

# **SUSTENTABILIDAD: UN PARADIGMA NUEVO CON UNA LARGA HISTORIA.**

LA ARQUITECTURA REGIONAL COMO POSIBILIDAD.

*Arq. Hugo Daniel Peschiutta,  
Arq. María del Carmen Franchello de Mariconde,  
Arq. Patricia Elena Patti, Arq. Martín Rafael López,  
Arq. Silvia Susana Liendo, Arq. Bernardo Pégamo, Arq. Aristides Gómez  
Luque, Arq. María Gabriela Brito, Arq. María Soledad Reinoso, Arq. María  
Elisa Pulido, Arq. María Victoria Cebrián, Carla Álvarez.*

Historia 1 A, Urbanismo II, Cehuala, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y  
Diseño. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba. República Argentina.

[hugo@coop5.com.ar](mailto:hugo@coop5.com.ar), [marita@arqpulido.com.ar](mailto:marita@arqpulido.com.ar)

Esta investigación, desarrollada desde 2010, se basa en un enfoque centrado en la relación sustentabilidad e historia.

Al recorrer el pasado de la arquitectura local y regional, se pueden encontrar hechos arquitectónicos fundados en premisas coherentes con lo que hoy llamamos arquitectura sustentable, buscando las fortalezas de sus prácticas de construcción en relación al ambiente y contexto histórico-cultural.

El problema del trabajo radica en la redefinición, contextualizada en nuestras realidades regionales, del paradigma contemporáneo de la arquitectura sustentable.

Como hipótesis general se sostiene que, “a pesar de la sustitución y mutación sistemática de las arquitecturas históricas a lo largo del tiempo, el patrimonio construido en la provincia de Córdoba, es rico en obras significativas y modestas que históricamente conformaron y aún hoy permanecen vigentes como respuestas arquitectónicas sustentables, ya que reúnen las características ambientales particulares e identitarias, delimitando regiones homogéneas”.

La metodología de trabajo propuesta plantea una primera etapa de rastreo y discusión bibliográfica, de revisión y ajuste de variables, completamiento del trabajo de definición del mapa de regionalización, verificación de criterios y casos de estudio por región. Una segunda etapa de fichaje de obras, seleccionándose casos testigos, visitas a las regiones analizadas y definidas en la etapa 2011-2012 con correcciones y completamiento del mapa de zonificación formulado previamente. Por último, la valoración de resultados, la elaboración de conclusiones y las recomendaciones finales.

### **Aproximación conceptual**

A partir del trabajo de campo y las lecturas bibliográficas consideramos posible afirmar que la sustentabilidad en el territorio cordobés, objeto de nuestro estudio, no puede obviar la consideración histórica del desarrollo local y regional.

Debiendo atender, entonces, a aquellos aspectos que hacen a la identidad social, económica, política, geográfica y tecnológica y que las diferencian de los centros de formación y difusión internacionales ligados a una racionalidad eminentemente tecnocrática y consecuentemente alejada de las realidades locales.

Resulta oportuno, en consecuencia, privilegiar como variables para la definición de áreas homogéneas los aspectos ligados a: condiciones sociodemográficas, características geológicas de los suelos, diferentes condiciones climáticas, características biogeográficas, tecnologías regionales.

A la luz de estas reflexiones, obtenidas a partir del trabajo realizado, es que se consideró necesario completar la consulta bibliográfica iniciada en la primera etapa, consultando los siguientes textos:

<b>FICHADO BIBLIOGRAFICO</b> <b>Sustentabilidad, Ambiente, Arquitectura Sustentable, Arquitectura Verde</b>	
<b>AUTOR</b>	<b>CAPÍTULOS</b>
BARBERO, LÓPEZ de la ROCHE, JARAMILLO: 1999	Prólogo de los autores. Pág. 15
	Ortíz, Renato: "Diversidad cultural y cosmopolitismo". Pág. 29
	Silva, Armando: "Lo público frente a lo global. Arte urbano y nuevas tecnologías". Pág. 205
	González, Adolfo: "El caribe colombiano". Pág. 341
BARSEGHIAN: 2004	"S" Pág. 270. "Sustentabilidad".
	"A" Pág. 76. "Ambiente".
	"A" Pág. 80. "Arquitectura-Diseño-Sustentable".
BRAILOVSKY, FOGUELMAN: 2007	
BRAILOVSKY: 2006	
BRAILOVSKY: 2009	
AUGÉ, Marc: 1994	Capítulo: 5 Nuevos Mundos – Pág. 146/47 La ciudad.
ORTIZ: 1997	Una cultura internacional-popular. Pág. 145.
	Legitimidad y estilos de vida. Pág. 247.
GARCÍA CANCLINI: 2004	

Figura 1- Fichado Bibliográfico "Sustentabilidad, Ambiente, Arquitectura Sustentable".  
Fuente: Elaboración propia.

