



Reglamento Minergie-Barrio[®] LATAM

Reglamento para la certificación Minergie-Barrio[®] en Latinoamérica y El Caribe,
Zonas climáticas ASHRAE 0 - 4

Versión 2026.1

Válido a partir del 01.05.2026

Minergie

Bäumleingasse 22

4051 Basel

T 061 205 25 50

www.minergie.com

1	Preámbulo	5
1.1	Antecedentes	5
1.2	Objetivos	5
1.3	Valor agregado	5
1.3.1	Taxonomías sostenibles	6
1.3.2	Reducción del consumo energético y de las emisiones (GEI)	8
2	Alcance y delimitación	9
3	Proceso de certificación	9
3.1	Registro del proyecto	10
3.2	Certificado provisional	10
3.2.1	Entrega de la documentación	11
3.2.2	Revisión	11
3.2.3	Emisión del certificado provisional	12
3.3	Verificación de pasos intermedios en barrios de construcción progresiva	12
3.4	Certificado definitivo	12
3.4.1	Entrega de la documentación	12
3.4.2	Revisión	12
3.4.3	Emisión del certificado definitivo	12
3.5	Mantener el certificado vigente	13
3.5.1	Modificación relevante	13
3.6	Controles aleatorios, verificaciones y sanciones	13
4	Tarifas	15
4.1	Tarifa básica	15
4.2	Costes adicionales a la tarifa básica	15
5	Principios técnicos y requisitos generales	16
5.1	Definiciones	16
5.1.1	Barrio	16
5.1.2	Barrios de construcción progresiva	16
5.1.3	Zonas climáticas	16
5.2	Normativas locales	16
5.3	Resumen de requisitos y cumplimiento	17
6	Requisitos obligatorios	18
	A Confort y eficiencia en las edificaciones	18
	B Gestión del barrio	20
	C Energía y gases de efecto invernadero	23
	D Adaptación climática	25
	E Movilidad	29
7	Requisitos electivos	32
	A Confort en las edificaciones	32
	B Gestión del barrio	32
	C Energía y gases de efecto invernadero	34
	D Adaptación climática	35
	E Movilidad	36

F Innovación	39
8 Disposiciones finales	40
8.1 Vigencia	40
8.2 Otros documentos	40
9 Anexos	41
9.1 Acrónimos	41
9.2 Cumplimiento de la Taxonomía Sostenible de México	41
9.3 Relación entre Minergie LATAM para edificaciones y Minergie-Barrio	42
9.4 Información adicional sobre «D Adaptación climática»	43
9.5 Información adicional sobre “E Movilidad”	44
9.6 Fase de transición: excepción temporal para el requisito C1	45

1 Preámbulo

1.1 Antecedentes

El estándar de construcción MINERGIE®¹ tiene representantes locales y un reglamento específico para certificación de edificaciones en Chile y México desde el 2021. El estándar de construcción más general Minergie LATAM está estructurado basándose en las zonas climáticas ASHRAE y es aplicable en las edificaciones de vivienda, oficina y educativas nuevas ubicadas en América Latina y en el Caribe, en los países que no cuentan con un reglamento Minergie específico para el país. Con el desarrollo de Minergie-Barrio LATAM, ahora es posible certificar barrios enteros.

El presente reglamento Minergie-Barrio ha sido elaborado en el marco de la Fase II del proyecto [Fortalecimiento de capacidades para la eficiencia energética en edificios en América Latina- CEELA](#) de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Este proyecto busca capacitar y asesorar a profesionales del sector de la construcción para promover edificaciones con eficiencia energética, confort adaptativo y pocas o cero emisiones de CO₂. Además del equipo del proyecto CEELA, se ha contado con la participación de Kennia Lizeth Aguirre Benítez (experta en movilidad) y de Eileen Dancuart Sardá (experta en espacios exteriores y paisajismo). El borrador del reglamento ha sido puesto a prueba en dos proyectos piloto antes de ser finalizado en su versión actual. Los dos proyectos piloto fueron:

- Complejo habitacional Jazmines 2, de la caja de compensación Comfama en Apartadó, Colombia
- Campus Manta, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Manabí (PUCEM)

1.2 Objetivos

Minergie es una marca registrada internacionalmente que está a disposición de la Asociación Minergie, una institución sin fines de lucro. La asociación está respaldada por el gobierno suizo, las oficinas cantonales de energía del país y el sector privado. Su objetivo es de promover el consumo racional de la energía y el aprovechamiento de energías renovables para contribuir a la protección del medio ambiente y la mitigación del cambio climático. Al mismo tiempo, busca mejorar la calidad de vida de las personas y la competitividad de las edificaciones.

La certificación «Minergie-Barrio» participa del alcance de esta meta al proponer un sello de calidad para una planificación urbana sostenible, teniendo en cuenta aspectos locales como el clima, el mercado local, las tecnologías disponibles y las normativas existentes. La certificación pretende ser accesible y factible para muchos proyectos. Su estructura muestra cómo los objetivos frecuentemente mencionados de ecología sostenible en la construcción urbana y residencial pueden realizarse de forma sencilla, vinculante y concreta.

1.3 Valor agregado

Los barrios certificados Minergie se caracterizan por un bajo consumo de energía, bajas emisiones de gases de efecto invernadero y un uso sostenible del agua. Los espacios exteriores adaptados al cambio climático y una buena red de transporte para la movilidad sostenible aumentan la calidad de vida de las personas.

¹ MINERGIE® es una marca registrada protegida. Para una mejor legibilidad, en este documento se reemplaza el término «MINERGIE®» por «Minergie» y «Minergie-Barrio®» por «Minergie-Barrio».

La supervisión y auditoría por parte de un organismo de certificación independiente ofrece la ventaja de garantizar a las instituciones inversionistas un alto nivel de seguridad en la planificación. Esto también garantiza el cumplimiento de los requisitos, incluso en procesos de largo plazo como es el caso de barrio o urbanizaciones. En la tabla siguiente se indican los principales elementos de valor agregado para las entidades involucradas en un proyecto de desarrollo urbano:

Valor agregado	Valor agregado de Minergie-Barrio para...			
	Sector público	Inversio- nista	Equipo de planificación	Persona usuaria
Cumplimiento con las exigencias sociales en materia de protección y adaptación climática				
Independencia energética gracias al bajo consumo (eficiencia) y a la autoproducción de electricidad				
Seguridad de planificación en un proceso de transformación a largo plazo				
Cobertura de muchos criterios de las taxonomías verdes				
Catálogo de requisitos sencillo, certificación adaptada también para barrios pequeños / rurales				
Confort interior en las edificaciones, mediante buena ventilación, aislamiento térmico (calor y frío) y espacios interiores más sanos				
Confort exterior gracias a la vegetación, las sombras y la reducción de temperatura por evaporación				
Buenas infraestructuras para ciclistas y peatones				
Mayor sensación de seguridad				

1.3.1 Taxonomías sostenibles

Las taxonomías sostenibles son sistemas de clasificación que determinan qué actividades económicas están consideradas como sostenibles desde el punto de vista ecológico. Su objetivo es establecer normas claras y evitar el greenwashing². De este modo, inversionistas y bancos pueden invertir su capital de manera selectiva en actividades económicas sostenibles. En varios países de América Latina existen taxonomías sostenibles ya vigentes o que se encuentran en fase de desarrollo:

- Países con taxonomía en vigor: México ([Taxonomía Sostenible de México](#)), Colombia ([Taxonomía verde de Colombia, Marzo 2022](#)), Costa Rica ([Taxonomía de Finanzas Sostenibles de Costa Rica, Agosto 2024](#)).
- Países con taxonomía en desarrollo: Ecuador, Argentina, Chile, República Dominicana, Panamá, Perú, Brasil.

Contribución sustancial

En general, las taxonomías tratan los temas indicados a continuación. Los contenidos exactos varían de un país a otro y pueden incluir también temas sociales, por ejemplo.

- Mitigación del cambio climático
- Adaptación al cambio climático
- Gestión de recursos hídricos y marinos
- Conservación de ecosistemas y biodiversidad

² Alegaciones medioambientales genéricas y otra información engañosa (p.ej. estrategias publicitarias) dirigida a las personas usuarias y consumidoras para presentar a una empresa y sus productos como respetuosos con el medio ambiente, cuando no lo son.

- Impulso a la economía circular
- Prevención y control de la contaminación

Las taxonomías definen la denominada «contribución sustancial» para cada sector y para cada tema. Para ello se definen umbrales. En el sector de la construcción, estos umbrales se refieren normalmente al tema «Mitigación del cambio climático» e incluyen los parámetros «demanda energética» y/o «emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)», a nivel operacional y embebidas en la construcción (huella de carbono). La tabla siguiente muestra qué requisitos de Minergie-Barrio LATAM tienen un efecto positivo sobre dichos parámetros.

Contribución Sustancial	Parámetros	Requisito Minergie-Barrio asegurando el cumplimiento
Mitigación del cambio climático	Demanda energética y/o emisiones operacionales de gases de efecto invernadero	A1 Aislamiento térmico de la envolvente A2 Protección solar de las ventanas A3 Ventilación natural B2 Monitoreo del consumo energético C1 Producción de energía sin combustibles fósiles C2 Autoproducción de electricidad en base a renovables C3 Refrigeración eficiente D2 Sombreado en espacios exteriores
	Emisiones embebidas en la construcción	C4 Reducción de la huella de carbono en la etapa de construcción C6 Materiales renovables regionales como estructura principal

El cumplimiento efectivo de los umbrales debe comprobarse específicamente para cada taxonomía. Minergie ha realizado esta comprobación para la Taxonomía Sostenible de México: Minergie-Barrio LATAM cumple los umbrales de contribución sustancial de la taxonomía mexicana para barrios residenciales (véase anexo 9.2).

Sin daños significativos

Además, los proyectos deben evitar tener un impacto negativo en los demás temas considerados en la taxonomía sostenible considerada. Esta parte se denomina «No daño significativo». La siguiente tabla muestra los temas adicionales e indica qué criterios de Minergie-Barrio tienen un efecto positivo en estos temas.

No daño significativo	Requisito Minergie-Barrio asegurando el cumplimiento
Adaptación al cambio climático	A2 Protección solar de las ventanas A3 Ventilación natural D1 Espacios verdes D7 Espacios exteriores saludables D2 Sombreado en espacios exteriores
Gestión de recursos hídricos y marinos	D1 Espacios verdes D3 Gestión del agua pluvial D4 Uso eficiente del agua
Conservación de los ecosistemas y biodiversidad	D7 Espacios exteriores saludables D2 Sombreado en espacios exteriores
Impulso a la economía circular	B6 Reciclaje de residuos domiciliarios
Prevención y control de la contaminación	B3 Gestión de los desechos

Por otro lado, Minergie-Barrio LATAM contempla muchos requisitos que favorecen una movilidad sostenible.

1.3.2 Reducción del consumo energético y de las emisiones (GEI)

El estudio «Comparación de emisiones de CO₂e entre línea base y barrios certificados Minergie» publicado por el [Proyecto CEELA](#) en mayo del 2025 ha evaluado la reducción de demanda energética y la mitigación de emisiones de gases a efecto invernadero (GEI) en la fase operativa de barrios Minergie.

El estudio se centra en la evaluación de barrios urbanos representativos en Latino América, con base en:

- Cuatro países de LATAM: México, Colombia, Ecuador y Perú
- Tres tipologías de edificación nueva: Viviendas unifamiliares, multifamiliares y edificios funcionales³ (comerciales/educativos).
- Tres tipos de barrios:
 - Urbanización de viviendas unifamiliares de alta densidad (48 viviendas / hectárea)
 - Urbanización de viviendas multifamiliares de alta densidad (128 viviendas / hectárea)
 - Urbanización con edificios funcionales de alta densidad.
- Tres condiciones climáticas: climas cálido-húmedo, cálido-seco y templado.
- Normativa vigente: Comparación del impacto de los criterios de Minergie-Barrio LATAM y Minergie LATAM para edificaciones respecto a los estándares nacionales aplicables (línea base).

El ahorro se calculó en comparación con la línea base, correspondiente a la aplicación de los requisitos normativos o las prácticas de construcción habituales del país. Los resultados muestran que los barrios certificados Minergie presentan los siguientes ahorros, dependiendo del país, del clima y de la tipología de barrio:

Zona climática	Urbanización de viviendas unifamiliares			Urbanización de viviendas multifamiliares			Urbanización con edificios funcionales			
	Demanda energética [kWh/m ² /a] a)	Ahorro de Energía b)	Mitigación CO ₂ e c)	Demanda energética [kWh/m ² /a] a)	Ahorro de Energía b)	Mitigación CO ₂ e c)	Demanda energética [kWh/m ² /a] a)	Ahorro de Energía b)	Mitigación CO ₂ e c)	
México	Cálido Húmedo	98	29%	29%	92	33%	33%	107	46%	46%
	Cálido Seco	114	32%	32%	107	36%	35%	136	45%	45%
	Templado	104	7%	9%	98	14%	16%	118	24%	24%
Ecuador	Cálido Húmedo	96	23%	35%	92	27%	36%	101	39%	39%
	Cálido	87	26%	38%	83	31%	39%	89	41%	41%
	Templado	119	14%	38%	112	19%	40%	142	19%	19%
Perú	Cálido Húmedo	100	22%	30%	95	27%	33%	101	38%	38%
	Cálido Seco	94	16%	28%	89	23%	31%	94	31%	31%
	Templado	80	20%	35%	77	28%	39%	73	34%	34%
Colombia	Cálido Húmedo	120	40%	43%	112	42%	42%	136	51%	51%
	Cálido Seco	118	40%	44%	110	42%	43%	133	51%	51%
	Templado	128	17%	45%	120	23%	45%	149	21%	21%

³ El estudio analiza la tipología “oficinas” dentro de la categoría de edificios funcionales de Minergie, por su mayor aplicabilidad y representatividad en los entornos urbanos evaluados.

