



Innovación en la construcción

El Instituto de Investigación y Desarrollo UNICER está conformado por siete empresas nacionales líderes en la fabricación de productos cerámicos.





SOMOS PARTE DEL INSTITUTO UNICER



INSTITUTO
DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO

DEPARTAMENTO DE SUSTENTABILIDAD

Está conformado por profesionales de cada una de las fábricas que investigan las **nuevas tendencias y tecnologías constructivas** con el fin de brindar soluciones en búsqueda de una mayor eficiencia en los procesos y productos finales, como así también lo que respecta al **uso racional de la energía y los recursos.**



Construcción sustentable

DEPARTAMENTO DE SUSTENTABILIDAD

Contenido

- 01** Construcción sustentable
- 02** Conceptos básicos
- 03** Reglamentaciones vigentes
- 04** Estrategias de diseño
- 05** Ladrillos termoeficientes



01

Construcción sustentable

Qué implica la **construcción sustentable**



Implica un compromiso ambiental de todos los actores involucrados: el Estado, las empresas fabricantes de materiales e insumos, los profesionales proyectistas, los desarrolladores, las empresas y gremios de la construcción, los obreros y operarios, y finalmente los usuarios.

¿Qué implica la **construcción sustentable**?

1



Procesos
de diseño y
construcción
integrados

2



La relación de
la construcción
con su entorno
natural y social

3



La eficiencia
de las
diferentes
energías
empleadas

4



Los recursos
naturales
utilizados

5



La salud de
los habitantes

6



El manejo de
los residuos
generados

7



El desempeño
de los
sistemas a lo
largo del
tiempo

A black and white photograph of an architect with a beard, wearing a light-colored shirt with 'KRA' on the chest, drawing on a large architectural blueprint spread on a wooden table. A ruler is placed horizontally across the lower part of the drawing. The background is dark and out of focus.

02

Conceptos básicos

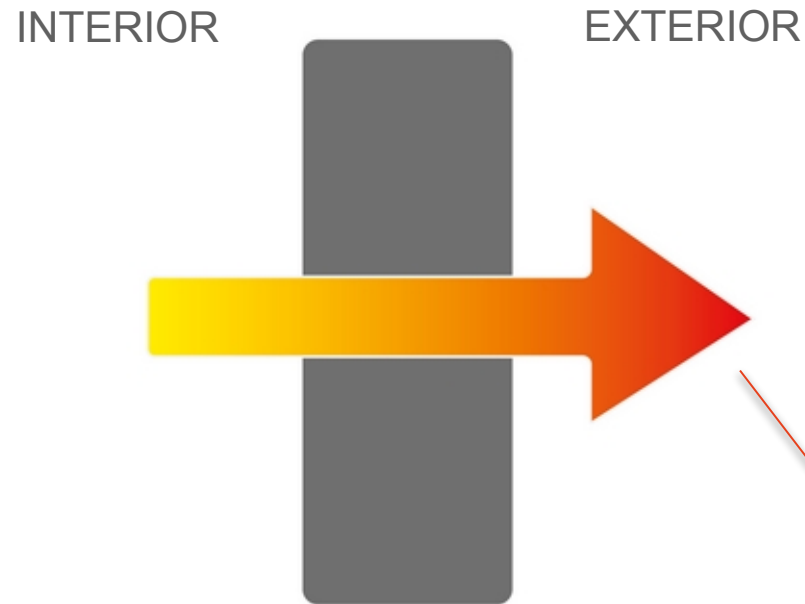
CONCEPTOS BÁSICOS

Conductividad Térmica

La **conductividad térmica** es la propiedad de los materiales que mide su capacidad de conducción del calor. Es decir, cuan fácil es el paso de calor a través de ellos.

Los materiales con menor valor de **conductividad térmica** son más aislantes.

Conductividad térmica



La **conductividad térmica** es una propiedad intrínseca de los materiales.

En los últimos años la industria ladrillera ha invertido en I+D. Se han mejorado los procesos y la materia prima, alcanzando valores más bajos de **conductividad térmica** para la masa cerámica que conforma los ladrillos.

