

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

ANÁLISIS DE LAS NORMATIVAS URBANO-EDILICIAS VIGENTES PARA LA INCORPORACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. GUAYMALLÉN, MENDOZA, ARGENTINA

ARQ. DANA CECILIA OTERO

Universidad de Mendoza

Becaria Doctoral CONICET-INCIHUSA-CCT MENDOZA. Docente Universitaria

DRA. ARQ. MARIELA EDITH ARBOIT

Universidad de Mendoza

Investigadora Adjunta CONICET-INCIHUSA-CCT-MENDOZA

RESUMEN

El consumo de energía en sectores habitacionales ha impulsado la implementación de estrategias de eficiencia energética en las normativas constructivas alrededor del mundo.

El trabajo analiza la normativa urbano-edilicia vigente en el municipio de Guaymallén, provincia de Mendoza, elegido como caso de estudio, a fin de

proponer a futuro modificaciones en el Código de Edificación y Ordenamiento Territorial.

Los resultados han permitido elaborar cartografía sobre usos del suelo e indicadores urbanos en Sistemas de Información Geográfico. Del análisis se identificó un indicador especial "factor de infiltración del suelo" y el pago de aforo diferencial para los usos característicos: urbano, complementario y

rural. Concluyendo que existen carencias normativas referidas a la eficiencia energética en edificios.

A partir de las conclusiones se desprende que es necesario incorporar elementos normativos tendientes mejorar la eficiencia energética, proteger el carácter urbano-rural, mitigar el crecimiento urbano extensivo y reducir la pérdida de suelos agrícolas en el oasis de cultivo.

INTRODUCCIÓN

Al evidenciarse el agotamiento futuro de recursos energéticos no renovables, a nivel mundial se han implementado políticas tendientes a aumentar la eficiencia energética mediante estrategias de regulación constructiva en códigos urbanos y edilicios (que utilizan estándares de eficiencia energética) o códigos anexos de energía para la construcción. En Latinoamérica existen diferencias, encontrando países con y sin estándares (Iwaro y Mwashu, 2010).

Existen carencias normativas referidas a la eficiencia energética en edificios (...) por lo que es necesario incorporar elementos normativos tendientes a mejorarla, proteger el carácter urbano-rural, mitigar el crecimiento urbano extensivo y reducir la pérdida de suelos agrícolas en el oasis de cultivo

En Argentina el consumo energético en edificios representa un porcentaje significativo del total consumido en el país, observándose un aumento sostenido del consumo anual de energía total, superando en 2018 el máximo histórico de invierno (CAMMESA, 2019).

Desde 2015, se han implementado acciones nacionales para

mejorar la provisión y producción de energías renovables (Ley Nacional 27.191, 2015). A escala municipal, Rosario fue pionero incorporando aspectos higrotérmicos y de demanda energética de forma escalonada desde 2011. Aún queda pendiente incorporar soluciones en la mayoría de los códigos vigentes en el resto de los municipios de las provincias.

En Mendoza cada municipio dispone de un código urbano y de edificación, como herramienta legal, que es actualizado mediante ordenanzas municipales, en función de sus necesidades. Estudios locales determinan posibilidades de reducción de consumo energético de los edificios, mediante diversas estrategias (Mesa, Arboit, de Rosa, 2010).

Con el surgimiento del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (Ley Provincial 8.999, 2017) se inicia un proceso en las distintas escalas de planificación provincial, dentro de las cuales se identifica al Área Metropolitana de Mendoza (AMM) como un sector especial que requiere de la planificación conjunta de los municipios que la conforman.

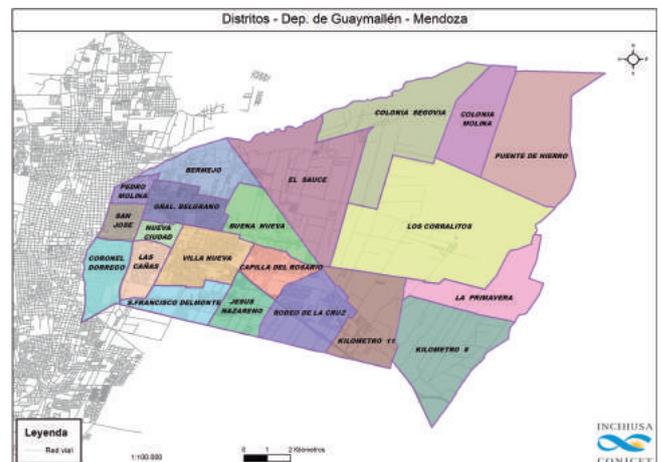
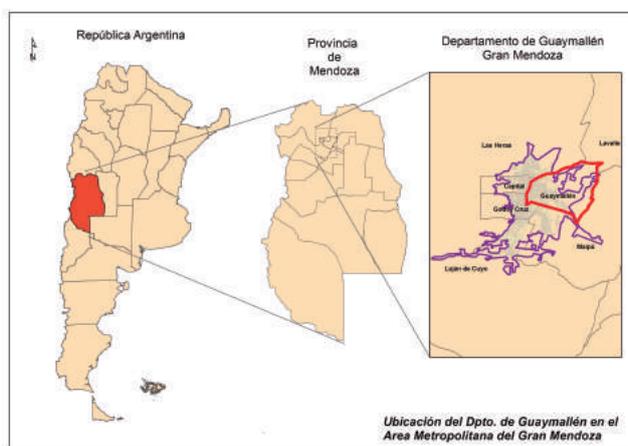
El objetivo de esta investigación es comprender la situación actual de las normativas urbano-edilicias en el municipio de

Guaymallén, para brindar un diagnóstico de las regulaciones constructivas y su vinculación con la temática energética en el sector residencial.