<b>FICHADO BIBLIOGRAFICO</b> <b>Sustentabilidad Regional Córdoba</b>	
<b>AUTOR</b>	<b>Aporte a la Investigación</b>
ZUPAN:2010	
LO CELSO:1953	Arquitectura rural de la provincia de Córdoba hasta principios del siglo XX. Características de arquitectura con gráficos con detalles y especificaciones técnicas.
BONALUMI, SFRAGULLA: 1999	
ROSACHER:2009	Compendio realizado por la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba, para conservación de los ecosistemas, "Áreas Naturales Protegidas"

ROSACHER:2009	<p>Ley de Áreas Naturales de Córdoba Nro. 6964, DE 1983. Córdoba es la primera provincia en contar con una Legislación específica y de Proyección hacia el Ordenamiento de los Ambientes, luego de la que regía para los Parques Nacionales. La Ley fija criterios y conceptos, categoriza manejo según los objetivos de conservación para cada Área Natural.</p> <p>3 categorías de Aéreas Naturales Protegidas provincial</p>
KOPTA:1999	<p>Áreas naturales protegidas provinciales: Refugio de Vida Silvestre Monte de las Barrancas, Parque Natural y Reserva Forestal Natural Chancaní, Reserva Hídrica Natural La Quebrada, Reserva Natural de Fauna Laguna La Felipa, Reserva Ecológica del Suquía, Reserva Cultural Natural Cerro Colorado, Reserva de Uso Múltiple Bañados del Río Petri (Dulce) y Laguna Mar Chiquita.</p> <p>Área natural protegida nacional: Parque Nacional Quebrada del Condorito</p> <p>Áreas naturales protegidas privadas: Refugio de Vida Silvestre La Aguadita, Refugio de Vida Silvestre Las Dos Hermanas y Reserva Natural El Potrerillo.</p>
MIATELLO:1998	
Ley N° 9814, de 5 de agosto de 2010. <i>Legislatura de la Provincia de Córdoba.</i>	Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, donde se sugieren diversos mecanismos de control social, la participación popular y la articulación institucional. Dichos mecanismos se traducen en asesorar de manera permanente mediante la Comisión de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (COTBN). También hace referencias a la realización de audiencias públicas respecto a los cambios n el uso del suelo, a la generación de las Comisiones Locales formadas por actores y los estados locales, y finalmente la formación de cuerpos de inspectores denominados “guardianes de los bosques” que son pobladores de probada capacidad.
KRONFUSS:1998	Relevamiento gráfico y artístico de la arquitectura colonial argentina. Descripciones del rancho criollo y la evolución del mismo hacia la arquitectura colonial desarrollada.
LO CELSO:1953	Problemáticas arquitectónicas y constructivas vinculadas al ámbito rural y las actividades agropecuarias, incluyendo la construcción y diseño de locales para industrias rurales y alojamiento de personal. Énfasis en los materiales disponibles en diferentes zonas de Argentina. Desarrolla detalladamente el rancho criollo.

