

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
PSV/MFG

APRUEBA ANTEPROYECTO DE NORMA
DE EMISIÓN ELABORADO A PARTIR
DE LA REVISIÓN DEL DECRETO
SUPREMO N°43, DE 2012, DEL
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE,
QUE ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN
PARA LA REGULACIÓN DE LA
CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 238

SANTIAGO, 30 de marzo de 2021

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en el Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; en la Resolución Exenta N° 440, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Programa de Regulación Ambiental, 2020 - 2021; en la Resolución Exenta N° 330, de fecha 16 de abril de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que da inicio a la revisión de la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica; en las Resoluciones Exentas N° 302, de fecha 14 de abril de 2020, y N° 1437, de fecha 22 de diciembre de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que amplían plazo para la elaboración del anteproyecto de la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica; en el Decreto Supremo N° 104, de 18 de marzo de 2020, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que Declara Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe por Calamidad Pública, en el Territorio de Chile, prorrogado por Decreto Supremo N° 269, de 12 de junio de 2020, por Decreto Supremo N° 400, de 10 de septiembre de 2020, por Decreto Supremo N° 646, de 12 de diciembre de 2020, y, por Decreto Supremo N° 72, de 11 de marzo de 2021, todos del Ministerio del Interior y Seguridad Pública; en la Resolución Exenta N°249, del 20 de marzo de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente-Subsecretaría del Medio Ambiente, que instruye medidas extraordinarias de visación de documentos del Ministerio del Medio Ambiente-Subsecretaría del Medio Ambiente a raíz de la alerta sanitaria por emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII) por brote de coronavirus (COVID-19); en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención de trámite de toma de

razón; en los demás antecedentes que sustentan los contenidos de este anteproyecto y obran en el expediente público; y,

CONSIDERANDO:

1.- Que, por Resolución Exenta N° 330, de fecha 16 de abril de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, se dio inicio a la revisión de la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, establecida mediante el Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

2.- Que, el Reglamento que fija el procedimiento para la dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, dispone en su artículo 17 que, elaborado el anteproyecto de norma, el Ministro dictará la resolución que lo apruebe y lo someta a consulta.

3.- Que, el aumento sostenido de la contaminación lumínica está afectando las condiciones naturales de oscuridad, tanto de las ciudades como de lugares alejados de las mismas. Esta modificación del brillo nocturno tiene consecuencias en el uso del cielo nocturno para el estudio del universo, así como para la biodiversidad y para la salud humana.

4.- Que, en relación con los impactos asociados al uso del cielo para la observación astronómica, la contaminación lumínica reduce la capacidad de observación de los telescopios, afectando el desarrollo de la astronomía científica y el desarrollo de actividades turísticas asociadas a la astronomía, de las cuales dependen económicamente un gran número de personas.

5.- Que, de acuerdo con la Ley N° 21.162, se introdujeron modificaciones a la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, incorporando la luminosidad artificial como contaminante. Asimismo, incorpora dentro de los efectos, características o circunstancias que los proyectos o actividades que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental deben analizar para determinar la procedencia de ingreso mediante un Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, la localización en o próxima a áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptible de ser afectada.

6.- Que, la misma Ley N° 21.162 modificó la Ley N° 21.105, que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, entregándole la facultad de proponer al Presidente de la República, las áreas con valor científico y de investigación para la observación astronómica, que serán declaradas por decreto supremo expedido por dicho Ministerio, el que deberá ser suscrito, además, por el Ministerio del Medio Ambiente.

7.- Que, el cielo nocturno constituye un verdadero patrimonio para la humanidad y de acuerdo con la Declaración de La Palma¹, su observación sin contaminación

¹ Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas, Conferencia Internacional en defensa de la calidad del cielo nocturno

lumínica, debería considerarse como un derecho universal de las personas. En este sentido, de la Reunión Internacional "El derecho a los cielos oscuros", convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO, por su sigla en inglés), en México, el año 2016, emanó el documento denominado "The Right to Dark Skies, El Derecho a los cielos oscuros", que reúne recomendaciones para proteger los cielos oscuros².

8.- Que, a solicitud del Comité de Naciones Unidas para el uso pacífico del espacio exterior (COPUOS, por sus siglas en inglés), la Oficina de Naciones Unidas para el uso pacífico del espacio (UNOOSA, por sus siglas en inglés), en conjunto con la Unión Astronómica Internacional (IAU) y España, desarrollaron en octubre del 2020, desde La Palma, Islas Canarias, una conferencia denominada "Cielos Oscuros y quietos para la ciencia y la sociedad", conferencia a partir de la cual se elabora el reporte "*Dark and Quiet Skies for Science and Society, Report and Recommendations*"³.