En Mendoza cada municipio dispone de un código urbano y de edificación (...) Estudios locales determinan posibilidades de reducción de consumo energético de los edificios, mediante diversas estrategias

CASO DE ESTUDIO

Guaymallén es uno de los 6 municipios del AMM (figura 1), ubicado en latitud $-32^{\circ} 54'$, longitud $-68^{\circ} 47'$ y altitud 651 m.s.n.m.; cuenta con una superficie territorial de 164 km², organizada administrativamente en 21 distritos geográficos (figura 2). Se caracteriza por tener clima árido desértico, con precipitaciones promedio anuales menores a 300 mm, inviernos templado-fríos, veranos cálido-secos e intensa radiación solar (media anual: 18,06 Mj/m² día), horas anuales en confort: 21,53%, calefacción necesaria: 70,14% y enfriamiento necesario: 8,33%. Guaymallén es el municipio con mayor población en el AMM, con 283.803 habitantes (INDEC, 2010) y una estimación de 328.402 habitantes



Izquierda: Figura 1. Ubicación Caso de Estudio. Derecha: Figura 2. Distritos Geográficos de Guaymallén. Fuente: Elaboración de R. Cohn, D. Otero y M. Arboit.

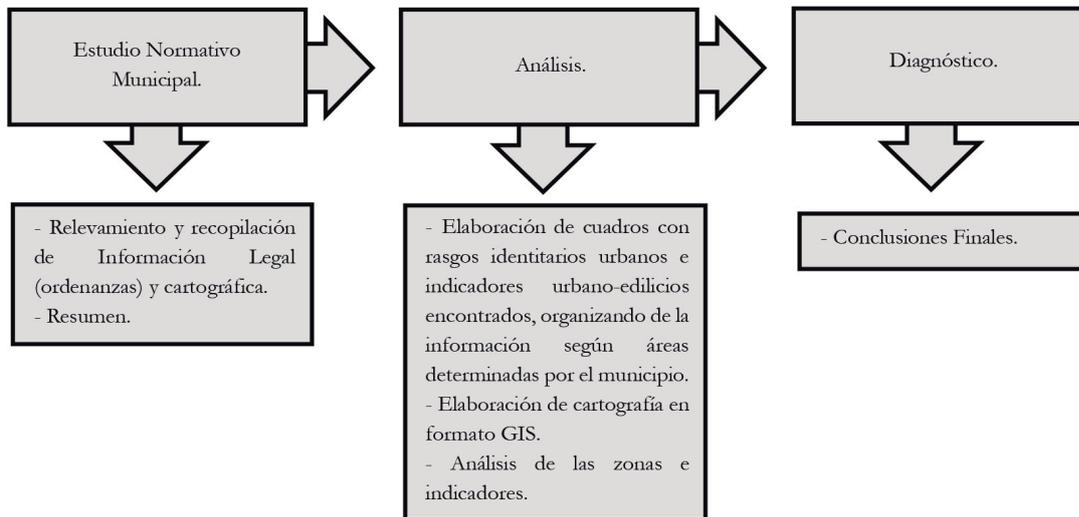


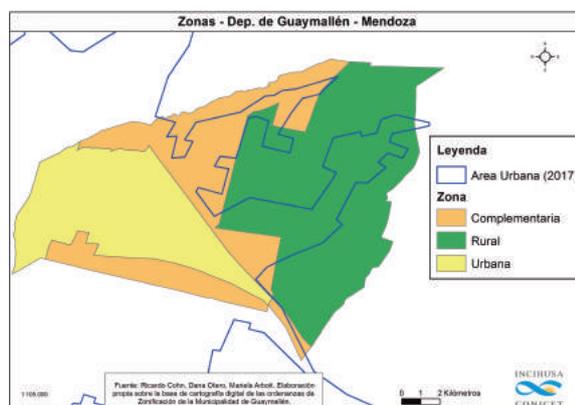
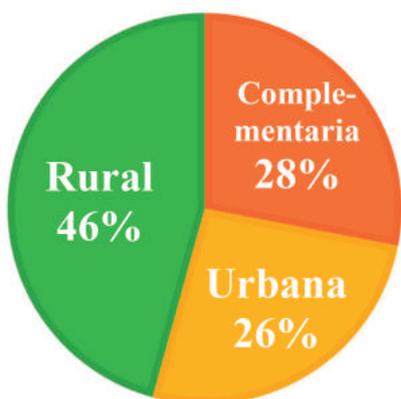
Figura 3. Resumen Metodológico. Fuente: Elaboración propia.