Tabla 1: Indicadores de impacto para edificaciones en barrios Minergie. ^{a)} Demanda de energía final por m² construido. ^{b)} Ahorro de demanda de energía final versus línea base. ^{c)} Mitigación de emisiones CO₂e versus línea base.

El estudio no evaluó el impacto en barrios de viviendas sociales certificados Minergie, cuyos requisitos son ligeramente menos exigentes.

2 Alcance y delimitación

El presente reglamento se aplica a la certificación Minergie-Barrio LATAM y se basa en el «Reglamento de uso de la marca de calidad MINERGIE (internacional)». Las especificaciones contenidas en dicho documento (p.ej. definiciones de términos) forman parte integrante del Reglamento Minergie-Barrio, excepto en los casos en los cuales se indique expresamente lo contrario. En caso de contradicción entre ambos reglamentos, las disposiciones particulares del Reglamento Minergie-Barrio LATAM prevalecerán sobre las disposiciones generales del Reglamento de uso. Se pondrá a disposición de las personas solicitantes en los próximos tiempos una Guía de aplicación de Minergie-Barrio, que especificará y explicará los requisitos definidos en el reglamento. Entretanto se puede utilizar la Guía de aplicación de Minergie LATAM para edificación, según correspondencias indicadas en el Anexo 9.3.

3 Proceso de certificación

El proceso de certificación Minergie se divide en la certificación provisional y la certificación definitiva, y puede integrar pasos intermedios en el caso de barrios de construcción progresiva (ver capítulos 3.3 y 5.1.2).



* Barrios de construcción progresiva: ≥ 20.000 m² de superficie construida y construcción en varias etapas

** Barrios de construcción progresiva: también es posible un periodo más largo previo acuerdo

En la figura siguiente se detallan los pasos de la certificación provisional (pasos 1 – 4) y de la certificación definitiva (pasos 5 – 6):

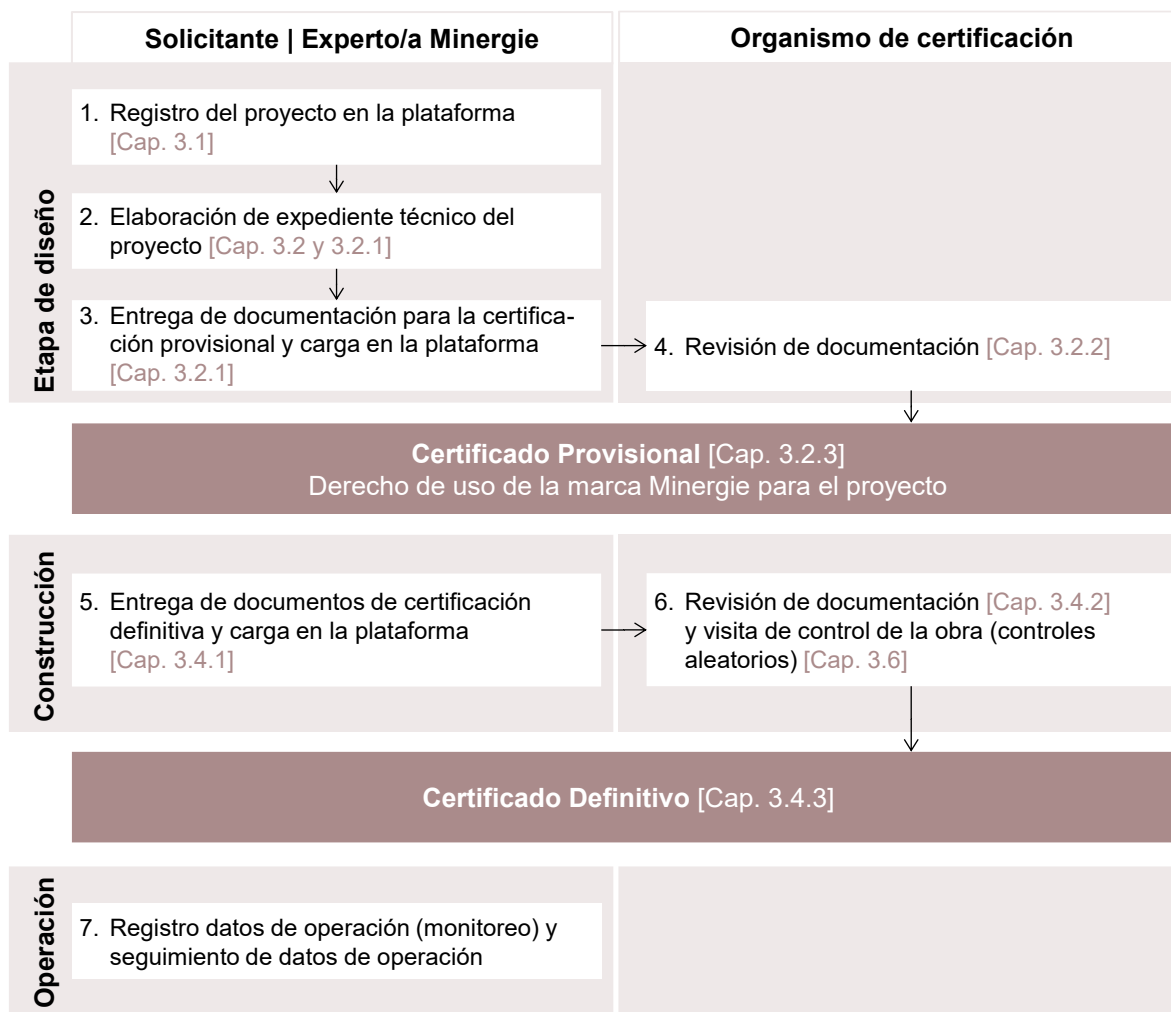


Figura 1: Esquema de resumen del proceso de certificación Minergie-Barrio

3.1 Registro del proyecto

El proceso de certificación Minergie-Barrio inicia con el registro del proyecto en la [plataforma Minergie](#). Para esta etapa se necesitan los datos generales y técnicos del proyecto e información sobre el equipo de trabajo del proyecto. El registro del proyecto se formaliza mediante un formulario firmado por la persona o institución solicitante.

Una persona experta Minergie debe acompañar el proyecto para asegurar el cumplimiento de los requisitos del sistema de certificación (ver lista de personas [Expertas](#) acreditadas por Minergie). Se aconseja considerar este acompañamiento desde las etapas tempranas de diseño.

3.2 Certificado provisional

El certificado provisional Minergie tiene como propósito identificar y promocionar la construcción de un barrio Minergie. Con la obtención de su certificado provisional, el barrio podrá considerarse como certificado Minergie: será publicada en la página web www.minergie.com y las personas solicitantes o las instituciones mandantes podrán utilizar el logo Minergie en sus campañas publicitarias.

El certificado provisional se puede solicitar durante el diseño y/o construcción del barrio, siempre y cuando cuente con un avance suficiente para demostrar cumplimiento con los requisitos de Minergie-Barrio.

Es posible solicitar al mismo tiempo el certificado provisional y el certificado definitivo, en el caso de que el certificado provisional no haya sido solicitado anteriormente y que se desee certificar Minergie-Barrio un proyecto recientemente finalizado. Sin embargo, se aconseja registrar y certificar provisionalmente un proyecto en sus etapas tempranas, para así asegurar el cumplimiento de los requisitos Minergie desde la etapa de diseño. Cuanto antes se integran las estrategias Minergie, más económicas resultarán en su planificación e implementación.

3.2.1 Entrega de la documentación

Para solicitar la certificación provisional, la persona experta Minergie debe recolectar una serie de documentos justificativos y subirlos a la plataforma Minergie, conforme a lo indicado en la plataforma.

Los documentos que por sus características son reunidos o emitidos durante y después de la etapa de construcción, podrán ser reemplazados transitoriamente para la aplicación al certificado provisional por declaraciones de intención y/o especificaciones técnicas donde los requisitos estén claramente expresados.

Una vez que la información del proyecto esté completamente cargada en la plataforma Minergie, se puede enviar a revisión del organismo de certificación. El organismo revisará y verificará el proyecto, considerando la fecha de envío en la plataforma como la fecha de sumisión.

El Reglamento válido a la fecha de registro del proyecto, así como todas las demás disposiciones de la Asociación Minergie válidas en ese momento, regirán los lineamientos de todo el procedimiento de certificación.

3.2.2 Revisión

La tarifa relacionada con la etapa de certificación del proyecto debe haber sido pagada al organismo de certificación para que pueda iniciar la revisión de la documentación.

Las solicitudes incompletas o incorrectas podrán ser devueltas a la persona solicitante para su corrección. Si la solicitud no está completada en un plazo de tres meses después de ser devuelta, el procedimiento de certificación podrá interrumpirse.

El cumplimiento de los requisitos se comprueba a partir de los documentos presentados mediante una verificación de plausibilidad técnica, limitada al contenido del reglamento Minergie-Barrio. El organismo de certificación no tiene la obligación de realizar una verificación detallada o de calcular por sí mismo valores relevantes sobre la base de la información presentada. El organismo de certificación no asume ninguna obligación de comprobar la calidad de los trabajos de planificación y los servicios de ingeniería.

Después del control de la información entregada, el organismo de certificación emite el certificado provisional o bien observaciones de elementos por corregir. En este último caso la persona solicitante y la persona experta Minergie pueden adaptar su proyecto, subir los documentos justificativos adicionales en la plataforma y solicitar de nuevo la validación del proyecto. El plazo para completar la información será determinado en función de la cantidad y naturaleza de las correcciones o precisiones necesarias. En caso de que nuevamente no cumpla con los requisitos, se cobrarán costos adicionales para las validaciones que siguen.

3.2.3 Emisión del certificado provisional

Si la revisión es positiva, se emite un certificado provisional Minergie en formato digital a las personas solicitantes y a la entidad que desarrolla el proyecto. Este certificado indica el nombre y la ubicación del proyecto.

En cuanto esté emitido el certificado provisional del proyecto, éste aparecerá en la lista de barrios en la página web de Minergie, con una descripción basada en la información ingresada a la plataforma.

El certificado provisional tiene una vigencia de seis años. En el caso de que la solicitud definitiva no se envíe dentro de este periodo de tiempo, el certificado pierde su vigencia y el desarrollo urbano se elimina de la lista de Minergie-Barrios. En casos justificados, la persona experta Minergie puede solicitar una prórroga de hasta dos años adicionales al organismo de certificación.

3.3 Verificación de pasos intermedios en barrios de construcción progresiva

En barrios de construcción progresiva con varias etapas de construcción (véase la definición en capítulo 5.1.2), se introducen pasos intermedios de verificación entre la certificación provisional y definitiva. El número de pasos intermedios suele corresponder a las etapas de construcción y se determina en conversación con el organismo de certificación en el marco de la solicitud de certificación provisional. Para la verificación de los pasos intermedios, las personas solicitantes deben presentar los documentos justificativos correspondientes a la certificación definitiva para la etapa de construcción finalizada y los documentos justificativos correspondientes a una certificación provisional para la etapa de construcción siguiente.

3.4 Certificado definitivo

3.4.1 Entrega de la documentación

Una vez que la última edificación del barrio haya entrado en funcionamiento, la persona solicitante podrá pedir la certificación definitiva. Antes de solicitar el certificado definitivo, se tiene que actualizar la información disponible en la plataforma Minergie, así como haber subido todos los documentos justificativos, conforme a lo indicado en la plataforma.

3.4.2 Revisión

Revisión según el capítulo 3.2.2.

3.4.3 Emisión del certificado definitivo

Si la revisión es positiva, se envía el certificado definitivo Minergie y la placa Minergie a las personas solicitantes (esta se puede fijar por ejemplo en la entrada del barrio). Ambos elementos contienen el número del certificado e información sobre la versión del reglamento Minergie-Barrio conforme a la cual se certificó el proyecto.

Las personas solicitantes están obligadas a remitir el certificado y la placa a la administración del barrio. En casos justificados, la Asociación Minergie tiene derecho a entregar el certificado y la placa directamente a la constructora o a las personas propietarias del barrio (con copias del certificado para la persona solicitante), siempre que se hayan cumplido todas las condiciones para su expedición y se hayan pagado los costos correspondientes.

El certificado definitivo Minergie-Barrio es válido durante un periodo de tiempo ilimitado, siempre que no se realicen modificaciones relevantes (ver capítulo 3.5.1).

3.5 Mantener el certificado vigente

3.5.1 Modificación relevante

En el caso de que se implemente una modificación relevante en el barrio certificado Minergie, el certificado Minergie-Barrio pierde su validez. Se consideran modificaciones relevantes en el barrio: el cambio de fuente de energía, la construcción de edificaciones nuevas⁴, así como las modificaciones a gran escala en el diseño del espacio exterior (por ejemplo, la conversión de zonas verdes en aparcamientos).