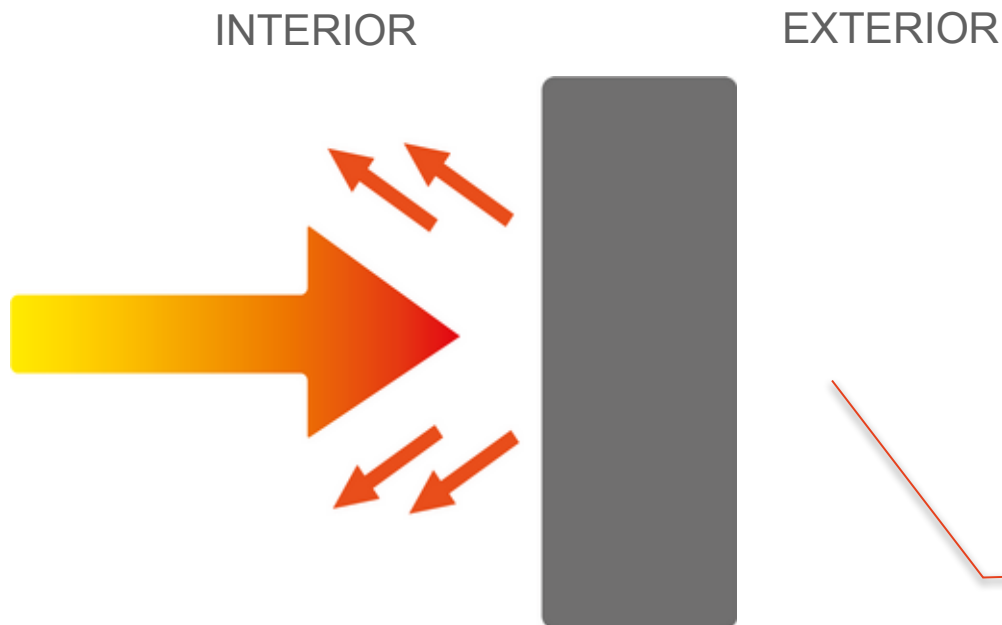
CONCEPTOS BÁSICOS

Resistencia Térmica

La **resistencia térmica** de un material representa la capacidad del material de oponerse al flujo de calor. En el caso de materiales homogéneos es la razón entre el espesor y la conductividad térmica del material.

En el caso de ladrillos cerámicos huecos, la **resistencia térmica** está dada por la sucesión de cámaras de aire y la conductividad térmica de la masa cerámica que los compone.

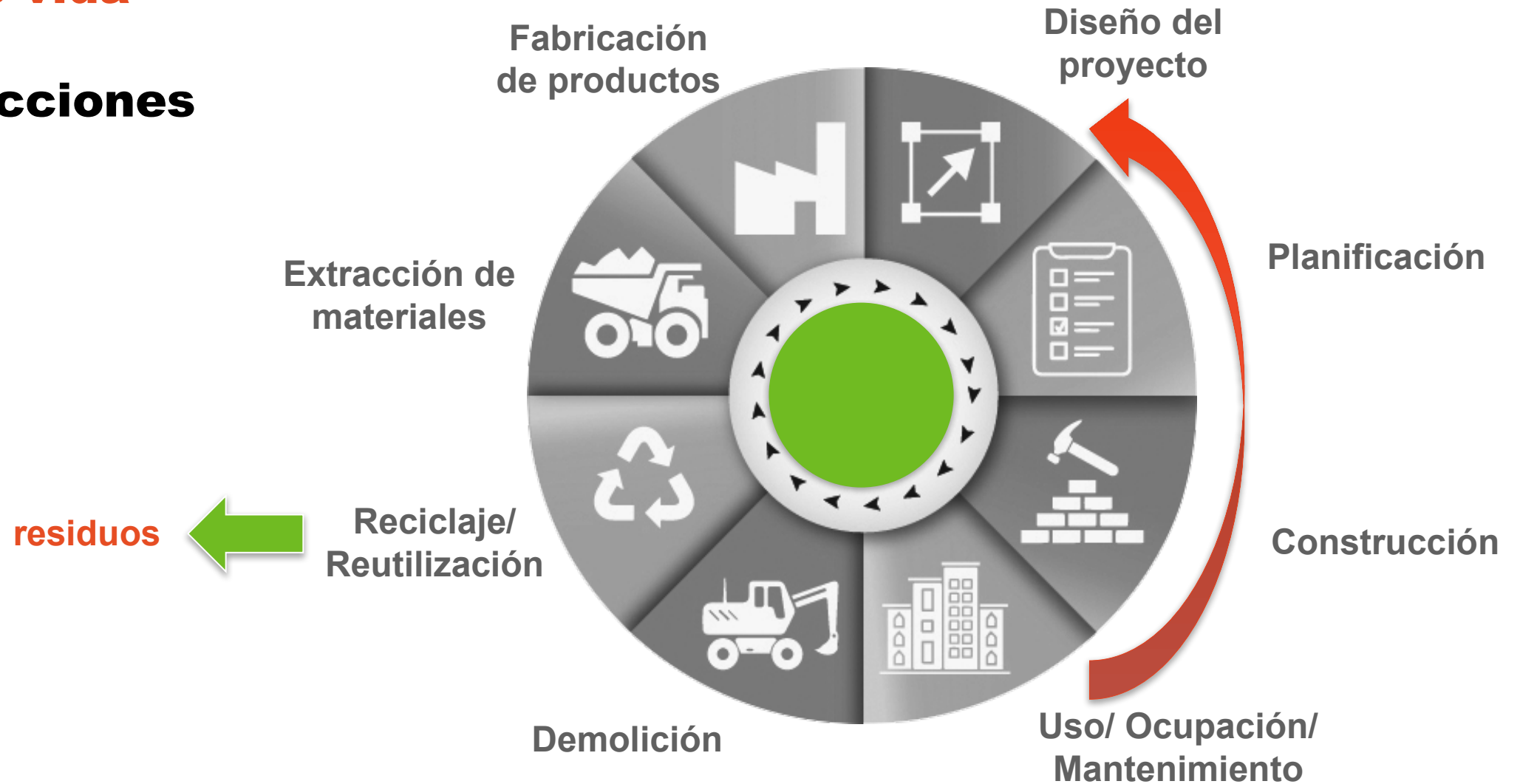
Resistencia térmica



La **resistencia térmica total** (R_T) de un elemento constructivo es la suma de las resistencias térmicas superficiales y la resistencia térmica de las diferentes capas que lo componen (revoques, materiales aislantes, cámaras de aire, mampuestos, etc).

Los **ladrillos termoeficientes** ofrecen una gran **resistencia térmica** sin necesidad de incorporar aislantes adicionales.

