

Infraestructuras verdes: desde el territorio a la cubierta habitable

Serie: Innovaciones para la sostenibilidad en vivienda, ciudad y territorio.
Para el caso de Córdoba

Compilación resultados de Proyectos de Investigación Secyt-UNC 2014-2019
Beatriz Giobellina - Susana Medina - Sara Pomazán - Clara Sánchez Gavier (editoras)



Infraestructuras verdes: desde el territorio a la cubierta habitable

Serie: Innovaciones para la sostenibilidad en vivienda, ciudad y territorio.

Para el caso de Córdoba

Compilación resultados de Proyectos de Investigación Secyt-UNC 2014-2019
Beatriz Giobellina-Susana Medina-Sara Pomazán-Clara Sánchez Gavier (editoras)

Infraestructuras verdes : desde el territorio a la cubierta habitable : Serie : innovaciones para la sostenibilidad en vivienda, ciudad y territorio : para el caso de Córdoba / Beatriz Giobellina ... [et al.] ; editado por Beatriz Giobellina ... [et al.]. - 1a ed compendiada. - Córdoba : Editorial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba, 2020.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-987-4415-79-0

1. Infraestructuras. 2. Arquitectura . 3. Diseño Urbano. I. Giobellina, Beatriz, ed.
CDD 720.47

Fotografía de tapa: Agustina Sánchez Gavier

Mapa de tapa: Yuliana Céliz

Edición en acuarelas fotografía de tapa: Eugenia Contreras

Diseño y maquetación: Clara Sánchez Gavier y Sara Boccolini

Revisión textos: Sara Boccolini

Editoras

Dra. Arq. Beatriz Giobellina

Arq. Susana Medina

Arq. Sara Pomazán

Arq. Clara Sánchez Gavier

Equipo de investigación (con variaciones entre 2014-2019)

Dra. Arq. Beatriz Giobellina (Directora)

Arq. Susana Medina (Co-directora)

Arq. Sara Pomazán

Dra. Arq. Sara M. Boccolini

Mgter. Arq. Yuliana Céliz

Arq. Felipe Márquez

Arq. Clara Sánchez Gavier

Ing. Agr. Matías Giraudó

Ing. Agr. Ornella Ruggia

Estudiante Carolina Senestrari

Colaboradores Cial (Centro de Investigación en Acústica y

Luminotecnia (CIAL) – FAUD – UNC):

Arq. Arturo Maristany

Arq. Silvina Angiolini

Colaboradores externos

Ing. Agr. Guillermo Aguirre (Pro-huerta- INTA)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Beatriz Giobellina.....	6
-------------------------	---

ESCALA DE TERRITORIO

Servicios ecosistémicos e infraestructuras verdes para avanzar hacia ciudades más sustentables. El caso de Córdoba. Yuliana Céliz, Beatriz Giobellina.....	11
---	----

ESCALA URBANA

Los techos verdes como innovación para la sustentabilidad en vivienda, ciudad y territorio. Beatriz Giobellina.....	27
Antecedentes históricos de los techos verdes. Susana B. Medina.....	43
Desde la casa, hacia narrativas del cuidado. Clara Sánchez Gavier.....	57
Cubiertas verdes en la ciudad de Córdoba. Factibilidad de implementación en construcciones existentes y potencial de difusión en el tejido urbano. Sara M. Boccolini.....	71
Estudios sobre el potencial de la terraza polifuncional para el caso de Córdoba. B. Giobellina; S. Medina; S. Pomazán; S. Boccolini; Y. Céliz; F. Márquez; M. Giraudó; O. Ruggia.....	81

CASOS DE TERRAZAS ESTUDIADAS EN CÓRDOBA

Rendimiento térmico de cubiertas verdes sobre techo de chapa en la Ciudad de Córdoba – Argentina B. Giobellina, A. Maristany, S. Angiolini, S. Medin, S. Pomazán	87
Conversando con Don Andrés Ramírez, una historia imperdible. Experiencia de huerta orgánica en la terraza, lograda por el promotor del INTA Pro-Huerta en barrio Villa Azalais de Córdoba. Guillermo Aguirre.....	99
Estudio de caso: la huerta en la terraza de Don Andrés. Felipe Márquez.....	103
Estudio de caso: terraza habitable y productiva en Alberdi, Córdoba. Felipe Márquez, Carolina Senestrari y Sara M. Boccolini.....	197
Relato de una experiencia de extensión: terrazas verdes en barrios populares. Ornela Ruggia y Felipe Márquez.....	135