Zonificación		Caracteres Territoriales
Área Urbana	Residencial (R)	Uso predominante habitacional intensivo complementado con actividades económicas compatibles.
	Comercial (C)	Emplazada en ejes de circulación jerarquizados, por su conectividad y afluencia vehicular contiene actividades terciarias compatibles con la residencia de escala local y metropolitana.
Área Complementaria	Residencial 1 (R1)	Categoría residencial que se distingue por el mayor nivel de ocupación del suelo en el área complementaria, correspondiente a las cabeceras distritales del sector Norte del departamento y los núcleos consolidados del Sur.
	Residencial 2 (R2)	Zona residencial de densidad intermedia planificada como transición gradual en el territorio.
	Residencial 3 (R3)	Categoría de uso residencial con destacada proporción del espacio libre sobre el construido.
	Reserva (Res.) de Crecimiento	Planificada para absorber la expansión urbana junto con la ampliación de la infraestructura existente.
	Comercial (C) Complementaria	Posee actividades comerciales y de servicios complementarios a los núcleos urbanizados en que se inserta.
	Comercial Mixta (CM) Complementaria	En convivencia con lo residencial, permite actividades terciarias de envergadura por su privilegiado emplazamiento.
Área Rural	Industrial (Ind.)	Planificada para actividades secundarias y terciarias inocuas y con mínimo grado de molestia al entorno.
	Preservación Ambiental (Amb.)	Actividades ambientales distintivas con albergue de bajo nivel de ocupación y alto grado de preservación de naturalidad.
	Residencial 4 (R4)	Zona residencial correspondiente a los núcleos urbanos distritales del ámbito rural, en convivencia con actividades compatibles.
	Comercial (C) Rural	Coincidente con vías de circulación estructuradoras que concentra la oferta comercial y de servicios del área rural.
	Comercial Mixta (CM) Rural	Emplazada en ejes de circulación de alta conectividad que contiene usos del suelo complementarios a la actividad primaria dominante.
	Agropecuaria Industrial (AP Ind.)	Usos predominantemente agrícolas, pecuarios e industriales de base primaria, en convivencia con una ocupación residencial de baja densidad.
	Preservación Agropecuaria (AP)	Reservada exclusivamente para el uso agropecuario a partir de sus cualidades ambientales y su pertenencia al cinturón verde del AMM.
	Riesgo	Por limitaciones del medio físico sólo permite la radicación de actividades primarias y secundarias, quedando excluido el uso residencial.

Tabla 1. Usos Característicos del Suelo. Fuente: Elaboración propia en base a Ordenanza 8.244/16.

Indicador	Tamaño Parcela	Factor de Ocupación del Suelo (FOS)	Factor de Ocupación Total (FOT)	Altura máxima (Hmáx)	Altura basamento (h basamento)	Altura máxima de fachada (hmáx fachada)	Retiro
Definición	Superficie mínima de terreno propuesta por el municipio.	Relación entre la superficie cubierta en PB y la superficie de parcela.	Relación entre la superficie cubierta total y la superficie de parcela.	Elevación límite a la que puede llegar la construcción.	Basamento: volumen edificado sin retiros hasta los límites de la parcela, desde el nivel de vereda hasta una altura prefijada.	Elevación máxima sobre Línea Municipal (LM). Fachada: Cara exterior o frente de un edificio. LM: Límite entre espacio público y privado.	Apartamiento de la línea de edificación (LE) respecto a los límites de la parcela. LE: Límite hasta el cual llega la construcción.

Tabla 2. Indicadores urbano-edilicios de Guaymallén. Fuente: Elaboración propia en base a Ordenanzas Municipales.



Izquierda: Figura 4. Porcentajes aproximados de áreas. Fuente: Elaboración propia. Derecha: Figura 5. Áreas de Guaymallén en superposición con límite AMM 2017. Fuente: Elaboración de R. Cohn, D. Otero y M. Arboit.

para el corriente año. En el área urbana se registraron 73.712 viviendas, correspondiente al 92,9% del total municipal (UNICIPIO, 2018).

Su territorio es vulnerable al aumento de superficie urbana y crecimiento demográfico, existiendo altas correlaciones entre dichas variables y los consumos energéticos de gas por red y eléctrico (Molina, Arboit, Maglione y Sedevich, 2019).

Guaymallén es vulnerable al aumento de superficie urbana y crecimiento demográfico, existiendo altas correlaciones entre dichas variables y los consumos energéticos de gas por red y eléctrico

METODOLOGÍA

Se realizó un relevamiento de datos y análisis detallado de la normativa urbano-edilicia de Guaymallén, regidas por el Código de Edificación y Ordenamiento Territorial (Ordenanza Municipal 3.780, 1994), la Ordenanza 8.244/16 que establece la zonificación y usos del suelo, y la Ordenanza 7.631/09 que define indicadores urbanos. Los datos procesados se sistematizaron, para posteriormente elaborar cartografía en formato GIS e incorporar información de las ordenanzas vigentes. A partir de los resultados se realizó un análisis de zonas, según áreas, uso característico del suelo e indicadores vigentes. Se ofrece un resumen metodológico en figura 3.