Ciclo de vida de las construcciones



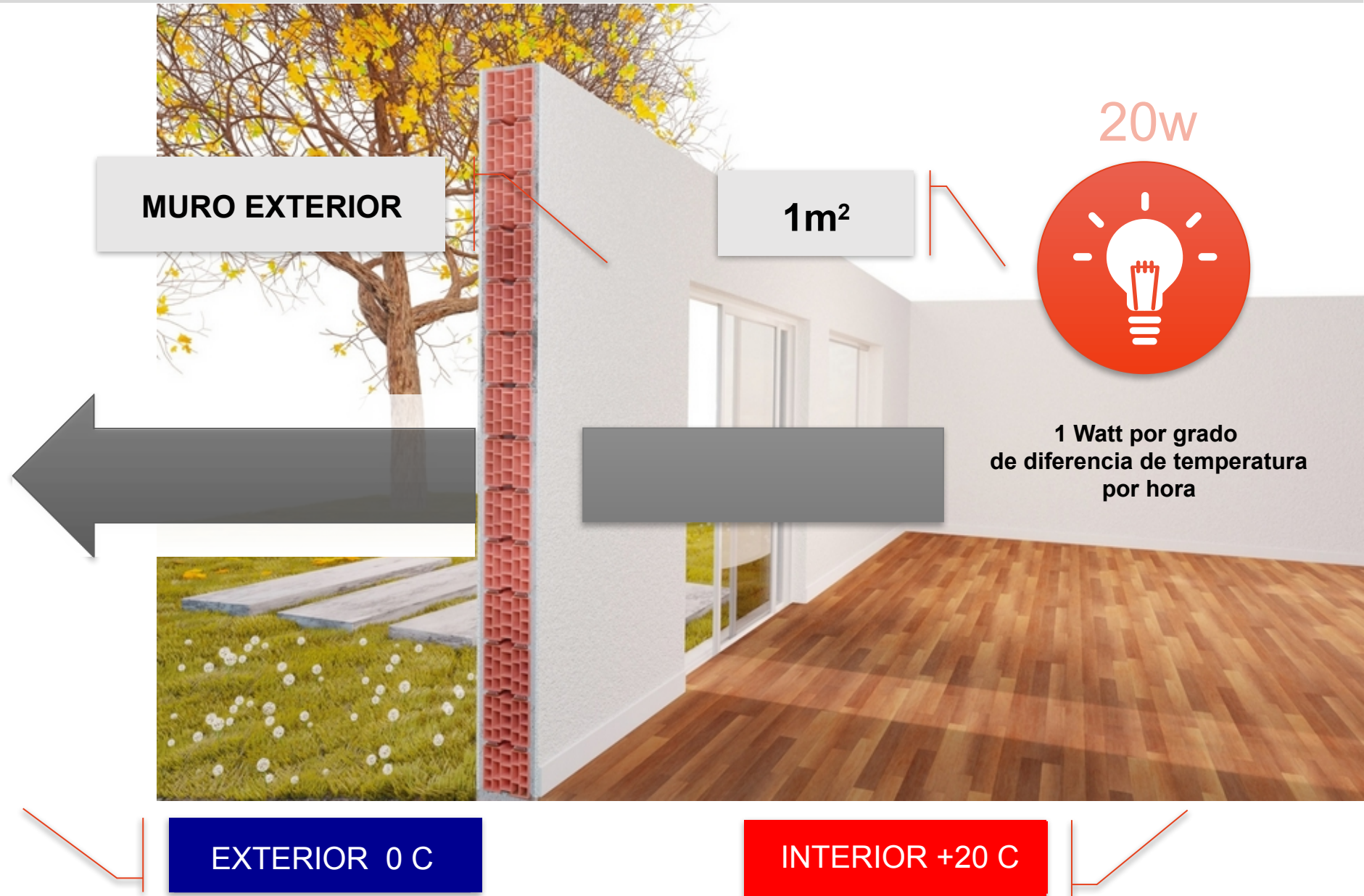
CONCEPTOS BÁSICOS

Transmitancia Térmica (K)

La **transmitancia térmica** es la cantidad de calor que fluye por unidad de tiempo y superficie a través de un elemento constructivo, cuando hay un gradiente de temperatura entre dos ambientes.

Transmitancia térmica

cuánto calor deja
pasar un muro con
 $K = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$