VIÑUALES, MARTINS NEVES, FLORES, RIOS: 1994	El Grupo de Recopilación creado en 1991 con los representantes de Argentina, Brasil, El Salvador y Paraguay tuvo como cometido realizar la “recopilación de la tecnología de la construcción en tierra y la catalogación de las técnicas constructivas”, documentando así las técnicas de tierra, los centros operativos, la bibliografía y un glosario básico.
ROTONDARO:2012	Conceptos más generales sobre “proyecto-tecnología” en la Arquitectura. Se indaga sobre las características de las técnicas autóctonas, alternativas y contemporáneas “modernas”, y sobre las prácticas proyectuales asociadas, así como también sobre las características de los principales cambios y su probable origen. Se analizan materiales, técnicas y arquitecturas de tierra producidas por autoconstrucción, con y sin proyecto profesional, de organismos públicos, ONGs, proyectos demostrativos, empresas privadas y mixtas, y sus estrategias de producción edilicia. Se pretende identificar los cambios impulsados por la innovación tecnológica desde las obras más recientes en ámbitos públicos y privado empresariales, así como a los actores y sus saberes.
ARIAS, LATINA, ALDERETE, MELLACE, SOSA, FERREYRA: 2007	Se comparan las condiciones especialmente térmicas en las edificaciones construidas con distintos materiales en Tucumán. Se concluye que los muros de mampostería construidas con componentes de tierra cruda resultan, para la zona bioclimática considerada, más apropiadas que aquellos realizados con ladrillos cerámicos macizos y con bloques huecos de hormigón. Ello, considerando tanto el punto de vista térmico, como su adecuación a las condicionantes económica y tecnológica del medio.
PARADISO, MILANI: 2010	Proceso constructivo y la adhesión a las normas antisísmicas en una serie de viviendas en adobe.
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA: 2004.	

Figura 2- Fichado Bibliográfico “Sustentabilidad Regional Córdoba”.

Fuente: Elaboración propia.

### *Conclusiones parciales (Avance de la primera etapa de la investigación)*

En las reuniones y seminarios internos con todos los integrantes del equipo se trabajó en la producción de herramientas posibilitantes del trabajo de campo, concluyendo en variables generales susceptibles de ser reformuladas y/o modificadas luego de su aplicación en los primeros casos de estudio.

La realización, en el ámbito de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba, de las IV Jornadas de Investigación "Encuentro y Reflexión. La

Investigación en la Encrucijada”, realizadas el 11 y 12 de noviembre de 2010, constituyó el marco que propició la participación de los integrantes del equipo, que lo hicieron presentando ponencias y posters.

En estos trabajos se expresaron las conclusiones arribadas en esta primera etapa de tareas.

### **Definición regional**

En la segunda instancia, una vez esclarecido y discutido en seminarios el marco conceptual y los criterios que nos permitieron conocer y definir cuándo una arquitectura es considerada sustentable, se procedió al estudio de las diversas realidades a fin de delimitar áreas homogéneas que constituyen diferentes regiones en el territorio provincial.

A partir de las regionalizaciones del territorio cordobés ya existentes y su reelaboración según los criterios propuestos por esta investigación, se procedió a barrer con el trabajo de campo distintas zonas.

Basado en las conclusiones parciales arribadas en la Aproximación conceptual, el equipo de investigación determinó variables de aproximación al estudio de casos, que en el transcurso del trabajo, fueron varias veces ajustadas. Esta etapa de la investigación demandó la presencia de los integrantes en esos lugares seleccionados para realizar sucesivos relevamientos aproximativos.

El completamiento de una primera ficha de relevamiento por obra, constituyó una herramienta necesaria y eficaz a fin de realizar una primera aproximación comparativa.

El objetivo que se persiguió fue determinar regiones con cierta homogeneidad teniendo en cuenta los aspectos naturales y culturales y de la arquitectura, específicamente, haciendo especial foco en las resoluciones tecnológicas en ejemplos de arquitectura doméstica, en primera instancia. Todo esto a fin de construir un mapa propio que sintetizara los resultados alcanzados hasta este momento.

A medida que el trabajo de campo se ampliaba con el relevamiento de nuevos casos detectados, y a lo largo del año 2011, se fueron ajustando y aplicando nuevas variables.

Luego del encuentro del equipo en una jornada de trabajo compartiendo todo el material producido, se concluyó con la elaboración de una ficha final, que ajustó con precisión cada una de las variables tecnológicas y socioculturales que se relevaron.



Figura 3- Ejemplos de obras relevadas

## Conclusiones

La etapa de Aproximación conceptual, resultó un valioso instrumento para la marcha de la investigación en sus fases posteriores; se aclararon conceptos, se disiparon dudas y su desarrollo permitió consolidar posturas con respecto a las metas a alcanzar.

En el primer momento de la etapa de Definición regional y por distintas razones, entre otras las de cercanía, de conocimiento previo, de afinidad, etc. se comenzaron a relevar ejemplos de distintas regiones de la provincia.