APORTES AGRONÓMICOS

Paleta vegetal. Sara Pomazán.....	147
Especies hortícolas en techos verdes. Ornela Ruggia y Matías Giraudó.....	173
La huerta en la terraza. Consejos para lograr una huerta agroecológica en la terraza. Guillermo Aguirre.....	187

AUTORES

Beatriz Giobellina

Arquitecta (UNC)

Doctora en Ordenación del Territorio, el Medio Ambiente y el Urbanismo (Universidad Politécnica de Valencia)

Directora del Observatorio de Agricultura Urbana, Periurbana y Agroecología (INTA - AER Córdoba)

Susana Medina

Arquitecta (UNC)

Diplomada en Arquitectura Bioclimática y Sustentable (UNAM)

Docente de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño (UNC)

Sara Pomazán

Arquitecta (UNC)

Directora Empresa TECHOS VIVOS y Asoc.

<http://www.techosvivosweb.com.ar>

<https://www.facebook.com/TechosVIVOSArq.>

SariPomazan

Yuliana Céliz

Arquitecta y Magíster en Ordenamiento Territorial (UNLP)

Becaria doctoral CONICET (O-AUPA) Observatorio de Agricultura urbana periurbana y agroecología. INTA AER Córdoba

yulianaceliz09@gmail.com

Sara M. Boccolini

Arquitecta y Magíster en Gestión y Desarrollo Habitacional (UNC)

Dr. Phil. Urban and Regional Studies (Bauhaus Universität – Weimar)

saraboccolini@gmail.com

Felipe Márquez

Arquitecto (UNC)

marquezfelipe@hotmail.com

Ornela Ruggia

Ingeniera agrónoma (UNC).

Becaria doctoral CONICET (O-AUPA) Observatorio de Agricultura urbana periurbana y agroecología. INTA AER Córdoba

ornelaruggia@gmail.com

Matias Giraudó

Ingeniero Agrónomo (UNC)

Dirección de producción agropecuaria familiar.

Ministerio de agricultura y ganadería.

mgiraudó81@hotmail.com

Clara Sánchez Gavier

Arquitecta (UNC)

Becaria SECyT-UNC de Maestría en Diseño

Arquitectónico y Urbano (UNC) - Instituto de Investigación de la Vivienda y el Hábitat (IINVIHAB/CEUR-CONICET)

clarasanchezgavier@gmail.com

Guillermo Aguirre

Ingeniero agrónomo (MBA)

Pro Huerta del AER INTA Córdoba

aguirre.guillermo@inta.gob.ar

Carolina Senestrari

Estudiante de Arquitectura (UNC)

caritosenes@hotmail.com

Colaboradores:

Arq. Arturo Maristany y Arq. Silvina Angiolini

*Centro de Investigaciones en Acústica y Lumino-
tecnia (CIAL – FAUD – UNC)*

Relato de una experiencia de extensión: terrazas verdes en barrios populares

Ornela Ruggia

Felipe Márquez

Introducción

El plano superior posee múltiples capacidades es por ello que las terrazas verdes adquieren protagonismo en la última década como estrategia ambiental. Algunos de los beneficios que presenta son: captura de agua de lluvia, mejora del aislamiento térmico de las viviendas, enfriamiento del aire de los microclimas urbanos, disminución de ruidos, aporte de valores paisajísticos y hábitat para especies nativas. Sin embargo, gran parte de las acciones y proyectos tendientes a incorporar techos verdes en las ciudades se centran en viviendas y edificios de sectores medios y altos. Este proyecto, en cambio, se dirige a la incorporación de estas soluciones a la vivienda popular, generando tecnologías accesibles, adaptables y apropiables por parte de sectores populares con bajos ingresos. El uso de tecnologías flexibles que incorporan elementos del saber popular, abre posibilidades de apertura al diálogo bidireccional con la comunidad. En la transferencia “enseñanza/aprendizaje” se funden los conocimientos académicos con los saberes populares, donde se potencian y reafirman las capacidades de la comunidad sucediendo lo mismo con los actores universitarios. Los sistemas constructivos y agronómicos que se llevaron a cabo han sido probados y evaluados previamente en obras existentes por el equipo de investigación de dos institutos de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño de la UNC: el INVIHAB y el CIAL. Los resultados de investigación han sido presentados en congresos y publicados. Se trabajó con organizaciones populares, donde existen experiencias previas de trabajo de base.

En primera instancia se relatará la experiencia del proceso de construcción de las terrazas verdes en dos barrios populares de la ciudad de Córdoba y luego se realizarán una reflexión sobre el proceso.