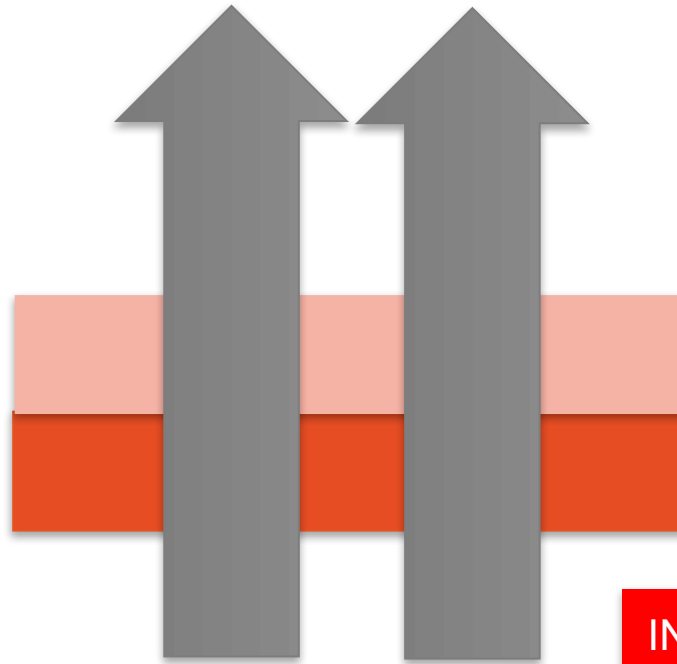


Transmitancia térmica

Ladrillos termoeficientes

valores bajos de K
**mayor nivel de
resistencia térmica**

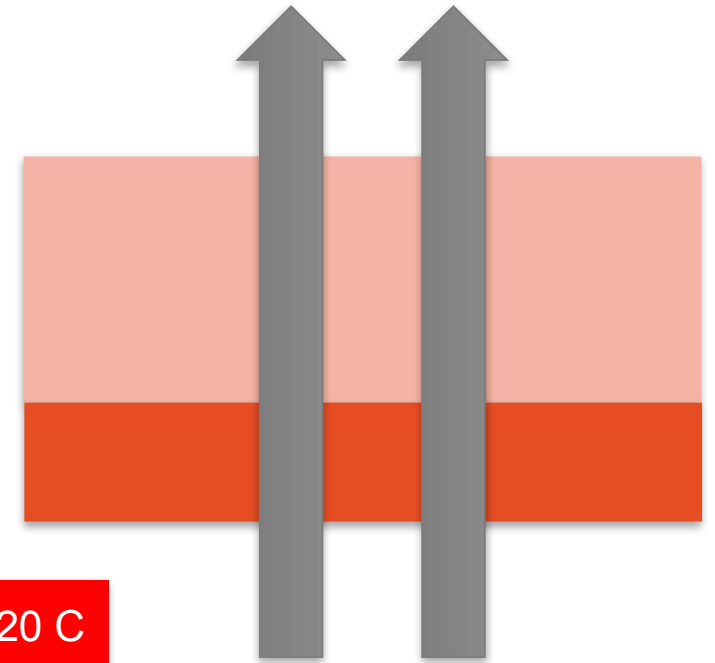
Alta transmitancia térmica
Mayor pérdida de calor



$K > 1 \text{ W/m}^2\text{K}$

EXTERIOR 0 C

Baja transmitancia térmica
Menor pérdida de calor



$K < 1 \text{ W/m}^2\text{K}$

INTERIOR +20 C

CONCEPTOS BÁSICOS

Puente Térmico

Un **puente térmico** es una zona de la envolvente de un edificio en la que se transmite el calor con mayor facilidad que en las zonas aledañas, puede ser por diferencia de materiales (estructura, juntas) o por un cambio en la geometría (esquinas).



**Puente térmico en
estructura
de hormigón
armado y juntas.**

Las juntas verticales **disminuyen la
capacidad de aislación térmica.**

La **estructura** debe llevar aislación
térmica.



