-gubernamental que desafía a la tarea profesional de la solución de prestaciones que solicita un “comitente” y a la responsabilidad institucional del INTI de solucionar una necesidad funcional.

---

<sup>98</sup> Torres Ribeiro Ana Clara compiladora, “Repensando La experiencia urbana de América Latina: cuestiones, conceptos y valores”

<sup>99</sup> Capra Fritjof, “La Trama de la Vida”

La transformación a través de los Ciclos y sus proyectos está ocurriendo, materializando la idea de Esfera Pública, del espacio de lo común al interés colectivo por lo común.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capra, Fritjof (1996). *La Trama de la Vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona. Editorial Anagrama.
- Max-Neef, Manfred et ál. (2010). *Desarrollo a escala humana, Opciones para el futuro*. Editorial: Biblioteca Ciudades para un Futuro más Sostenible (CF+S). Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/deh/>
- Pesci Rubén, Pérez Jorge, Pesci Lucía (2002). *De La Prepotencia a La Levedad. FLACAM, Paradigma y Pedagogía de la Sustentabilidad*. Buenos Aires: Editorial CEPA.
- Pesci Rubén, Pérez Jorge, Pesci Lucía (2007). *Proyectar la Sustentabilidad: Enfoque y Metodología de FLACAM para proyectos de sustentabilidad*. Buenos Aires: Editorial CEPA. Poggiese Héctor (2011). *Planificación Participativa y Gestión Asociada (PPGA): metodologías*. Buenos Aires. Editorial: Espacio Editorial.
- Poggiese Héctor (2013). *Reinvençao da democracia na America Latina. Redes: ¿cómo concebirlas y gestionarlal?.* Editorial: Letra Capital Editora. P. 213-233.
- Torres Ribeiro Ana Clara compiladora (2010). *Repensando La experiênciã urbana de América Latina: cuestiones, conceptos y valores*. Buenos Aires. Editorial: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.