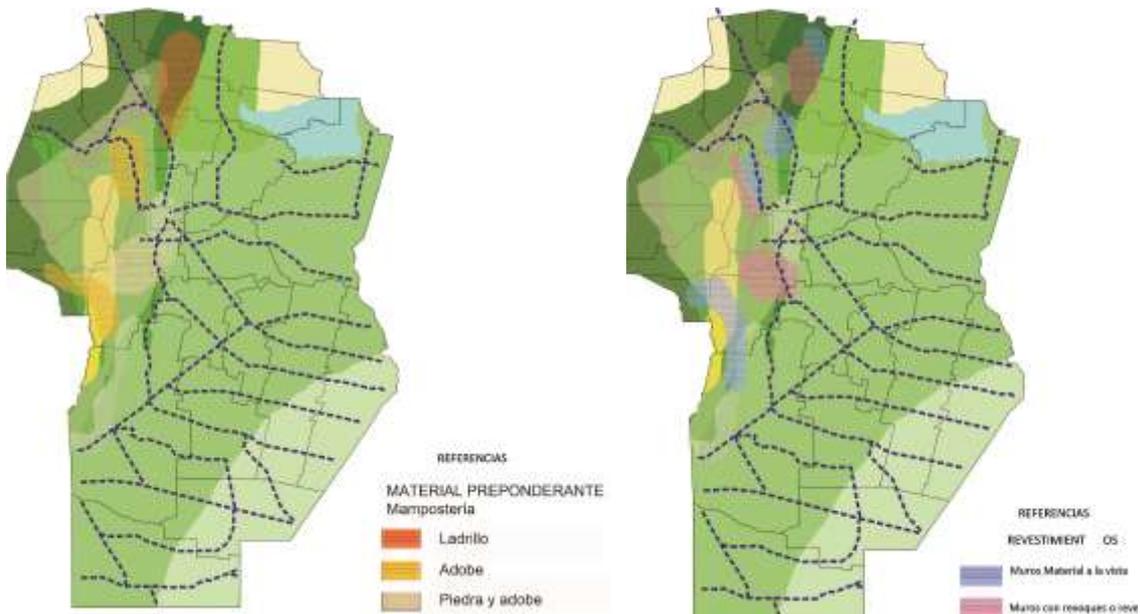


Figura 4- Definición preliminar de regiones según materiales.

Fuente: Elaboración propia.

Avanzando en el trabajo de campo se detectaron numerosos casos homogéneos que nos permiten reconocer una amplia unidad territorial que podemos denominar región Noroeste –NO. La misma está compuesta a su vez por microregiones con sus particularidades tanto geográficas como culturales.

En esta gran región NO se evidencian dos situaciones claramente diferenciadas que responden no sólo a los aspectos físico-geográficos sino también a las circunstancias socioculturales e históricas. La primera del pie de monte serrano hacia la llanura y el segundo del pie de monte a la sierra. Cada uno de ellos articulado por un eje de comunicación que tiene que ver con el desarrollo histórico del territorio, en el primer caso la ruta nacional N°9 y el ferrocarril norte. En el segundo el denominado “Camino Real”.

Zona 1) Llano mampostería de ladrillo, cubierta de paja, cañizo o bovedillas, chapa de acuerdo al tiempo histórico de construcción.

Zona 2) mamposterías de adobe, piedra y calicanto. Cubiertas que evolucionan desde la paja hasta la teja.

La amplia región centro-este y sur se aborda en el desarrollo actual de la investigación, sumando a los valores del proceso desarrollado las acciones tendientes a lograr un mayor rigor técnico que permitan avanzar hacia la verificación de la hipótesis general de la investigación.

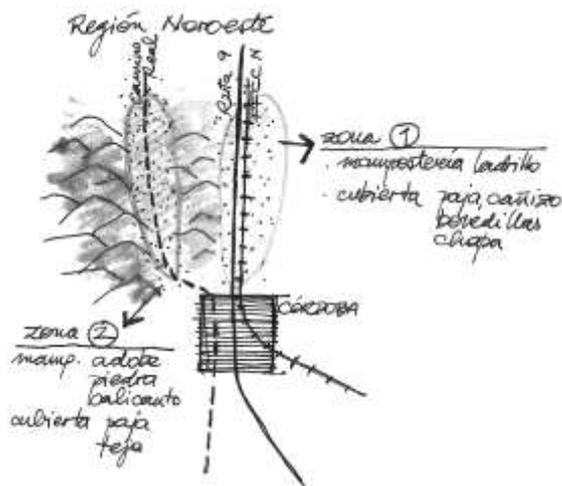


Figura 5 - Esquema de zonas detectadas al interior de la Región Noroeste.  
Fuente: Elaboración propia.