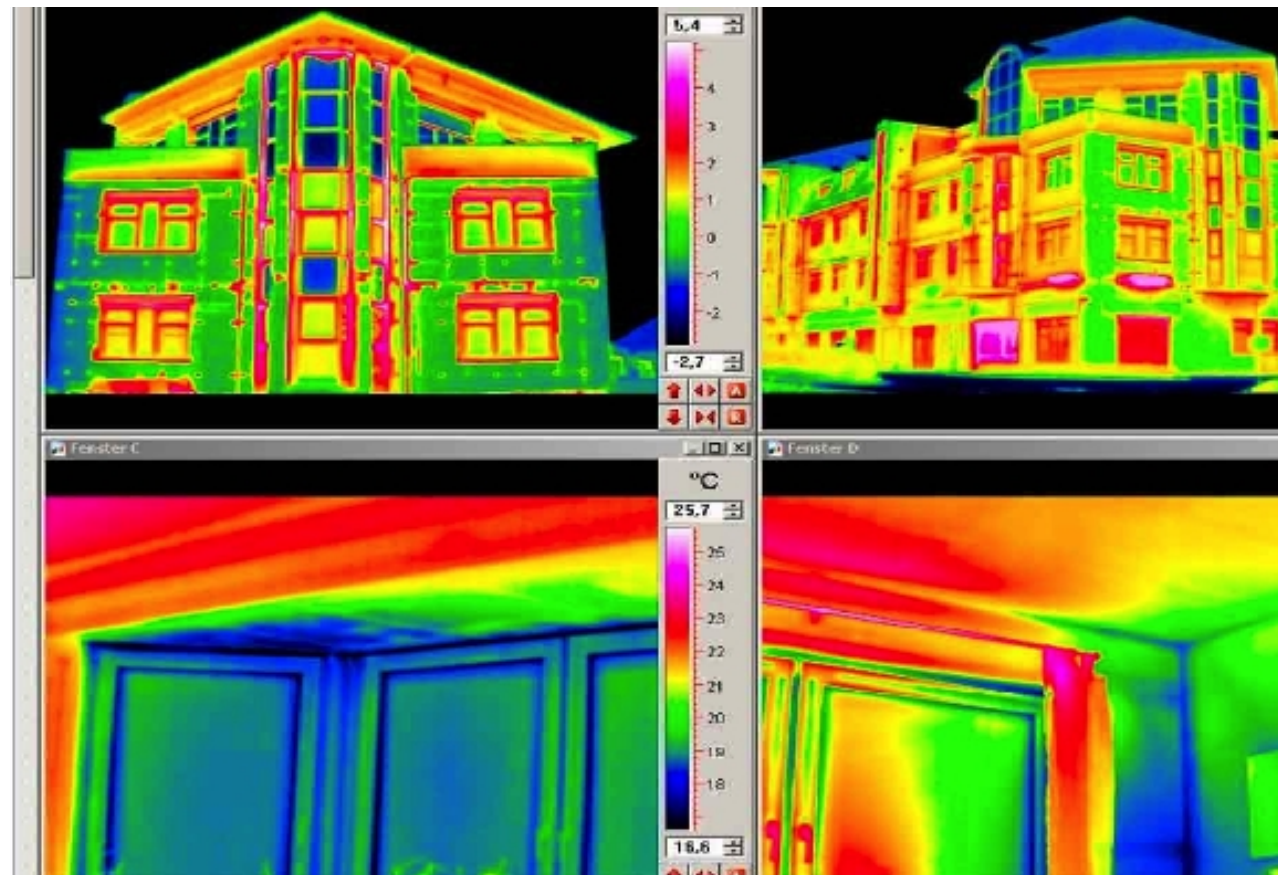


**Puente térmico
en juntas horizontales.**

Las juntas deben
tener un alto
máximo de 1cm



Imágenes de puentes térmicos con cámara termográfica



CONCEPTOS BÁSICOS

Ruptura del Puente Térmico

La **ruptura del puente térmico** se da cuando se impide que la cara interior y exterior de un elemento constructivo (por ejemplo, una junta) tengan contacto entre sí, **intercalando un elemento aislante** (cámara de aire, EPS, etc.) para disminuir la transmisión de calor.

Ruptura de puente térmico

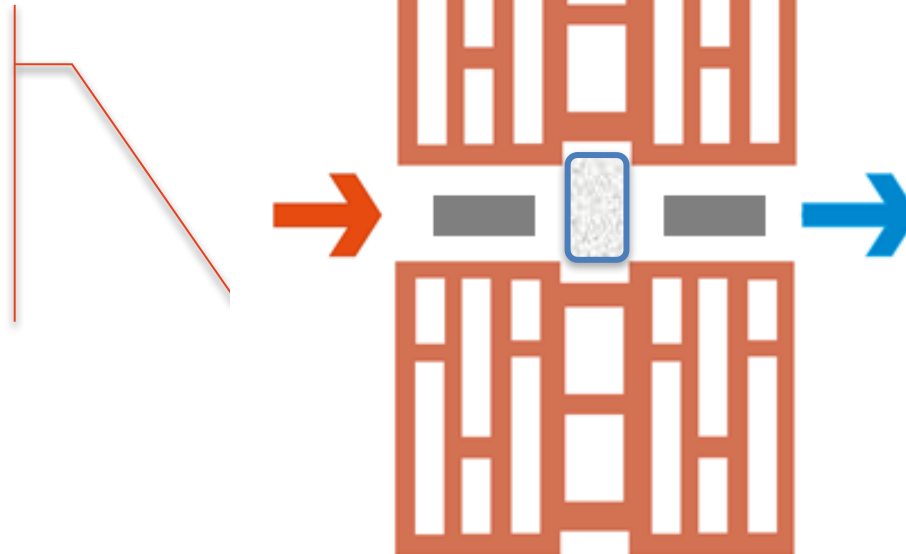


Revestimiento
de columna con **revoque
termoaislante**.



Ruptura de puente térmico

Ladrillos termoeficientes
Ruptura del puente
térmico en la junta
horizontal





03

Reglamentaciones vigentes

El **gobierno nacional** busca promover



USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

**CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
DE VIVIENDAS**

**MEJORES ESTÁNDARES DE
CALIDAD PARA VIVIENDAS**

Qué es la **construcción sustentable**



Es una estrategia integral utilizada para la **minimización del impacto ambiental de las construcciones**, en todas las fases de su ciclo de vida, con el fin de mejorar la calidad de vida de los usuarios y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN VIVIENDAS