En el caso de que se desee mantener el certificado, la modificación debe comunicarse al organismo de certificación por correo electrónico. El organismo de certificación comprobará las modificaciones y emitirá una confirmación en forma de ficha de proyecto para la entidad propietaria del proyecto si los resultados son positivos.

Este proceso está sujeto a costos, cobrados según el tiempo de trabajo necesario al organismo de certificación para realizar el análisis de las modificaciones. Se puede cobrar hasta un máximo del 50% de la tarifa de certificación definitiva (ver capítulo 4).

3.6 Controles aleatorios, verificaciones y sanciones

El organismo de certificación puede realizar controles aleatorios en obras y en el barrio para verificar el cumplimiento del reglamento Minergie-Barrio, en cualquier momento desde la fecha de sumisión del certificado provisional y hasta cinco años después de ser emitido el certificado definitivo.

El organismo de certificación puede realizar un control aleatorio en hasta el 20 % de los proyectos que recibieron un certificado provisional o un certificado definitivo cada año. Por lo general, los barrios que se controlarán se seleccionan al azar. El momento y la organización de estos controles quedan a decisión del organismo de certificación, sin obligación de anunciarlos.

Las personas beneficiarias de la marca Minergie (a menudo las entidades propietarias del desarrollo urbano) están obligadas a cooperar en dichos controles aleatorios y en la recopilación de información relacionada. En particular, se comprometen a facilitar en los plazos indicados la información necesaria a la Asociación Minergie de realizar el control aleatorio y, en caso necesario, a permitirles el acceso al barrio y a las edificaciones mediante coordinación con la empresa desarrolladora u administradora. Las personas encargadas de realizar el control aleatorio están obligadas a mantener la confidencialidad de los datos.

Los costes de los controles aleatorios son usualmente a cargo del organismo de certificación. Sin embargo, en el caso de que el control aleatorio revele irregularidades significativas, la entidad propietaria deberá hacerse cargo de los gastos correspondientes al control. Se consideran como irregularidades significativas aquellas que tengan un impacto en el resultado del procedimiento de certificación y/o que infrinjan las principales obligaciones derivadas del reglamento vigente. En caso de duda, se considerará una irregularidad como significativa.

⁴ Las renovaciones de edificaciones sin cambio de fuente de energía no se consideran como modificaciones relevantes.

En el caso de reserva justificada sobre el estado del barrio en un control aleatorio, se podrán realizar pruebas posteriores y complementarias. Esto incluye también inspecciones para comprobar la calidad de las correcciones implementadas. Los honorarios y costes relacionados no están incluidos en las tarifas de certificación y se facturarán adicionalmente a la entidad propietaria en función de la inversión de tiempo requerida. En la medida en que se detecten irregularidades en el transcurso de los controles de calidad, queda expresamente reservado el derecho a sanciones adicionales de acuerdo con el Reglamento de uso de la marca Minergie.

4 Tarifas

4.1 Tarifa básica

El certificado Minergie-Barrio está sujeto al pago de una tarifa que depende del tamaño del barrio. Esta tarifa deberá ser pagada en dos etapas, al momento de entregar la documentación para la solicitud del certificado, de lo contrario no se evaluará el proyecto: se debe pagar el 60% de los costos de certificación para el certificado provisional y el 40% restante para el certificado definitivo. Las expensas adicionales se deberán pagar en el momento de la prestación del servicio correspondiente. Para una descripción de las tarifas y pagos en el caso de barrios de construcción progresiva, ver también el capítulo 4.2.

Las tarifas incluyen la evaluación del proyecto en el marco habitual, así como dos rondas de revisión de documentación adicional (complemento de documentación de verificación), la entrega de los certificados provisional y definitivo y la expedición de la placa. Cualquier servicio adicional realizado por el organismo de certificación, tal como una tercera ronda de revisión de documentación adicional (p.ej. en el caso de que las dos primeras no se hayan completado de manera satisfactoria), no está incluido en las tarifas y será facturado por el organismo de certificación bajo el concepto de gasto adicional según el trabajo necesario.

La tarifa se compone de una tarifa inicial fija a la cual se adiciona una tarifa dependiendo de la superficie construida:

USD 3.000 + USD 0,2 por m ² (superficie construida del barrio) *

* Las tarifas incluyen el IVA / IGV. Para proyectos grandes con una superficie construida de más de 100.000 m², es posible acordar precios individuales: Contactar el organismo de certificación.

Para la certificación de las edificaciones individuales en el barrio Minergie según uno de los estándares de construcción de Minergie (requisito electivo «A5 Certificación de las edificaciones según Minergie»), las tarifas se aplican de acuerdo con el “Reglamento Minergie LATAM / Chile / México” vigente en el momento del registro oficial de dichas edificaciones, con un descuento del 30 %.

4.2 Costes adicionales a la tarifa básica

En el caso de barrios de construcción progresiva (véase definición en capítulo 5.1.2), si fuese necesario incluir la verificación de pasos intermedios, se cobrarán USD 2.000 antes de cada verificación intermedia. Estos costes son adicionales a la tarifa básica y incluyen el IVA.

5 Principios técnicos y requisitos generales

5.1 Definiciones

5.1.1 Barrio

El perímetro de un barrio Minergie está definido libremente por la entidad o persona solicitante, quien puede delimitar con autonomía el espacio donde se implementarán los requisitos de Minergie-Barrio. Se debe tratar de una superficie continua y debe existir una única unidad administrativa o de gestión del barrio.

El barrio debe contar con al menos dos construcciones. La superficie acondicionada (SRE) debe ser de al menos 2.000 m². Debe contar con espacios exteriores compartidos de libre acceso, al menos para las personas usuarias del barrio.

Las edificaciones existentes pueden estar integradas en el perímetro de certificación Minergie-Barrio, mientras cumplan con los requisitos de esta certificación o si su renovación considera el cumplimiento de los requisitos y está considerada dentro del calendario del proyecto. En el futuro se desarrollarán exigencias específicas para edificaciones existentes, identificando qué requisitos pueden ser menos exigentes en sus casos.

5.1.2 Barrios de construcción progresiva

Se consideran barrios de construcción progresiva aquellos que tienen más de 20.000 m² de superficie construida y serán implementados en varias etapas de construcción. Para estos barrios, se introducirán verificaciones de los pasos intermedios en acuerdo con el organismo de certificación (véase el capítulo 3.3).

5.1.3 Zonas climáticas

Las zonas climáticas se definen en este reglamento según ASHRAE. Actualmente, el presente reglamento solo aplica para las zonas climáticas ASHRAE 0 a 4. El objetivo es ampliarlo próximamente a otras zonas climáticas de Latinoamérica.

5.2 Normativas locales

Las normativas urbanísticas y constructivas locales se tienen que cumplir siempre. Minergie no verifica este cumplimiento. En el caso de diferencia entre los requisitos Minergie y la normativa local, tiene que aplicarse lo más exigente.

5.3 Resumen de requisitos y cumplimiento

El estándar Minergie-Barrio comprende requisitos obligatorios y electivos en cinco categorías (A hasta E). Para obtener la certificación se deben cumplir **todos los requisitos obligatorios y obtener cinco puntos con los requisitos electivos**. La selección de los requisitos electivos a cumplir es de libre elección por la persona solicitante, quien puede presentar sus propias propuestas de requisitos electivos al organismo de certificación (ver requisito electivo «F1 Innovación en una de las categorías»). La Tabla 2 ofrece una visión general de los requisitos.

Categoría	Requisitos obligatorios	Requisitos electivos	Puntos
A Confort y eficiencia en las edificaciones	A1 Aislamiento térmico de la envolvente	A4 Ventilación constante para un ambiente interior confortable y sano	2
	A2 Protección solar de las ventanas	A5 Certificación de las edificaciones según Minergie	4
	A3 Ventilación natural	-	
B Gestión del barrio	B1 Gestión coordinada	B5 Proceso de diseño integrado	2
	B2 Monitoreo del consumo energético	B6 Reciclaje de residuos domiciliarios	1
	B3 Gestión de los desechos	B7 Diversidad social y de usos	1
	B4 Espacios más seguros	B8 Servicios en el barrio	2
C Energía y gases de efecto invernadero	C1 Producción de energía sin combustibles fósiles	C5 Capacitación de las personas usuarias	1
	C2 Autoproducción de electricidad en base a renovables	C6 Materiales renovables regionales como estructura principal	2
	C3 Refrigeración eficiente	-	
	C4 Reducción de la huella de carbono en la etapa de construcción		
D Adaptación climática	D1 Espacios verdes	D6 Espacios públicos con confort a escala humana	1
	D2 Sombreado en espacios exteriores	D7 Espacios exteriores saludables	1
	D3 Gestión del agua pluvial	-	
	D4 Uso eficiente del agua		
	D5 Gestión del agua residual		
E Movilidad	E1 Aceras accesibles e intersecciones seguras	E4 Infraestructura adicional para la micromovilidad	1
	E2 Pacificación del tránsito	E5 Estaciones de recarga para la electromovilidad	2
	E3 Estacionamientos para micromovilidad	E6 Gestión de la movilidad para reducir el tráfico	1
	-	E7 Servicio de transporte público colectivo e individual	2
		E8 Servicios de movilidad sostenible	2
F Innovación	-	F1 Innovación en una de las categorías	2

Tabla 2: Tabla de requisitos Minergie-Barrio

6 Requisitos obligatorios

A Confort y eficiencia en las edificaciones

Una certificación según un estándar de construcción Minergie de las edificaciones del barrio vale como cumplimiento de los requisitos de esta categoría.

A1 Aislamiento térmico de la envolvente

Zonas climáticas: todas.

La envolvente térmica de todas las edificaciones deberá tener una transmitancia térmica U igual o inferior a los valores indicados a continuación para cada elemento, expresado en $[W/(m^2K)]$:

Contra el clima exterior

Zonas climáticas ASHRAE	Condiciones	Techumbres ¹⁾		Muros	Cristales y elementos transparentes ⁴⁾	
		Construcción ligera ²⁾	Construcción sólida o techumbre doble ventilada ³⁾		Acristalamiento > 40% ⁵⁾	Acristalamiento ≤ 40% ⁵⁾
0, 1, 2	-	0,4	0,6	2,5	1,9	3,8 Viviendas: - ⁸⁾
3	Lugares con GDC < 1000 y GDR < 3000 ⁶⁾	0,6	0,6	-	-	-
	Otros lugares, proyecto sin calefacción y sin refrigeración	0,4	0,5	2,5	-	-
	Todos los demás proyectos	0,4	0,5	2,5	3,0	-
4	-	0,3	0,4	1,5	1,9	3,0
0, 1, 2, 3, 4	Proyectos de interés social sin calefacción ni refrigeración ⁷⁾	0,4	0,6	-	-	-

Tabla 3: Valores límite en $[W/(m^2K)]$ para los valores de transmitancia térmica U de la envolvente de la edificación según las zonas climáticas ASHRAE.

Notas relativas a la tabla:

1) Se entiende como "techumbre" un sistema compuesto de superficies de tejado y techos de cualquier planta contra espacios de tejado sin calefacción.

2) En el caso de techumbres, muros y suelos de construcción ligera (madera o metal) el valor de transmitancia térmica U efectivo debe ser verificado y calculado, teniendo en cuenta las heterogeneidades producidas por elementos estáticos de los que se componga el elemento. Los valores para construcciones sólidas (por ejemplo, ladrillo, hormigón, etc.) aplican únicamente cuando la masa térmica del elemento se encuentra en el perímetro de aislamiento.

3) Una doble techumbre ventilada debe cumplir con la transmitancia térmica de un techo de construcción sólida, aun cuando el techo inferior califique como construcción ligera. Asimismo, la suma de las áreas netas de la abertura de entrada y salida de ventilación debe ser mayor o igual a 1/150 veces el área de la techumbre

proyectada horizontalmente (cielo). Dichas aberturas deberán contar con malla mosquitera para evitar el ingreso de insectos.

4) El valor U se refiere al vidrio de las ventanas y elementos transparentes (U_g).

5) El valor límite de transmitancia térmica U_g para elementos transparentes depende de la superficie acristalada por fachada (calculada individualmente para cada fachada – sin considerar el promedio de la edificación completa).

6) Para proyectos situados en la zona climática 3 que tengan menos de 1000 grados días de calefacción (GDC 18) y menos de 3000 grados días de refrigeración (GDR 10), el requisito se limita a la techumbre.

7) Se considera la definición oficial de proyectos de interés social según el gobierno del país correspondiente. En general depende del precio máximo de venta de las viviendas.

8) En edificaciones con porcentaje de acristalamiento por fachada menor o igual al 40%, en las zonas ASHRAE 0, 1 y 2, se tiene que asegurar el valor U_g de los cristales en todas las tipologías de edificaciones, a excepción de las viviendas, que quedan exentas.

A2 Protección solar de las ventanas

Zonas climáticas: Aplica únicamente en las zonas 0, 1, 2 y 3.