Los datos procesados se sistematizaron, para posteriormente elaborar cartografía en formato GIS e incorporar información de las ordenanzas vigentes

Uso Característico del Suelo: En la tabla 1 se muestran las distintas áreas urbanas zonificadas y caracterizadas por usos del suelo.

Las áreas determinadas por el municipio son: **Urbana**, contiene a las zonas Residencial (R) y Comercial (C); **Complementaria**, compuesta por las zonas Residenciales 1, 2 y 3 (R1, R2 y R3), Reserva Crecimiento (Res. Crecimiento), Comercial (C Complementaria), Comercial Mixta (CM Complementaria), Industrial (Ind.) y Preservación Ambiental (Preservación Amb.); y **Rural**, conformada por las zonas Residencial 4 (R4), Comercial (C Rural), Comercial Mixta (CM Rural), Agropecuaria Industrial (AP Ind.), Preservación Agropecuaria (Preservación AP) y Riesgo.

Indicadores urbano-edilicios: Los indicadores determinan una condición específica por zona y se presentan sintetizados en la tabla 2.

RESULTADOS

Uso Característico del Suelo

Los resultados de las 3 áreas: urbana, complementaria y rural se presentan porcentualmente en la figura 4 y cartográficamente en la figura 5.

Los resultados muestran un municipio de carácter mixto con predominancia rural (46% ~ 7.529 ha). En la figuras 6 y 7 puede observarse como el límite del área urbana 2017, ocupa parcialmente el área rural determinada por el municipio (27,7% ~ 2.090 ha) presentándose como una transición de barrios dispersos, fincas cultivadas y fincas en abandono.

Las áreas urbana, complementaria y rural, son fraccionadas en zonas según los usos del suelo dispuestos en la última actualización (figura 6).

El 53,5% de la superficie total departamental corresponde a usos residenciales, reserva de crecimiento, ejes comerciales y comerciales mixtos (figura 7), en las tres áreas dispuestas por el municipio.

En el polígono al oeste del municipio, se visualiza una pronunciada concentración urbana acompañada de una centralización de servicios, infraestructura y equipamiento (Sedevich, Langer, Becerra, Femenia y Mustoni, 2019). Donde se encuentran las zonas: R, R2, C, Ind.; y parte de: R1, R3, C Complementaria, CM Complementaria y Preservación Amb. En el límite del área urbana 2017 (que sobresa de del polígono al oeste) quedan contenidas las zonas Res. de Crecimiento y parte de: R1, R3, R4, C Complementaria, CM Complementaria, C Rural, CM Rural y AP Ind. (figura 6).

Los resultados muestran un municipio de carácter mixto con predominancia rural (...) el límite del área urbana 2017, ocupa parcialmente el área rural determinada por el municipio

Indicadores Urbano-Edilicios

De los indicadores vigentes que se describieron por zona en la tabla 3; el indicador densidad poblacional, si bien vigente en períodos anteriores, no está determinado y se encuentra actualmente en elaboración. Las parcelas, están regladas por su morfología de acuerdo a tamaños y frentes, variando la superficie mínima según el carácter de la zona (tabla 4). En referencia a FOS y FOT existen valores máximos y mínimos. El valor máximo de FOS es 0,85 localizado en las áreas urbana y complementaria, en las zonas comerciales (C, C Complementaria y CM Complementaria) de