Esta experiencia de extensión se realizó con el financiamiento de la Secretaría de Extensión Universitaria de la UNC que suministró los fondos para el proyecto “techos vivos para la mejora del hábitat” que resultó seleccionado en la convocatoria a proyectos de extensión 2017.

Localización del proyecto

Se trabajó con familias de barrio “La lonja” y “Costa cañada”. Ambos barrios ubicados en la zona sur de la ciudad.

La lonja se ubica sobre la avenida Baigorria, la continuación de la avenida Cruz Roja, esquina Río negro. Costa cañada, en cambio, se ubica al final de la calle Río negro y como dice su nombre costea parte de la cañada.

Se eligieron estos lugares para aplicar la tecnología ya que se cuenta con trabajo de base previo por parte de organizaciones sociales.

Metodología de trabajo

Primeros encuentros

Se presentó el proyecto a los vecinos a través de un taller. Se trataron dos temáticas: beneficios de la instalación de un techo vivo y proceso de construcción. Los vecinos divididos en grupos reflexionaron sobre ambos temas a través de insumos con imágenes y explicaciones.

Luego, se definieron los lugares específicos de construcción. Se definió aplicar la tecnología en los Salones de Usos Múltiples (SUM) de ambos barrios debido a la inquietud de los vecinos de comprobar los beneficios. Para luego, replicar la experiencia en las viviendas familiares. En esta reunión además, se presentó una línea de tiempo en la que se definieron próximas actividades y fechas para su realización.



Imagen 1. Ubicación "La lonja"



Imagen 2. Ubicación "Costa cañada"



Imagen 3. Línea de tiempo

Diagnóstico y acondicionamiento del sitio

El equipo de extensión realizó un diagnóstico de las condiciones edilicias de los salones de los dos barrios.

Para “La lonja”, se tomaron medidas, se verificó el estado de la edificación, se recopiló información sobre la historia del lugar. La pared del salón de “La lonja” está construida con ladrillos de hormigón, el techo es de chapa y contiene vigas de poste. Se observó falta de estructura para el soporte del techo vivo, ya que las vigas no eran suficientes. Falta de pendiente para el escurrimiento del agua y filtraciones en las paredes.

A partir de este diagnóstico, los vecinos decidieron mejorar las condiciones edilicias para comenzar con la construcción del techo vivo. Se agregaron vigas equidistantes entre sí y se alargó una pared para levantar parte del techo y mejorar la pendiente. En

dos jornadas de trabajo, el techo quedó terminado. A partir de esta nueva estructura se tomaron las medidas del techo para la compra de materiales.

En el SUM de Costa cañada el diagnóstico de las condiciones edilicias fue más favorable. Las vigas se encuentran equidistantes y fuertes para soportar el techo vivo. No se observaron filtraciones de agua. Se observó la falta de pendiente para favorecer el escurrimiento de agua. A pesar de que las vigas eran suficientes, se decidió reforzar el techo, con vigas fabricadas con madera de pallets para evitar riesgos. A las vigas las construyó el equipo de extensión, los vecinos del barrio se encargaron de su instalación. Se necesitaron dos jornadas de trabajo para dejar el techo listo para la construcción de la terraza verde. Con respecto a la pendiente, se decidió dejar el techo como estaba y darle pendiente a partir del sustrato.



Imagen 4 y 5. Vista lateral y frontal del SUM de "La lonja"



Imagen 6. Vista frontal SUM "Costa cañada"



Imagen 7. Vigas en el techo del SUM de "Costa cañada" antes de la intervención

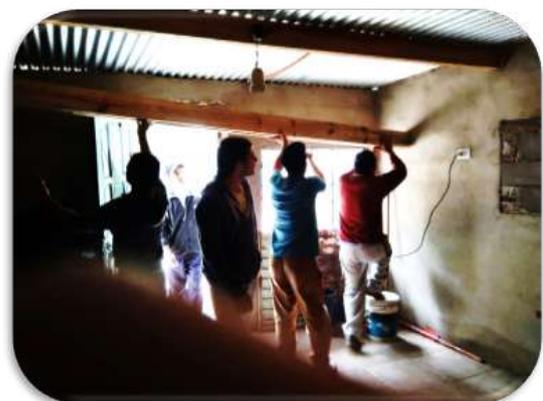


Imagen 8. Colocación de vigas



Imagen 9. Colocación de vigas



Imagen 10. Recolección de tierra del barrio

Materiales para la construcción

Se definió construir con materiales de bajo costo o reciclados, teniendo en cuenta las condiciones económicas de las familias. A pesar de que los materiales para la construcción de los techos vivos en los SUM fueron financiados por el equipo de extensión, es objetivo de este proyecto que las familias adopten la tecnología y se replique en otros barrios sin el apoyo financiero ni el asesoramiento de este equipo.