El 90% de todas las superficies transparentes (p.ej. vidriadas) de la envolvente de cada edificación deben estar protegidas eficazmente contra la radiación solar directa en los momentos en que exista riesgo de sobrecalentamiento en el interior. Esta protección podrá lograrse reduciendo la radiación solar ingresada a través de las ventanas mediante la orientación de la edificación, el sombreado cercano o lejano de la ventana gracias a elementos arquitectónicos o paisajísticos, y/o por medio de sistemas de vidriado (vidrio, posiblemente en combinación con protecciones solares móviles o fijas), llegando con todas estas medidas a un $SHGC_{\text{modificado}} < 0,2$ (ver definición de $SHGC_{\text{modificado}}$ en la Guía de aplicación⁵).

En aras de la simplicidad, se puede suponer que las «horas en las que hay riesgo de sobrecalentamiento en el interior» son todas las horas del día en las que la temperatura exterior es superior a 28° C.

En la Guía de aplicación se indican simplificaciones adicionales según la zona climática y a la superficie de ventanas expuestas.

A3 Ventilación natural

Zonas climáticas: Todas, con refuerzo en las zonas 0, 1, 2 y 3.

La envolvente de cada edificación debe permitir una ventilación natural mediante aberturas operables (p.ej. puertas y ventanas) cuando las condiciones exteriores sean favorables para el confort interior. Asimismo, deberá permitir el resguardo del ambiente interior de la edificación cuando las condiciones térmicas exteriores sean desfavorables. Esto se logra con:

- Un dimensionamiento y la disposición de las aberturas que permite un suministro de aire fresco suficiente y adaptado en todo momento.

⁵ Ver Anexo 9.3 la correspondencia entre este requisito y el requisito Minergie LATAM para edificaciones.

- Una buena calidad de las aberturas y de su instalación: Cuando estén cerradas, deben garantizar que la hermeticidad de la edificación sea tan buena que el aire exterior, excesivamente caliente o frío, sólo penetre en cantidades tan pequeñas que no afecte significativamente el confort térmico al interior.

Zonas climáticas 0, 1, 2 y 3: Además, para las zonas climáticas cálidas y templadas, se debe asegurar la posibilidad de una refrigeración natural en los periodos de temperaturas exteriores menores a las interiores.

En los casos en los cuales una refrigeración nocturna está asegurada gracias a la ventilación natural, deben cumplirse en cada edificación las siguientes condiciones:

- Las aberturas son diseñadas a prueba de lluvia y de robos, y deben representar al menos el 8% (centros educativos), respectivamente el 4% (otro tipo de edificaciones) de la superficie del piso (o el porcentaje mínimo impuesto por ley o normativa a este tipo de edificación en el país del proyecto, en el caso de que este sea mayor).
- Una situación de ventilación cruzada por medio de aberturas (p.ej. ventanas) ubicadas en dos paramentos paralelos es siempre mejor que una ventilación unilateral solamente. Para profundidades de sala superiores a 4 m, la ventilación cruzada es obligatoria, al menos con una ventilación por medio de aberturas ubicadas en paramentos perpendiculares entre ellos (esquinas). Oficinas y centros educativos: La ventilación cruzada no es obligatoria en salas de más de 4 m de profundidad. Se recomienda en los casos en que no existe una ventilación cruzada, que se genere una circulación de aire por otra manera (ver p.ej. el reglamento Minergie para edificaciones, requisito A6.b Medidas low-tec para la generación de corrientes de aire).

B Gestión del barrio

B1 Gestión coordinada

Zonas climáticas: Todas.

Fase de desarrollo y construcción

El barrio Minergie cuenta con una administración que se encarga de las tareas durante el desarrollo y la construcción del proyecto. A menudo, se trata de la empresa inmobiliaria que gestiona la construcción. En el caso en el cual varias personas propietarias estén involucradas, deben establecer una administración conjunta. Las tareas y los recursos en personal definidos deben ser compilados en un documento firmado por todas las entidades propietarias. Las tareas de la administración deben incluir como mínimo:

- Seguimiento y coordinación del proceso de la certificación Minergie-Barrio.
- Revisión periódica del desarrollo del proyecto en sus etapas de diseño y construcción, con respecto al cumplimiento de los requisitos de Minergie-Barrio. Contacto con el organismo de certificación en caso de desviaciones relevantes con los requisitos de la certificación.
- Archivo de protocolos o prueba de los requerimientos.

Inicio de la fase de operación

El barrio Minergie cuenta, al menos durante los 4 primeros años de operación (a partir de la fecha de puesta en operación), con una administración que se encargue de las tareas relativas al seguimiento de la certificación del barrio. Las tareas y los recursos en personal definidos deben ser compilados en un documento

firmado por la persona responsable de la administración. Las tareas de la administración deben incluir como mínimo:

- Designación de una persona de contacto para la implementación del requisito B2 Monitoreo del consumo energético.
- Revisión de las mediciones energéticas y optimización del funcionamiento en caso de ser necesario, incluido elaboración de la documentación (ver B2 Monitoreo del consumo).

En el caso en el cual la administración del barrio cambie (en fase de desarrollo u operación), la institución responsable inicialmente debe asegurarse de que la responsabilidad y los conocimientos se transfieran correctamente a la institución posterior.

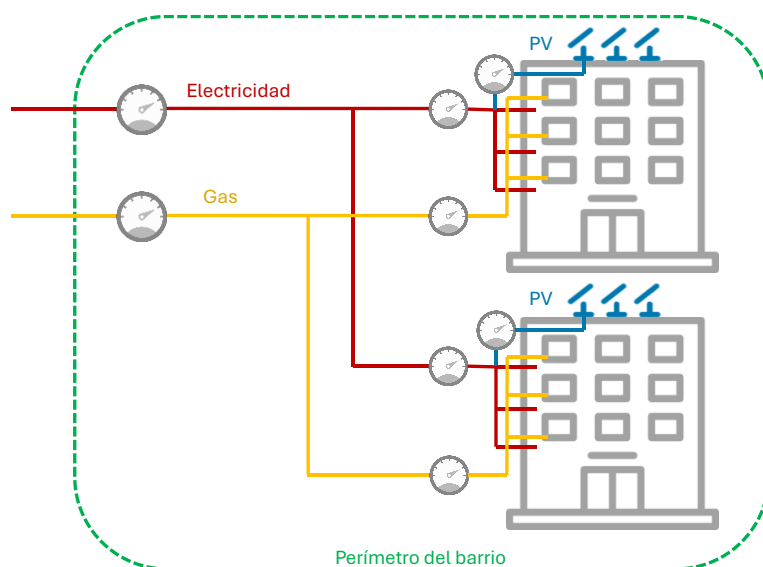
B2 Monitoreo del consumo energético

Zonas climáticas: Todas.

En un barrio Minergie deben instalarse los siguientes medidores:

- Consumo eléctrico de todo el barrio
- Consumo eléctrico individual de cada edificación
- Consumo de gas de la red (si corresponde)
- Consumo de calefacción/refrigeración urbana de la red (si está disponible)
- Producción fotovoltaica individual de cada sistema (p.ej. un medidor por edificio)

Los datos deben ser leídos al menos una vez al año y registrados en una evaluación continua. Los medidores permiten realizar una evaluación específica de cada edificación, así como una evaluación global de todo el barrio.



B3 Gestión de los desechos

Zonas climáticas: Todas.

Fase de construcción

Se debe hacer una selección de los residuos generados durante la obra, separando los residuos en aquellos que pueden ser reutilizados, los reciclables, los no reutilizables ni reciclables y los residuos tóxicos o peligrosos.

Se debe acondicionar un sitio en el que se puedan almacenar los residuos de la construcción de forma temporal, que debe estar aislado para controlar los impactos de los residuos en el suelo, agua y aire, sobre todo los residuos peligrosos y de manejo especial.

No se debe quemar ningún residuo ni se permitirá la disposición en sitios no autorizados, para lo cual se exhibirá el comprobante que acredite la cantidad de material recibido, la fecha y el lugar de depósito.

Fase de operación

Se debe crear un plan de gestión de residuos acordado entre la administración y las personas residentes, para evitar la acumulación de basuras, incentivar el manejo de los desechos generados y evaluar las posibilidades de reciclaje. El plan de gestión debe también incluir información educativa sobre el tipo de residuos que se segregarán y sus disposiciones finales. El objetivo es hacer parte a la comunidad sobre las acciones para la reducción de residuos y los impactos ambientales de estas acciones, a su vez, contar con el espacio necesario para un correcto manejo de los desechos.

Se deberá separar residuos orgánicos de desechos generales eliminables, donde se provea la disposición final de los residuos orgánicos conforme al plan y los objetivos acordados de las personas residentes.

Para esto, el barrio Minergie debe contar con al menos lo siguiente:

- **Espacio destinado a puntos limpios** de uso comunitario, con contenedores donde se disponga de compartimientos para residuos orgánicos y para residuos destinados a la eliminación. El dimensionamiento se deberá realizar según el volumen diario de generación de residuos y considerando la frecuencia de su retiro.
- Este espacio debe tener un **fácil acceso** para el depósito y retiro de los residuos, tener buena ventilación, protección de la lluvia y buena capacidad de drenaje. La selección del sitio deberá estar distanciado de ventanas o tomas de aire de las edificaciones y deberá contar con alguna llave de paso de agua que permita la limpieza del sitio.
- Se debe incluir **afiches informativos** y explicativos de los contenedores de desechos y cuartos de basura, para educar e informar al personal especializado en limpieza y a las personas propietarias para que puedan distinguir entre distintos tipos de residuos y su forma de disposición final.
- Se debe gestionar la **disposición final de los residuos orgánicos** (por ejemplo, compostaje o la digestión anaeróbica), esto puede ser en el barrio, a través de una empresa municipal o con una asociación local. Los residuos domiciliarios u asimilables por su parte, se retiran con la empresa municipal.
- Las personas propietarias deben contar con **contenedores individuales** para residuos generales y orgánicos.

B4 Espacios más seguros

Zonas climáticas: Todas.

Se debe contar con rutas que fomenten la autonomía y seguridad, en particular de los grupos vulnerables. Esto desde la calle hacia las zonas de acceso a los estacionamientos de bicicletas, los estacionamientos de autos, los buzones y la lavandería. Las zonas de juego exteriores y las áreas recreativas para las infancias deben ser visibles fácilmente desde la zona residencial o desde los edificios educativos.

Las zonas públicas y semipúblicas, los senderos del espacio exterior, las entradas de las edificaciones y las vías de acceso internas deben estar bien iluminadas promoviendo su uso por las personas habitantes durante la noche y al mismo tiempo minimizar la contaminación lumínica en el exterior. Esto significa que:

- La iluminación se deberá garantizar haciendo un uso óptimo de la luz natural.
- La iluminación artificial deberá ser automatizada.
- Priorizar la luz artificial dirigida hacia el suelo para evitar el deslumbramiento y la dispersión en áreas innecesarias.
- Utilizar: LEDs de bajo consumo y de temperaturas de color cálidas (p.ej. color entre 2700K - 3000K), que no interfieran con los ciclos naturales de fauna y flora local.

En las áreas comunes y los corredores interiores de las edificaciones, se deberá hacer un uso óptimo de la luz natural y se cuenta con una estrategia de optimización del sistema de iluminación, por ejemplo, a través de algún tipo de automatización (sensores de movimiento para el encender/apagar en zonas de tránsito y estacionamientos interiores).

C Energía y gases de efecto invernadero

C1 Producción de energía sin combustibles fósiles

Zonas climáticas: Todas.

En cada edificación del barrio, se respetan las reglas siguientes.

Agua caliente sanitaria: El agua caliente sanitaria debe ser producida sin combustibles fósiles en el 80% de las edificaciones del Barrio Minergie (calculado en porcentaje de superficie acondicionada). El uso de electricidad de acción directa (por resistencia eléctrica) en instalaciones fijas sólo se permite para emergencias y como fuente adicional de respaldo (máx. 20% de la potencia calorífica total).

Generadores: No se permiten generadores alimentados por combustibles fósiles, con excepción de los generadores de respaldo necesarios por tema de seguridad o salud. Para atender las caídas de red eléctrica, se puede considerar sin restricción el uso de batería(s). El uso de generadores con este fin está tolerado únicamente bajo las condiciones indicadas en la Guía de aplicación de Minergie para edificaciones⁶.

Cocción de alimentos: No existe restricción para el gas utilizado para la cocción de alimentos.

Calefacción: La generación de calor para la calefacción en base a combustibles fósiles está prohibida en todo el barrio. El uso de electricidad de acción directa (por resistencia eléctrica) en instalaciones fijas sólo se

⁶ Ver Anexo 9.3 la correspondencia entre este requisito y el requisito Minergie LATAM para edificaciones.

permite para emergencias y como fuente adicional de respaldo (máx. 20% de la potencia calorífica total). Los calefactores o estufas interiores ubicadas en los espacios habitables (por ejemplo, las estufas de leña) deben tener cámaras de combustión lenta con cerradura y un suministro directo de aire de combustión al exterior.

Durante una fase de transición, el organismo de certificación puede conceder excepciones a este requisito bajo determinadas condiciones (ver anexo 9.6).

C2 Autoproducción de electricidad en base a renovables

Zonas climáticas: Todas.

Un Barrio Minergie debe tener un sistema fotovoltaico con una potencia mínima de 0,010 kWp / m² de superficie acondicionada (SRE) total del barrio. El requisito también está cumplido si toda la superficie útil del tejado está cubierta con paneles fotovoltaicos. No importa cómo están distribuidos los paneles fotovoltaicos en las edificaciones o sus espacios exteriores, los sistemas solo deben encontrarse dentro del perímetro del barrio Minergie.