9.- Que, dentro de las recomendaciones realizadas en la conferencia, se han identificado los siguientes aspectos que pueden influir en la propagación de la contaminación lumínica y por tanto deben ser controlados:

- a) La emisión de luz hacia el hemisferio superior.
- b) Los niveles de iluminación mayores a los requeridos.
- c) La emisión de luz en la porción azul del espectro visible.

10.- Que, si bien la norma de emisión vigente aborda los tres puntos anteriores, el aumento de la contaminación lumínica hace necesario ajustar sus exigencias.

11.- Que, en relación con los impactos asociados a la biodiversidad, la luz instalada de manera incorrecta o con ciertas características, como una alta emisión en la banda azul del espectro visible, puede afectar a diversas especies nocturnas.

12.- Que, el reporte "*Dark and Quiet Skies for Science and Society, Report and Recommendations*", destaca que, en relación con biodiversidad, cerca del 30% de los vertebrados y sobre el 60% de todos los invertebrados conocidos son nocturnos. Específicamente, más del 60% de los mamíferos conocidos y sobre el 50% de los insectos se ajustan al nicho ecológico de la noche.

13.- Que, la introducción de luz artificial en el ambiente y más precisamente, en los hábitats

y el derecho a observar las estrellas, La Palma, Islas Canarias, España (2007). https://www.fundacionstarlight.org/docs/files/32_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno.pdf

2 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, (2016), "The Right to Dark Skies, El Derecho a los cielos oscuros". https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246131_mul

3 Reporte "*Dark and Quiet Skies for Science and Society, Report and Recommendations*", conferencia "Cielos Oscuros y quietos para la ciencia y la sociedad", La Palma, Islas Canarias, España (2020), <https://www.iau.org/static/publications/dqskies-book-29-12-20.pdf>

de dichas especies, significa la alteración de las condiciones naturales del entorno, impactando directamente en el ciclo circadiano. Dentro de los impactos registrados en seres vivos, tanto animales como seres humanos, se encuentran:

- a) Inhibición en la secreción de la melatonina, hormona encargada de regular el descanso, procesos metabólicos y el reloj biológico de los seres vivos.
- b) Modificación de los patrones de conducta y reproducción de los seres vivos.
- c) Modificación de los patrones de alimentación de las especies, alterando el equilibrio natural existente.
- d) Modificación de los patrones de migración. En este sentido, por ejemplo, aves se pueden ver atraídas por las luces de las ciudades, donde finalmente mueren por colisiones o por el cansancio de volar en torno a la fuente de luz.

14.- Que, adicionalmente, el reporte antes mencionado, señala que la contaminación lumínica producida por el alumbrado de exteriores instalado en zonas costeras afecta también a los medios marinos, generando los efectos antes descritos en las especies que habitan en el mar.

15.- Que, de acuerdo con una investigación sobre los impactos de la contaminación lumínica en aves marinas migratorias de Chile⁴, se determinó que actualmente existen al menos 17 especies afectadas, las que se distribuyen entre diversas islas del Océano Pacífico, localidades costeras de Chile e incluso localidades ubicadas a más de 100 km desde la costa.

Entre las especies mayormente afectadas se encuentra la Golondrina de Mar Negra (*Oceanodroma markhami*), clasificada como categoría de conservación "En Peligro", identificándose como principal amenaza la contaminación lumínica y cuyos registros sobre caídas superan los 13.000 especímenes anualmente.

Asimismo, en el Archipiélago de Juan Fernández, en la región de Valparaíso, y en Isla Mocha, en la región del Biobío, se ha registrado el impacto sobre la Fardela Blanca (*Ardenna creatopus*), cuya clasificación en la categoría de conservación es "En Peligro", identificándose igualmente la contaminación lumínica como una de las principales amenazas.

16.- Que, en este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra desarrollando dos Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies (RECOGE). Dichos Planes buscan protegerlas de amenazas tales como la contaminación lumínica, enfatizando en que una norma nacional permitiría dar la necesaria protección a estas especies en lugares en que actualmente no aplica la norma de emisión lumínica.

17.- Que, con los antecedentes recopilados, se realizan las siguientes modificaciones a la norma de emisión:

- a) Incorporar la biodiversidad como objeto de protección de la norma.

⁴ Silva, R. Medrano, F. Tejeda, I. Terán, D. (2020) Evaluación del impacto de la contaminación lumínica sobre las aves marinas en Chile: Diagnóstico y Propuestas. Ornitología Neotropical 31:13-14, Sociedad de Ornitología Neotropical.