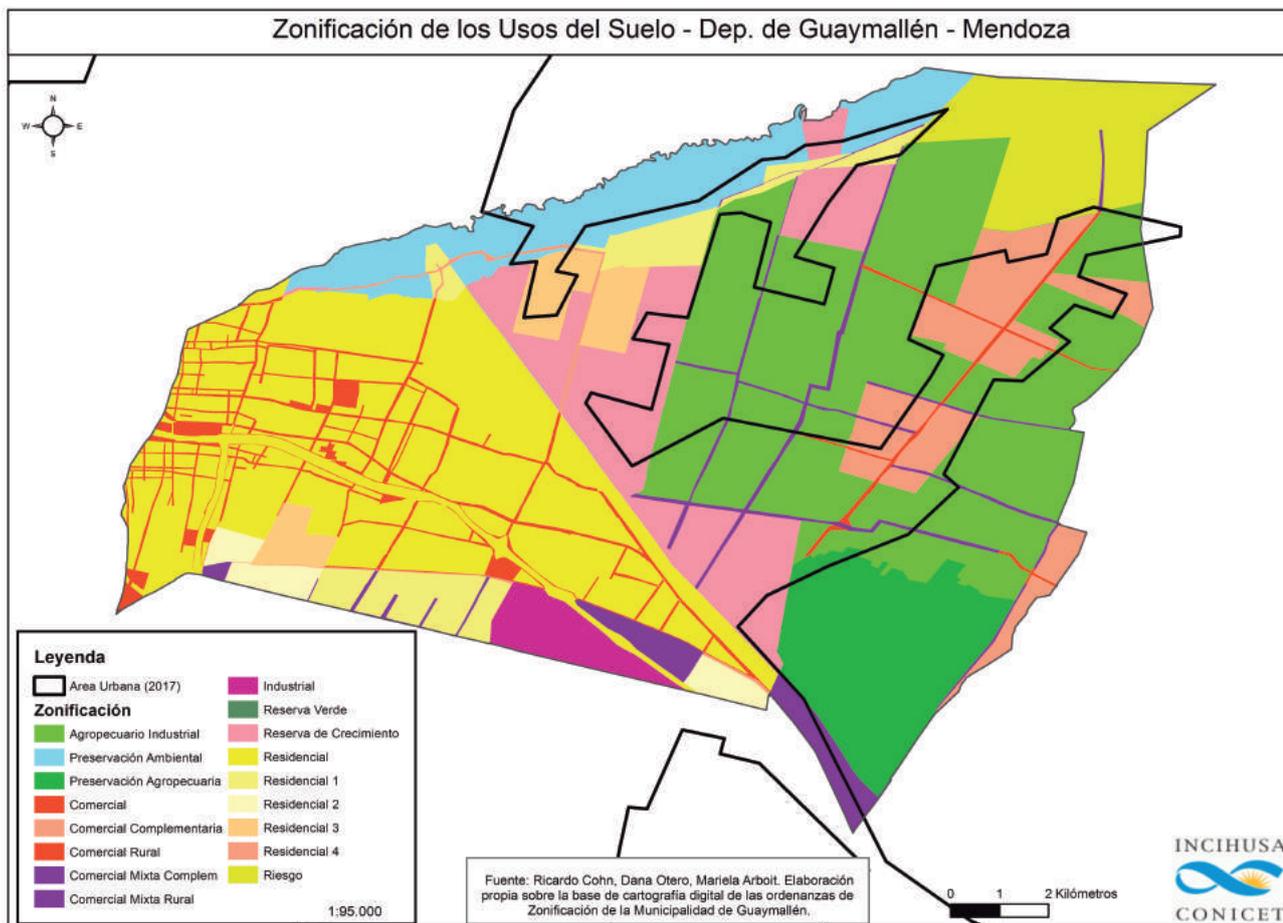


Figura 6. Zonificación departamental. Elaboración de R. Cohn, D. Otero y M. Arboit, en base a cartografía municipal.

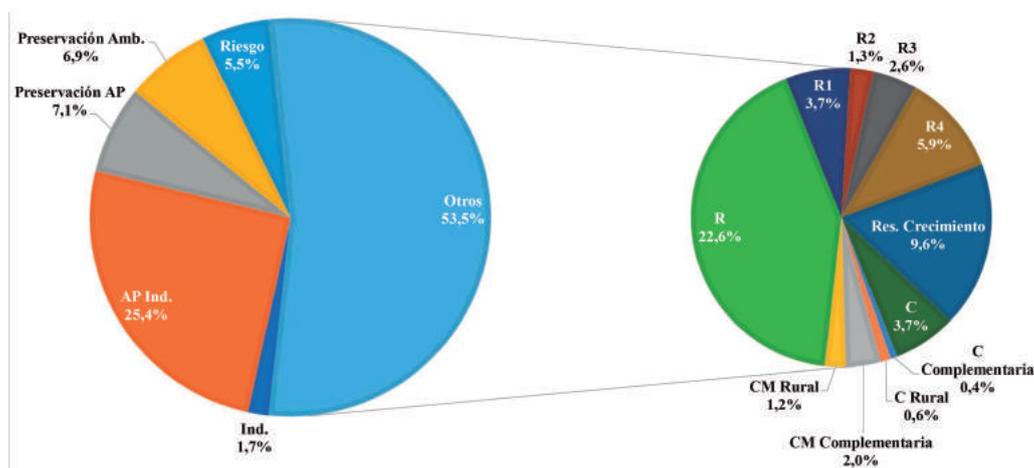


Figura 7. Porcentaje de las zonas en Guaymallén. Fuente: Elaboración propia.

parcelas pequeñas (< 500m²). Mientras que, en el área rural, el FOS máximo (0,70) se asocia a terrenos con mayor superficie en zonas comerciales (C Rural y CM Rural) y con menor superficie (< 500m²) en la zona residencial (R4). El máximo valor de FOT es 5 para la zona C (área Urbana) en parcelas

mayores a 1.000m².
Tabla 3. Indicadores urbano-edilicios según zonas.
Fuente: Elaboración propia en base a Ordenanzas Municipales.
La H_{máx}, estipulada en 24m para las áreas urbana y complementaria, en el área rural no está determinada. En la triangu-

lación entre los valores de superficie de parcela, FOS y FOT encontramos que la H_{máx} es de 21,4 m (7 pisos) en la zona C del área urbana, cuyo tamaño de parcela debe superar los 1.000m² con los valores más elevados de FOS y FOT correspondientes para esa zona (0,7 y 5 respectivamente).