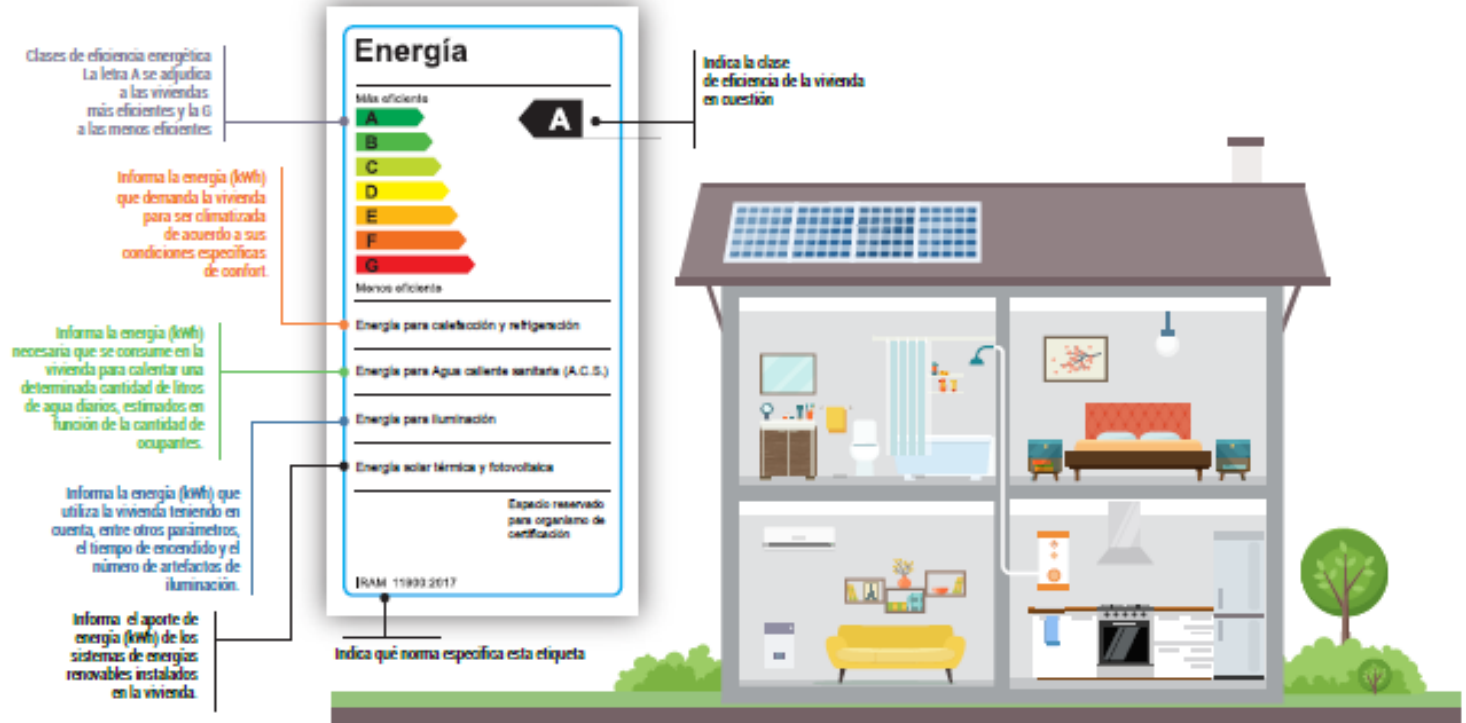
NORMA IRAM 11900



Instituto Argentino
de Normalización
y Certificación



**ETIQUETADO
DE VIVIENDAS**



COEFICIENTE DE TRANSMITANCIA TÉRMICA (K)

NIVEL B
NORMA IRAM 11605



► W/m²K

	K mínimo	K máximo
BUENOS AIRES	0.75	1.00
CATAMARCA	0.90	1.00
CÓRDOBA	0.80	0.91
CHACO	0.95	1.00
CHUBUT	0.60	0.74
CORRIENTES	1.00	1.00
ENTRE RÍOS	0.85	1.00
FORMOSA	0.95	1.00
JUJUY	0.65	0.95
LA PAMPA	0.76	0.80
LA RIOJA	0.82	0.93
MISIONES	1.00	1.00
MENDOZA	0.67	0.90
NEUQUÉN	0.76	0.80
RÍO NEGRO	0.60	0.80
SANTA CRUZ	0.60	0.76
SGO. DEL ESTERO	0.83	1.00
SANTA FE	0.87	0.99
(ROSARIO)	0.74	1.00
SAN JUAN	0.81	1.00
SAN LUIS	0.69	0.86
SALTA	0.84	1.00
TIERRA DEL FUEGO	0.60	0.73
TUCUMÁN	0.96	1.00





¿Cómo **respondemos
a esta problemática?**

Los ladrillos cerámicos huecos termoeficientes colaboran en la construcción sustentable.

Su diseño ayuda a conservar la temperatura de los ambientes más estable, consumiendo menos energía en climatización sin necesidad de incorporar aislación térmica adicional.

