



ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA

DECRETO NÚMERO 590 DE 2019 (9 DE AGOSTO)

"POR EL CUAL SE REGLAMENTA EL LITERAL C DEL ARTÍCULO 204 DEL ACUERDO 107 DE 2016".

EL ALCALDE DEL MUNICIPIO DE CHÍA - CUNDINAMARCA

En uso de sus atribuciones constitucionales y legales, y en especial las conferidas en el artículo 93 de la Ley 136 de 1994 y el Decreto Número 1077 de 2015

CONSIDERANDO:

Que conforme con el artículo 80 de la Constitución Política, el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, así como cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas fronterizos.

Que la Ley 388 de 1997 estableció en su artículo 10 los objetivos del desarrollo territorial, entre los cuales se encuentra el establecimiento de mecanismos que permitan la defensa del patrimonio ecológico, garantizar la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Que dicha Ley, además, introdujo como principio del ordenamiento del territorio, en su artículo 2º, "La función social y ecológica de la propiedad". Definió en su artículo 3º, dentro de las finalidades de la Función Pública del Urbanismo en el ordenamiento del territorio la de "Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible".

Que dentro del objeto de ordenamiento del territorio, el artículo 6º de la Ley 388 de 1997, estableció la incorporación de "instrumentos que permitan regular las dinámicas de transformación territorial de manera que se optimice la utilización de los recursos naturales y humanos para el logro de condiciones de vida dignas para la población actual y las generaciones futuras."

Que en tal sentido, la función pública del urbanismo debe procurar la correcta utilización de los recursos naturales dentro del ámbito del desarrollo sostenible, dando aplicación a los nuevos mecanismos de reducción de impactos derivados de los avances tecnológicos.

Que para materializar ese objetivo, se hace necesario que las autoridades administrativas, a través de incentivos tributarios, estimulen la construcción, ocupación y reforzamiento de más edificaciones que aporten a mitigar el cambio climático, y que hagan un uso racional y sostenible de los recursos naturales, generando mayor valor para sus dueños o impacten positivamente en la salud, bienestar y felicidad de la comunidad a la cual pertenecen.

Que la ejecución de más proyectos urbanísticos sostenibles le facilitará a la administración municipal la toma de mejores y más oportunas decisiones en relación con el otorgamiento de licencias de construcción a éste tipo de proyectos, y consolidará para éstos últimos mejores instrumentos de gestión de los procesos de planeación, diseño, y operación de edificaciones que contribuyan al uso racional de los recursos naturales, estableciendo metas claras y verificables para aminorar su empleo, a través de protocolos de seguimiento, medición del desempeño, análisis de las estrategias establecidas y de los impactos de las edificaciones, metas que una vez valoradas y avaladas por la administración, pueden generar incentivos y/o exenciones tributarias.

Que el artículo 58 de la Constitución le otorga a la propiedad privada una función social, motivo por el cual es deber de la administración municipal promover, desde la órbita de sus competencias, la construcción con sentido ecológico, formulando políticas públicas que busquen fortalecer y difundir las ventajas y la viabilidad económica de diseñar, construir y operar proyectos inmobiliarios con criterios de sostenibilidad integral, tales como: el uso de energías renovables, la edificación de viviendas sostenibles, incluidas las viviendas sociales, el mejor desempeño de las edificaciones existentes, la eficiencia energética y en consumo de agua en edificaciones nuevas, y las infraestructuras públicas, comerciales, hospitalarias y escolares más amigables con el medio ambiente.

Que a través de descuentos y/o exenciones tributarias al impuesto de delineación, la administración municipal pretende también incrementar el número de edificios con reducidos consumos energéticos que garanticen el óptimo aprovechamiento de la luz solar y la ventilación natural, evitando así el uso excesivo de luz artificial y aires acondicionados, la selección de materiales constructivos que tengan un impacto mínimo en el ambiente, sean de producción local y utilicen tecnologías limpias para su fabricación.

Que así mismo, dichos incentivos buscan la construcción de más obras y espacios públicos en convivencia con la naturaleza, cuya ejecución involucre, con un impacto positivo, la utilización de la vegetación y los entornos naturales adyacentes, dejando de lado la percepción del entorno natural como un obstáculo al proceso creativo de diseño y construcción de cualquier proyecto, para ser apreciado como un elemento que potencia las obras y les da un carácter ecológico, maximizando el equilibrio entre el sistema ecológico existente y la edificación u obra construida, reforzada o modificada.

Que la Norma de Sismo Resistencia NSR-10 en su Título A, relativo a los "Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente". Capítulo A.1 numeral A.1.3.13, señala: Las construcciones que se adelanten en territorio nacional deben cumplir con la legislación y reglamentación nacional, departamental y municipal o distrital respecto al uso responsable ambientalmente de materiales y procedimientos constructivos. Se deben utilizar adecuadamente los recursos naturales y tener en cuenta el medio ambiente sin producir deterioro en él y sin vulnerar la renovación o disponibilidad futura de estos materiales. Esta responsabilidad ambiental debe desarrollarse desde la etapa de diseño y aplicarse y verificarse en la etapa de construcción, por todos profesionales y demás personas que intervengan en dichas etapas."

Que el Decreto 1077 de 2015, en su artículo 2.2.7.1.1., en cuanto fue modificado por el artículo 1º del Decreto 1285 de 2015, adicionándole un Título 7º, a la Parte 2ª, del Libro 2º, establece los lineamientos de construcción sostenible para edificaciones, encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y al ejercicio de actuaciones con responsabilidad ambiental y social.