El basamento es optativo con altura máxima de 12m. La altura sobre LM depende del ancho de vereda que determina la hmáx fachada (tabla 5). Si esta última resulta inferior al basamento, se traza un ángulo de 45° para alcanzar así la altura total (figura 8). A partir de allí se exige el retiro frontal (RF) siendo su mínimo 3m. Respecto a retiros los valores son iguales en todo el territorio municipal; igualando RF y RL (Retiro Lateral), donde aplica: $R \geq 1 + h/10 \geq 3m$. El Retiro Posterior (RP) es de 6m. No existen especificaciones respecto de Separación de Torres.

ordenanza 8.244/16 el Factor de Infiltración del Suelo (FIS), que corresponde al porcentaje de superficie permanente libre de cualquier cobertura impermeable, destinado a jardín o superficie absorbente, equivalente al 60% de la superficie libre total determinada por el FOS reglamentario, sin considerarse el FOS adoptado. Actualmente este indicador es de baja aplicación.

El Factor de Infiltración del Suelo (FIS), que corresponde al porcentaje de superficie permanente libre de cualquier cobertura impermeable

un pago de aforo por derecho de construcción. Dentro del aforo, el municipio de Guaymallén, incorpora el ítem "Cargo para el equilibrio territorial", que comprende un valor fijo modificable en función de la cantidad de parcelas o unidades determinadas y del lugar de emplazamiento según un coeficiente (área urbana: 0,5; área complementaria: 1; área rural: 1,5). La finalidad de lo recaudado se destina a servicios de infraestructura urbana, equipamiento comunitario y estudios de planificación territorial.