Porque son **termoeficientes**



**máxima
resistencia
térmica**



**ahorro de
energía**



**mayor
aislación
acústica**



**producto
ignífugo**



**fácil
construcción**



**durables y
resistentes**



**producto
sustentable**



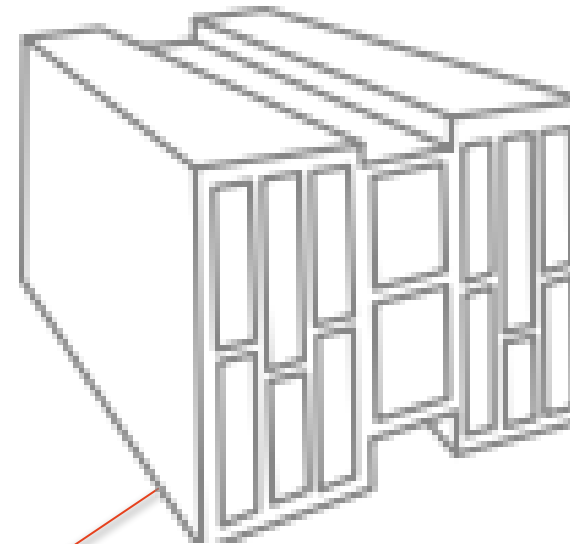
**mejor
calidad
de vida**

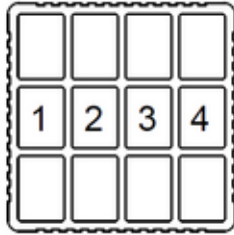


04

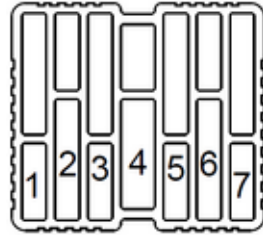
Estrategias de diseño

**Estrategias para
aumentar
la resistencia térmica
de los ladrillos cerámicos
huecos termoeficientes**

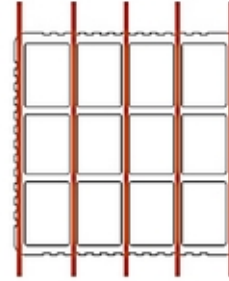




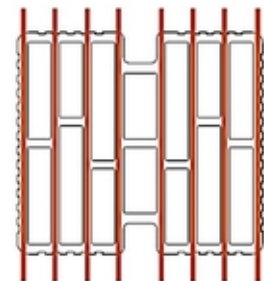
LCH 18x18x33



LH 20x18x33



5 Tabiques verticales



8 Tabiques verticales

1

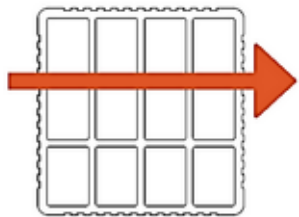
Celdas de aire

Mayor cantidad de celdas de aire

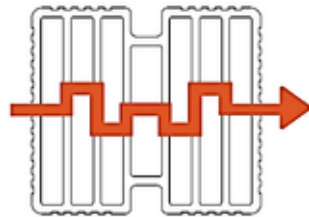
2

Tabiques verticales

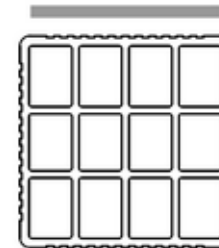
Mayor cantidad de tabiques verticales



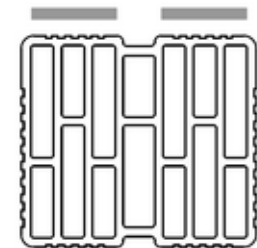
Tabiques horizontales
continuos



Tabiques horizontales
discontinuos



junta continua



junta interrumpida

3

Tabiques horizontales

Discontinuidad en tabiques horizontales

4

Junta horizontal

Ruptura de puente térmico



05

Ladrillos termoeeficientes

Evolución de los diseños de ladrillos cerámicos huecos



Ladrillos termoeeficientes, ahorro de energía

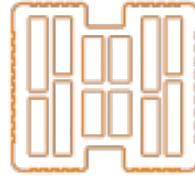
AHORRO DE ENERGÍA comparado con un muro construido con ladrillos cerámicos huecos de 18x18x33cm



LÍNEA TERMOEFICIENTE

DOBLE MURO

DM20



20x18x25

ANCHO ALTO LARGO



33

20

18



**MÁXIMA
RESISTENCIA
TÉRMICA**

PESO	KG	6.5
CANTIDAD POR m ²		
 MORTERO TRADICIONAL	U	15
 ADHESIVO	U	16
PESO POR m ² (CON ADHESIVO)	KG/M ²	104
CANTIDAD POR PALLET	U	90
PESO DEL PALLET	KG	585

K W/m²K K 0.80

W/m²K : MURO CON REVOQUES CON MORTERO DE ASIENTO LISTO.

Podés ahorrar
hasta un
40%
en climatización.

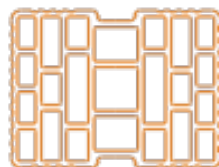


Cumplen con las reglamentaciones de
acondicionamiento térmico vigentes
a nivel nacional, provincial y CABA.

LÍNEA TERMOEFICIENTE

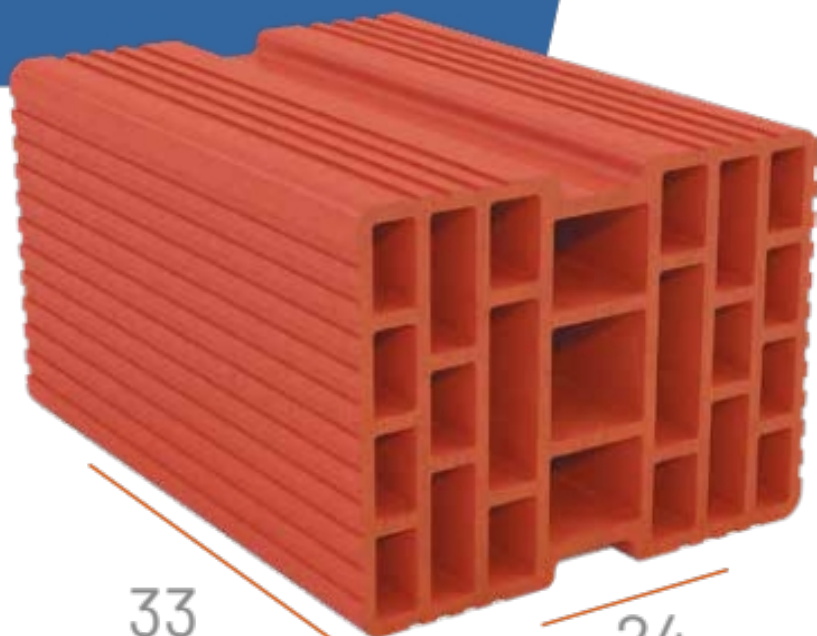
DOBLE MURO

DM24



24x18x33

ANCHO ALTO LARGO



18

33

24



MAYOR
CONFORT
TÉRMICO

PESO	KG	8.9
CANTIDAD POR m ²		
MORTERO TRADICIONAL	U	15
ADHESIVO	U	16
PESO POR m ² (CON ADHESIVO)	KG/M ²	142
CANTIDAD POR PALLET	U	72
PESO DEL PALLET	KG	641

K W/m²K

K 0.66

W/m²K: MURO CON REVOQUES CON MORTERO DE ASIENTO LISTO.

Podés ahorrar
hasta un
40%
en climatización.

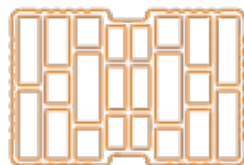


Cumplen con las reglamentaciones de
acondicionamiento térmico vigentes
a nivel nacional, provincial y CABA.