Que para tal efecto, los Decretos 1077 y 1285 de 2015, facultan el Gobierno Nacional, por conducto del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para adoptar, mediante acto administrativo motivado, las siguientes directrices que deberán ser tenidas para la Construcción Sostenible, en lo relacionado con las medidas para el ahorro de agua y energía en edificaciones:

1. Porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía según clima y tipo de edificaciones.
2. Sistema de aplicación gradual para el territorio de conformidad número de habitantes de los municipios.
3. Procedimiento para la certificación de la aplicación de las medidas.
4. Procedimiento y herramientas de seguimiento y control a la implementación de las medidas.
5. Promoción de Incentivos a nivel local para la construcción sostenible.
6. Que igualmente, el nuevo artículo 2.2.7.1.4. del Decreto 1077 de 2015, indica la necesidad de que el ministerio del sector habilite a las entidades territoriales del sector local: municipios y distritos, con el fin que "...establezcan incentivos para la implementación de las medidas de construcción sostenible."

Que en desarrollo de dicha delegación, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio expidió la Resolución 549 de 2015, que reglamenta el Capítulo 1, del Título 7, de la Parte 2, del Libro 2, del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a parámetros y lineamientos de construcción sostenible y adopta la Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones.

Que para esos efectos, el artículo segundo de la aludida resolución, aporta las definiciones y conceptos básicos de referencia para la regulación de la materia, tales como:

- Construcción sostenible,
- Edificación,
- Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones,
- Medidas activas y pasivas, y
- Porcentajes de ahorro.

Que adicionalmente, la Resolución 549 de 2015, prevé el ámbito de aplicación de sus disposiciones, indicando que van dirigidas a las edificaciones construidas, a partir de su entrada en vigencia, en virtud de licencia de construcción aprobada en la modalidad de obra nueva, y establece, de acuerdo con el número de habitantes de los distritos y municipios, un porcentaje de cumplimiento inicial, durante un periodo de gradualidad de un año, para la aplicación de las medidas establecidas en relación con los porcentajes fijados para el ahorro de energía y agua, finalizado el cual, las construcciones deberán cumplir con el 100% de los porcentajes previstos.

Que por otra parte, la decisión administrativa emitida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a que se viene haciendo referencia, reglamenta el procedimiento para la aplicación de las medidas adoptadas, su certificación y seguimiento por parte de las autoridades públicas, y en tal virtud, el artículo quinto consagra los porcentajes obligatorios mínimos de ahorro en agua y energía, que deberán cumplir los proyectos constructivos, con exclusión de las Viviendas de Interés Social y Prioritario- VIS y VIP, durante el primer año de su vigencia, y luego de concluido dicho periodo de transición.

Que al respecto, el párrafo 2º del precepto en cita, aclara que la verificación del cábulo de los porcentajes de ahorro se efectuara con fundamento en la Línea Base de consumo de agua y energía para el año 2013, que hace parte del Anexo 1 de la resolución.

Que para los efectos de su correcta aplicación, el artículo sexto de la Resolución 549 de 2015, adopta una zonificación climática del territorio, con base el Mapa de Clasificación del Clima en Colombia, contenido en el Anexo 2 de la misma. Así mismo, el artículo séptimo hace referencia a la certificación, por parte de los constructores o diseñadores de proyectos, a través del Formulario Único Nacional de radicación de licencias urbanísticas, de las medidas activas y pasivas que van a implementarse para alcanzar los porcentajes mínimos de ahorro de energía y agua.

Que el artículo décimo de la resolución, en lo referente al tema de los estímulos a las construcciones sostenibles, replica lo dispuesto por los Decretos 1077 y 1285 de 2015, al establecer que *"El Ministerio promoverá que los municipios y distritos establezcan incentivos para el aumento de los porcentajes mínimos de ahorro previstos en la presente resolución."*

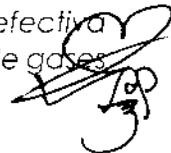
Que en el ámbito municipal, el Acuerdo 107 del 29 de diciembre de 2016, *"POR MEDIO DEL CUAL SE EXPIDE EL ESTATUTO DE RENTAS, SE ADICIONA EL PROCEDIMIENTO TRIBUTARIO Y EL RÉGIMEN DE SANCIONES PARA EL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"*, expedido por el Concejo de Chía, desarrolla en el Capítulo XII, artículos 193 a 214, normas atinentes al impuesto de delineación o construcción, define los hechos generadores de ese tributo, su causación y los sujetos activo y pasivo del gravamen, la base impositiva y tarifa a aplicar a los proyectos de construcción en zona rural o urbana, de acuerdo con la fórmula establecida en el artículo 199, determina como responsable de su liquidación a la Dirección de Urbanismo municipal.

Que en cuanto atañe al régimen de exenciones aplicables al impuesto de delineación, el literal c) del artículo 204 del Acuerdo 107 de 2016 establece lo siguiente:

"Para tener derecho a las exenciones se necesita formular la petición por escrito ante la Secretaría de Hacienda para que estudie su viabilidad y la presente para aprobación del Alcalde Municipal, están exentos al impuesto de delineación urbana:

(...)

c. De conformidad con lo establecido en la Resolución 549 de 2015 y sus modificaciones expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio, todo desarrollo urbanístico y arquitectónico que aporte en forma efectiva a minimizar el impacto en el cambio climático por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la



pérdida de biodiversidad, tendrá una reducción del veinte por ciento (20%) en suelo urbano, quince por ciento (15%) en suelo rural y el diez por ciento (10%) en suelo de protección en el impuesto de delineación según las condiciones y manejos que determine el Departamento Administrativo de Planeación Municipal, la Secretaría de Medio Ambiente Municipal y la Empresa de Servicios Públicos de Chía, de acuerdo al reglamento expedido por el señor alcalde."

Que en ejercicio de dicha potestad reglamentaria, este Despacho encuentra necesario regular, mediante el presente Decreto Municipal, los siguientes aspectos relativos a las condiciones para acceder a la reducción del impuesto de delineación municipal que consagró el Acuerdo 107 de 2016:

- a. Definiciones básicas de la materia, acordes con el ordenamiento vigente.
- b. Ámbito de aplicación del estímulo tributario.
- c. Metodología para la implementación de las medidas activas y pasivas para alcanzar los porcentajes mínimos de ahorro de energía y agua, según lo establecido en la Resolución 549 de 2015, y la Guía de Construcción Sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones que hace parte del Anexo 1 de ese acto administrativo.
- d. Clasificación climática, teniendo en cuenta lo previsto en el Anexo 2 de la Resolución 549 de 2015.
- e. Líneas base de consumo de agua y energía, determinadas con base en las tablas de la "Guía de Construcción Sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones" (Anexo 1 de la Resolución 549 de 2015), cuyos porcentajes mínimos, a efectos de la aplicación del estímulo, se aumentarán en un cinco por ciento (5%).
- f. Clasificación de las medidas activas y pasivas para el ahorro de agua y energía.
- g. Buenas prácticas constructivas
- h. Certificación de la aplicación de las medidas de construcción sostenible.

Que para la determinación de las autoridades administrativas competentes para la aplicación de la reducción del impuesto de delineación, distintas a la Empresa de Servicios Públicos de Chía -EMSERCHIA, deberá tenerse en cuenta la nueva estructura organizacional y funcional de la Alcaldía Municipal establecida mediante el Decreto 40 de 2019.

Que en mérito de lo expuesto:

DECRETA:

Artículo 1. Objeto. El presente Decreto consagra las condiciones para acceder a las reducciones sobre el impuesto de delineación establecido en el literal c del artículo 204 del Acuerdo 107 de 2016, para el municipio de Chía.

Artículo 2. Definiciones. Para la correcta interpretación y los efectos de este decreto se adoptan las siguientes definiciones:



Construcción sostenible: Se entiende por construcción sostenible el conjunto de medidas pasivas y activas, en diseño y construcción de edificaciones, que permiten alcanzar los porcentajes mínimos de ahorro de agua y energía señalados en la Resolución 549 de 2015, encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y al ejercicio de actuaciones con responsabilidad ambiental y social.

Medidas activas: Comprenden el uso de sistemas mecánicos y/o eléctricos para crear condiciones de confort al interior de las edificaciones, tales como calderas y aire acondicionado, ventilación mecánica, iluminación eléctrica, entre otras.

Medidas pasivas: Son aquellas que se incorporan en el diseño arquitectónico de las edificaciones y propenden por el aprovechamiento de las condiciones ambientales del entorno, maximizando las fuentes de control térmico, ventilación y reducción energética para crear condiciones de confort para sus ocupantes. Estas no involucran sistemas mecánicos o eléctricos.

Las estrategias pasivas consideran el clima, localización, paisaje, orientación, forma, protección solar, selección de materiales, masa térmica, aislamiento, diseño interior y la ubicación de las aperturas para el manejo de acceso solar, luz natural y ventilación.

Porcentajes de ahorro: Corresponde a la proporción de consumo de agua y energía que se pretende disminuir en las edificaciones, mediante la implementación de medidas activas y pasivas en el diseño.

Artículo 3. Ámbito de aplicación. Las disposiciones establecidas en el presente decreto serán aplicables a las edificaciones que sean construidas en virtud de las licencias de construcción en la modalidad de obra nueva. El tipo de edificación se determinará según la Tabla 1:

Tabla 1. Tipos de edificaciones

Tipo de edificación	Escala
Vivienda no VIS Vivienda de interés social (VIS) y Vivienda de interés prioritario (VIP)	Todas
Centros comerciales	Área total construida mayor a 6000 m ² . Para el cálculo no se incluyen las zonas destinadas a estacionamientos.
Oficinas	Área superior a 1500 m ² . Para el cálculo no se incluyen las zonas destinadas a estacionamientos.
Hoteles	Más de 50 habitaciones.
Educativos	Educación superior y centros de investigación, educación preescolar, básica, media, centros tecnológicos, educación no formal; más de 1500 alumnos.
Hospital	Hospitales, clínicas, empresas sociales e instituciones privadas con área de construcción igual o superior a 5000 m ² . Para el cálculo no se incluyen las zonas destinadas a estacionamientos.

Artículo 4. Metodología. Se adopta la metodología establecida en la Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones, la cual corresponde al Anexo 1 de la Resolución 549 del 10 de julio de 2015. Dicho documento contiene la propuesta de referencia de medidas de implementación, pasivas y activas.

activas, para alcanzar el cumplimiento de los porcentajes de ahorro mínimos establecidos en la Resolución 549 del 10 de julio de 2015.

Artículo 5. Clasificación climática. La clasificación climática para el municipio de Chía de acuerdo con lo establecido en el Anexo 2 de la Resolución 549 del 10 de julio de 2015 corresponde a CLIMA FRÍO.

Artículo 6. Línea base de consumo de agua y energía. Se adopta la línea base de consumo de agua y energía establecida para clima frío en las Tablas 1 y 2 del numeral 1.4.2 de la *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones*. El ahorro de agua y energía se determinará a partir de dichos valores base de consumo presentados en la Tabla 2 del presente acuerdo.