En lugar de paneles fotovoltaicos, también pueden instalarse colectores solares con una potencia comparable (0,05 m² / m² SRE total del barrio).

En los casos en los cuales la normativa local genere límites de implementación, se deben tomar en cuenta. Por ejemplo, si en edificios multifamiliares solo se autoriza instalar sistemas de autoproducción de energía para alimentar a las áreas comunes, éstos sí se deben implementar. En este último caso se deberá además asegurar una preinstalación. Se entiende como preinstalación de un sistema de autoproducción, todos los implementos necesarios en el sistema eléctrico para poder conectar posteriormente una instalación de generación de energía renovable, detalladamente planificada y lista para ser ejecutada (ver Guía de aplicación⁶). En la Guía de aplicación se presentan otros ejemplos relativos a edificios multifamiliares de uso residencial que sean construidos para la venta a terceros.

C3 Refrigeración eficiente

Zonas climáticas: Todas, con refuerzo en las zonas 0, 1 y 2.

Cuando, a pesar de implementar medidas pasivas de confort, no se puede asegurar un confort térmico en los periodos calurosos, se puede instalar un sistema activo de refrigeración. Los equipos de refrigeración deben tener un SEER de al menos 6 [kW/kW]⁷ o al menos 20 [BTU/Wh]⁸. Oficinas y centros educativos: El sistema de refrigeración instalado no sobrepasa en más de un 15% la potencia de refrigeración requerida (demanda calculada) para la edificación.

Además, el uso de los productos refrigerantes siguientes es prohibido:

- CFC (clorofluorocarbono, totalmente halogenado)
- HCFC (hidroclorofluorocarburos, parcialmente halogenado)
- HCFO (hidroclorofluoroolefinas, parcialmente halogenado)

⁷ Método de cálculo de Europa.

⁸ Método de cálculo de EEUU.

- HFC/PFC (fluorocarbonos, parcialmente o totalmente halogenado), a excepción de los tolerados en la Guía de aplicación⁹.

En las zonas climáticas 0, 1 y 2, sólo se permite la refrigeración en presencia de un sistema de ventilación mecánica con recuperación de energía. La condensación debe evitarse siempre que sea posible, o recogerse y drenarse adecuadamente para evitar daños por humedad.

C4 Reducción de la huella de carbono en la etapa de construcción

Zonas climáticas: Todas.

La huella de carbono en la etapa de construcción del barrio no debe sobrepasar un valor límite. El valor límite depende del tipo de edificaciones en el barrio: Se calcula como el valor promedio ponderado por la superficie referencia energética (SRE) de los siguientes valores límite:

Oficinas y viviendas	15 kgCO ₂ e/m ² SRE
Centros educativos	16 kgCO ₂ e/m ² SRE
Todos los otros tipos de edificación	18 kgCO ₂ e/m ² SRE

Para el cálculo se puede utilizar la herramienta Minergie u otra herramienta reconocida de evaluación del ciclo de vida. El cálculo de la huella de carbono debe incluir las siguientes fases del ciclo de vida:

- A1 Extracción de materias primas
- A2 Transporte a la fábrica
- A3 Producción de materiales de construcción
- B4 Sustitución

En la Guía de aplicación¹⁰ se encuentra más información sobre la metodología de cálculo de la huella de carbono.

D Adaptación climática

D1 Espacios verdes

Zonas climáticas: Todas.

Los espacios verdes tienen un efecto importante en el equilibrio climático: las plantas protegen de la radiación térmica, almacenan agua y enfrían el aire circundante en los días calurosos mediante la evaporación, creando un microclima más agradable. La vegetación contribuye al control de la erosión, a la producción de oxígeno, a captar partículas contaminantes del aire, y a la biodiversidad. La diversidad de vegetación en estos espacios no sólo presenta múltiples beneficios ambientales y ecológicos, sino también enriquece las cualidades visuales de luz y espacio, formas y texturas, y además trae beneficios adicionales para la salud física y mental de las personas.

⁹ Ver Anexo 9.3 la correspondencia entre este requisito y el requisito Minergie LATAM para edificaciones.

¹⁰ Ver Anexo 9.3 la correspondencia entre este requisito y el requisito Minergie LATAM para edificaciones.

Porcentaje mínimo de Superficie Verde en la Superficie Libre del barrio:

Zona Urbana Central ¹¹	30%
Zona Urbana Intermedia	40%
Zona Urbana Periférica	50%

Las superficies verdes cumplen además con las siguientes exigencias:

- Se plantan únicamente *Especies nativas* resistentes o *Especies adaptadas* para el lugar. Deben eliminarse las especies que causan daños al medio ambiente (p.ej. especies invasivas).
- Porcentaje máximo permitido de césped en la Superficie Verde: 30%
- Porcentaje máximo de Superficie Verde compensado por Superficie Adicional *: 20%

En el caso de no poder cumplir con el requisito debido a exigencias estructurales, aun con la compensación con superficie adicional (por ejemplo, en zonas con periodos cortos de lluvias muy intensas), se tiene que presentar los justificativos y una propuesta alternativa al organismo de certificación.

Las superficies de un barrio Minergie se definen de la siguiente manera:

- **Superficie Minergie-Barrio** = Superficie Libre + Superficie Ocupada por las Edificaciones
- **Superficie Ocupada por las Edificaciones** = suma de las huellas en el suelo del área construida de todas las edificaciones
- **Superficie Libre** = Superficie Verde + Superficie No Verde
- **Superficie Verde** = área cubierta de vegetación a nivel del suelo. Se define como áreas cubiertas de vegetación las que cuentan con los elementos siguientes:
 - Árboles
 - Macizos (Arbustos/ Herbáceas/ Cactus/ Suculentas/ Gramíneas/ Trepadoras/ Cubresuelos)
 - Césped

* **Compensación con superficies adicionales:** Crear un ambiente lo más cercano posible al entorno natural, mediante el uso de un sustrato adecuado¹² colocado encima de las capas tecnológicas con capacidad drenante y retenedora, que permitan aireación, flujo y suministro de agua a las plantas. Si no se puede cumplir el porcentaje de superficie verde en la superficie del suelo, el porcentaje de cobertura de superficie adicional de techos y fachadas verdes podrá sumarse:

- **Techos verdes:** Además de los múltiples beneficios ecológicos y estéticos, los techos verdes crean espacios vitales adicionales y su función como aislante térmico en los edificios puede generar un ahorro de energía y mejorar el clima interior. Principalmente hay dos tipos techos verdes:
 - **Techos verdes intensivos:** Techos verdes con espesores de sustratos de 30 cm o más, que permitan el ajardinamiento de superficies con diversos tipos de plantas, con el uso adecuado de capas tecnológicas (Manto protector, capa drenante de al menos 40mm de alto, filtro separador), instaladas sobre una superficie impermeabilizada y con anti raíz.

¹¹ Las diferentes zonas urbanas e ideas de enfoques para las superficies verdes por tipo de zona urbana se encuentran en Anexo 9.3.

¹² Un sustrato para techos verdes intensivos debe tener un contenido del 30% mínimo en material mineral, mientras que este contenido debe alcanzar 70% en techos verdes extensivos.

- **Techos verdes extensivos:** Techos verdes con espesores de sustratos de aproximadamente 10 cm, que permiten generar una superficie vegetada con plantas de raíces pequeñas, con el uso adecuado de capas tecnológicas (manto protector, capa drenante de al menos 25mm de alto, filtro separador), instaladas sobre una superficie impermeabilizada.
- **Fachadas verdes/ espacios verticales:** Los sistemas plantados en el suelo (plantas trepadoras o enredaderas) son preferibles a los adheridos a las paredes. En el caso de fachadas se podrá contabilizar hasta un 20% del área de superficie vertical.

D2 Sombreado en espacios exteriores

El espacio exterior debe estar sombreado, preferentemente por árboles. Los árboles existentes deben conservarse en la medida de lo posible. Los árboles pueden plantarse en espacios verdes o en zonas donde el suelo esté principalmente sellado (p.ej. veredas de calle, plazas). Una orientación de la traza urbana efectiva también provee sombra en las calles durante muchas horas del día (mañana y tarde) y se debiese tomar en cuenta en el diseño del barrio.

La proporción de la superficie libre a sombrear depende de los usos del barrio:

Residencial	20 %
Oficinas, instituciones educativas, hospitales	15 %
Otros usos	10 %

Se evalúa con la sombra proyectada en la época y hora del día más caluroso del lugar.

Hasta máximo el 1/5 del porcentaje de sombreado requerido por uso puede conseguirse con medidas constructivas como cubiertas, aleros, arquerías, etc. El resto puede ser combinación de sombra de árboles + coberturas verdes (sobre estructuras):

- 1) **Árboles:** La superficie de la copa corresponde a la extensión de la copa en m² considerada desde arriba. Para calcular la superficie de la copa se utiliza el tamaño previsto en 20 años. Para la estimación se pueden utilizar las siguientes superficies de copa:
 - Copa grande: 10m diámetro → 79 m² de superficie de copa
 - Copa mediana: 6m diámetro → 28 m² de superficie de copa
 - Copa pequeña: 3m diámetro → 7 m² de superficie de copa
- 2) **Trepadoras:** el sombreado también se puede conseguir hasta un tercio del % de sombreado por uso a través de plantas trepadoras que crecen sobre una estructura elevada horizontal, a modo de pérgolas o sol y sombra.

D3 Gestión del agua pluvial

Zonas climáticas: Todas.

Un Barrio Minergie debe planificarse de forma que esté lo mejor equipado posible para los periodos cada vez más secos y los episodios de fuertes lluvias a corto plazo. Basándose en el principio de la *ciudad esponja*, la gestión de las aguas pluviales deberá ser lo más cercana posible a cómo ocurre en la naturaleza. Será necesario evaluar la viabilidad local, incluyendo la disponibilidad y calidad del agua pluvial.

Se debe presentar un concepto de manejo del agua pluvial que muestre las medidas tomadas para mantener el agua de lluvia al interior del predio hasta su infiltración local.

Se consideran en particular exigencias de permeabilidad para la superficie no verde del barrio y exigencias de drenaje para las superficies construidas o selladas.

- **Superficie No Verde** (corresponde a p.ej. plazas, estacionamientos, senderos, aceras): Utilizar superficies permeables, al menos que no sea posible y sea justificado. Las zonas de tránsito vehicular quedan eximidas de este requisito. Porcentaje mínimo de superficies permeables de la Superficie No Verde: 50%.
- **Superficies construidas/selladas:** Dos tercios de la escorrentía de aguas pluviales debe retenerse y/o infiltrarse localmente. Nota: El agua contaminada no debe drenarse localmente y debe ser canalizada. Se considera como agua contaminada el agua que transite a través de:
 - Techos verdes/de grava con materiales que contengan pesticidas
 - Techos con altos niveles de instalaciones de plomo, cobre, zinc y estaño

Para la retención o el drenaje existen diferentes medidas. Las distintas medidas se resumen bajo el término SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible). El siguiente documento ofrece buena información y explicaciones: [Guías de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible](#).

Es importante también prevenir la acumulación de agua estancada, para evitar la proliferación de mosquitos portadores de enfermedades como el dengue.

En el caso de no poder cumplir con estas exigencias debido a restricciones estructurales (por ejemplo por refuerzos adicionales en zonas sísmicas) o de naturaleza del suelo (p.ej. si el suelo no puede absorber agua), se tiene que presentar los justificativos y una propuesta alternativa al organismo de certificación. Esta propuesta debe considerar como mínimo una división entre el sistema de drenaje pluvial y el sistema de drenaje sanitario al momento de salir del barrio, así como que la velocidad de salida del agua pluvial del terreno no debe ser mayor a la velocidad de llegada de dicha agua durante las lluvias.

D4 Uso eficiente del agua

Zonas climáticas: Todas, con refuerzo en las zonas 0B, 1B, 2B, 3B, 4B.

Se aplican las medidas siguientes para asegurar un uso eficiente del agua.

Riego: Deben buscarse medidas de ahorro de agua mediante el riego tecnificado: ya sea por goteo, por aspersión (regador de impacto, boquilla fija y rotores o rotores MP rotador), o por microjet y micro-aspersores, y en zonas ASHRAE 0B, 1B, 2B, 3B, 4B, mediante la reutilización de agua pluvial. En el caso de que se pueda demostrar que las especies vegetales presentes son adaptadas al clima local y sobreviven sin riego, el no tener riego en el proyecto asegura el cumplimiento de este aspecto del requisito.

Muebles / artefactos sanitarios eficientes: Instalación de muebles/artefactos sanitarios eficientes, con los siguientes volúmenes y caudales máximos de descarga, considerando una presión de 3 bares en la red hidráulica:

Instalación	Unidad	Requisito	Excepciones
Inodoro	volumen de descarga máximo	5 litros y botón de cantidad pequeña	En las edificaciones que cuentan con la implementación de un sistema de gestión del agua en cascada, se puede considerar para todas las instalaciones un volumen de descarga y un caudal máximo hasta un 50% superior al requisito.
Llave fuera de la cocina	caudal máximo	6 litros/minuto	
Llave de la cocina	caudal máximo	6 litros/minuto	En las edificaciones que cuentan con la implementación de un sistema de gestión del agua de ciclo cerrado, no existen exigencias de volumen de descarga ni de caudales máximos.
Ducha/tina	caudal máximo	8 litros/minuto	

Tabla 4: Volumen de descarga y caudal máximo para muebles/artefactos sanitarios.