LÍNEA TERMOEFICIENTE

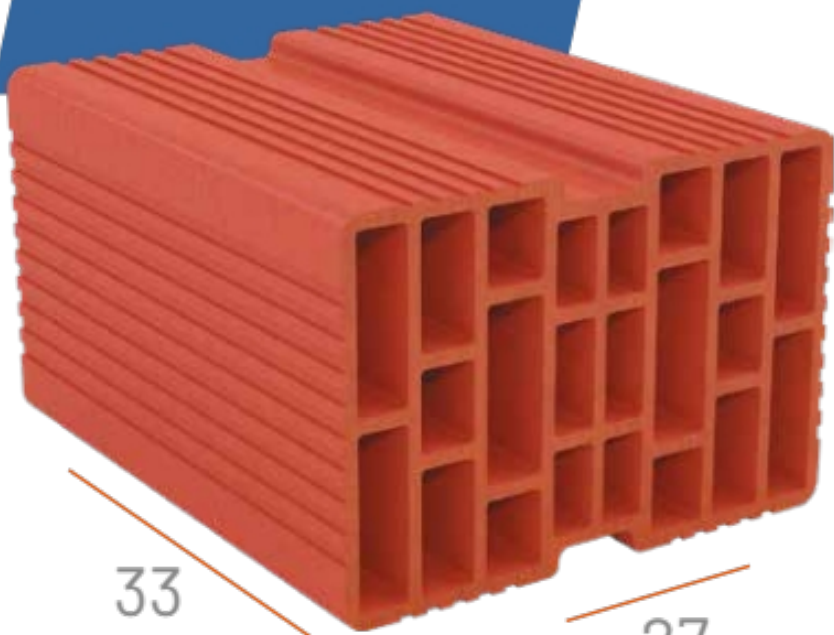
DOBLE MURO

DM27



27x18x33

ANCHO ALTO LARGO



18

33

27



MAYOR
AHORRO DE
ENERGÍA

PESO	KG	9.5
CANTIDAD POR m ²		
 MORTERO TRADICIONAL	U	15
 ADHESIVO	U	16
PESO POR m ² (CON ADHESIVO)	KG/M ²	152
CANTIDAD POR PALLET	U	54
PESO DEL PALLET	KG	513

K W/m²K K 0.59

W/m²K: MURO CON REVOQUES CON MORTERO DE ASIENTO LISTO.

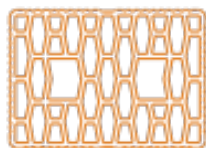
Podés ahorrar
hasta un
40%
en climatización.



Cumplen con las reglamentaciones de
acondicionamiento térmico vigentes
a nivel nacional, provincial y CABA.

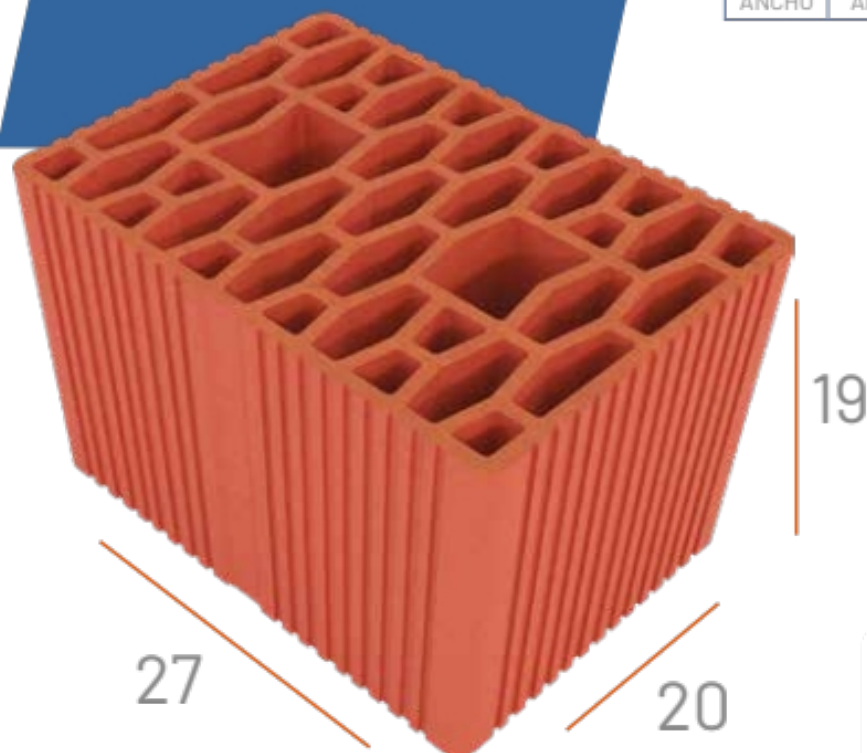
LÍNEA TERMOEFICIENTE

KLIMA BLOCK



27x19x20

ANCHO ALTO LARGO



**MAYOR
INERCI
TÉRMICA**

PESO	KG	8.9
CANTIDAD POR m ²		
 MORTERO TRADICIONAL	U	25
PESO POR m ² (CON ADHESIVO)	KG/M ²	222
CANTIDAD POR PALLET	U	75
PESO DEL PALLET	KG	667

K W/m²K K 0.62

W/m²K: MURO CON REVOQUES CON MORTERO DE ASIENTO LISTO.

Podés ahorrar
hasta un
40%
en climatización.



Cumplen con las reglamentaciones de
acondicionamiento térmico vigentes
a nivel nacional, provincial y CABA.



www.ceramicafanelli.com.ar

SOMOS PARTE DEL INSTITUTO UNICER



UNICER

INSTITUTO
DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO