

CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

CASO: Aspectos Higrotérmicos y Demanda Energética de las Construcciones
PAÍS: Argentina
CIUDAD: Rosario
POBLACIÓN: 948.312



CONSTRUCCIÓN VERDE

CONTEXTO

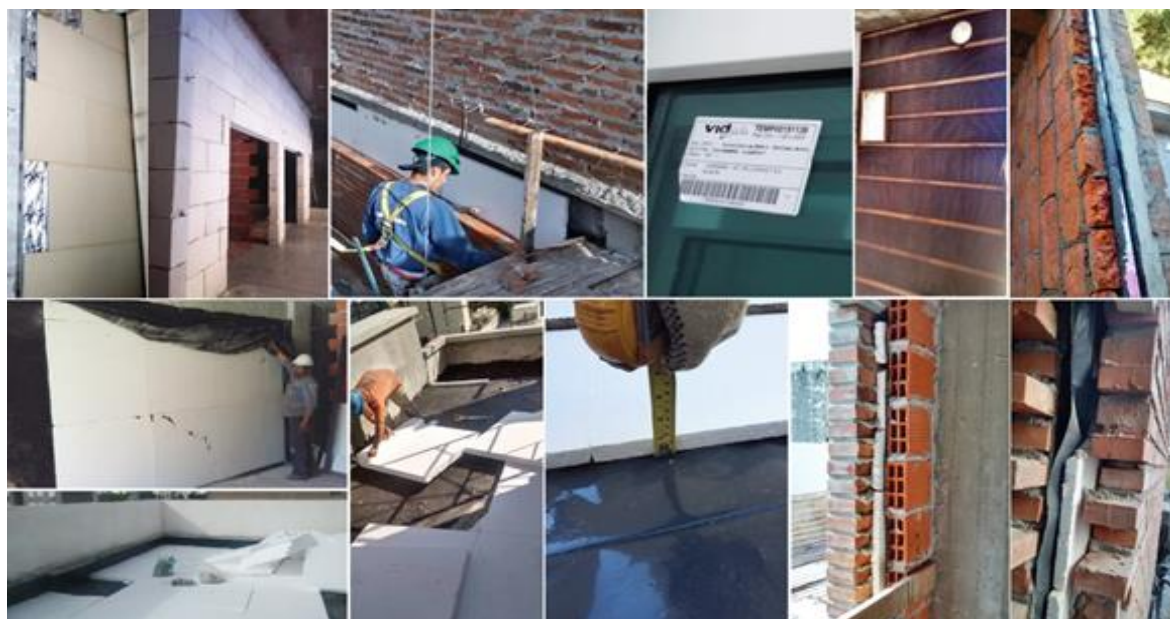
La ciudad de Rosario está ubicada en la zona sur de la provincia de Santa Fe. Se encuentra en una posición geoestratégica en relación al Mercosur, en el extremo sur del continente americano. Es cabecera del Departamento homónimo, es el centro del Área Metropolitana Rosario y se sitúa a 300 km de la ciudad de Buenos Aires.

Según datos de la Municipalidad de Rosario, desde el segundo trimestre de 2006, la Ciudad comenzó a experimentar un boom en la construcción de edificios, año en que los Permisos de Edificación que se tramitaron se incrementaron de 2.678 a 3.073 respecto al año anterior. En 2007, se pidieron 3.324 permisos sobre 1.161.454 m²; en 2008: 3.170 permisos y 1.075.685 m²; en 2015 2.515 por un total de 673.971 m², en 2016 se pidieron 400 permisos menos, producto de la recesión y en 2017, 2.545 permisos, por 637.946 m².

La Ordenanza se encuentra vigente. Se aprobó en abril de 2011 y el Decreto Reglamentario comienza a tener vigencia a partir de Julio de 2013.

DESCRIPCIÓN

El Decreto Reglamentario de la ordenanza es el resultado del trabajo realizado durante casi 2 años por una Comisión Especial (según el artículo 5º de la Ordenanza N° 8757) constituida por representantes de distintas Instituciones: Programa de Construcciones Sustentables y Eficiencia Energética, Secretaría de Planeamiento, Municipalidad de Rosario; Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario; Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería, y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario; Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional; Colegio de Arquitectos de la Provincia de Santa Fe; Colegio de Ingenieros Civiles de la Provincia de Santa Fe; Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Santa Fe y Técnicos Municipales de diversas áreas.