En oficinas y centros educativos se deben instalar temporizadores (sensores / botón de presión) en los lavamanos y en las duchas. Las llaves de las cocinas y de los espacios de lavado constante a mano (p.ej. espacio de lavandería de una escuela) quedan eximidos.

D5 Gestión del agua residual

Zonas climáticas: Todas.

Se debe mostrar que existe un tratamiento funcional de la totalidad del agua negra (o agua residual) dentro del propio barrio o que este será asegurado por el municipio. El agua resultante debe contar con la calidad necesaria según normativa local para infiltrar o verter a un cuerpo de agua superficial.

E Movilidad

E1 Aceras accesibles e intersecciones seguras

Zonas climáticas: Todas.

Todas las manzanas del barrio tienen aceras continuas y accesibles (a excepción de las calles peatonales). Las aceras deben cumplir con los siguientes criterios:

- La franja de circulación¹³ de las aceras debe tener al menos 1.50 m de ancho
- Incluir iluminación (peatonal y de tráfico) de acuerdo con la normativa local y señalización podotáctil para personas con discapacidad visual en las esquinas
- Las entradas a cocheras diseñadas con rampa no deben interrumpir la trayectoria peatonal en la franja de circulación, es decir, se sitúan en la franja de mobiliario y vegetación¹³
- Las esquinas deben considerar rampas.

Todas las intersecciones del barrio están señalizadas con cruces peatonales y cuentan con dispositivos para el control del tránsito (p.ej. bolardos), brindando así seguridad y autonomía a las personas peatonales. Además, las intersecciones entre vías primarias y secundarias deben tener semáforos audibles para personas con discapacidad visual.

¹³ Ver diagrama en sección Anexos 0.

Este requisito no aplica en los desarrollos urbanos donde las calles no estén implementadas por la empresa desarrolladora. En estos casos se aconseja tomar contacto con las oficinas de gobernanzas locales responsables e invitarles a considerar la implementación de aspectos de accesibilidad y seguridad.

E2 Pacificación del tránsito

Zonas climáticas: Todas.

Con el objetivo de permitir un desplazamiento seguro y fácil al conducir vehículos de micromovilidad¹⁴, así como para reducir el riesgo de accidentes de tránsito que afecten a las personas peatones, las calles del barrio tienen velocidades bajas (hasta 40 km/h como máxima velocidad), garantizadas mediante estrategias de pacificación del tránsito. Se debe incluir al menos una estrategia de pacificación del tránsito, por ejemplo:

- Estrechamiento de carriles vehiculares a 2.70 m de ancho para los carriles de circulación general y a 3.10 m para los destinados al tránsito de transporte público o vehículos de servicio.
- Reductores de velocidad trapezoidales o sinusoidales.
- Isletas, extensiones de acera y chicanas.

Este requisito no aplica en los desarrollos urbanos donde las calles no estén implementadas por la empresa desarrolladora. En estos casos se aconseja tomar contacto con las oficinas de gobernanzas locales responsables e invitarles a considerar la implementación elementos de pacificación del tránsito.

E3 Estacionamientos para micromovilidad

Zonas climáticas: Todas.

Todas las edificaciones disponen de suficientes plazas de estacionamientos para vehículos de micromovilidad¹⁴. El número mínimo de espacios de estacionamiento a considerar está indicado en la tabla siguiente:

Tipo de edificación	Número mínimo de espacios de estacionamiento para vehículos de micromovilidad	Ejemplo
Residencial	1 espacio de estacionamiento por vivienda	Una edificación con 15 viviendas deberá tener 15 espacios de estacionamiento.
Oficinas Comercio Industria	0.2 espacios de estacionamiento por lugar de trabajo	Un supermercado con 15 empleados deberá tener al menos 3 espacios. Una oficina con 60 empleados deberá tener al menos 12 espacios.
Centros educativos	0.2 plazas de estacionamiento por estudiante de 14 años o más	Una escuela primaria con 500 alumnos de 14 años o más, deberá tener al menos 100 espacios.

La distribución de espacios por tipo de vehículo de micromovilidad priorizará los espacios destinados al estacionamiento de bicicletas, destinando al menos el 50 % para este tipo de vehículo.

Estos espacios de estacionamiento pueden repartirse entre estacionamientos de corta y larga estancia, y deben estar diseñados para facilitar su uso, lo que implica cumplir los siguientes requisitos:

¹⁴ Bicicletas, scooters, bicicletas de carga, triciclos, patines, entre otros.

- 1) Acceso fácil al estacionamiento en el vehículo de micromovilidad o por medio de un ascensor. Esto significa que en caso de no contar con ascensor, las personas pueden acceder al estacionamiento sin tener que descender del vehículo, por ello se debe evitar el uso de espacios arrinconados o residuales donde el acceso tenga pendientes pronunciadas, esto es, a partir de una pendiente mayor al 8 %.
- 2) Debe contar con espacio suficiente para el maniobrado de los vehículos de micromovilidad.
- 3) Para espacios que no cuentan con vigilancia, es recomendable el uso de muebles tipo U invertida.
- 4) Los estacionamientos de larga estancia:
 - Deben estar techado para cubrir a los vehículos de la intemperie, así como contar con iluminación, especialmente durante el horario nocturno.
 - Deben incluir, al menos, un espacio común para la recarga de vehículos de micromovilidad eléctricos (bicicletas eléctricas, scooters, sillas de rueda eléctricas).
- 5) Los estacionamientos de corta estancia:
 - Deben ser accesible en la vía pública y estar a una distancia máxima de 100 metros de las entradas de las edificaciones, fijados en la calzada o la acera. Es recomendable el uso de mobiliario que garanticen el amarrado de cuadro y llanta al mismo tiempo, por ejemplo, tipo U invertida.
 - Para aquellos que se ubiquen en calzada, deberán estar delimitados y señalizados para evitar que sean impactados por la circulación vehicular.
 - Para aquellos ubicados en las aceras, deberán situarse en la franja de mobiliario y asegurar que no obstruyan la franja de circulación de la acera.

7 Requisitos electivos

A Confort en las edificaciones

A4 Ventilación constante para un ambiente interior confortable y sano

Zonas climáticas: Todas.

Todas las edificaciones que tienen un sistema de calefacción o de refrigeración cuentan con un sistema automático de renovación de aire constante.

En climas con más de 2500 grados día de calentamiento (algunos lugares de la zona climática 4) o más de 3500 grados días de refrigeración (zonas climáticas 0, 1 y 2), se debe utilizar el contenido energético del aire de extracción durante la temporada de calefacción, respectivamente de refrigeración, mediante la recuperación de calor/frío. Al menos la mitad de las pérdidas de energía debido al intercambio de aire deben evitarse de esta manera.

Es recomendable que, en el diseño del sistema, se integre el ingreso de aire desde recintos “fríos” (se entiende como recintos como circulación, zonas con vegetación, etc.), que tienen menor exposición solar, o más masa térmica.

A5 Certificación de las edificaciones según Minergie

Zonas climáticas: Todas.

Un 60 % de las edificaciones nuevas deben ser certificadas según Minergie (medida por la superficie acondicionada SRE).

B Gestión del barrio

B5 Proceso de diseño integrado

Zonas climáticas: Todas.

El proceso de diseño integrado o Design Charette tiene como intención tener presente las distintas visiones de las personas y grupos involucrados en el diseño de un barrio o un campus. Un proceso participativo exitoso puede realizarse mediante encuestas o talleres con autoridades municipales, las futuras personas habitantes de las viviendas, personal de un campus universitario, o vecinos y vecinas cercanas al Barrio Minergie, entre otros.

El proceso de Design Charrette se caracteriza por integrar las miradas de distintas personas y grupos relevantes en el proceso de diseño, y permite optimizar los beneficios que se pueden lograr en un proyecto en una etapa temprana. Una Design Charrette exitosa se inicia a partir de identificar la visión que se busca en un barrio y relevar los aspectos que se deben analizar como estrategias de diseño, para luego identificar los beneficios en confort, eficiencia energética y costos de dichas estrategias.

Los temas de diálogo incluyen: la variedad de usos, el diseño de los servicios, la gestión del tráfico o el diseño de las edificaciones y, en particular, de los espacios exteriores.

Durante el proceso participativo, se deberán tener presente los puntos de vista de las personas participantes, y se deben proponer estrategias para lograr acuerdos en los temas de mayor relevancia del proyecto. La empresa desarrolladora debe presentar un plan de proceso participativo en la etapa de certificación provisional. Para definir una estrategia de Diseño Integrado se recomienda revisar el documento [Guía de Aplicación Metodología de Diseño Integrado](#) publicado en la página web del proyecto CEELA.

B6 Reciclaje de residuos domiciliarios

Zonas climáticas: Todas.

Se separan los residuos domiciliarios para su reciclaje, teniendo en consideración la recolección, clasificación y pretratamiento (limpieza). La clasificación de los residuos deberá definirse según la disponibilidad del retiro y, por lo tanto, la gestión de su disposición final. El objetivo es asegurar que el residuo se disponga para reciclaje en sitios especializados para las acciones o para la eliminación, en sitios normados.

La separación puede ser en:

- Residuos electrónicos y aparatos eléctricos.
- Residuos peligrosos (pilas, baterías, ampollitas con contenido de mercurio)
- Residuos sólidos inorgánicos. Se recomienda segregar en papeles y cartones; plásticos reciclables, metales, vidrios, cartón para bebidas, etc.
- Residuos no reciclables y no peligrosos.

Se debe definir la disposición final de estos residuos, para lo cual se tienen 2 opciones según las posibilidades del lugar donde se emplaza.

- 1) Contratar una empresa definiendo m³ a retirar y frecuencia de retiros, asegurando una correcta disposición de los desechos.
- 2) Realizar por parte de la administración la disposición final de los residuos en puntos establecidos de reciclaje, llevando registro de fecha, lugar y cantidades.

B7 Diversidad social y de usos

Zonas climáticas: Todas.

Este requisito sólo puede aplicarse en barrios con uso residencial.

El objetivo es lograr una variedad social en el barrio y una diversidad de personas usuarias, tanto en las edificaciones como en los espacios públicos. Para ello, se deben aplicar al menos dos de las siguientes medidas:

- La proporción de viviendas sociales debe alcanzar al menos el 20% de la superficie residencial total.
- Se planificarán viviendas para personas de distintas edades y diversos perfiles de uso.
- Al menos el 15% de la superficie de la planta baja de las edificaciones del barrio se debe destinar a usos orientados a servicios comerciales o públicos (por ejemplo, tiendas, restaurantes, pequeños comercios). Estas superficies pueden ser repartidas de manera desigual entre las edificaciones, mientras el porcentaje límite se alcanza en relación a la superficie total de plantas bajas del barrio.

Los aspectos de accesibilidad para todas las personas y espacios exteriores adaptados a la diversidad de usos son tratados en los requisitos obligatorios E1 Aceras accesibles e intersecciones seguras y D6 Espacios públicos con confort a escala humana / D7 Espacios exteriores saludables respectivamente.

B8 Servicios en el barrio

Zonas climáticas: Todas.

Dentro del barrio o en su proximidad inmediata, a máximo 300 m desde el perímetro del barrio, todas las personas usuarias pueden acceder a pie, en bicicleta o en transporte público a al menos dos de las siguientes categorías de establecimientos:

- **Abastecimiento:** mercados, supermercados, tiendas de abarrotes, fruterías, entre otros.
- **Servicios de consumo:** bares, restaurantes, servicio postal, cajeros automáticos, espacios de coworking, entre otros.
- **Centros de cuidado infantil:** guarderías, jardines infantiles, ludotecas comunitarias, escuelas, entre otros.
- **Espacios de salud:** farmacias, centro medical, entre otros.
- **Equipamiento deportivo:** canchas, gimnasios, albercas públicas, entre otros.
- **Equipamiento para la recreación:** museos, teatros, cines, bibliotecas, entre otros.

Este acceso debe ser posible especialmente para personas en situación de vulnerabilidad: personas con movilidad reducida, diversidad funcional, personas de la tercera edad, mujeres embarazadas, niñez, etc.

C Energía y gases de efecto invernadero

C5 Capacitación de las personas usuarias

Zonas climáticas: Todas.

La empresa constructora o la administración del barrio organizan en los 6 primeros meses de la puesta en funcionamiento del barrio una capacitación para todas las personas usuarias (habitantes, alumnos, trabajadores, etc.). Se proponen por lo menos dos fechas y horas para implementar la capacitación, de manera a permitir la participación la mayor posible. Esta capacitación presenta los principios de un uso sostenible del barrio, adaptado a sus especificidades y cubriendo al menos las siguientes temáticas:

- Presentación general del barrio: componentes, vecindario, organización de la administración
- Confort en las edificaciones a través del uso eficiente de medidas pasivas y activas
- Comprensión de consumos energéticos, lectura de facturas y de sensores/contadores
- Gestión responsable del agua
- Gestión de los desechos
- Cuidado de los espacios exteriores y comunes
- Movilidad y uso compartido de las vías de circulación

C6 Materiales renovables regionales como estructura principal

Zonas climáticas: Todas.