### Estado Actual de la Investigación

Actualmente el trabajo sigue el plan previsto, encontrándose en una instancia de definición de las regiones aun no abordadas (este y sur de la provincia). Para ello se han establecido acciones tendientes al levantamiento y medición in situ de variables que refieran a materiales y sus propiedades, técnicas constructivas y soluciones tipológicas regionales.

Al completamiento de las fichas por casos se suma el registro sistemático mensual de las temperaturas en cada región.

NOMBRE		ESTACION FERROVIARIA LA CUMBRE		
OBRA N°	2	Ubicación	La Cumbre	
Fecha Const.	1935	Coordenadas	Lat: 33° 47' S Lon: 64° 38' O	
		Plano n°	2	
<b>1. Resumen de Material Gráfico: PLANOS TECNICOS</b>				
<b>Ubicación en Plano</b> Descripción/observaciones La Cumbre, Norte de la Ruta 33 Norte		<b>Planta / Plantas:</b> Descripción/observaciones Planta de la Estación, Materiales soledos y cubierta de		
NOMBRE		ESTACION FERROVIARIA LA CUMBRE		
OBRA N°	2	Ubicación	La Cumbre	
Fecha Const.	1935	Coordenadas	Lat: 33° 47' S Lon: 64° 38' O	
		Plano n°	2	
<b>4. Resumen de Análisis de Campo: SISTEMA CONSTRUCTIVO</b>				
<b>4.1. Materiales (Predominantes):</b>				
4.1.1. Materiales (Predominantes):	4.1.1.A. Materiales (Predominantes)	Material		
	50% Ladrillo			
	20% Cauce de Madera			
4.1.2. Materiales (Predominantes):	4.1.2.A. Materiales (Predominantes)	Material		
	80% Paja			
	20% Madera			
4.1.3. Materiales (Predominantes):	4.1.3.A. Materiales (Predominantes)	Material		
	100% Ladrillo			
	20% Paja			
		20% Hierro		
		20% Aluminio		
Descripción/observaciones/Conclusiones Sistema Constructivo Tradicional, Búsqueda de Materiales que Predominen en la Región, Búsqueda de Técnicas Constructivas que Predominen en la Región, Búsqueda de Soluciones Constructivas que Predominen en la Región, Búsqueda de Soluciones Constructivas que Predominen en la Región.				

Figura 6- Ficha de Relevamiento (segunda fase)  
Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se deberán profundizar en toda la provincia los datos hasta ahora obtenidos, en función de lo cual se definirán estaciones de medición in situ, que trabajaran siguiendo el modelo de ficha prevista, con el fin de tabular la información y hacer posible una comparación de mayor rigor científico de los resultados de la investigación. En este horizonte de trabajo, se iniciaron los contactos con el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) a fin de realizar los ensayos de materiales según las muestras obtenidas en el trabajo de campo. Consideramos que realizadas estas tareas se podrá garantizar la obtención de resultados de mayor precisión y certeza científica.

ESTACION DE RELEVAMIENTO TERMICO							ESTACIONES DE RELEVAMIENTO DE MATERIALES								
ESTACION	DIA	MES	AÑO	TEMPERATURAS INTERIOR		TEMPERATURAS EXTERIOR		REGIONES	MATERIALES						
				12.00 hs	21.00 hs	12.00 hs	21.00 hs		ADOBE	PIEDRA	LADRILLO	CALICANTO	MADERA	CERAMICO	
VERANO	21	diciembre	2012					NORTE	San Francisco del Chañar						
	21	enero	2013					SUR	Vicuña Mackenna						
	21	febrero	2013						Alta Galicia						
OTOÑO	21	marzo	2013					ESTE	Morteros						
	21	abril	2013					OESTE	Villa Roldano						
	21	mayo	2013												
INVIERNO	21	junio	2013					NORESTE	Miramar						
	21	julio	2013					SUROESTE	Berrotarán						
	21	agosto	2013						Los Molles						
PRIMAVERA	21	septiembre	2013					CENTRO	Colonia Caroya						
	21	octubre	2013												
	21	noviembre	2013						La Calera						