Imágenes de obras certificadas. Fuente: Programa de Construcciones Sustentables, Municipalidad de Rosario.

En virtud de que la implementación de la misma supone algunas modificaciones en las características constructivas más comunes de la actual construcción del parque edilicio, se establecieron 2 criterios de gradualidad paralelos: “a) la aplicación de exigencias respecto de las características de la envolvente de los edificios (parámetros higrotérmicos y de demanda energética)” y “b) el tamaño y escala de los edificios”.

El primer criterio de gradualidad, se va evaluando conforme el avance observado de la implementación de parámetros de sustentabilidad en el mercado de la construcción. La Comisión Especial es quien define el aumento progresivo de las exigencias respecto de las características de la envolvente. Sin embargo, hasta el momento, se han mantenido los criterios mínimos establecidos inicialmente, esperando en un futuro poder redefinirlos. Con respecto al segundo criterio de gradualidad, la progresión ha sido la siguiente:

- 1º Año (a partir de julio 2013): superficie superior a 4.000 m²
- 2º Año (julio 2014): superficie superior a 3.000 m²
- 3º Año: (julio 2015) superficie superior a 2.000 m²
- 4º Año: (julio 2016): superficie superior a 1.000 m²
- 5º Año: (julio 2017): superficie superior a 500 m²

La aplicación de la Ordenanza Nº 8757 es obligatoria en edificios de nueva construcción, públicos o privados, con los siguientes usos: vivienda unifamiliar, multivivienda, oficinas, estudios, salones comerciales, clínicas, sanatorios, hospitales, supermercados, auditorios, casas velatorias, casinos, centros comerciales, cines, confiterías bailables, hoteles y teatros y en modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes, públicos o privados.

Para obtener el Certificado de Higrotermia (uno de los requisitos necesarios para obtener el permiso de edificación), el profesional a cargo del proyecto debe presentar como documentación los detalles constructivos de cada solución técnica de techos y paredes exteriores, especificando claramente el material componente de cada capa, los respectivos espesores y la adecuada ubicación de la barrera de vapor. Toda la información se compila en una serie de planillas, que guían al profesional de forma tal que la solución técnica final se corresponda con los criterios establecidos de transmitancia térmica permitida.

Estas planillas son 4, y cada una de ellas se focaliza en distintos aspectos de la envolvente del edificio. En la Planilla 1 se verifica la transmitancia térmica para techos de cada solución constructiva. Los techos comprenden aquellos cerramientos en contacto con el exterior horizontales o con una inclinación. Por su parte, en la Planilla 2 se verifica la transmitancia térmica para paredes exteriores de cada solución constructiva y en la Planilla 3 se verifica la transmitancia térmica y factor de exposición solar de cerramientos transparentes según la orientación. Por último, en la Planilla 4 se detallan los locales con áreas de vanos y áreas de paredes exteriores. Se computa la superficie de cada pared exterior de cada local, tomando las cotas desde el interior del local y las superficies de vanos, según cada orientación. Se calcula el porcentaje de vanos en cada muro, en relación a la superficie de la pared total en contacto con el exterior, en cada orientación dentro de cada local. Las paredes exteriores comprenden aquellos cerramientos en contacto con el exterior verticales o con una inclinación superior a 60° respecto a la horizontal, incluidas las medianeras expuestas. El área a computar se establece a partir de la superficie neta interna, de piso terminado a cielorraso y de pared a pared. Se verifican los cerramientos cuya



inclinación es inferior a 60º respecto a la horizontal. Los cerramientos transparentes comprenden aquellos cerramientos en contacto con el exterior, cualquiera sea su posición, que presenten algún grado de transmitancia a la radiación solar. El área a computar del vano incluye las carpinterías.

Tablas de parámetros de transmitancia y Factor de Exposición Solar requeridos para obtener el Certificado de Higrotermia. Fuente: Programa de Construcciones Sustentables, Municipalidad de Rosario.