Indicadores Especiales en Guaymallén

Se ha legislado dentro de la

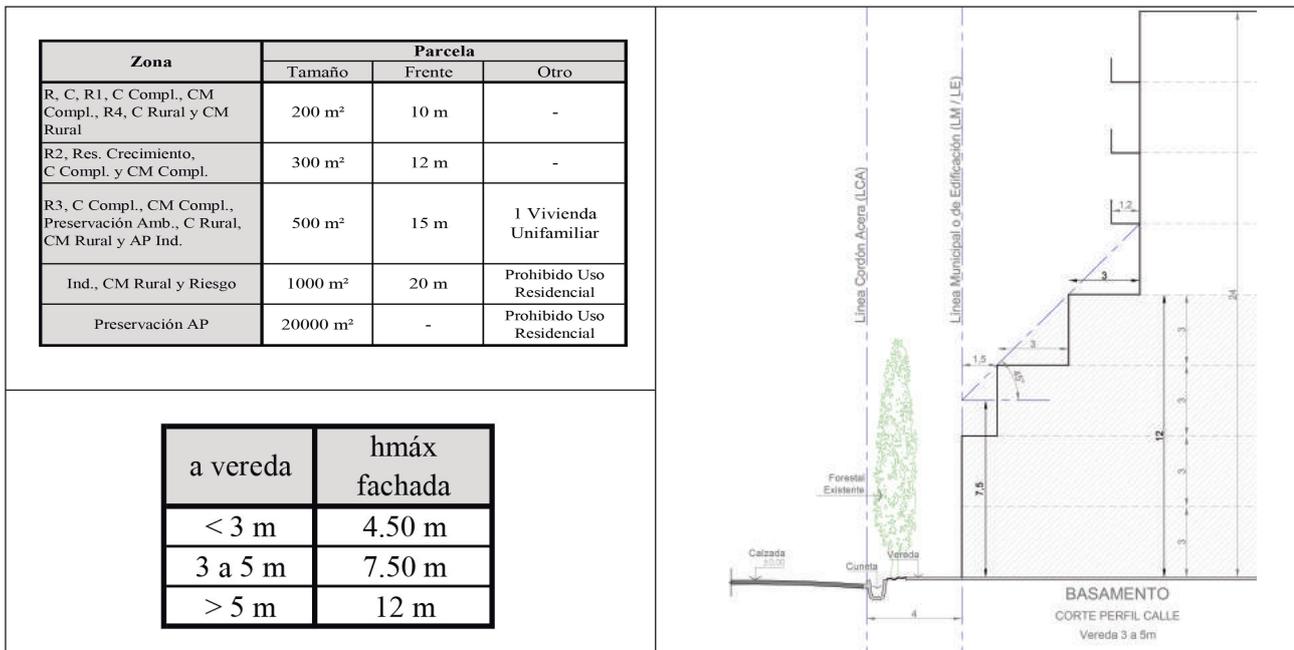
Pago Diferencial de Aforo

Al momento de iniciar el permiso de construcción, corresponde

Zonificación	Indicadores													
	Densidad Poblacional	Parcelas Tamaño	FOS		FOT		Hmáx	h basamento	hmáx fachada		Retiros			Separación Torres
			mín	máx	mín	máx			RF	RL	RP			
Área Urbana	-	hasta 500 m ²	0,20	0,80	0,30	2,00	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,20	0,70	0,40	2,50			< 3 m	4,50 m				
Área Urbana	-	hasta 500 m ²	0,30	0,85	0,30	3,00	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,20	0,75	0,20	4,00			3 a 5 m	7,50 m				
Área Urbana	-	hasta 500 m ²	0,10	0,70	0,10	5,00	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,10	0,60	0,10	2,20			< 3 m	4,50 m				
Área Complementaria	-	300 a 500 m ²	0,10	0,60	0,10	1,20	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,10	0,60	0,10	1,50			3 a 5 m	7,50 m				
Área Complementaria	-	500 a 1000 m ²	0,10	0,50	0,10	0,80	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		hasta 500 m ²	0,20	0,85	0,20	1,50			< 3 m	4,50 m				
Área Complementaria	-	501 a 1000 m ²	0,15	0,75	0,15	2,00	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		hasta 500 m ²	0,10	0,70	0,10	2,50			3 a 5 m	7,50 m				
Área Complementaria	-	501 a 1000 m ²	0,20	0,85	0,20	2,00	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,15	0,80	0,15	2,80			< 3 m	4,50 m				
Área Complementaria	-	hasta 500 m ²	0,10	0,75	0,10	3,50	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,10	0,80	0,10	2,50			3 a 5 m	7,50 m				
Área Complementaria	-	500 a 1000 m ²	0,10	0,50	0,10	0,60	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		hasta 500 m ²	0,10	0,80	0,10	2,50			< 3 m	4,50 m				
Área Rural	-	501 a 1000 m ²	0,10	0,80	0,10	0,80	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,10	0,80	0,10	2,50			< 3 m	4,50 m				
Área Rural	-	hasta 500 m ²	0,20	0,70	0,30	1,00	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,15	0,60	0,10	1,20			< 3 m	4,50 m				
Área Rural	-	hasta 500 m ²	0,10	0,50	0,10	1,50	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,10	0,60	0,20	1,20			3 a 5 m	7,50 m				
Área Rural	-	501 a 1000 m ²	0,15	0,70	0,10	1,50	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,15	0,70	0,10	2,00			< 3 m	4,50 m				
Área Rural	-	501 a 1000 m ²	0,15	0,70	0,10	2,00	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		501 a 1000 m ²	0,10	0,70	0,10	2,80			3 a 5 m	7,50 m				
Área Rural	-	500 a 1000 m ²	0,10	0,40	0,10	0,40	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		500 a 1000 m ²	0,10	0,30	0,10	0,60			< 3 m	4,50 m				
Área Rural	-	500 a 1000 m ²	0,05	0,10	0,05	0,10	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		desde 20000 m ²	0,05	0,10	0,05	0,10			3 a 5 m	7,50 m				
Área Rural	-	desde 1000 m ²	0,10	0,40	0,10	0,60	24 m	a 45° desde h máx de fachada hasta 12 m.	a* vereda	hmáx fachada	$R \geq 1 + h / 10$ $R \geq 3$	6 m	-	
		desde 1000 m ²	0,10	0,40	0,10	0,60			> 5 m	12 m				

*a vereda: entre LCA (Línea Cordon Acera) a LE (Línea de Edificación)

Tabla 3. Indicadores urbano-edilicios según zonas. Fuente: Elaboración propia en base a Ordenanzas Municipales.



Izquierda, arriba: Tabla 4. Tamaños mínimos de parcelas. Izquierda, abajo: Tabla 5. Anchos de veredas y hmáx fachada. Fuente: Elaboración propia en base a Ordenanzas municipales. Derecha: Figura 8. Determinación de la h basamento a partir de la hmáx de fachada. Fuente: Elaboración propia en base a Ordenanza 7.631/09.

CONCLUSIONES

El trabajo ha permitido diagnosticar la situación actual de las normativas urbano-edilicias en el municipio de Guaymallén; que regula por medio del Código de Edificación y Ordenamiento Territorial y sus ordenanzas modificatorias: usos característicos del suelo (áreas y zonas) e indicadores urbano-edilicios que determinan condiciones morfológicas específicas por zonas.

Dentro de los usos característicos del suelo, el 27% del área rural, presenta actualmente una mixtura urbano-rural, por lo que deben afianzarse las normativas vigentes para los usos característicos previstos por medio de estrategias rigurosas de protección de las zonas de cultivo.

El 27% del área rural, presenta una mixtura urbano-rural, por lo que deben afianzarse las normativas vigentes para la protección de las zonas de cultivo

Guaymallén presenta variedad de indicadores urbano-edilicios, mostrándose como un municipio activo frente a sus problemáticas territoriales y actualizando sus regulaciones, con el fin de: promover cierta homogeneidad morfológica, intensificar el suelo urbano y privilegiar el crecimiento en altura en los ejes comerciales y comerciales mixtos. La normativa debería complementarse con nuevas actualizaciones que posibiliten asegurar el logro de los objetivos ya propuestos por el municipio y el cumplimiento real del beneficio implícito en la normativa para maximizar el uso de la infraestructura, la energía y el equipamiento.