Estructura soportante por sobre el nivel de terreno y elementos de la envolvente, como paredes exteriores y techos, deben componerse de al menos un 50% de materiales renovables regionales. Este porcentaje se calcula sobre la cantidad total de estructura soportante y envolvente de todas las edificaciones del barrio.

D Adaptación climática

D6 Espacios públicos con confort a escala humana

Zonas climáticas: Todas.

Los espacios públicos dentro de un barrio Minergie son el centro de encuentros informales y formales de un lugar. El diseño de éstos a una escala humana y de accesibilidad universal, considerando áreas de descanso para las diferentes personas usuarias, así como su uso y mantenimiento, ayuda a crear espacios y caminos más cómodos para la comunidad.

El requisito se considera cumplido cuando se asegura al menos dos de las siguientes medidas, siempre accesibles también para personas en situación de vulnerabilidad (personas con movilidad reducida, diversidad funcional, personas de la tercera edad, mujeres embarazadas, niñez, etc.):

- **Bancas** o elementos cada 500 m que permitan que la gente pueda descansar, sentarse, o interactuar: al menos la mitad están en áreas sombreadas.
- **Caminos peatonales:** al menos un 20% de los recorridos peatonales deben encontrarse sombreados en las horas más calientes del día¹⁵.
- **Espacios comunes:** incluyen al menos una fuente de agua potable.
- **Mantenimiento:** establecer un plan de mantenimiento regular para los espacios comunes del barrio (el cuidado de áreas verdes, limpieza general, conservación y reparación de mobiliario urbano y estructuras).

D7 Espacios exteriores saludables

Zonas climáticas: Todas.

Los lugares comunes pueden fomentar impactos positivos en la salud física y mental de las personas. Para esto es importante promover actividades en un marco relajante, a través de:

- **Lugares comunes:** incluir al menos dos lugares que promuevan el: jugar, conectar, relajarse, realizar actividades, cuidar, educar. Estos pueden ser por ejemplo:
 - huerto urbano (*espacio verde sin pesticidas*)
 - área de juegos para las infancias
 - plaza(s)

¹⁵ Esto es una precisión del requisito D2, donde no se especifica el uso de los espacios exteriores sombreados.

- zonas de ejercicio al aire libre
 - áreas de meditación y yoga
 - jardines sensoriales
 - zonas de picnic, bricolaje, trabajo
 - cocina comunitaria
- **Protección contra el ruido:** minimizar la intrusión del ruido externo al barrio, como mínimo según la normativa local. Esto se logra con la inclusión de barreras naturales y artificiales para el control del ruido, como setos densos, muros de contención acústicos, además de utilizar una orientación estratégica de los elementos del paisaje y las áreas de actividad. Integrar superficies absorbentes de sonido en el pavimento y alrededor de áreas recreativas para ayudar a reducir más el impacto acústico, sobre todo en personas con diversidades funcionales. Las medidas consideradas deben ser resumidas y presentadas en una estrategia.

E Movilidad

E4 Infraestructura adicional para la micromovilidad

Zonas climáticas: Todas.

El barrio contiene al menos una de las siguientes cuatro opciones de infraestructura para la micromovilidad:

- 1) **Calles peatonales y compartidas.** La empresa desarrolladora facilita los viajes a pie con la implementación de:
 - una calle y/o corredor exclusivamente peatonal que permita conectar las dos edificaciones las más alejadas del barrio entre ellas,
 - o una calle compartida con una velocidad máxima de 20 km/h, que permita conectar las dos edificaciones las más alejadas del barrio entre ellas.
- 2) **Sistema de orientación.** El barrio incluye un sistema de orientación en braille y con relieves.
- 3) **Infraestructura ciclista.** La empresa desarrolladora implementa en coordinación con la autoridad competente una infraestructura ciclista en las calles correspondientes a la jerarquía vial primaria y secundaria (o colectora) del barrio¹⁶. La infraestructura implementada como medida de mitigación será tomada en cuenta para el cumplimiento de este criterio. Esta infraestructura está situada preferentemente en el costado derecho de la calzada vehicular (no sobre la acera ni en el separador central de las calles) y en el mismo sentido de la circulación vial, tomando como base los siguientes estándares¹⁷:

¹⁶ En la tabla siguiente, se indica la definición considerada para la jerarquía vial.

¹⁷ Basado en: Gobierno de la Ciudad de México. (2016). Guía de Infraestructura Ciclista para la Ciudad de México. Disponible en: https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetitas/0c37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf

Jerarquía vial	Velocidad	Volumen vehicular	Características de la infraestructura ciclista	Ancho mínimo de la infraestructura ciclista
Primaria o arteria	≥ 50 km/h	Irrelevante	Infraestructura segregada por confinamiento	2.00 m de ancho efectivo, más el elemento de confinamiento
			Infraestructura segregada por confinamiento, compartida con transporte público de baja frecuencia y baja velocidad	5.00 m de ancho efectivo, más el elemento de confinamiento
Secundaria o colectora	≤ 40 km/h	> 4,000 vehículos	Infraestructura delimitada a través de señalización y dispositivos de control del tránsito de menor tamaño	≥ 1.50 m de ancho efectivo
	> 40 km/h	> 4,000 vehículos	Infraestructura segregada por franja de estacionamiento vehicular	≥ 1.50 m de ancho efectivo

E5 Estaciones de recarga para la electromovilidad

Zonas climáticas: Todas.

Cada edificación debe implementar estaciones de recarga, según exigencias de la tabla de abajo.

Tipo de edificación	Número mínimo de estaciones de recarga por edificación ¹⁸
Edificio residencial	1 estación de recarga
Casa individual	1 estación de recarga como mínimo por grupo de viviendas en un rayo de 300m (dimensionar una estación de recarga para 20 casas individuales como máximo). La estación de carga deberá contar con medidor adecuado para permitir distribuir los costos pertinentes entre las viviendas consideradas.
Edificio de oficinas, comercio e industria	2 estaciones de recarga
Centros educativos	1 estación de recarga

E6 Gestión de la movilidad para reducir el tráfico

Zonas climáticas: Todas.

El barrio implementa al menos una de las siguientes cuatro medidas de reducción de estacionamiento para autos o motocicletas no eléctricas, con el objetivo de dar otro uso beneficioso para el barrio al espacio destinado a este servicio:

¹⁸ Se podrá considerar como medida innovadora (F1 Innovación en una de las categorías) el incremento del número de espacios de estacionamiento con estación de carga para vehículos eléctricos, o la previsión del incremento de espacios en el futuro.

- 1) **Estacionamiento limitado.** No se incluye un espacio de estacionamiento en la compra o arrendamiento de una vivienda u oficina, sino que se ofrece la posibilidad de comprar o arrendar como servicio opcional relacionado a un costo adicional.
- 2) **Gestión del estacionamiento dentro de un edificio.** Se gestiona el estacionamiento en edificios estableciendo reglamentos estrictos de distribución, asignación y uso de los espacios. Por ejemplo, da prioridad a personas que laboran en el barrio pero cuya vivienda se encuentra lejos del centro de trabajo, personas con diversidad funcional, personas de la tercera edad, mujeres embarazadas o personas encargadas del cuidado de primeras infancias, entre otras.
- 3) **Ordenamiento del estacionamiento en vía pública.** El estacionamiento en vía pública está señalizado, dejando los primeros 10 m de cada cuadra libre de estacionamiento. Cada espacio es demarcado para autos o motocicletas.
- 4) **Restricción de estacionamiento dentro de edificaciones.** El número de espacios de estacionamiento para autos y motocicletas es limitado al mínimo. Esto significa que no se incluyen más plazas de estacionamiento para auto que las indicadas en la normativa local. En el caso que la normativa local no tenga especificación, se deberá aplicar la tabla de abajo.

Uso	Restricciones de estacionamiento para autos y motocicletas no eléctricos en edificaciones
Residencial	Se otorgará máximo un espacio por vivienda. No se incluye estacionamiento para visitantes.
Oficinas	Los espacios se limitan al 25 % del número de personas que laboran en la edificación. Por ejemplo, si laboran 60 personas, solo se proveen 15 espacios de estacionamiento.
Centros educativos	Los espacios se limitan al 25 % del número de personas que laboran en el centro educativo, a los cuales se puede adicionar 20% del número de alumno de 18 años o más. Por ejemplo, si laboran 20 personas y se cuenta con 300 alumnos de 18 años o más, solo se proveen 65 (5+60) espacios de estacionamiento.
Comercio	La superficie destinada a estacionamiento se limita a máximo el 2 % del total de la superficie construida.

E7 Servicio de transporte público colectivo e individual

Zonas climáticas: Todas.

Existen rutas de servicio de transporte público en el barrio, que cumplen con mínimo tres de las condiciones siguientes:

- **Servicio de transporte público colectivo e individual**¹⁹ los días laborables y fines de semana, tanto en horario matutino como vespertino.
- **Conexión del barrio con el centro principal más cercano** para poder obtener los bienes esenciales, tales como abasto, servicios médicos, entre otros.
- **Parada(s) de transporte público señalizadas** y que se sitúan a una distancia máxima de 500 metros de la(s) entrada(s) de las edificaciones.
- **Áreas de ascenso y descenso de vehículos** señalizadas y distribuidas cada 500 m, de manera que el ascenso y descenso a vehículos particulares y transporte público individual, tales como taxis o transporte bajo demanda solicitado mediante aplicaciones móviles, no obstruye el tránsito vehicular.

¹⁹ Colectivo: autobuses, proveído por el gobierno o por un particular a través de una concesión. Individual: Taxis, proveído por particular con autorización del gobierno.

E8 Servicios de movilidad sostenible

Zonas climáticas: Todas.

El barrio contiene al menos dos de las siguientes seis opciones de servicios e instalaciones para la micromovilidad:

- 1) **Estación de recarga en la vía pública.** El barrio tiene una estación de recarga en la vía pública. Esta se ubica en los estacionamientos públicos, o en las inmediaciones de los centros comerciales, supermercados, u oficinas.
- 2) **Sistemas de micromovilidad.** El barrio cuenta con servicios de micromovilidad, tales como sistemas de bicicletas públicas y compartidas o scooters, provistos por la autoridad pública competente o por una institución privada, o servicio de préstamo o de renta de bicicletas como parte del barrio. Se prioriza su uso por mujeres y personas de grupos vulnerados.
- 3) **Regaderas / Duchas.** Se disponen en cada edificio, regaderas y vestidores con casilleros para las personas usuarias de vehículos de micromovilidad, así como herramientas de reparación y de inflado de neumáticos de bicicletas.
- 4) **Subsidio al transporte.** En el caso de edificaciones corporativas y educativas, se subvenciona como mínimo en un 30% el uso de transporte sostenible de los empleados o alumnos. Ejemplos de subvenciones son: transporte corporativo o escolar gratuito eléctrico, o que use combustibles alternativos; acceso a abonos para el transporte público; membresías gratuitas para uso de sistemas de micromovilidad; subvención del servicio de mantenimiento anual del auto en el caso de ser compartido con otros empleados.
- 5) **Carpooling.** Se establece un programa para compartir el auto entre las personas cuidadoras de las infancias y entre el personal de las edificaciones.
- 6) **Servicio privado de transporte eléctrico.** Las edificaciones que conforman el barrio proveen servicios de transporte parcial o totalmente eléctrico. Por ejemplo, transporte escolar o transporte corporativo.

F Innovación

F1 Innovación en una de las categorías

Zonas climáticas: Todas.

El requisito electivo de innovación es una oportunidad para presentar una medida innovadora al organismo de certificación. La medida propuesta debe tener un efecto positivo en una de las áreas temáticas abordadas en las categorías A a E de este reglamento. Además, se espera que el alcance o impacto de la medida propuesta sea comparable al de los demás requisitos electivos. La aprobación de las propuestas de innovación será determinada por el organismo de certificación.

8 Disposiciones finales

8.1 Vigencia

Este reglamento fue aprobado por la Junta Directiva de la Asociación Minergie el 22 de abril de 2026 entrará en vigor a partir del 1 de mayo de 2026.

8.2 Otros documentos

Se hace referencia a la Guía de aplicación, a los Reglamentos de construcción de Minergie LATAM / Chile y México y a otras disposiciones explicativas emitidas por la Asociación Minergie.

9 Anexos

9.1 Acrónimos

ACS	Agua Caliente Sanitaria
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
DEP	Demanda de energía primaria
ESG	Environmental, Social and Corporate Governance
GDC	Grados Día de Calefacción (el número al lado, por ejemplo, GDC 18, indica que se considera 18°C como temperatura de referencia para el cálculo de los GDC)
GDR	Grados Día de Refrigeración (el número al lado, por ejemplo, GDR 10, indica que se considera 10°C como temperatura de referencia para el cálculo de los GDR)
GEI	Gases de efecto invernadero
LATAM	Latinoamérica
SEER	Seasonal Energy Efficiency Ratio
SRE	Superficie de Referencia Energética o “superficie acondicionada”: Superficie delimitada por el perímetro de aislamiento, compuesta por recintos normalmente utilizados por las personas usuarias y que considera sistemas de calefacción o refrigeración, y/o que de forma pasiva se mantenga la temperatura dentro del rango de confort térmico. La superficie se mide en bruto, por lo que incluye secciones transversales de muros y pozos. En muchas situaciones la superficie de un piso resulta entonces de la multiplicación de la longitud por anchura de la edificación.
SHGC	Solar Heat Gain Coefficient

9.2 Cumplimiento de la Taxonomía Sostenible de México

El estudio [“Comparación de emisiones de CO₂e entre línea base y barrios certificados Minergie”](#) publicado por el [proyecto CEELA](#) en mayo del 2025 ha evaluado la reducción de demanda de energía primaria (DEP) y la mitigación de emisiones de gases a efecto invernadero (GEI) en la fase operativa de barrios Minergie.