Teniendo en cuenta lo anterior, las reducciones sobre el impuesto de delineación a las que hace referencia el literal c del artículo 204 del Acuerdo 107 de 2016 aplicarán para edificaciones que demuestren los siguientes porcentajes de ahorro de agua y energía, los cuales son superiores en 5% a los porcentajes mínimos obligatorios establecidos en el artículo quinto de la Resolución 549 del 10 de julio de 2015:

Tabla 2. Línea base y porcentajes de ahorro

Edificación	Línea base consumo de energía kWh/m ² - año	Porcentaje de ahorro de energía que se debe demostrar	Línea base consumo de agua Litros/persona/día	Porcentaje de ahorro de agua que se debe demostrar
Hoteles	96.1	25	188.5	30
Hospitales	249.6	40	620.2	15
Oficinas	81.2	35	45.0	35
Centros comerciales	403.8	30	6 l/m ²	30
Educativos	40.0	50	50.0	50
Vivienda no VIS	46.5	30	145.4	30
Vivienda VIS	44.6	25	105.7	15
Vivienda VIP	48.1	20	78.1	15

Con el fin de alcanzar los porcentajes de ahorro de agua y energía exigidos en el presente decreto se deben implementar las medidas señaladas con X en la Tabla 3, según el tipo de edificación:

Tabla 3. Medidas a implementar

Medida a implementar CLIMA FRÍO	Tipo de edificación						
	Hotel	Oficina	Centro comercial	Hospital	Educativo	Vivienda no VIS	Vivienda VIS/VIP
Relación ventana pared	X	X		X	X	X	X
Protección solar	X		X	X	X	X	
Ventilación natural	X	X	X	X	X	X	
Luz día y control de luz día	X	X	X	X	X		
Iluminación de energía eficiente	X	X	X	X	X		X
Economizadores de aire	X	X			X		



Medida a implementar CLIMA FRÍO	Tipo de edificación						
	Hotel	Oficina	Centro comercial	Hospital	Educativo	Vivienda no VIS	Vivienda VIS/VIP
Coefficiente de Desempeño (COP)	X	X	X	X	X		
Variadores de velocidad - torres de enfriamiento	X	X	X	X			
Sensores de monóxido de carbono para parqueaderos (CO)	X	X	X				
Variadores de velocidad - bombas	X	X	X	X			
Control de iluminación exterior		X			X		
Controles: sensores de ocupación	X	X			X		
Sub-medidores de electricidad		X	X				
Corrección de Factor de Potencia	X	X	X	X	X	X	X
Agua caliente solar	X			X		X	
Accesorios de conservación de agua	X	X	X	X	X	X	X
Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua					X		
Recolección de aguas lluvia y reutilización					X		

Nota: Se podrán implementar medidas adicionales a las señaladas en la tabla si contribuyen a alcanzar los porcentajes de ahorro de agua y energía establecidos en el presente decreto.

Artículo 7. Medidas pasivas para ahorro de energía. Se desarrollarán según lo establecido en el numeral 2 de la *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones*, tomando como base los siguientes requerimientos mínimos:

Tabla 4. Medidas pasivas para ahorro de energía

Medida pasiva	Requerimiento mínimo
Relación ventana pared (RVP) La ventana y otras áreas de vidrioado (incluyendo divisiones y marcos) divididos por el área de muro bruto exterior.	En promedio, la proporción de ventana a pared no debe exceder el 40%. Este cálculo debe tomarse para cada elevación desde el exterior de la edificación. El área vidriada se calcula incluyendo parteluces y marcos. Incl

Medida pasiva	Requerimiento mínimo
	<p>todos los elementos de vidriado, desde paredes con cortinas a ventanas congeladas. La fórmula para calcular es la siguiente:</p> $RVP (\%) = \text{Área de vidriado} / \text{área bruta de pared exterior}$ <p>Si la RVP es mayor a 40% entonces otras medidas, como el sombreado o el coeficiente de ganancia de calor solar (SHGC) del vidrio deben ser consideradas para compensar la pérdida de energía al aumentar el RVP.</p>
<p>Elementos de Protección Solar</p> <p>Elementos horizontales (balcones, doseles o persianas)</p> <p>Elementos verticales (persianas verticales o aletas protectoras)</p> <p>Sombreado combinado horizontal y vertical (rejillas metálicas)</p>	<p>Los sistemas de sombreado no deben exceder los 70 grados de VSA (ángulo de sombra vertical) o HSA (ángulos de sombra horizontal) a menos que sean usados en conjunto con buenos niveles de coeficiente de ganancias térmicas solares (SHGC).</p>
<p>Vidrios de protección solar</p> <p>Se caracterizan por sus propiedades físicas que permiten reflejar parte de la radiación solar incidente.</p>	<p>El coeficiente de ganancia de calor solar (SHGC por sus siglas en inglés) es una fracción del incidente de radiación solar (para todo el espectro) que pasa a través del conjunto completo de una ventana, incluyendo el marco en un ángulo específico. (Rango 0-0.85).</p> <p>El SHGC de un vidrio debe ser máximo de 0.6 en promedio por ventana en todas las fachadas de la edificación.</p>

Artículo 8. Medidas activas para ahorro de energía. Se desarrollarán según lo establecido en el numeral 3 de la *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones*, tomando como base los siguientes requerimientos mínimos:

Tabla 5. Medidas activas para ahorro de energía

Medida activa	Requerimiento mínimo
Luz día y control de luz día	<p>La ubicación preferible para sensores fotoeléctricos de perímetro se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La penetración de luz día está íntimamente ligada con la altura de la cabeza de la ventana. La luz día utilizable es capaz de alcanzar el espacio interno a una profundidad de aproximadamente 1.5 veces la altura de la cabeza de la ventana. - Por otro lado, un vidrio menor a 0.80 metros no contribuye típicamente a luz de día utilizable y se debe evitar lo más posible.
Iluminación de energía eficiente	<p>Es aquella que tiene una mayor densidad de potencia de luz (LPD por sus siglas en inglés). La LPD es el total de potencia eléctrica usada por las luces instaladas</p>
	<p>El uso de lámparas de diodos emisores de luz (LED por sus siglas en inglés), cubriendo al menos el 80% de la instalación del edificio.</p>