A través de un estudio de costos y beneficios se definieron los materiales para la construcción de los techos.

La contención del sustrato se realizó con tarimas y pallets impermeabilizados; para la impermeabilización del techo se utilizó doble silo bolsa reciclado y media sombra; para el sustrato alivianado se recolectó tierra del barrio, se aportó materia orgánica, arena y poliestireno expandido.

Respecto de las especies, se definió sembrar al rededor del techo esquejes de romero enriquecidos con un enraizante de pasta de lentejas. Se definió sembrar esta especie para que ahuyente los insectos que afectan a la zona. Además, en el centro de los techos vivos se sembraron champas de especies en estado vegetativo. Se definió utilizar esta técnica ya que las champas se extraen del mismo lugar donde se lleva a cabo la construcción, esto quiere decir que las especies están adaptadas al ambiente, sumándole el beneficio de la cercanía del recurso y su gratuidad.

Construcción de la terraza verde

La construcción de la terraza verde se realizó en tres jornadas de trabajo en el SUM de costa cañada. Luego de acondicionar las instalaciones, lo primero que se instaló fue el silo bolsa doble, junto con las mujeres del barrio se recortaron los silos en sus respectivas medidas. Luego, se colocaron las contenciones alrededor del techo prefabricadas por un integrante del equipo. En el

momento de subir al techo se presentaron algunas dificultades ya que la escalera no era muy segura, por lo tanto, solo algunos vecinos se subieron a trabajar arriba. Luego de instalar la contención, se juntaron piedras de diferentes tamaños y escombros para el desagüe. Mientras se juntaban las piedras, otro grupo de vecinos fue a juntar tierra y luego se mezcló el sustrato en una mezcladora de cemento. Cada 10 bolsas de tierra, 3 bolsas eran de arena y una de poliestireno expandido. Se presentó otra dificultad a la hora de subir el sustrato al techo, algo que no se había pensado hasta el momento. Los vecinos aportaron los baldes de obra para llenarlos y poder subirlos al techo. En la primera jornada de trabajo se subieron 5 carretillas de sustrato aproximadamente. Luego del almuerzo colectivo, se continuó trabajando, pero a diferencia de lo que se había pensado se tuvo que programar otro encuentro para terminar. En el segundo encuentro se terminó de rellenar con sustrato el techo y se sembraron algunas especies. Se realizó un taller en el que los vecinos fabricaron diferentes tipos de enraizantes, cortaron esquejes, recolectaron champas del suelo para luego sembrarlas. En el mismo taller también se diagramó un calendario de riego, ya que dado el intenso calor que hizo en esa época (Octubre – Noviembre 2017), los primeros treinta días de implantación, los cultivos se vieron necesitados de agua.

Con respecto al salón de “La lonja”, no se pudo concretar la construcción durante el año de duración de la beca de extensión. Actualmente se está articulando con el INTA, que está desarrollando un proyecto de huertas comunitarias para el comedor que funciona en el SUM. La idea es que a través de esta articulación se pueda concretar la construcción de la terraza verde.



Imagen 11. Instalación del silo bolsa



Imagen 12. Desague

Reflexiones: repensar la experiencia de extensión

La Red Nacional de Extensión Universitaria (REXUNI) creada en 2008, ha definido un plan estratégico 2012-2015 dentro del cual se elaboró el concepto de extensión universitaria. Si bien el Plan Estratégico reconoce que la historia del concepto de Extensión ha acompañado el desarrollo de la universidad en su conjunto y que es un concepto polisémico y multidimensional, en permanente construcción desde su origen, influido por el dinámico contexto político, social, económico y cultural en el que cada universidad dialoga y se desarrolla; los miembros de la Red han logrado acordar una definición de extensión (Gezmet, 2014).