Del indicador FIS, se concluye que es necesario fortalecer el cumplimiento en la presentación de inicio de obra, creando además herramientas de seguimiento durante la ejecución y la vida útil del proyecto.

El ítem "carga para el equilibrio territorial" que fomenta la densificación urbana contrarrestando la tendencia de crecimiento

urbano disperso, no alcanza a compensar el crecimiento urbano hacia áreas rurales en el oasis de cultivo. La comunicación y participación ciudadana, aseguraría que los beneficios sean conocidos e interpretados por todos los actores (Saheb, Shnapp y Paci, 2019).

Guaymallén presenta variedad de indicadores urbano-edilicios, mostrándose como un municipio activo frente a sus problemáticas territoriales y actualizando sus regulaciones

Como aporte real en términos de generación de información, se ha elaborado una base de datos y cartografía georreferenciadas en formato GIS; que estará disponible para los responsables y planificadores urbanos del municipio.

En la discusión final puede afirmarse, que el municipio no cuenta con normativas, ni indicadores de eficiencia energética. Experiencias nacionales e internacionales, plantean

producir normativas con estándares precisos y patrones medibles de referencia. Considerando al momento de la implementación reducir las barreras de información (Iwaro y Mwashu, 2010).

Es necesario proteger el carácter urbano-rural, mitigar el crecimiento urbano extensivo, reducir la pérdida de suelos agrícolas en el oasis de cultivo y generar un cambio radical en la problemática energética

En Guaymallén es necesario proteger el carácter urbano-rural, mitigar el crecimiento urbano extensivo, reducir la pérdida de suelos agrícolas en el oasis de cultivo y generar un cambio radical en la problemática energética, dirigiendo acciones para promover la eficiencia energética por medio de la implementación de instrumentos dentro del código de edificación y ordenamiento territorial, que fomente el aumento de ganancia solar directa, la conservación de energía en las construcciones, la mejora de hábitos de consumo y la producción de energías renovables.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMMESA. (2019). Máximos históricos de potencia y energía. Recuperado de <http://portalweb.cammesa.com/default.aspx>
- INDEC. (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Recuperado de <https://www.indec.gob.ar/>
- Iwaro, Joseph y Mwashu, Abraham. (2010). A review of building energy regulation and policy for energy conservation in developing countries. Energy Policy, Volume 38, Issue 12, December 2010, Pages 7744-7755.
- Ley Nacional 27.191. (2015). Modificatoria de Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar>
- Mesa, N.; Arboit, M. y de Rosa, C. (2010). La sustentabilidad energético-ambiental como base para el desarrollo urbano en zonas de oasis andinos. Cuaderno Urbano. Espacio, Cultura, Sociedad. Vol. 9 - Nº 9. pp. 35-60. ISSN 1666-6186
- Molina, G.; Arboit, M.; Maglione, D. y Sedevich, A. (2019). Mendoza, ciudad compacta versus metrópolis sin oasis. ISUF-H 2019 III Congreso Internacional. Ciudad compacta versus ciudad difusa.
- Ordenanza Municipal Guaymallén 3.780. (1994). Código de Edificación y Ordenamiento Territorial. (Tomo 2 y 3). Recuperado de <http://www.guaymallen.gob.ar/servicios/formularios/>
- Ordenanza Municipal Guaymallén 7.631. (2009). Indicadores Urbanos.
- Ordenanza Municipal Guaymallén 8.244. (2016). Zonificación de los Usos del Suelo.
- Ley Provincial 8.999. (2017). Plan Provincial de Ordenamiento Territorial. Recuperado de <https://www.legislaturamendoza.gov.ar>
- Saheb, Y.; Shnapp, S. y Paci, D. (2019). From nearly-zero energy buildings to net-zero energy districts - Lessons learned from existing EU projects. EUR 29734 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. ISBN 978-92-76-02915-1. doi:10.2760/693662, JRC115188.
- Sedevich, A.; Langer, K.; Becerra, C.; Femenia, A. y Mustoni, N. (2019). Avance urbano en el cinturón verde de Guaymallén. Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG), Año 11, Número 13, 2019, Sección I: Artículos. pp. 138-166. ISSN 1852-8031. Recuperado de <http://www.revistageosig.wixsite.com/geosig>
- UNICIPIO. (2018). Diagnóstico de Eficiencia Energética Municipio Guaymallén. Recuperado de <http://www.unicipio.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/32/2018/06/Guaymallen.pdf>

AGRADECIMIENTOS

A Ricardo Cohn por la elaboración de Cartografía. El desarrollo de esta investigación contó con el financiamiento de los proyectos PIP-11220130100407 (CONICET); UE CONICET 2017-2022/22920170100036