Medida activa	Requerimiento mínimo
<p>en la edificación dividido por el área total del edificio.</p> <p>Economizadores de aire (W/m²) Son equipos instalados en los aires acondicionados que permiten la entrada de aire fresco al sistema cuando las temperaturas del ambiente externo coinciden con los niveles de temperatura interior deseada.</p> <p>Coefficiente de desempeño (COP por sus siglas en inglés) La proporción de la tasa de remoción de calor a la tasa de entrada de energía, en unidades consistentes, para un sistema completo de refrigeración o alguna porción específica de ese sistema bajo condiciones operativas designadas.</p>	<p>Los sistemas economizadores de aire deben ser capaces de modular el aire exterior y devolver las compuertas de aire para proveer hasta el 100% de la cantidad de suministro de diseño de aire como aire externo para enfriamiento. Cada sistema de ventilación de enfriamiento individual que tiene una capacidad de más de 2500 cfm (pies cúbicos por minuto) debe tener un economizador de aire.</p> <p>El equipo de enfriamiento debe alcanzar o exceder el requerimiento mínimo de eficiencia como está establecido en las tablas 20 y 21 del numeral 3.3.4 de la <i>Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones</i></p>
<p>Variadores de velocidad (VSD por sus siglas en inglés) Aparato electrónico que controla la velocidad rotacional de una pieza de un equipo impulsado por un motor. El control de velocidad se obtiene al ajustar a frecuencia del voltaje aplicado al motor. Este enfoque normalmente ahorra energía para aplicaciones de carga variable.</p>	<p>Tener variadores de velocidad para controlar los ventiladores de torres de enfriamiento. Los sistemas HVAC hidrónicos con una potencia total de bombeo superior a 7.5 kW (10 HP) deben tener variadores de velocidad.</p>
<p>Unidades de recuperación de calor Usan un intercambiador de calor con contraflujo para extraer el calor del aire de extracción y reutilizan esa energía para calentar o enfriar el aire fresco. Esto ayuda a incrementar la eficiencia energética del sistema de aire acondicionado</p> <p>Agua caliente solar Los sistemas de agua caliente solar (SHW por sus siglas en inglés) están diseñados para entregar agua caliente la mayor parte del año usando ganancias solares.</p>	<p>Cualquier zona con aire acondicionado requiere por lo menos 5,500 CFM de suministro de aire de diseño, debe tener unidades de recuperación de calor con al menos 50% de efectividad en la recuperación de energía. Para una descripción detallada de la selección de las unidades de recuperación de calor refiérase a ASHRAE 90.1.2010, TABLA 6.5.6.1: Requerimientos de recuperación de energía de aire exhausto.</p> <p>Todos los requerimientos de agua caliente para hospitales y hoteles deben ser cumplidos al 100% por los calentadores solares de agua. 25% de los requerimientos del agua caliente para edificaciones de viviendas VIS/VIP deben ser cumplidos por los calentadores solares de agua. 40% de los requerimientos de agua caliente para edificaciones de viviendas no VIS/VIP deben ser cumplidos por los calentadores solares de agua. Nota: En la etapa de diseño deben considerarse los puntos del numeral 3.3.4</p>

Medida activa	Requerimiento mínimo
	<p>de la <i>Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones</i>, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Latitud del sitio del proyecto. - Condiciones del cielo en diferentes meses del año. - Promedio anual de la temperatura del aire ambiente. - Radiación solar disponible en kW/m² en el contexto del sitio del proyecto. - Radiación solar disponible en kW/m² en superficies horizontales (cubierta) en las coordenadas del sitio del proyecto. - Analizar la necesidad diaria de los requerimientos de agua caliente del edificio. - Estimación de la capacidad requerida para el sistema de calentamiento solar de agua. - Disponibilidad de un área de terraza abierta y sin sombra. - Fácil acceso a un área de terraza abierta durante la instalación, el mantenimiento del calentador solar de agua. - Eficiencia de los sistemas de calentamiento solar de agua disponibles en la industria.
Paneles solares	<p>Suplir parcialmente la demanda energética de la edificación con energía solar.</p> <p>La instalación puede ser conectada a la red (On-Grid) que permite aprovechar la energía de sol durante las horas del día, para un consumo instantáneo de la energía; o Instalación aislada o desconectada a la red (Off-Grid) que permite aprovechar la energía del sol durante las horas del día y de la noche.</p>

Artículo 9. Medidas de ahorro de agua. Se desarrollarán según lo establecido en el numeral 4 de la *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones*, tomando como base los siguientes requerimientos mínimos:

Tabla 6. Medidas de ahorro de agua

Medida	Requerimiento mínimo
Accesorios de conservación de agua	Conformidad con lo requerido en la Tabla 7 del presente Decreto según la <i>Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones</i>
Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua	Planta de tratamiento de aguas residuales requerida en los casos establecidos en Tabla 8 del presente Decreto según la <i>Guía de construcción</i>

Medida	Requerimiento mínimo
	sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones
Recolección de aguas lluvias y reutilización	Calcular el potencial de recolección anual de aguas lluvias (ARWHP por sus siglas en inglés) con la siguiente fórmula: Volumen de captura de agua (m ³ /año) = Precipitación anual de lluvia (m ³) * Área de captación (m ²) * Coeficiente de escorrentía.

Tabla 7. Guía de conformidad accesorios de conservación de agua

Tipos de accesorios de agua	Centros comerciales, oficinas & educacionales	Tipos de edificaciones		
		Hospitales	Hoteles	Edificaciones de vivienda
Lavamanos	Llave de agua fría con controlador aireador de flujo 2 LPM flujo	Llave de agua fría con controlador aireador de flujo 2 LPM flujo	Llave con control de mezcla frío caliente con aireador y control de flujo 2 LPM flujo	Llave con control de mezcla frío caliente con aireador y control de flujo 2 LPM flujo
Orinales	1 LPD	1 LPD	1 LPD	No Aplicable
Duchas	No Aplica	Bajo flujo con aireador y control de flujo debe incluir un controlador de mezcla 6 LPM	Bajo flujo con aireador y control de flujo debe incluir un controlador de mezcla 6 LPM	Bajo flujo con aireador y control de flujo debe incluir un controlador de mezcla 6 LPM
Inodoro	Descarga dual con 6/4.5 LPD	Descarga dual con 6/4.5 LPD	Descarga dual con 6/4.5 LPD	Descarga dual con 6/4.5 LPD
Lavadero de servicio	Llave de agua fría con controlador aireador de flujo 2 LPM flujo	Llave de agua fría con controlador aireador de flujo 2 LPM flujo	Llave de agua fría con controlador aireador de flujo 2 LPM flujo	Llave de agua fría con controlador aireador de flujo 2 LPM flujo

LPM: Litros por minuto LPD: Litros por descarga

Tabla 8. Guía de conformidad tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua

Categorías de edificaciones	Opción de conformidad
Hotel	Solo cuando la salida de agua residual sea mayor a 50 KLD [Kilo litros/día]
Oficina	Solo para oficinas con más de 1000 personas.
Centros comerciales	Solo cuando la salida de agua residual sea mayor a 50 KLD [Kilo litros/día]
Educativos	Solo cuando la salida de agua residual sea mayor a 50 KLD [Kilo litros/día]
Vivienda ViP	No se requiere
Vivienda ViS	No se requiere
Vivienda no ViS/ViP	Solo cuando la salida de agua residual sea mayor a 50 KLD [Kilo litros/día]

Nota: Las edificaciones con características diferentes a las establecidas en la Tabla 8 pueden implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales para contribuir a alcanzar los porcentajes de ahorro de agua establecidos en el presente decreto.

Artículo 10. Buenas prácticas: Las medidas consideradas como Buenas prácticas, detalladas en el numeral 5 de la *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones* deberán implementarse con el fin de acceder a las reducciones sobre el impuesto de delineación a las que hace referencia el literal c del artículo 204 del Acuerdo 107 de 2016, en la medida en que sean aplicables según el tipo de edificación, a saber:

a) Ventilación natural: La ventilación cruzada ayuda a reducir la carga de enfriamiento mecánica de la edificación mientras optimiza los elementos de envoltura de la edificación y las especificaciones térmicas como la transmitancia térmica. También ayuda a determinar los materiales apropiados de acabados de la edificación y la especificación para los lados de sotavento y barlovento. Para alcanzar los niveles de ventilación cruzada lo siguiente es aconsejable:

- Diseñar la mayoría de los espacios habitables u ocupados hacia el lado barlovento ayuda a alcanzar la ventilación cruzada.
- Los muros de división interior no deben sellar el interior de la edificación o las habitaciones donde el aspecto dual es deseado.
- Los diseñadores deben asegurar que la mayoría de los espacios habitables tengan al menos dos muros externos y que cada uno de esos muros tenga al menos una ventana o una puerta, ayudando a la ventilación cruzada. Las ventanas pueden ser adyacentes u opuestas a los muros.
- Otros aspectos que deben tomarse en consideración con respecto a la ventilación natural incluyen lo siguiente:
- Confirmación del viento y forma de la edificación: es muy importante diseñar la forma del edificio y el volumen para limitar el impacto del viento en otras edificaciones vecinas, mientras se mantiene el confort al nivel peatonal.
- Efecto del terreno y perfil de velocidad del viento.
- Mejorar el flujo del viento con optimización de diseño en planos y sección/elevación.
- Diseño escalonado en planos.

b) Sub – medición de electricidad y agua: La sub-medición para los contadores de energía y agua es efectivo en cuanto al costo y es fácil de implementar.

i) Es recomendable identificar las áreas de mayor consumo de agua y energía y los sistemas instalados para monitorear su consumo.

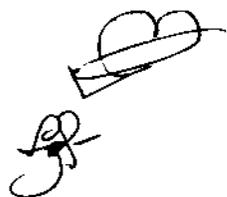
ii) Desarrollar e implementar un mecanismo de medición y verificación para comparar el ahorro de agua estimada con el consumo actual de agua y energía.

La sub-medición de energía es posible para las siguientes facilidades de energía intensa:

- Aire acondicionado
- Iluminación interior
- Iluminación exterior
- Medidor BTU/KWH para consumo de enfriamiento de agua
- Medidor de energía para bombeo de agua municipal
- Medidor de energía para bombeo de aguas negras
- Medidor de energía para bombeo de agua para irrigación de jardines.

La sub-medición de agua es posible para las siguientes facilidades de agua intensiva:

- Consumo de aguas residuales tratadas
- Consumo de agua para urbanismo
- Reutilización de aguas lluvias
- Instalación de torre de enfriamiento para aire acondicionado
- Consumo de agua caliente



- Cualquier otro consumo mayor de agua como piscinas, fuentes y lavado común de carros.

c) Separación de residuos

- o Lugar de reciclaje unitario

El almacenamiento de reciclaje debe tener el tamaño de acuerdo con la **Tabla 9** del presente decreto, según lo establecido en la *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones*. Cuando el área bruta de piso (GFA por sus siglas en inglés) de la edificación cabe entre las figuras demarcadas en la tabla se debe usar la interpolación lineal para determinar el porcentaje de área apropiado para el espacio de almacenamiento de reciclaje.

Tabla 9. Requerimientos para áreas de almacenamiento para material reciclable

Área bruta de piso GFA (m ²)	Área mínima requerida para almacenamiento
Menos de 500	7.5 m ²
500	1.5% de GFA
1,000	0.8% de GFA
5,000	0.35% de GFA
10,000	0.25 % de GFA
20,000	50 m ²

Para GFA menor a 500 m² el área mínima requerida es de 7.5 m². Para proyectos con GFA de más de 20,000 m² el área mínima es de 50 m².

