

# Comunicaciones Científicas y Tecnológicas Anuales 2020

Docencia  
Investigación  
Extensión  
Gestión



DOCENCIA  
INVESTIGACIÓN  
EXTENSIÓN  
GESTIÓN



## PUBLICACIONES RECIENTES



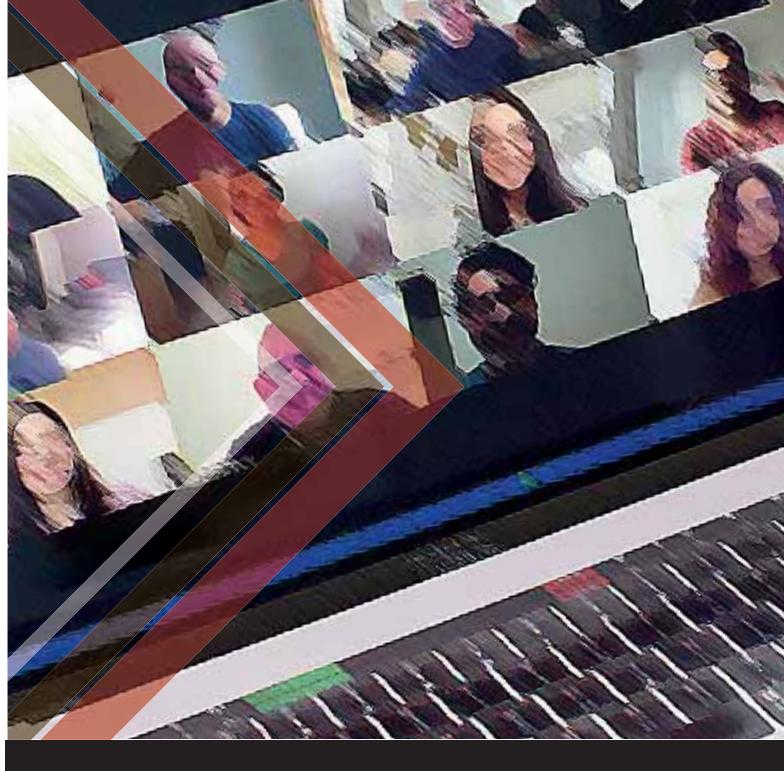
[https://www.arq.unne.edu.ar/  
comunicaciones-cientificas-  
anuales/](https://www.arq.unne.edu.ar/comunicaciones-cientificas-anuales/)

ISSN 1666-4035

# Comunicaciones Científicas y Tecnológicas Anuales

## 2020

Docencia  
Investigación  
Extensión  
Gestión



DOCENCIA  
INVESTIGACIÓN  
EXTENSIÓN  
GESTIÓN



## Comisión evaluadora

### Dirección General

Decano de la Facultad  
de Arquitectura y Urbanismo  
Dr. Arq. Miguel A. BARRETO

### Dirección Ejecutiva

Secretaría de Investigación  
Dra. Arq. Venettia ROMAGNOLI

### Comité Organizador

Herminia ALÍAS  
Andrea BENÍTEZ  
Anna LANCELLA  
Patricia MARIÑO  
Lucrecia SELUY  
Cecilia DE LUCCHI

### Asistentes - Colaboradores:

Carlos Ariel AYALA CHABAN  
César AUGUSTO

### Coordinación editorial y compilación

Secretaría de Investigación  
Dra. Arq. Venettia ROMAGNOLI

### Diseño y Diagramación

Marcelo BENÍTEZ

### Corrección de texto

Cecilia VALENZUELA

### Edición

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad Nacional del Nordeste  
(H3500COL) Av. Las Heras 727.  
Resistencia. Chaco. Argentina  
Web site: <http://arq.unne.edu.ar>

María Teresa ALARCÓN / Jorge ALBERTO / María Teresa  
ALCALÁ / Gisela ÁLVAREZ Y ÁLVAREZ / Abel AMBROSETTI  
/ Guillermo ARCE / Julio ARROYO / Teresa Laura ARTIEDA  
/ Milena María BALBI / Indiana BASTERRA / Claudia Virgi-  
nia BENYETO / Gladys Susana BLAZICH / Bárbara Celeste  
BREA / Walter Fernando BRITES / César BRUSCHINI / René  
CANESE / Sylvina CASCO / Mónica Inés CESANA BERNAS-  
CONI / Daniel CHAO / Rubén Osvaldo CHIAPPERO / Enrique  
CHIAPPINI / Mauro CHIARELLA / Susana COLAZO / Mario  
E. DE BÓRTOLI / Patricia DELGADO / Patricia Belén DEMUTH  
MERCADO / Juan Carlos ETULAIN / Claudia FINKELSTEIN /  
María del Socorro FOIO / Pablo Martín FUSCO / Graciela Ce-  
cilia GAYETZKY DE KUNA / Claudia Fernanda GÓMEZ LÓPEZ  
/ Elcira Claudia GUILLÉN / David KULLOCK / Amalia LUCCA  
/ Sonia Itatí MARIÑO / Fernando MARTÍNEZ NESPRAL /  
Aníbal Marcelo MIGNONE / María del Rosario MILLÁN /  
Daniela Beatriz MORENO / Martín MOTTA / Bruno NATALINI /  
Claudio NÚÑEZ / Patricia NÚÑEZ / Susana ODENA / Mariana  
OJEDA / María Mercedes ORAISÓN / Silvia ORMAECHEA /  
María Isabel ORTIZ / Jorge PINO BÁEZ / Nidia PIÑEYRO /  
Ana Rosa PRATESI / María Gabriela QUIÑÓNEZ / Liliana  
RAMIREZ / María Ester RESOAGLI / Laura Liliana ROSSO /  
Mario SABUGO / Lorena SÁNCHEZ / María del Mar SOLÍS  
CARNICER / Luciana SUDAR KLAPPENBACH / César VA-  
LLEJOS TRESSENS / Luis VERA

---

### ISSN 1666-4035

Reservados todos  
los derechos. Im-  
preso en Vía Net,  
Resistencia, Chaco,  
Argentina. Septiem-  
bre de 2017.

La información contenida en este vo-  
lumen es absoluta responsabilidad de  
cada uno de los autores.

Quedan autorizadas las citas y la repro-  
ducción de la información contenida en  
el presente volumen con el expreso re-  
querimiento de la mención de la fuente.

# ESTÁNDARES MÍNIMOS DE CALIDAD DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL. ESTUDIO DE CASOS CONSTRUIDOS Y PROPUESTAS DE ADECUACIÓN

## RESUMEN

El presente trabajo aborda el estudio y análisis de "Los estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social", considerando como ámbito de aplicación las provincias de Chaco y Corrientes, para la elaboración y estudio de sistemas constructivos que cumplan con ellos. Se analizó un prototipo base que cumple con los estándares vigentes, y se propusieron tres tipologías de cerramiento: Sistema Tradicional optimizado, Entramado de Acero (Steel Framing) y Entramado de Madera (Balloon Frame). Por diversos aspectos se consideró este último como el más eficiente desde el punto de vista ambiental, usándolo como base para el rediseño de la vivienda contemplando estrategias de diseño sustentable, accesibilidad universal y los cambios de paradigmas en el habitar actual.

## PALABRAS CLAVE

Sistema tradicional optimizado; entramado de acero; entramado de madera.

## OBJETIVOS

En esta comunicación se presentan los resultados de la beca EVC (2018), cuyo objetivo principal fue diseñar una vivienda de interés social que cumpla con todos los requerimientos establecidos en los "Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social" para su aplicación en Chaco y Corrientes.

Este objetivo general incluye los siguientes objetivos particulares:

- Estudiar los "Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social" (2017 y su actualización 2019).
- Comparar distintas tipologías de muros y techos que cumplen con el nivel de confort b en relación con otros criterios, como por ejemplo costos, disponibilidad de materiales y mano de obra, peso, durabilidad y mantenimiento.
- Diseñar un prototipo de vivienda con los cerramientos más convenientes y realizar los ajustes necesarios para verificarla.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, debido a la hiperconectividad y la globalización, se tiene conocimiento de distintos sistemas de construcción en el mundo. Asimis-

Darío E. FASCIELA TOLCKMITT;  
Claudia A. PILAR;  
Rosanna G. MORÁN  
dariotol\_13@hotmail.com

- Becario de pregrado CIN.
- Directora de beca. Jefa de Trabajos Prácticos de la asignatura Construcciones II A. FAU-UNNE.
- Codirectora de beca. Jefa de Trabajos Prácticos de la asignatura Construcciones II A. FAU-UNNE.

mo, cuando se habla de viviendas de interés social, surge la imagen del mampuesto como material tradicional y recurrente en nuestra zona. Con el pasar de los años, el interés e importancia por la eficiencia energética en el rubro de la construcción está aumentando.

Contemplando lo antes mencionado, la hipótesis en la que se funda la presente investigación es que los cambios introducidos en las revisiones 2017 y 2019 de los "Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social" de la Secretaría de Vivienda y Hábitat del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación tienden a mejorar el desempeño ambiental de las viviendas de interés social. Sin embargo, los institutos de vivienda provinciales no poseen prototipos de vivienda que



cumplan con los nuevos estándares, por lo que resulta difícil su implementación.

Conociendo todas las dimensiones de la sustentabilidad y el ciclo de vida de la construcción, se analizó el sistema tradicional (con base en mampuesto) y se realizaron mejoras sobre este, paquete que se denominó "Tradicional optimizado". Posteriormente, se lo comparó con alternativas en seco, como, por ejemplo, entramado de madera y entramado de acero, para determinar cuál de ellos cumple la mayor cantidad de requisitos en pos de un diseño ambientalmente responsable. Estos sistemas a partir de la Resolución 3-E-2018 y 5-E-2018 ya no deben tramitar Certificado de Aptitud Técnica (CAT), lo que facilita notablemente su implementación.

## DESARROLLO

A nivel mundial, el sector de la construcción consume el 36 % de la energía y genera el 39 % de las emisiones (IEA, 2018); por ello resulta importante incorporar prácticas sustentables que contemplen la totalidad del ciclo de vida. La sustentabilidad ambiental en la construcción es cada vez más tenida en cuenta a nivel nacional, y el programa "vivienda social" no es ajeno a esta aspiración, dado que representa una gran parte de la superficie construida de las ciudades de la Argentina y en especial de la región Nordeste (NEA). Es así como en la actualidad se pueden ver distintas intervenciones, planes o proyectos

que se realizan por parte del Estado en esta área. Uno de los ejemplos más importantes y destacados son los "**Estándares mínimos de calidad**". Pero ¿qué son?

Se pueden definir los estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social como un "Marco para la promoción de viviendas inclusivas, asequibles y sostenibles", según la Secretaría de Vivienda y Hábitat, (2019), organismo que también desarrolló la Estrategia Nacional de Vivienda Sustentable, con especial foco en la eficiencia energética, el diseño bioclimático y la incorporación de energías renovables. Al ser conscientes de ello surge la pregunta ¿los institutos de vivienda provinciales poseen prototipos que cumplen esos requisitos?

Esta investigación parte del análisis de un prototipo de vivienda social propuesto por el Instituto de Vivienda de Corrientes (INVICO) en octubre de 2012. El modelo no cumple con el nivel "b" de confort higrotérmico (IRAM 11.605) requerido por los estándares mínimos, entre otros aspectos relativos a la sustentabilidad.

### Pautas generales de diseño

Como una primera aproximación, y como resultado del análisis y estudio de casos, se establecen a continuación ciertas pautas que rigen la propuesta general de diseño.

1. Por medio del diseño y los materiales utilizados, lograr la reducción de costos en materiales y mano de obra,

con el propósito de usar los recursos materiales más cercanos reduciendo la incidencia del transporte.

2. Diseños con espacios flexibles y dinámicos. Planteo de la construcción por etapas y adaptabilidad a los nuevos escenarios que se presentan.
3. Promover el diseño ambientalmente responsable y el diseño centrado en las personas (diseño universal) mediante la utilización de estrategias pasivas y activas.
4. Lograr que las personas que viven en la casa puedan hacerla suya y sentirse parte; que el ser un prototipo estándar no actúe como barrera para que las personas sientan arraigo y pertenencia (relacional, "volver al barrio", reducir inseguridad, accesibilidad universal, nuevos modos de habitar, etc.).

Dichas pautas se enmarcan dentro de tres grandes cambios de paradigmas que están surgiendo en la actualidad.

### 1. Diseño ambientalmente responsable

Se entiende por *diseño ambientalmente responsable* a las estrategias usadas para que con los recursos disponibles se logre el menor impacto posible en el ambiente con la construcción y el posterior uso de la vivienda. Conceptualizando, se define el ambiente como la relación que se construye, a través de un conocimiento, entre la sociedad y su entorno natural. Esto determina dos variables de análisis que satisfacer: el entorno natural y el usuario. Ser ambientalmente responsable implica garantizar

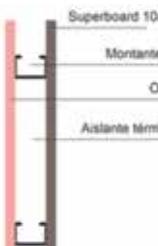
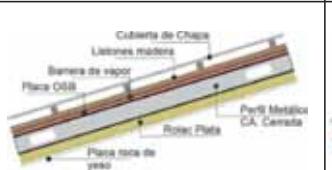
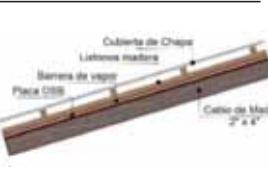
un equilibrio en la satisfacción y cuidado de ambos elementos. A partir de ello, surgen dos tipos de estrategias de intervención (Cañete & Faschiela Tolckmitt, 2019):

- Estrategias Pasivas (EP): se aplican con el fin de aprovechar al máximo

lo que ofrece el entorno, reduciendo la dependencia de las instalaciones para alcanzar el confort deseado. Deben adecuarse a cada condición y sitio particular donde se desee construir.

- Estrategias Activas (EA): si bien las

estrategias pasivas logran reducir las necesidades de consumo, en condiciones extremas no son suficientes para lograr el confort ambiental. Este es el terreno de las estrategias activas, el de las instalaciones y la tecnología de energías renovables.

| TABLA 1 COMPARACIÓN DE DISTINTOS PAQUETES CONSTRUCTIVOS |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | TRADICIONAL OPTIMIZADO  | STEEL FRAMING   | BALLOON FRAME  |
| MURO  |  <p>Fachada Ventilada<br/>Rev. Ext.<br/>Azotado + Jalarro<br/>Ladrillo Común<br/>Rev. Eint. Completo<br/>INT.<br/>EXT.</p>   |  <p>Superboard 10mm<br/>Montante 'C'<br/>OSB<br/>Aislante Térmico</p>   |  <p>Int.<br/>Placa OSB<br/>Travesaño Ext.<br/>Lana de vidrio<br/>Cámara de aire<br/>Multilaminado de pino<br/>Listón clavador<br/>Revestimiento exterior<br/>Superboard</p> |
| PUENTE TÉRMICO EN MURO                                  | El sistema puede verificar dependiendo de un adecuado diseño tecnológico constructivo de los refuerzos estructurales.   | No verifica para puente térmico.  | Verifica para puente térmico.  |
| "K" DE MURO   | Verifica nivel "b"  | Verifica nivel "b"  | Verifica nivel "b"   |
| CUBIERTA  |  <p>CANTERIA DE TERMINACION<br/>AISLACION TERMICA<br/>MATERIALES ARQUITECTICOS<br/>LANA DE HP A<br/>CORTAPISO DE PENDIENTE HARF<br/>CIELO BAJO APLICADO</p> |  <p>Cubierta de Chapa<br/>Láminas madera<br/>Placa OSB<br/>Barrera de vapor<br/>Rótula Plata<br/>Placa OSB<br/>Faja roca de yeso</p> |  <p>Cubierta de Chapa<br/>Láminas madera<br/>Placa OSB<br/>Barrera de vapor<br/>Cielo de Madera 2" a 6"</p>  |
| EJECUCIÓN   | 6 a 8 MESES   | 4 MESES   | 4 MESES  |
| DISPONIBILIDAD DE MATERIALES                            | Este sistema se compone de materia prima que es de fácil acceso en nuestra zona, pero el costo ambiental es alto.   | Este sistema tiene buena disponibilidad de materiales, pero el costo económico y ambiental es mayor que los otros sistemas .  | Si bien la madera es abundante y ambientalmente conveniente, el mercado local aún no se encuentra suficientemente desarrollado.  |
| DISPONIBILIDAD MANO DE OBRA                             | En este sistema podemos encontrar mano de obra variada.   | Se requiere mano de obra especializada con la cual no se cuenta plenamente en la zona.  | Sistema poco usado en la zona. Desventaja: no tiene mano de obra en abundancia.  |
| SUPERFICIE ÚTIL   | La superficie útil disminuye en el proceso en la optimización del cerramiento vertical.   | Un 9 % mayor de espacio de uso que el sistema tradicional.  | Provee un 7,8 % más de espacio útil que el sistema tradicional.  |

Fuente: elaboración propia



## **2. Diseño centrado en las personas**

El diseño centrado en las personas, también conocido como Diseño Universal, es una estrategia que tiene por objetivo el diseño, producción y servicios que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas. En el caso de edificios o viviendas, es necesario que el diseño permita llegar hasta, acceder a y usar (cátedra Arquitectura II, Unidad Pedagógica C, FAU-UNNE, 2020).