- b) Extender el alcance de aplicación de la norma desde las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, a todo el territorio nacional, con exigencias diferenciadas para Áreas de Protección Especial, producto de su relevancia para la astronomía y la biodiversidad.
- c) Aumentar las restricciones referidas al espectro de las luminarias en las porciones del infrarrojo cercano, azul visible y ultravioleta cercano. Asimismo, se establecen diferencias entre las luminarias instaladas en Áreas de Protección Especial, las que requieren mayores exigencias que el resto del país, dada su relevancia desde el punto de vista de la astronomía y la biodiversidad.
- d) Reincorporar la restricción horaria para los alumbrados deportivos y publicitarios.
- e) Mejorar el control preventivo de la norma de emisión a través del control de la comercialización de luminarias y el control de los proyectos de alumbrado de exterior públicos y privados que se desarrollen a lo largo del país.

18.- Que, el Análisis General de Impacto Económico y Social del Anteproyecto (AGIES) ha estimado que la norma posee beneficios cuantificables, asociados principalmente a la protección de los cielos para la astronomía. Además, el análisis reconoce otros beneficios asociados a la regulación, los que han sido incorporados de manera cualitativa, como la protección a la biodiversidad amenazada por la contaminación lumínica; la mejora en las condiciones de los cielos para el desarrollo del turismo astronómico; la relación con la salud de las personas; entre otros.

19.- Qué, aun cuando hay ahorros en operación, se han identificado costos netos asociados a recambios anticipados de luminarias en las Áreas de Protección Especial y de tecnología en el resto del país que cumplen con exigencias que se definen en la presente norma.

20.- Que, en coherencia con lo antes expuesto, los resultados del AGIES indicaron que la relación beneficios-costos del Anteproyecto de norma es de 2,88.

RESUELVO:

1.- **Apruébase** el Anteproyecto elaborado a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, y que es del siguiente tenor:

NORMA DE EMISIÓN DE LUMINOSIDAD ARTIFICIAL GENERADA POR ALUMBRADOS DE EXTERIORES

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°. Objetivo. El objetivo de la presente norma es controlar las emisiones provenientes del alumbrado de exteriores, de manera de prevenir y controlar la luminosidad artificial, protegiendo la calidad de los cielos nocturnos y la biodiversidad, particularmente en las Áreas de Protección Especial indicadas en la presente norma.

Artículo 2°. Ámbito Territorial. La presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional.

Artículo 3°. Definiciones. Para efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

a) Alumbrado de exteriores: Es aquel alumbrado instalado a la intemperie y que por dicha condición es susceptible de producir contaminación lumínica. Comprende el alumbrado ambiental, alumbrado deportivo y recreacional, alumbrado funcional, alumbrado industrial, alumbrado ornamental y decorativo, y alumbrado publicitario.

Se considerará también como alumbrado de exteriores a los proyectores u otros dispositivos de iluminación susceptibles de ser reorientados mientras se operan, y otros similares.

No perderán la condición de alumbrado de exteriores aquellas fuentes emisoras que sean instaladas bajo techumbres y sin muros que permitan la proyección de luz hacia el exterior, tales como galpones industriales, deportivos u otros similares.

b) Alumbrado ambiental: aquel alumbrado de exteriores que se encuentra generalmente sobre soportes de baja altura (3 a 5 metros) para la iluminación de vías peatonales, comerciales, aceras, parques y jardines, centros históricos y vías de velocidad limitada.

También se considerará como alumbrado ambiental aquel destinado a cumplir esta misma función en recintos privados y aquellas áreas comunes asociadas al alumbrado industrial o deportivo y recreacional.

c) Alumbrado deportivo y recreacional: aquel alumbrado de exteriores destinado a la iluminación del área donde se desarrollan actividades deportivas y recreacionales, tales como las canchas de estadios, multicanchas de barrio, pistas de atletismo, hipódromos, entre otros.

d) Alumbrado funcional: aquel alumbrado de exteriores destinado a la iluminación de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas. También se considerará como alumbrado funcional aquel destinado a cumplir esta misma función en recintos privados y aquellas áreas comunes asociadas al alumbrado industrial o deportivo y recreacional.

e) Alumbrado industrial: aquel alumbrado de exteriores destinado a la iluminación de áreas donde se lleven a cabo tareas propias de la actividad productiva, extractiva, manufacturera, entre otros.

f) Alumbrado ornamental y decorativo: aquel alumbrado de exteriores destinado a la iluminación de fachadas de edificios y monumentos, así como estatuas, murallas, fuentes y similares.

g) Alumbrado publicitario: aquel alumbrado de exteriores destinado a la iluminación de avisos y letreros publicitarios, incluyendo también a los letreros luminosos.

h) **Ángulo gama:** Es el ángulo formado por la perpendicular bajada desde el centro de la luminaria, o el proyector, a la calzada y el plano horizontal que pasa por el centro de la lámpara.

i) **Ángulo sólido:** Es la razón entre el área de un casquete polar de una esfera y el cuadrado del radio de dicha esfera.

j) **Áreas Astronómicas:** Son las Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica, creadas de conformidad con lo establecido en el artículo 4 letra r) de la Ley N° 21.105, que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

k) **Áreas de Protección Especial:** Son las Áreas Astronómicas, Áreas de Protección para la Biodiversidad y las zonas de reproducción de aves marinas afectadas por luminosidad artificial, que sean delimitadas en un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies.