El estudio se centra en la evaluación de barrios urbanos representativos en Latino América, con base en:

- Cuatro países de LATAM: México, Colombia, Ecuador y Perú
- Tres tipologías de edificación nueva: Viviendas unifamiliares, multifamiliares y edificios funcionales²⁰ (comerciales/educativos).
- Tres tipos de barrios:
 - Urbanización de viviendas unifamiliares de alta densidad (48 viviendas / hectárea)
 - Urbanización de viviendas multifamiliares de alta densidad (128 viviendas / hectárea)
 - Urbanización con edificios funcionales de alta densidad (2.02 m² construidos / m² terreno).
- Tres condiciones climáticas: climas cálido-húmedo, cálido-seco y templado.

²⁰ El estudio analiza la tipología “oficinas” dentro de la categoría de edificios funcionales de Minergie, por su mayor aplicabilidad y representatividad en los entornos urbanos evaluados.

- Normativa vigente: Comparación del impacto de los criterios de Minergie-Barrio LATAM y Minergie LATAM para edificaciones respecto a los estándares nacionales aplicables (línea base).

La DEP de estos tres tipos de barrios se calculó en el marco de una certificación Minergie-Barrio y se comparó con los valores límite de la Taxonomía Sostenible de México (TSM). Se observa que los barrios residenciales Minergie (tipo 1 y 2) cumplen esta taxonomía en las tres zonas climáticas, excepto en un caso²¹. Los barrios Minergie tienen una DEP entre un 4 y un 54 % inferior a los valores límite de la taxonomía.

En el caso de urbanizaciones con edificios funcionales (p.ej. oficinas), no se cumple la taxonomía mexicana. Cabe señalar que esta taxonomía ha establecido valores límites muy exigentes para los edificios funcionales: son aproximadamente tres veces más exigentes que los valores límites de viviendas.

El estudio no evaluó el impacto en barrios de viviendas sociales certificados Minergie, cuyos requisitos son ligeramente menos exigentes.

9.3 Relación entre Minergie LATAM para edificaciones y Minergie-Barrio

El reglamento Minergie-Barrio LATAM incluye algunos requisitos del [reglamento Minergie LATAM para edificaciones](#), en algunos casos con exigencias ligeramente inferior. Sin embargo, las explicaciones de interpretación, definiciones y ejemplos de la [Guía de aplicación Minergie LATAM para edificaciones](#) son soportes útiles y preciosos para la implementación de dichos requisitos en el marco de un desarrollo urbano o barrio.

Para poder encontrar fácilmente la información relevante, se tiene que considerar la tabla siguiente de equivalencias:

Requisitos Minergie-Barrio LATAM	Requisitos Minergie LATAM para edificación	Comentario
A1 Aislamiento térmico de la envolvente	A2. Aislamiento térmico de la envolvente	Exigencias de performance distintas
A2 Protección solar de las ventanas	A5. Protección solar exterior de las ventanas	Exigencias idénticas
A3 Ventilación natural	A6. Ventilación natural	Exigencias ligeramente distintas
A4 Ventilación constante para un ambiente interior confortable y sano	T4. Ventilación constante para un ambiente interior confortable y sano	Exigencias ligeramente distintas
C1 Producción de energía sin combustibles fósiles	T1. Producción de energía sin combustibles fósiles y eficiente	Exigencias ligeramente distintas
C2 Autoproducción de electricidad en base a renovables	T2. Autoproducción de energía	Exigencias ligeramente distintas
C3 Refrigeración eficiente	T5. Refrigeración eficiente	Exigencias idénticas
C4 Reducción de la huella de carbono en la etapa de construcción	A7. Reducción de la huella de carbono	Exigencias de performance distintas
C6 Materiales renovables regionales como estructura principal	A7.a Materiales renovables regionales como estructura principal	Exigencias ligeramente distintas
D4 Uso eficiente del agua	T6. Uso eficiente de agua	Exigencias ligeramente distintas
D5 Gestión del agua residual	T6. Uso eficiente de agua	Exigencias ligeramente distintas

²¹ Urbanización de viviendas multifamiliares en climas cálidos secos: superación del valor límite en un 10 %.

9.4 Información adicional sobre «D Adaptación climática»

Identificar la Zona Urbana del proyecto: Central, Intermedia, Periférica.

Zona Urbana Central: Zona con densidad media a alta (más de 200 habitantes/ha).

Promover lo siguiente: Maximizar el uso del espacio, la eficiencia de recursos, y la integración de espacios comunes accesibles, servicios y transporte público. Potenciales enfoques para espacios verdes:

- **Techos verdes:** Maximizar el uso de superficies horizontales en edificaciones para aumentar las áreas verdes y sus beneficios ecológicos, estéticos y en la salud (hacer referencia a *Espacios Verdes* – superficies adicionales). Cabe destacar que se pueden combinar techos verdes con sistemas fotovoltaicos. (ver: C2 Autoproducción de electricidad en base a renovables)
- **Parques comunitarios:** Crear espacios verdes y áreas recreativas.
- **Infraestructura verde integrada:** Incorporar vegetación en infraestructuras como paradas de buses, estaciones de metro y caminos peatonales.
- **Arborización de calles:** Plantar árboles alineados en la franja de mobiliario de calles y avenidas.

Zona Urbana Intermedia: Zona con densidad baja a media (entre 50-200 habitantes/ha)

Promover lo siguiente: Combinación entre área urbana, entorno verde y comunitario, incentivando la interacción con la naturaleza y colaboración vecinal. Potenciales enfoques para espacios verdes:

- **Huertos comunitarios:** Promover espacios para que las personas residentes cultiven sus propias plantas y alimentos
- **Jardines de polinización:** Diseñar jardines específicamente para atraer polinizadores como abejas y mariposas
- **Bosques urbanos:** Establecer áreas de bosque urbano con espacios de recreación y sitios para educación ambiental.

Zona Urbana Periférica: Zona con densidad baja (menos de 50 habitantes/ha)

Promover lo siguiente: Modelos híbridos de desarrollo que combinen características urbanas y rurales incorporando técnicas de resiliencia en las áreas verdes. Potenciales enfoques para espacios verdes:

- **Áreas de conservación:** Crear áreas de recreación al aire libre con senderos para caminatas, áreas de picnic y observación de la fauna y flora local.
- **Diseño de paisajes resilientes:** Utilizar técnicas como la *permacultura* y *agricultura regenerativa* para fortalecer a los ecosistemas locales, restaurar hábitats y proteger áreas sensibles.
- **Integración de infraestructura verde y azul:** Diseñar sistemas que manejen de manera sostenible el agua de lluvia y promuevan la biodiversidad, como humedales artificiales.

Glosario

<i>Agricultura regenerativa</i>	enfoque agrícola que busca restaurar y mejorar la salud del suelo y los ecosistemas a través de la diversificación de cultivos, la promoción de la biodiversidad vegetal y animal, la integración de árboles en los sistemas de cultivo, y el manejo consciente del ganado.
<i>Ciudad esponja</i>	enfoque urbano que imita la capacidad de una esponja para absorber y gestionar el agua de lluvia. Se logra mediante técnicas como áreas verdes y superficies permeables para reducir inundaciones y mejorar la calidad del agua.
<i>Especies nativas</i>	plantas indígenas o autóctonas que han crecido de forma natural en una región durante mucho tiempo, en las condiciones locales del clima y del suelo.
<i>Especies adaptadas</i>	plantas que han sido introducidas en una región y que han desarrollado la capacidad de prosperar en las condiciones locales del clima y del suelo, en algunos casos adaptándose a la sequía y a suelos pobres o a la salinidad.
<i>Infraestructura verde</i>	áreas con vegetación, ya sean elementos naturales o contruidos como bosques, parques urbanos o techos verdes, que ofrecen beneficios ambientales y sociales, que ayudan a reducir la contaminación, a controlar el flujo de agua pluvial y a promover la biodiversidad.
<i>Infraestructura azul</i>	sistemas para gestionar el agua, ya sean naturales o contruidos como humedales restaurados, estanques o lagunas, sistemas de drenaje sostenible y zonas de transición entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Estos sistemas pueden contribuir a la recarga de los acuíferos, la protección contra inundaciones y una mejora de la calidad del agua.
<i>Permacultura</i>	método de diseño para jardines, huertos y comunidades que se basa en aplicar principios naturales, creando sistemas armoniosos que maximizan la eficiencia y fomentan interdependencia entre especies, la regeneración del suelo y la conservación de recursos.

9.5 Información adicional sobre “E Movilidad”

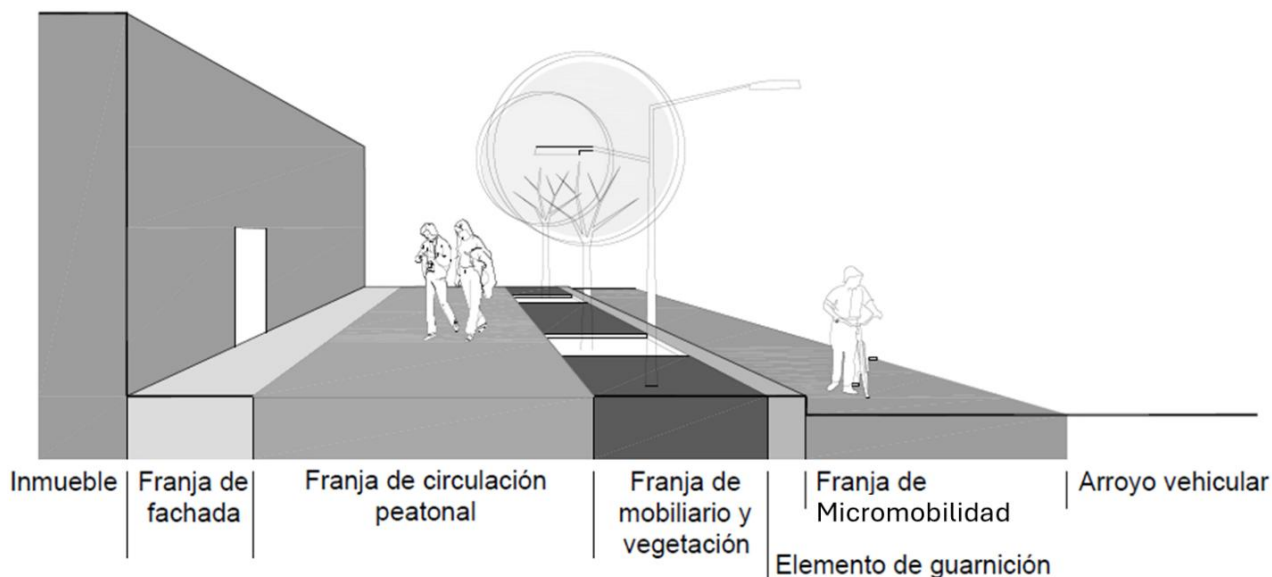


Diagrama 1: Distribución de las franjas de una acera ²².

²² Fuente: Normas Técnicas Complementarias para Proyecto Arquitectónico, publicado por el gobierno de la Ciudad de México en 2024. Disponible en: https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/ac9dacd2a6067a3829044b5ee9eac2a4.pdf

9.6 Fase de transición: excepción temporal para el requisito C1

La aplicación del requisito “C1 Producción de energía sin combustibles fósiles” resulta por el momento casi imposible o contraria a los objetivos de sostenibilidad en algunos países de América Latina. Esto se debe a los siguientes aspectos:

- Baja disponibilidad en el mercado de algunas tecnologías de generación en base a energía renovable
- En algunos casos, factores de emisión de la electricidad muy elevados

Por esta razón, durante una fase de transición, el organismo de certificación puede autorizar excepciones a este requisito en ciertos países de América Latina²³ y bajo las dos siguientes premisas:

- El país correspondiente tiene una matriz eléctrica con un factor de emisión de 0,2 kgCO₂-eq/kWh o más (según los factores de emisión oficialmente reconocidos).
- Y, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la ubicación del proyecto, las tecnologías de generación en base a energía renovable disponibles en el país no permiten cubrir las demandas de calefacción y/o agua caliente sanitaria durante todo el año.

Para poder hacer uso de esta excepción, se deberá cumplir con las siguientes exigencias:

En el caso de una producción de agua caliente sanitaria a partir de combustibles fósiles:

- Eficiencia de los generadores de calor: al menos el 90 %
- Autoproducción de energía según el requisito «C2 Autoproducción de electricidad en base a renovables»: obligatoria (no se permite la sola preinstalación de sistemas fotovoltaicos).

En el caso de una calefacción generada en base a combustibles fósiles:

- Todos los valores de aislación térmica de la envolvente de las edificaciones consideradas son al menos en un 20% más exigente que los valores límites del requisito A1 Aislamiento térmico de la envolvente.

²³ México y Chile no pueden contar con esta excepción.