“Entendemos la extensión como espacio de cooperación entre la universidad y otros actores de la sociedad de la que es parte. Este ámbito debe contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y está vinculado a la finalidad social de la Educación Superior: la democratización social, la justicia social y el derecho a la educación universal; se materializa a través de acciones concretas con organizaciones sociales, organizaciones gubernamentales y otras instituciones de la comunidad, desde perspectivas preferentemente multi e interdisciplinarias. Las acciones de extensión deberán desarrollarse desde un enfoque interactivo y dialógico entre los conocimientos científicos y los saberes, conocimientos y necesidades de la comunidad que participa. La extensión contribuye a la generación y articulación de nuevos conocimientos y nuevas prácticas sociales, integra las funciones de docencia e investigación, debe contribuir a la definición de la agenda de investigación y reflejarse en las prácticas curriculares” (REXUNI)

Se rescatarán algunas afirmaciones que el concepto menciona para hacer un análisis de la experiencia de extensión. La definición dice (...) la extensión se materializa a través de acciones concretas con organiza-

ciones sociales (...), este proyecto de extensión estuvo constantemente en articulación con la asociación civil “Construyendo dignidad”. Esta organización social trabaja en el barrio desde hace más de diez años y nos permitió ingresar de forma acompañada legitimando nuestro trabajo con los vecinos. La organización estuvo presente durante el proceso, la presencia de esta última fue importante sobre todo al inicio del trabajo, pero se notó que a medida que el proyecto avanzaba, los actores de la organización disminuían su participación, entendiendo que el camino para ganar la confianza de los vecinos estaba allanado. Esto no favoreció al equipo de extensión ya que no se logró obtener por parte de los vecinos el compromiso necesario para el desarrollo del proyecto. Se conjugó el escaso tiempo de duración de la beca con un acompañamiento por parte de la organización social insuficiente, que hizo que cada decisión por tomar o tarea para concretar insumiera más tiempo que el planificado. (...) Las acciones de extensión deberán desarrollarse desde un enfoque interactivo y dialógico entre los conocimientos científicos y los saberes, conocimientos y necesidades de la comunidad que participa (...) si bien se ha intercambiado conocimiento científico con los saberes de la comunidad, a través de talleres y en las diferentes jornadas de construcción, no se logró un intercambio dialéctico ya que muchas veces la información era otorgada por el equipo de extensión y la comunidad simplemente lo replicaba. A pesar de haber intentado fomentar el diálogo con los vecinos, el intercambio de conocimientos y saberes, no se logró un intercambio realmente genuino. La falta de herramientas por parte de los becarios para resolver este inconveniente hizo que no se logre apropiación por parte de la comunidad del conocimiento adquirido y del proyecto concreto. A demás, reflexionando sobre la práctica, la no existencia de una demanda específica por parte de los vecinos para aplicar la tecnología, fue otro factor que se sumó a la pobre apropiación del

proyecto. En este caso, la escucha de las necesidades de la comunidad estuvo en falta debido a que la redacción del proyecto se hizo sin la misma. Si bien durante la redacción del proyecto y el armado de la metodología, el horizonte fue que los protagonistas de la práctica sean los vecinos, no se encontró la manera de lograrlo totalmente. Hubo indicios de apropiación, en el momento de la siembra de especies, en el que algunos vecinos aportaron sus conocimientos, pero fueron tan solo prácticas aisladas. Es necesario tomar en consideración que en este caso la práctica no coincidió con la teoría a pesar de los intentos que se dieron por revalorizar el conocimiento de los vecinos y de esa forma lograr la apropiación. (...) La extensión contribuye a la generación y articulación de nuevos conocimientos y nuevas prácticas sociales (...) si bien se tuvo como objetivo generar nuevo conocimiento en conjunto con la comunidad, las dificultades metodológicas que se presentaron para lograr apropiación por parte de los vecinos, impidieron esta generación. Era objetivo de este proyecto llevar

un registro de los cambios que la aplicación de la tecnología generó, este debía ser realizado por los vecinos en acompañamiento del equipo de extensión, pero la falta de tiempo y de apropiación lo impidieron. No es objetivo de este trabajo culpabilizar a los vecinos por su falta de apropiación sino todo lo contrario, a partir de esta experiencia de extensión se estima necesaria la participación de otros actores, con formación en el área social en el proyecto que brinden herramientas de intervención más efectivas para la ejecución del mismo. En cuanto a la generación de nuevas prácticas sociales se estima muy valiosa la experiencia en términos de haber conocido el hábitat de estas familias, sus intereses, preocupaciones y el modo de relacionarse. Si bien hubo objetivos que no se han concretado, esta experiencia sirvió para acercarnos a realidades diferentes y de esta forma aprender sobre la población e ir adquiriendo cada vez más herramientas que nos ayuden a realizar una actividad extensionista realmente transformadora.

Bibliografía

Gezmet, Sandra. Debates actuales sobre Extensión Universitaria. Compendio Bibliográfico. Asignatura Extensión Universitaria. SEU-UNC- 2014.