Figura 7- Fichas tipo de relevamiento térmico y de materiales.  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 8- Muestras de materiales recogidos a analizar en el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

## Bibliografía

Argentina. Provincia de Córdoba. Ley N° 9814, de 5 de agosto de 2010. Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo de la Provincia de Córdoba. *Legislatura de la Provincia de Córdoba*, 10 de agosto de 2010.

ARIAS, Lucía, LATINA, Stella, ALDERETE, Carlos, MELLACE, Rafael, SOSA, Mirta y FERREYRA, Irene. *Comportamiento Térmico de Muros de Tierra en Tucumán, Argentina*. Tucumán: edición CRIATIC, 2007.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. *Manual para la Rehabilitación de viviendas construidas en adobe y tapia pisada*. Colombia: AIS, 2004.

AUGÉ, Marc. *Hacia una Antropología de los Mundos Contemporáneos*. Barcelona: Gedisa Editorial, 1994.

BARBERO, Jesús Martín, LÓPEZ DE LA ROCHE, Fabio, JARAMILLO, Jaime Eduardo. *Cultura y Globalización*. Bogotá: Ed. Ces, 1999.

BARSEGHIAN, Eduardo. *Inventario Ambiental. Una aproximación desde la Arquitectura*. Córdoba: Editorial UNC, 2004.

BONALUMI, Aldo, SFRAGULLA, Jorge. *La minería de Córdoba*. Córdoba: Edición Facultad Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. U.N.C., 1999.

BRAILOVSKY, Antonio Elio. *Historia ecológica de Iberoamérica*. Buenos Aires: Ediciones Kaicron - Le Monde Diplomatique, 2006.

*Historia ecológica de Iberoamérica II*. Buenos Aires: Ed. Kaicron – Le Monde Diplomatique, 2009.

BRAILOVSKY, Antonio Elio, FOGUELMAN, Dina. *Memoria Verde*. Buenos Aires: Editorial De Bolsillo, 2007.

GARCÍA CANCLINI, Néstor. *Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad*. Barcelona: Editorial Gedisa, 2004.

KOPTA, Federico. “Áreas Naturales Protegidas en la Provincia de Córdoba”. En: ACUDE. *Problemática ambiental con especial referencia a la Provincia de Córdoba*. Córdoba: Edición UNESCO, 1999. 203 p. ISBN: 987-9202-12-0. Capítulo 4.

KRONFUSS, Juan. *Arquitectura Colonial en la Argentina*. Córdoba: Editorial Nuevo Siglo, 1998.

LO CELSO, Ángel T. *Arquitectura y Construcciones Rurales*. Córdoba: Edición Dirección general de Publicidad de la UNC, 1953.

MIATELLO, Rodolfo. “Parques y reservas naturales”. *Vida en alerta*. 1998, Junio – Julio, p. 7.

ORTIZ, Renato. *Mundialización y cultura*. Buenos Aires: Alianza Editorial, 1997.

PARADISO, Michele, MILANI, Paolo. *Reconstruir en adobe. Análisis, consideraciones y propuestas para la reconstrucción*. Florencia: Edizioni Medina, 2010.

ROSACHER, Conrado Juan, SECRETARÍA DE AMBIENTE. *Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas de Córdoba*. Córdoba: Edición Secretaría de Ambiente, 2009.

ROTONDARO, Rodolfo. "Influencia de la innovación tecnológica en las tradiciones constructivas y proyectuales: el caso de la Arquitectura de Tierra Contemporánea del NOA". En: FADU-UBA. *Revista del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas Seminario de Crítica*. 2012, N° 180.

VIÑUALES, Graciela María, MARTINS NEVES, Celia M., FLORES, Mario, RIOS, Luis Silvio. *Arquitectura de tierra en Iberoamérica*. Buenos Aires: Impresiones Sudamérica, 1994.

ZUPAN, Esteban. "Informe Córdoba Forestal". En: *Aquí vivimos*. 2010.