Para aquellas Áreas de Protección para la Biodiversidad vinculadas a especies que, en virtud del proceso de clasificación establecido en el artículo 37 de la Ley N° 19.300, se encuentren en alguna categoría de conservación de amenaza, esto es, "En Peligro", "En Peligro Crítico" o "Vulnerable", y en donde una de las amenazas identificadas sea la luminosidad artificial, el Área de Protección Especial se extenderá hasta 5 kilómetros medidos desde el límite exterior de dicha área. El listado de Áreas que cumplan con esta condición será establecido, anualmente, mediante resolución del Ministerio del Medio Ambiente.

l) **Áreas de Protección para la Biodiversidad:** aquellas porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante decreto supremo con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental.

Para efectos de la presente norma, se considerarán como Áreas de Protección para la Biodiversidad los Parques Marinos, Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Santuarios de la Naturaleza, Reservas Forestales, Reservas Nacionales, Reservas Marinas y las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos.

m) **Avisos y letreros iluminados:** Carteles, anuncios, vitrinas, mobiliario urbano y similares, iluminados desde el exterior de éstos.

n) **Calidad astronómica de los cielos nocturnos:** El conjunto de condiciones ambientales del cielo nocturno, que determinan su aptitud para la observación del cosmos.

o) **Candela:** Es la intensidad luminosa en una dirección dada, de una fuente que emite una radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} Hertz y de la cual la intensidad radiada en esa dirección es 1/683 Watts por ester-radián.

p) **Cielos nocturnos:** Son aquellos que se producen desde una hora después de la puesta de sol y hasta una hora antes de su salida.

- q) Diodo emisor de luz (LED):** Es un dispositivo semiconductor que emite flujo luminoso cuando se polariza de forma directa la unión PN del mismo y circula por él una corriente eléctrica.
- r) Flujo radiante:** Potencia emitida, transportada o recibida en forma de radiación.
- s) Flujo luminoso:** Potencia emitida en forma de radiación electromagnética, evaluada según su acción sobre un receptor selectivo, cuya sensibilidad espectral se define de acuerdo con la Curva de Visibilidad Estándar para visión fotópica, según CIE 1931⁵, o la que la reemplace.
- t) Flujo luminoso absoluto:** Es aquel flujo luminoso de la lámpara o luminaria, medido directamente a través de un equipo calibrado con un patrón de referencia, en lúmenes.
- u) Flujo luminoso nominal:** Es aquel flujo luminoso de la lámpara o luminaria, declarado por el fabricante, en lúmenes.
- v) Flujo hemisférico superior:** Flujo radiante emitido sobre un plano horizontal que pasa por la fuente.
- w) Fuente emisora:** Luminarias instaladas en el alumbrado de exteriores.
- x) Fuente emisora existente:** Es la fuente emisora instalada con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma de emisión. Asimismo, se considerarán existentes aquellas que formen parte de un proyecto de recambio o instalación de luminarias en ejecución a la fecha de la fecha de vigencia.
- y) Fuente emisora nueva:** Es la fuente emisora instalada con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma de emisión.
- z) Iluminancia:** Flujo luminoso recibido por unidad de superficie (lúmenes/metro²).
- aa) Intensidad luminosa:** Flujo luminoso que emite una fuente por unidad de ángulo sólido, medido en candelas (cd).
- bb) Lámpara:** Dispositivo construido con el fin de producir flujo luminoso.
- cc) Lámpara de descarga:** Dispositivo que produce luz por excitación de un gas sometido a descargas eléctricas entre dos electrodos.
- dd) Letreros luminosos:** Aquellos correspondientes a carteles, anuncios, mobiliario urbano, cabinas telefónicas y similares, iluminados desde su interior o mediante emisión directa, con imágenes estáticas o dinámicas, tales como pantallas de comunicación visual.
- ee) Lumen:** Unidad del Sistema Internacional del Flujo Luminoso emitido en la unidad de ángulo sólido (ester-radián) por una fuente puntual uniforme que tiene una intensidad luminosa de una candela.

⁵ Commission Internationale de l'Eclairage (1931) 17-150 CIE 1931 Standard colorimetric System [X,Y,Z].

ff) Luminancia: Es la razón existente entre la intensidad lumínica en dirección a un observador y la proyección en esa misma dirección del área emisora.

gg) Luminaria: El aparato que sirve para distribuir, filtrar o transformar la luz de la lámpara, o lámparas, y que incluye todas las piezas necesarias para fijarlas, protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación.

hh) Proyector: Luminaria en la cual el flujo luminoso se concentra en un ángulo sólido determinado por medio de un sistema óptico (espejos o lentes), con el fin de producir una intensidad luminosa elevada.

ii) Proyector láser: Proyector cuya fuente de luz es un láser.

jj) Radiancia espectral: Intensidad de energía radiada por unidad de superficie, longitud de onda y ángulo sólido.

kk) SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

ll) SMA: Superintendencia del Medio Ambiente.

mm) Temperatura de color correlacionada (TCC): Valor en Kelvin que relaciona, dentro de una escala de color, la temperatura a la cual un cuerpo negro adquiere un determinado color, y que tiene por objeto diferenciar aquellas luminarias que son de temperaturas cálidas (bajos valores de TCC), de aquellas que son de temperaturas frías (altos valores de TCC).

Artículo 4°. Excepciones. La presente norma no aplicará a las siguientes fuentes emisoras:

a) Aquellas destinadas a la iluminación ornamental utilizada durante festividades populares oficiales, siempre que no excedan los 1.500 lúmenes de flujo luminoso nominal por cada lámpara.

b) Aquellas necesarias para garantizar la navegación aérea y marítima, salvo los balizamientos tales como aquellos ubicados en torres de alta tensión, generadores eólicos, edificios y similares, en cuyo caso se deberán utilizar lámparas cuyas coordenadas tricromáticas se encuentren cercanas a los siguientes valores:

$$x \geq 0,657, y \leq 0,335, z \leq 0,008.$$

c) Aquellas lámparas de emergencia necesarias para la seguridad en el tránsito de calles y caminos, y las propias destinadas a la evacuación en caso de eventos catastróficos de origen natural, en tanto sean utilizadas únicamente para este fin. En caso de que el alumbrado cumpla una doble función, como alumbrado de exteriores y de emergencia, este deberá sujetarse a las disposiciones de la presente norma.

d) Los proyectores utilizados para fines astronómicos.

TÍTULO SEGUNDO

LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO

Artículo 5°. Límites para alumbrado ambiental, funcional, industrial, ornamental y decorativo.

1. Límite de emisión de intensidad luminosa. Respecto de la distribución de la intensidad luminosa, los límites de emisión para las luminarias que formen parte del alumbrado ambiental,

funcional, industrial ornamental y decorativo serán los siguientes:

- 1.1. Una distribución de intensidad luminosa máxima, para un ángulo gama igual a 90°, que esté comprendida entre 0,00 y 0,49 candelas por cada 1.000 lúmenes de luminaria.
- 1.2. Una distribución de intensidad luminosa de 0 candelas, para un ángulo gama mayores a 90°, por cada 1.000 lúmenes de luminaria.

La luminaria deberá ser instalada respetando el ángulo de instalación indicado en el certificado que señala el artículo 14.

- 2. **Emisión por reflexión.** Los niveles de luminancia e iluminancia medios no podrán exceder de un 20% de los niveles mínimos establecidos en los Reglamentos de Alumbrado Público, Decreto N° 2, del 2014, para alumbrado de vías de tránsito vehicular y el Decreto N° 51, del 2015, para bienes nacionales de uso público destinados al tránsito peatonal, ambos del Ministerio de Energía o aquellos que los reemplacen.

3. **Radiancia Espectral:**

- 3.1. En las Áreas de Protección Especial, las luminarias, no podrán exceder los siguientes valores:

Radiancia espectral	Límites Máximos Permisibles
300 nm a 379 nm	1% radiancia espectral del Rango Visible
380 nm y 499 nm	1% radiancia espectral del Rango Visible
781 nm y 1000 nm	10% radiancia espectral del Rango Visible

Nota: Rango Visible corresponde a la porción del espectro entre 380 nm y 780 nm.

- 3.2. En todo el resto del territorio nacional, las luminarias, no podrán exceder los siguientes valores de radiancia espectral.

Radiancia espectral	Límites Máximos Permisibles
300 nm a 379 nm	1% radiancia espectral Rango Visible
380 nm y 499 nm	7% radiancia espectral Rango Visible
781 nm y 1000 nm	10% radiancia espectral Rango Visible

Nota: Rango Visible corresponde a la porción del espectro entre 380 nm y 780 nm.

- 4. Para efectos de la aplicación de la norma y de la evaluación de esta, se considerará la emisión conjunta de lámpara y luminaria, cuando corresponda.
- 5. El cumplimiento de los límites indicados en los puntos 1 y 3 anteriores, serán verificados mediante certificación en un laboratorio autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustible, según se indica en el Título Tercero de la presente Norma de Emisión. Por su parte, la disposición expresada en el punto 2, anterior, será verificada en terreno mediante mediciones, según protocolos que establezca para tales efectos la Superintendencia del Medio Ambiente.

Artículo 6°. Límites para alumbrado deportivo y recreacional.

Para todos los efectos, los recintos deportivos y recreacionales se clasificarán en tres Clases de acuerdo con la norma UNE-EN 12193/2020 Iluminación de instalaciones deportivas, o aquella que la reemplace. De esta manera, las exigencias serán las siguientes:

- 1. Límite de emisión de intensidad luminosa. Respecto de la distribución de la intensidad luminosa, el límite de intensidad luminosa máxima será de 10 candelas por cada 1.000 lúmenes de luminaria, a un ángulo gama de 90°, junto con la adición de una visera que limite la emisión hacia el hemisferio superior.

Dicha visera o para-lumen deberá presentar un área similar a la de la superficie emisora del reflector, con el objeto de cubrir efectivamente el plano superior del proyector o luminaria.

No obstante lo anterior, las luminarias podrán evitar el uso de la visera, en tanto cuenten con óptica asimétrica y su ángulo de intensidad máxima se sitúe en un ángulo gama 70° o menor.

- 2. Emisión por reflexión: Los niveles de iluminación no podrán exceder el 20% por sobre los valores mínimos de iluminancia media, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE-EN 12193/2020 Iluminación de instalaciones deportivas⁶.

El alumbrado deportivo y recreacional, solo podrá encontrarse encendido hasta las 00:00 horas. Excepcionalmente, para casos puntuales y debidamente autorizados por el Delegado Presidencial Regional o el municipio respectivo, tales como eventos deportivos o de otra índole, podrán mantenerse encendido el alumbrado por más tiempo del señalado.

- 3. Radiancia espectral y temperatura de color: Las luminarias utilizadas para recintos deportivos y recreacionales deberán cumplir con los siguientes niveles:

Radiancia espectral	Clase I y Clase II	Clase III
300 nm a 379 nm	1% radiancia espectral RV*	1% radiancia espectral RV
380 nm y 499 nm	20% radiancia espectral RV	15% radiancia espectral RV
781 nm y 1000 nm	10% radiancia espectral RV	10% radiancia espectral RV

*RV: Rango Visible correspondiente a la porción del espectro entre 380 nm y 780 nm.

En cualquier caso, las luminarias utilizadas en recintos de las clases I y II no podrán exceder una temperatura de color correlacionada nominal entre 5.000 K y 6.000 K.

- 4. Para efectos de la aplicación de la norma y de la evaluación de esta, se considerará la emisión conjunta de lámpara y luminaria, cuando corresponda.
- 5. El cumplimiento de los límites indicados en los puntos 1 y 3 serán verificados mediante la certificación en un laboratorio

6 Disponible en <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/une/?c=N0063585>

autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustible, según se indica en el Título Tercero de la presente Norma de Emisión. Por su parte, la disposición expresada en el punto 2, anterior, será verificada en terreno mediante mediciones, según protocolos que establezca para tales efectos la Superintendencia del Medio Ambiente.

Artículo 7°. Límites para alumbrado publicitario.

1. Avisos y letreros luminosos

1.1. Luminancia de avisos y letreros luminosos. Los avisos y letreros luminosos no podrán exceder un límite de 50 cd/m² en todo el territorio nacional. Esta disposición será verificada en terreno mediante mediciones, según protocolos que establezca para tales efectos la Superintendencia del Medio Ambiente.

1.2. Condiciones de Cumplimiento para avisos y letreros luminosos. Los avisos y letreros luminosos no podrán ser orientados en ángulos mayores a 0 grados con respecto al plano horizontal que pasa por el centro del área luminosa, ni tampoco podrán ser orientados en dirección a casas y edificios que constituyan morada. Estas condiciones deberán quedar fijadas en el permiso que para tales efectos entregue el municipio que corresponda, previo a su instalación.

2. Avisos y letreros iluminados.

2.1. Límites de intensidad luminosa. Respecto de la distribución de intensidad luminosa, las luminarias utilizadas en avisos y letreros luminosos deberán ajustarse a lo señalado en el numeral 1 del artículo 5, precedente.

2.2. Radiancia espectral: Las luminarias utilizadas en avisos y letreros luminosos deberán ajustarse a lo señalado en los numerales 3.1 y 3.2, del artículo 5, según corresponda.

2.3. Condiciones de cumplimiento: Deberán ser iluminados desde arriba hacia abajo, concentrando el haz de luz en la superficie a iluminar.

Adicionalmente, todos los avisos y letreros luminosos e iluminados deberán ser apagados a las 00:00 horas.

Artículo 8°. Condiciones de cumplimiento para cañones de luz o proyectores láser. Los cañones de luz o proyectores láser, que puedan ser orientados libremente mientras se operan, como los utilizados en discotecas o similares, no podrán apuntarse por sobre ángulos gama mayores a 70 grados.

Artículo 9°. Límite de emisión general. Aquellas fuentes emisoras que se creen a partir de la utilización de nuevas tecnologías, deberán cumplir con los límites señalados en los artículos precedentes, según el tipo de alumbrado al cual correspondan.

TÍTULO TERCERO

PLAZOS DE CUMPLIMIENTO

Artículo 10. Plazos de Cumplimiento.

1. Para Fuentes Emisoras Existentes

Las fuentes emisoras existentes deberán dar cumplimiento a los límites de la presente norma, al momento de la sustitución de dicha fuente emisora.

Las fuentes emisoras existentes en Áreas Astronómicas; en las Áreas de Protección para la Biodiversidad señaladas en el inciso segundo de la letra k) del artículo 4º; y, las zonas de reproducción de aves marinas afectadas por luminosidad artificial, que sean delimitadas en un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies, deberán dar cumplimiento a la presente norma al momento de la sustitución de la fuente emisora, lo que deberá realizarse en un plazo máximo de 5 años, contado desde su entrada en vigencia. Sin perjuicio de lo anterior, cuando dichas áreas sean declaradas con posterioridad a la entrada en vigencia de esta norma, el plazo de 5 años se contará desde la publicación del decreto supremo que las declare.

Se encuentran exentas de cumplir el plazo indicado en el inciso anterior, pudiendo dar cumplimiento a los límites de la norma al momento de su sustitución, aquellas fuentes emisoras existentes en las áreas señaladas precedentemente, que cuenten con alguna de las siguientes características:

- a) Fuentes emisoras con tecnologías de Sodio de Alta o Baja Presión.
- b) Fuentes emisoras con tecnología LED que cumpla con los límites del numeral 3.2 del artículo 5.
- c) Fuentes emisoras instaladas en comunas que se encuentren a una distancia entre 100 km y 150 km de las Áreas Astronómicas, según listado de comunas aprobado mediante resolución del Ministerio del Medio Ambiente y publicado anualmente en el sitio web de dicho ministerio.

2. Para Fuentes Emisoras Nuevas

Las fuentes emisoras nuevas deberán dar cumplimiento a la presente norma en un plazo de dos años contado desde su entrada en vigencia.

Las fuentes emisoras nuevas que se instalen en Áreas de Protección Especial, deberán dar cumplimiento a la presente norma desde su entrada en vigencia.

TÍTULO CUARTO

CONTROL Y FISCALIZACIÓN

Artículo 11. Control. Laboratorios y Certificación. Las luminarias utilizadas como alumbrado de exteriores deberán contar siempre con una certificación de cumplimiento de los límites de emisión contemplados en esta norma. Dicha certificación deberá efectuarse de manera previa a la comercialización e instalación de las luminarias, o de manera posterior, según se señala en el artículo 17.

La certificación se deberá realizar en laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. El certificado o informe técnico utilizado, corresponderá a aquel formato que dicha Superintendencia establezca, el que deberá incluir, a lo menos, la siguiente información, de acuerdo con las exigencias particulares de la presente norma:

1. Nombre de laboratorio
2. Fecha de la medición
3. Vigencia del certificado
4. Modelo y fabricante de la fuente emisora
5. Tipo o tecnología de la fuente emisora
6. Potencia nominal de la lámpara o luminaria
7. Radiancia Espectral medida
8. Temperatura de Color Correlacionada
9. Ángulo máximo de instalación
10. Evaluación normativa
11. Tipo de Alumbrado para el cual se utilizará la luminaria

Los laboratorios autorizados deberán disponer de un listado de las luminarias con certificación vigente en su sitio web, indicando a lo menos el tipo de tecnología, marca, modelo, potencia, temperatura de color correlacionada, el proveedor y el número del certificado otorgado por el laboratorio.

Artículo 12. Procedimientos de medición. Los procedimientos para verificar el cumplimiento de la presente norma serán establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente. Dicha Superintendencia deberá definir, al menos, los procedimientos de medición para las siguientes tecnologías:

1. Descarga de Alta Intensidad en gases.
2. Diodos Emisores de Luz (LED).

Asimismo, deberá definir los procedimientos de medición para otras tecnologías no mencionadas en los numerales anteriores, en la medida que se requiera y los necesarios para verificar el cumplimiento de fuentes emisoras existentes, de conformidad con lo establecido en el artículo 17.

Artículo 13. Control de la comercialización. Las luminarias utilizadas como Alumbrado de Exteriores, deberán contar con el correspondiente certificado al momento de ser comercializados, el que será controlado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de conformidad con su Ley Orgánica.

Artículo 14. Control de proyectos de alumbrado. Todo proyecto de alumbrado de exteriores deberá ser declarado a través de los sistemas de Declaración de Instalación Eléctrica Interior, Trámite Eléctrico 1 y de Puesta en Servicio de Obras de Alumbrado Público, Trámite Eléctrico 2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según corresponda, incorporando al menos la siguiente información:

1. Cantidad de luminarias del proyecto;
2. Tecnología de las luminarias;
3. Potencia de las luminarias;
4. Marca y modelo de las luminarias;
5. N° de certificado que acredite el cumplimiento de esta norma lumínica; y,
6. Acompañar certificado que acredite el cumplimiento de esta norma.

La SEC verificará el cumplimiento de esta disposición, de conformidad con lo señalado en su ley orgánica e informará a la SMA de las instalaciones que hubieran declarado en dichos sistemas.

Artículo 15. Fiscalización. Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, sin perjuicio de las

atribuciones que posea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según se señala en los artículos anteriores.

Artículo 16. Del reporte de fuentes emisoras instaladas. Los titulares de proyectos de Alumbrado de Exteriores deberán declarar una sola vez a la SMA, una vez puesto en funcionamiento dicho alumbrado, y en la forma y modo que la Superintendencia del Medio Ambiente establezca, los niveles de emisión señalados en los artículos 5, 6 y 7, de la presente norma, acompañando la declaración que indica el artículo 14 de la presente norma.

Artículo 17. Del proceso de certificación de fuentes existentes. Para dar cumplimiento a los límites de la presente norma se podrá optar por un proceso de certificación de fuentes existentes en un laboratorio autorizado por la SEC, donde se verificará el cumplimiento de la luminaria con los límites de la presente norma.

La Superintendencia del Medio Ambiente definirá, mediante resolución, el procedimiento y las condiciones que regularán este proceso.

Artículo 18. Del informe de cumplimiento. La Superintendencia del Medio Ambiente deberá informar anualmente, al Ministerio del Medio Ambiente, sobre el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma. El informe deberá considerar la información aportada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en cuanto al control efectuado según los artículos 13 y 14 de la presente norma de emisión.

TÍTULO QUINTO

VIGENCIA

Artículo 19. La presente norma entrará en vigencia una vez transcurridos 12 meses desde su publicación en el Diario Oficial.

2.- SOMÉTASE a consulta el presente Anteproyecto de Norma de Emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores. Para tales efectos:

- a) Remítase copia de la presente Resolución y del expediente al Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente, para que emita su opinión sobre el anteproyecto de norma de emisión. Dicho Consejo dispondrá de un plazo de 60 días contado desde la recepción de la copia del anteproyecto y del expediente, para el despacho de su opinión. La opinión que emita el Consejo será fundada, y en ella se dejará constancia de las opiniones disidentes.
- b) Dentro del plazo de 60 días hábiles, contado desde la publicación del extracto de la presente Resolución en el Diario Oficial, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto de la norma de emisión. Las observaciones deberán ser fundadas y presentadas a través de la plataforma electrónica: <http://consultaciudadanas.mma.gob.cl>; o bien, por escrito en el Ministerio del Medio Ambiente o en las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente correspondientes al domicilio del interesado.
- c) El texto del anteproyecto de la norma estará publicado en forma íntegra en el mencionado sitio electrónico, así como su expediente y documentación.

3.- PUBLÍQUESE el texto del anteproyecto en forma íntegra en el sitio electrónico mencionado, un extracto en el Diario oficial y en un diario o periódico de circulación nacional el día domingo siguiente a su publicación en el Diario Oficial.

Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.



Carolina Schmidt Zaldívar
CAROLINA SCHMIDT ZALDÍVAR
Ministra del Medio Ambiente

JNS/EMR/KOV/RCR/MSTG/IVO/FLA

C.C.

- Gabinete Ministra del Medio Ambiente
- Gabinete Subsecretario del Medio Ambiente
- División Jurídica
- División de Calidad del Aire y Cambio Climático
- Expediente de la norma
- Archivo