## **3. La vivienda en épocas de pandemia**

Un fenómeno que se venía gestando durante varios años atrás y que se hizo más evidente con la situación de pandemia a causa de la *COVID-19* en el año 2020 en Argentina y sobre todo en la provincia del Chaco es que los límites estáticos de la vivienda están siendo borrados. Tiempo atrás se utilizaba el hogar como "refugio", como su lugar de descanso. En la actualidad existe una superposición de usos y

actividades de hogar, trabajo y lugar de ocio dentro de la vivienda, lo que pone en crisis el concepto tradicional de vivienda.

Al día de hoy se teme el "después" de la pandemia. Se vio cómo muchas empresas y pymes no estaban preparadas para este tipo de experiencia, donde "la sociedad se cura, si se encierra". Así mismo, la carga extra que implica el teletrabajo y el *home office* comienza a despertar



**Figura 1.** Propuesta de vivienda de interés social cumpliendo los estándares mínimos de calidad. Fuente: elaboración propia



patologías y condiciones psicológicas complejas en las personas debido al encierro y el abrumador "caos" (FLACAM UNESCO, 2020).

El reto y la responsabilidad que se tiene es brindar diseños y proyectos que logren una transformación en la concepción actual de vivienda, preparándonos para futuras situaciones de características similares. Es así que se propuso apuntar no solo a viviendas flexibles, sino buscar "viviendas resilientes". Viviendas que puedan tener la capacidad de transformarse y a la vez brinden a los habitantes espacios confortables y de calidad, potenciando y colaborando con la dimensión psicológica del sujeto.

En el marco contextual anterior, y dando luz a la hipótesis inicial, se da lugar a la propuesta de tres sistemas constructivos para resolver una vivienda de interés social. En la tabla 1 puede observarse una síntesis comparativa de las tres propuestas.

## PROUESTA DE REDISEÑO ADAPTABLE

Dentro de la evaluación realizada, se concluyó que el sistema *Balloon Frame* es el que mejor cumple con los estándares y objetivos propuestos. La propuesta de rediseño consta de 72 m<sup>2</sup> (cálculo realizado contemplando espesores de muro). Su diseño se destaca por la relación interior-exterior,

el uso de la iluminación natural, la ventilación cruzada, y está pensada dentro de un sistema de apareamiento que favorece la eficiencia energética. El prototipo sufre modificaciones de disposiciones de aberturas y protecciones de acuerdo con las distintas orientaciones de la manzana. Es decir que se trata de un diseño base, adaptable a cada situación. Está pensado para promover la relación entre vecinos e implementa las EP y EA. En la figura 1 se observan algunas imágenes del prototipo rediseñado base, que se adapta luego a cada situación de orientación particular.

## REFLEXIONES FINALES

El desarrollo de viviendas de interés social implica pensar en la identidad de los habitantes, en sus necesidades y requerimientos; implica brindar bienestar y confort. Así mismo, el uso responsable de los recursos disponibles es la herramienta más poderosa que se puede tener, ya que, con una mínima intervención pensada adecuadamente, se pueden generar grandes cambios, aportar al ambiente mediante la reducción del consumo de energía y emisión de gases, como así también, potenciar y promover a las personas que habitan el hogar.

## BIBLIOGRAFÍA

**BARRIOS D'AMBRA, Marcelo.** Diseño universal. Cátedra Arquitectura II - UP

"C" FAU-UNNE. (2020). Obtenido de <https://www.youtube.com/channel/UC4PIDax4xcRSObZV3sn0hvA>

**CAÑETE, Florencia & FASCIELA**

**TOLCKMITT, Dario.** Estrategias de Diseño para Arquitecturas responsables con el Ambiente. Cátedra Arquitectura II – UP "C" FAU-UNNE. (2019) Resistencia, Chaco, Argentina.

**FLACAM Unesco.** (3 de abril de 2020). Obtenido de <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2020/04/Manifiesto-y-Declaraci%C3%B3n-FLACAM-Catedra-UNESCO-ante-el-COVID-19-con-hipervinculo.pdf>

**IRAM 11605** (1996). Condiciones de Habitabilidad en Edificios. Valores máximos de transmitancia térmica en cerramientos opacos.

**IRAM 11625** (1996). Cálculo de riesgo de condensaciones.

**INTERNATIONAL ENERGY AGENCY**

(IEA). For the Global Alliance for Buildings and Construction (Global ABC). (2018) *Informe Global: Hacia un sector de edificios y de la construcción eficiente, resiliente y con cero emisiones*. United Nations Environment Programme.

**SECRETARÍA DE VIVIENDA Y HÁBITAT**

(2019). Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación. ■