- o Lugar específico de residuos

Cuartos de recolección de residuos deben tener un lugar de desperdicios reciclables incorporado. El tamaño del cuarto de recolección de residuos se debe aumentar en un 10% o un mínimo de 5 m² para permitir el espacio adicional para seleccionar y almacenar los desperdicios reciclables.

Los ocupantes de las edificaciones deben tener fácil acceso a un área de residuos reciclables donde se puedan depositar para selección y almacenaje posteriores. Donde la edificación sea particularmente intensiva en desperdicios se debe considerar si el área de reciclaje tiene el tamaño pertinente y se ajusta a su propósito.

Se debe proveer acceso vehicular para permitir la recolección de los materiales reciclables.

d) Parqueadero de bicicletas: Se deben proveer áreas de almacenamiento de bicicletas con soportes seguros dentro de la edificación o a 60 metros de la entrada de esta.

Para edificaciones industriales o de múltiples pisos como oficinas o edificaciones públicas (no de comercio) se requieren los siguientes elementos:

- Áreas de almacenamiento de bicicletas con soportes seguros de al menos un 2.5% de todos los usuarios de la edificación (medidos en horas pico o por una persona cada 1.5m² para edificaciones de oficinas basados en GFA)
- Para edificaciones de múltiples pisos residenciales con 11 o más apartamentos o con 50 o más ocupantes, áreas de almacenamiento de bicicletas con soportes seguros para al menos el 10% del número de apartamentos o para el 10% de los ocupantes del edificio.
- Duchas y guardarropas cerca del área de parqueo serían útiles para aquellos que se transportan en bicicleta o recorren grandes distancias. Esto sería especialmente útil en climas cálidos secos y cálidos húmedos.
- Áreas de almacenamiento de bicicletas con soportes seguros deben estar disponibles para bicicletas individuales para asegurar y almacenar. El lugar de almacenamiento debe proteger las bicicletas de robo.

- e) **Reducción en superficies impermeables:** Usar sistemas abiertos de rejillas de pavimentación (menos del 50% de permeabilidad) para un mínimo del 50% de los parqueaderos, plazas y también aceras.
 Al menos el 30% debe estar terminado con superficies permeables (de menos del 50% de permeabilidad).

f) **Orientación:**

- Orientación y Forma

En Colombia las elevaciones este/oeste tiene un efecto significativo en el diseño ya que toman la mayor parte de la radiación solar con el techo; mientras que el norte y el sur tiene un efecto menos significativo en disponibilidad de luz solar. Por ejemplo, si se busca tener acceso al calor del sol entonces la orientación ideal es alongar la edificación mirando al este/oeste y reducir las fachadas norte/sur.

- Orientación y ubicación de las habitaciones

La orientación determina la ubicación externa e interna de las habitaciones. En términos de habitaciones externas, la reacción al sol y al viento puede extender las variaciones diarias del confort externo. Esto es porque la edificación puede bloquear el sol y el viento entonces se pueden crear diferentes microclimas alrededor. La combinación de las direcciones de viento y sol tiene implicaciones sobre donde ubicar las habitaciones exteriores. Los espacios exteriores en climas fríos deben tener acceso a luz solar, las ubicaciones preferibles son al norte o al sur de la edificación y deben evitar los vientos fuertes.

- Orientación y uso de las habitaciones

Algunos espacios en el programa de una edificación tienen requerimientos de temperatura menos rígidos por la naturaleza de su utilización, (almacenamiento), o la duración de su utilización, (circulación). Algunos espacios, como los dormitorios tienen requerimientos de temperatura solo en ciertos momentos del día. Estos espacios pueden frecuentemente usarse como zonas de regulación térmica entre el ambiente exterior y los espacios que necesitan un cuidadoso control de temperatura.

Idealmente en climas fríos los espacios más concurridos y la mayoría del vidriado deben estar concentrados en los lados este y oeste de la edificación mirando al sol. Por ejemplo, sería mejor darle acceso en el dormitorio al sol de la mañana en el este mientras que los espacios de comedores estarían mejor con el sol de la tarde. Sin embargo, los espacios de servicio y circulación, que requieren poco vidriado, deberían estar ubicados a lo largo de las esquinas norte y sur de la edificación. Esto maximiza el área de ventanería que gana calor del sol y alcanza el confort térmico requerido en una vivienda.

- g) **Luz del día:** Los siguientes criterios deben considerarse cuando se planea luz natural en etapa conceptual de diseño:

- o Escala del edificio y de barrio
- Un análisis del reloj solar y un análisis de los bloques de sombra es recomendable en las etapas de diseño conceptual del proyecto ya que ayudan a determinar la ubicación apropiada de las actividades de la edificación según las demandas de luz natural.
- La disponibilidad de luz natural en cualquier lugar dado alrededor del globo es principalmente influenciada por:
 - Latitud del sitio: esto influyen en el tipo de clima y la temperatura

- Probabilidad de luz solar
- Condiciones del cielo: promedio anual de ocurrencia prominente del cielo, tipo de condiciones del cielo estacional
- Topografía del sitio: plano, contorneado, montañoso, etc.
- Desarrollo de construcción alrededor del sitio: desarrollo de altura o bajo
- Ubicación del sitio: densidad del área baja o alta/moderada

- Escala de edificación

El estudio de envoltura solar y el análisis de sombreado se deben tomar en cuenta en las etapas tempranas de diseño ayudando a decidir la forma de la edificación, la altura de esta, el perfil geométrico, así como las estrategias de recolección de luz natural apropiadas.

- Simulaciones fotométricas

Los análisis de simulación de luz natural para espacios ayudan a asegurar la disponibilidad de luz natural suficiente. Para adquirir la luz natural requerida según la ubicación de la ventana, el tamaño y la cantidad, así como los elementos de sombreado para espacios internos y externos se pueden decidir.

También las especificaciones de vidriado se pueden decidir basados en la transmisión requerida de luz del componente vidriado.

La selección de sistemas de luz natural debe asegurar confort interno tanto visual como térmico.

Artículo 11. Certificación de la aplicación de las medidas de construcción sostenible.

El cumplimiento de los porcentajes de ahorro de agua y energía exigidos en el presente decreto se certificarán como se indica a continuación:

- **Para las medidas activas:** Junto con los documentos para la aprobación de los diseños de redes de agua y energía, el constructor deberá presentar ante la Empresa de servicios públicos de Chía EMSERCHIA ESP., una auto declaración de cumplimiento de los porcentajes de ahorro exigidos en el presente decreto con la aplicación de las medidas de implementación.
- **Para las medidas pasivas:** La firma por parte del diseñador del proyecto, de los planos arquitectónicos de que trata el numeral 2 del artículo 2.2.6.1.2.1.11 del Decreto 1077 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya, y que se deben allegar con la solicitud de licencia de construcción, constituye certificación bajo juramento acerca del cumplimiento en el diseño arquitectónico de la aplicación de medidas dirigidas a lograr los porcentajes de ahorro de agua y energía exigidos en el presente decreto.
- Indicar en el numeral 1.10 Reglamentación de construcción sostenible del Formulario Único Nacional de radicación de licencias urbanísticas si las medidas que se implementarán serán medidas activas o pasivas o una combinación de estas.

Artículo 12. Remitir copia del presente Decreto a la Secretaría de Planeación, Dirección de Urbanismo, Dirección de Ordenamiento Territorial y Secretaría de Hacienda, para lo de su competencia.



Artículo 13. Por tratarse de un acto de carácter general, contra el mismo no proceden recursos, de conformidad con el artículo 75 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 14. VIGENCIA. El presente Decreto rige a partir de la fecha de su publicación de acuerdo al artículo 65 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y deberá ser publicado en la página web de la alcaldía <http://www.chia-cundinamarca.gov.co>.

PUBLÍQUESE, COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Dado en el Municipio de Chía-Cundinamarca, a los nueve (9) días del mes de Agosto de dos mil diecinueve (2019).


LEONARDO DONOSO RUIZ
ALCALDE

Funcionario: Hilda Alfonso Parada - Directora Ordenamiento Territorial

Funcionario: Álvaro Ardila Mora - Profesional Especializado OAJ

Funcionario: Dra. Luz Aurora Espinoza Iobar - Jefe Oficina Asesora Jurídica 

ANEXO 1 Lista de Chequeo para exención impuesto de delineación – Construcción sostenible

TIPO DE EDIFICACIÓN			
Vivienda de Interés Social (VIS)	Vivienda de Interés social (VIS)	Vivienda de Interés prioritario (VIP)	Centros comerciales
Oficinas	Hoteles	Educativos	Hospital
MEDIDAS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE			
Medidas pasivas para ahorro de energía			
Relación ventana pared Elementos de Protección Solar Elementos horizontales <input type="checkbox"/> Elementos verticales <input type="checkbox"/> Sombreado combinado horizontal y vertical <input type="checkbox"/> Varias de protección solar		Porcentaje (RVP) _____ % Ángulo de sombra vertical _____ ° Ángulo de sombra horizontal _____ ° Coeficiente de ganancia de calor solar (SHGC) _____	
Medidas activas para ahorro de energía			
Luz día y control de luz día		Sensores fotoeléctricos	
Iluminación de energía eficiente		Lámparas LED cubriendo al menos el 80% de la instalación del edificio	
Economizadores de aire (W/m ²)		Sistemas economizadores de aire	
Coeficiente de desempeño (COP)		El equipo de enfriamiento alcanza o excede el requerimiento mínimo de eficiencia	
Variadores de velocidad (VSD)		Variadores de velocidad para controlar los ventiladores de torres de enfriamiento	
Unidades de recuperación de calor		Cuenta con unidades de recuperación de calor	
Agua caliente solar		Porcentaje de los requerimientos de agua caliente cubiertos con calentadores solares de agua: _____ %	
Paneles solares		Porcentaje de la demanda energética de la edificación cubierta con paneles solares: _____ %	
Medidas de ahorro de agua			
Accesorios de conservación de agua		Listado de accesorios implementados Lavamanos: Orinales: Duchas: Inodoro: Lavadero de servicio:	
Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua		Planta de Tratamiento de aguas residuales	
Recolección de aguas lluvias y reutilización		Potencial de recolección anual de aguas lluvias: _____ m ³ /año	
Buenas prácticas			
Ventilación natural		Ventilación natural	
Sub – medición de electricidad y agua		Se implementa un mecanismo de medición y verificación de áreas de mayor consumo de agua y energía	
Lugar de reciclaje unitario		Área bruta de piso GFA: _____ m ² Áreas de almacenamiento para material reciclable: _____ m ²	
Lugar específico de residuos		Cuartos de recolección de residuos con lugar de desperdicios reciclables incorporado	
Parqueadero de bicicletas		Área de parqueadero de bicicletas con condiciones de capacidad, accesibilidad, seguridad	
Línea base consumo de energía: _____ kWh/m ² - año	Porcentaje de ahorro de energía que se debe demostrar: _____ %	Porcentaje de ahorro de energía alcanzado: _____ %	
Línea base consumo de agua: _____ Litros/persona/día	Porcentaje de ahorro de agua que se debe demostrar: _____ %	Porcentaje de ahorro de agua alcanzado: _____ %	