TRANSMITANCIA TÉRMICA	
Tipo de cerramiento	K máximo admitido (W/m ² K)
Techos	0.38
Cerramientos verticales opacos	0.74
Superficies transparentes inferiores al 60% de la pared	2.8
Superficies transparentes superiores al 60% de la pared	1.8
FACTOR DE EXPOSICIÓN SOLAR (Fes)	
Orientaciones	Fes máximo admitido
Cuadrante Norte (NNE-NNO) - 341° a 20°	0.45
Cuadrantes Este y Oeste – 21° a 160° y 201° a 340°	0.30
Cuadrante Sur (SSE-SSO) – 161° a 200°	0.9
Lucernarios y planos inclinados con ángulo inferior a 60°	0.25

OBJETIVOS

- Disminuir el consumo de energía (gas y electricidad) para climatización tanto para calefacción como para refrigeración mediante medidas de eficiencia energética pasivas, implementando parámetros desde la etapa proyectual de la construcción. Según experiencias el ahorro de energía puede estimarse entre un 15 % y hasta un 80%
- Mejorar la habitabilidad y las condiciones de confort higrotérmico (oscilación de temperaturas, temperaturas medias radiantes superficiales)
- Reducir los costos de mantenimiento de las construcciones, por reducción de patologías constructivas habituales (condensaciones superficiales e intersticiales) y aumentar la vida útil.

COSTOS/FINANCIAMIENTO

La elaboración del proyecto fue una iniciativa desarrollada por un equipo de profesionales de la Municipalidad de Rosario, a la que se sumaron en forma voluntaria y ad honorem, los profesionales y técnicos que conformaron la Comisión Especial.

La ejecución de los procesos establecidos por la ordenanza, son llevados adelante por personal municipal dependiente del área de planeamiento municipal.

ESTRATEGIAS/LOGROS/IMPACTOS

El proceso de elaboración e implementación de la Ordenanza incorporó instancias de participación de las instituciones locales en las etapas diagnóstico, programación, decisión e implementación.

Desde la implementación de la Ordenanza hasta la fecha se verificaron 281 obras (entre los cuales la mayoría son edificios de viviendas, algunos edificios de oficinas y un centro comercial) sumando en total casi 745.000 metros cuadrados cubiertos. Durante el primer año se certificaron 5 edificios que cubrieron una superficie total de 33.363 m², el segundo año se sumaron 11 edificios representando 55.293 m² y el tercero 31 edificios más que adicionaron 190.408 m². Durante el cuarto y quinto año participaron 95 y 139 nuevos edificios respectivamente, que cubrieron 223.319 y 227.230 metros cuadrados.



Ubicación de las obras certificadas en la ciudad.

Fuente: Programa de Construcciones Sustentables y Eficiencia Energética de la Municipalidad de Rosario.

LECCIONES APRENDIDAS/PUNTOS DE DISCUSIÓN

La implementación de la ordenanza, ha evidenciado algunas limitaciones, por ejemplo, que algunas fábricas y empresas que comercializan materiales de construcción muchas veces no cuentan con información precisa y certificada sobre los productos, lo cual limita la incorporación de nuevos materiales dentro de la aplicación de la ordenanza para mantenerla actualizada a los avances en materiales. De igual manera, se presenta la necesidad de ofrecer instancias de actualización y formación profesional a arquitectos, ingenieros y técnicos para internalizar los parámetros y beneficios de la ordenanza dentro del proceso de diseño, ya que en muchos casos se incorpora como un requerimiento posterior, e implica volver a rever el proyecto.

Estas dificultades podrían salvarse si se incorporara en los contenidos educativos, los parámetros establecidos en la ordenanza dentro de los diferentes niveles de enseñanza técnica que se vinculan a la construcción dentro de la Ciudad, no sólo en la universidad, sino también técnicos constructores y otros. Se podría también difundir y visibilizar a través de un medio masivo local y oficial, los materiales disponibles en el mercado y las propiedades específicas de cada uno para facilitar la toma de decisión de los propietarios.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.rosario.gov.ar/web/ciudad/planeamiento-urbano/edificacion/arquitectura-sustentable/certificado-de-aspectos>

AUTORES

Ana Paula Lattuca - Programa de Construcciones Sustentables y Eficiencia Energética
Florencia Bordachar – Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático