



OF. ORD. N° 220935

ANT.: No hay.

MAT.: Ingresa a toma de razón
Decreto Supremo que
indica.

SANTIAGO, 10 de marzo de 2022

**A: JORGE BERMÚDEZ SOTO
CONTRALOR GENERAL DE LA REPÚBLICA**

**DE: MARCELO FERNÁNDEZ GÓMEZ
SUBSECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE**

Por el presente oficio, vengo a ingresar a trámite de toma de razón el siguiente decreto:

D.S. N°1, de 5 de enero de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de Luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del decreto supremo N°43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

A blue ink signature of Marcelo Fernández Gómez, written over a circular official stamp of the Subsecretario del Medio Ambiente.

**MARCELO FERNÁNDEZ GÓMEZ
SUBSECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE**

A blue ink signature of FDS, with the initials "FDS" printed below it.

C.C.:

- Gabinete Ministro
- Gabinete Subsecretario
- División Jurídica
- Oficina de Partes

REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Medio
Ambiente

ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN DE LUMINOSIDAD ARTIFICIAL GENERADA POR ALUMBRADOS DE EXTERIORES, ELABORADA A PARTIR DE LA REVISIÓN DEL DECRETO SUPREMO N°43, DE 2012, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

DECRETO SUPREMO N°

01

Santiago,

05 ENE 2022

CONTRALORIA GENERAL TOMA DE RAZON		
NUEVA RECEPCION		
Con Oficio N°		
DEPART. JURIDICO		
DEP. T. R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB DEPTO. C. CENTRAL		
SUB DEPTO. E. CUENTAS		
SUB DEPTO. C. P. Y Bienes Nac.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P., U. y T.		
SUB DEPTO. MUNICIP.		
REFRENDACION		
REF. POR \$.....		
IMPUTAC.....		
ANOT. POR \$.....		
IMPUTAC.....		
DEDUC. DTO.		

VISTOS:

Lo dispuesto en los artículos 19 N° 8 y 32 N° 6 de la Constitución Política de la República; 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 la Resolución Exenta N° 238, de 30 de marzo de 2021, que 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; en el Oficio Ord. N° 211350, de 26 de abril de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente, por el que se le solicita opinión del Anteproyecto al Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente; en el Acta de la cuarta sesión ordinaria del Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha 22 de junio de 2021; en el Acta de la cuarta sesión extraordinaria del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, y, en el Acuerdo N° 38, ambos de fecha 17 de diciembre de 2021; 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 decreto que obran en el expediente público; Y,

CONSIDERANDO:

1.- Que, el artículo 19 N° 8 de la Constitución Política de la República, asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Asimismo, consagra el deber del Estado de velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. Además, indica que la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

2.- Que, de conformidad con lo establecido en el inciso segundo del artículo 40 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el Ministerio del Medio Ambiente es el órgano de la Administración del Estado al que le corresponde proponer, facilitar y coordinar la dictación de normas de emisión.

3.- 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 38 que, "toda norma de calidad ambiental y de emisión será revisada, según los criterios establecidos en este título, a lo menos cada cinco años". Asimismo, indica en su inciso cuarto, que "la revisión deberá tener en consideración además, y dar respuesta, a los riesgos

adicionales significativos aparecidos durante el proceso que dio origen a la norma y señalados en el respectivo expediente”.

4.- 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 desarrollo de la astronomía y actividades relacionadas con dicha ciencia, en la cultura, así como en la salud humana y en la biodiversidad.

5.- Que, el cielo nocturno constituye un verdadero patrimonio para la humanidad y de acuerdo con la Declaración de La Palma¹, su observación sin contaminación lumínica debería considerarse como un derecho universal de las personas. En este sentido, es importante tener presente que, 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.

6.- Que, posteriormente y a solicitud de la Comisión de Naciones Unidas sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (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”. A partir de la Conferencia se elaboró el reporte “Dark and Quiet Skies for Science and Society, Report and Recommendations”³, el que fue presentado en la 58ª Sesión del Subcomité Científico y Técnico de COPUOS, con el apoyo de Chile y países como España, Etiopía, Jordania, Eslovaquia, junto con la Unión Astronómica Internacional.

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 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>

7.- 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.

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

9.- Que, nuestro país cuenta con cielos mundialmente reconocidos por su calidad para estudiar y comprender el universo, los que constituyen verdaderos laboratorios naturales para la astronomía. Esto, ha permitido la instalación de tres nuevos megaproyectos de observación astronómica en el norte de Chile, los que iniciarán sus operaciones durante la presente década. Esta infraestructura, que se suma a la ya existente en el Desierto de Atacama desde aproximadamente los años 60, permitirá responder preguntas a temas fundamentales sobre nuestros orígenes y nuestro destino, y representará así, cerca del 70% de la capacidad de observación instalada en la tierra.

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

11.- Que, con la dictación de la Ley N° 21.162 en 2019, se introdujeron modificaciones a la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, incorporando la luminosidad artificial como contaminante.

12.- 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.

13.- Que, dentro de los impactos asociados a la exposición a luminosidad artificial durante la noche, cabe señalar que ésta tiene el potencial para producir cambios en el ciclo circadiano de las personas, particularmente alterando la secreción de la hormona melatonina, encargada de regular dicho ciclo, entre otras funciones. Esta alteración está relacionada con otros efectos dañinos a la salud como perturbación del sueño, aumento en el riesgo de cáncer de mamas y próstata, así como también enfermedades cardiacas o enfermedades metabólicas como obesidad y diabetes⁴.

14.- 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.

15.- 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.

16.- Que, la introducción de luz artificial en el ambiente y, más precisamente, en los hábitats de dichas especies, significa la alteración de las condiciones naturales del entorno, impactando directamente en su ciclo circadiano. Dentro de los impactos registrados en seres vivos, se encuentran:

- a) Modificación de los patrones de conducta y reproducción de los seres vivos;
- b) Modificación de los patrones de alimentación de las especies, alterando el equilibrio natural existente; y,
- c) Modificación de los patrones de migración. En este sentido, por ejemplo, las aves pueden verse atraídas por las luces de una ciudad, donde finalmente mueren por colisiones o por el cansancio de volar en torno a la fuente de luz.

17.- 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.

⁴Reporte "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>

18.- Que, de acuerdo con una investigación sobre los impactos de la contaminación lumínica en aves marinas migratorias de Chile⁵, 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.

19.- Que, en este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra elaborando dos Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies (RECOGE) asociados a la Fardela Blanca y a Golondrinas de Mar del Norte. Dichos Planes buscan proteger a estas especies, reduciendo sus amenazas, tales como la contaminación lumínica. Así, una norma nacional permitiría dar la necesaria protección a estas especies en lugares en que actualmente no cuentan con una norma de emisión lumínica.

20.- 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.
- 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

⁵ Silva, R. Medrano, F. Tejada, 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.

- 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, publicitarios, junto con el ornamental y decorativo.
 - 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.

21.- Que, el Análisis General de Impacto Económico y Social del Proyecto Definitivo (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; y, la relación con la salud de las personas; entre otros.

22.- 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.

23.- Que, en coherencia con lo antes expuesto, los resultados del AGIES indicaron que la relación beneficios-costos del Proyecto Definitivo de la norma es de 1,97.

24.- 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.

25.- Que, mediante Resolución Exenta N° 440, del 26 de mayo de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, se estableció dentro de las prioridades programáticas de esta Secretaría de Estado, la de revisar la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.

26.- Que, mediante Resolución Exenta N° 238, del 30 de marzo de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, se aprobó el Anteproyecto de Norma de Emisión elaborado a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 43,

de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, y se sometió a consulta pública.

27.- Que, el proceso de consulta pública se realizó entre el 26 de abril y el 22 de julio de 2021, instancia que contó con una activa participación de personas naturales y jurídicas, recibándose sobre 270 observaciones. Las observaciones recibidas fueron analizadas y consideradas en la elaboración del presente decreto.

28.- Que, el Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente, conoció y emitió su opinión favorable respecto del texto del Anteproyecto, en sesión ordinaria N° 4, realizada el 22 de junio de 2021, cuya acta se encuentra disponible en los folios 3865 al 3881, del expediente de la norma.

29.- Que, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad se pronunció favorablemente sobre el Proyecto Definitivo de la Norma de Emisión de Luminosidad Artificial generada por Alumbrado de Exteriores, en sesión extraordinaria N° 4, de 2021, lo que consta en Acuerdo N° 38, de 17 de diciembre de 2021.

DECRETO:

APRUÉBASE la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que es del siguiente tenor:

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objetivo. El objetivo de la presente norma es controlar las emisiones provenientes del alumbrado de exteriores, de manera de prevenir la contaminación por luminosidad artificial, protegiendo la calidad de los cielos nocturnos, la salud de las personas 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

peatonal, alumbrado deportivo y recreacional, alumbrado vehicular, 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 peatonal: aquel alumbrado de exteriores que se encuentra generalmente sobre soportes de baja altura (3 a 5 metros) para la iluminación de vías peatonales, parques y jardines, entre otros. También se considerará como alumbrado peatonal aquel destinado a cumplir esta misma función en 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 vehicular: aquel alumbrado de exteriores destinado a la iluminación de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas. También se considerará como alumbrado vehicular aquel destinado a cumplir esta misma función en 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, las Áreas de Protección para la Biodiversidad y las zonas de reproducción de especies donde la luminosidad artificial sea identificada como una amenaza, y que sean delimitadas en un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies, así como las comunas indicadas como de mayor impacto para la especie en dicho Plan.

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 cuya finalidad es asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental.

Para efectos de la presente norma, son 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, las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos y los humedales que sean parte del listado de la Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas.

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) Certificado de Aprobación o Conformidad: Documento emitido de acuerdo con las reglas de un sistema de certificación, en el que se declara que un producto debidamente identificado está conforme con una norma específica u otro documento normativo.

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

r) 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.

s) Flujo radiante: Potencia emitida, transportada o recibida en forma de radiación.

t) 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 1931⁶, o la que la reemplace.

u) 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.

v) Flujo luminoso nominal: Es aquel flujo luminoso de la lámpara o luminaria, declarado por el fabricante, en lúmenes.

w) Flujo hemisférico superior: Flujo radiante emitido sobre un plano horizontal que pasa por la fuente.

x) Fuente emisora: Luminarias instaladas en el alumbrado de exteriores.

y) Fuente emisora existente: Es la fuente emisora instalada con anterioridad a la entrada en vigencia del presente Decreto, en un Área de Protección Especial; y hasta dos años, desde dicha vigencia, en el resto del país. Asimismo, se considerarán existentes aquellas que formen parte de un proyecto de recambio o instalación de luminarias que haya sido adjudicado, iniciado su ejecución o que habiendo sido ejecutado no ha entrado en operación aún a la referida fecha.

⁶ Commission Internationale de l'Eclairage (1931) 17-150 CIE 1931 Standard colorimetric System [X,Y,Z].

z) Fuente emisora nueva: Es la fuente emisora instalada con posterioridad a la entrada en vigencia del presente Decreto, en un Área de Protección Especial; y a partir de dos años de dicha vigencia en el resto del país.

aa) Iluminancia: Flujo luminoso recibido por unidad de superficie (lúmenes/metro²).

bb) Intensidad luminosa: Flujo luminoso que emite una fuente por unidad de ángulo sólido, medido en candelas (cd).

cc) Laboratorio de Ensayos: Persona jurídica autorizada por la autoridad competente para medir, examinar y ensayar productos, en las instalaciones autorizadas para tal fin.

dd) Lámpara: Dispositivo construido con el fin de producir flujo luminoso.

ee) Lámpara de descarga: Dispositivo que produce luz por excitación de un gas sometido a descargas eléctricas entre dos electrodos.

ff) 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.

gg) 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.

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

ii) 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.

jj) Organismo de Certificación: Persona jurídica, que emite los respectivos certificados de aprobación o informes de rechazo, aplicando los sistemas de certificación de tercera parte establecidos en el D.S. N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba Reglamento para la certificación de productos eléctricos y combustibles.

kk) 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.

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

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

nn) SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

oo) SMA: Superintendencia del Medio Ambiente.

pp) 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 utilizada durante festividades populares oficiales, siempre que no excedan los 1.500 lúmenes de flujo luminoso nominal por cada luminaria y que no constituya una fuente de instalación permanente.
- b) Aquellas necesarias para garantizar la navegación aérea y marítima, así como los balizamientos ubicados en torres de alta tensión, generadores eólicos, edificios y similares.
- 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 II

LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO

Artículo 5. Límites para alumbrado peatonal, vehicular e industrial.

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 peatonal, vehicular e industrial 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 12 de la presente norma.

2. Emisión por reflexión. Los niveles de luminancia e iluminancia medios mantenidos de alumbrados vehicular y peatonal no podrán exceder los valores de la siguiente Tabla.

Clase	Luminancia Mantenido Máxima (cd/m ²)	Clase	Iluminancia Mantenido Máxima (lux)	Clase	Iluminancia Mantenido Máxima (lux)
M1	2,4	C0	60	P1	18
M2	1,8	C1	36	P2	12
M3	1,2	C2	24	P3	9
M4	1,0	C4	20	P4	7,5
M5	0,75	C4	15	P5	5
M6	0,5	C5	10	P6	3

Las clases de alumbrado señaladas en la tabla anterior son aquellas definidas en el Decreto Supremo N° 2, de 2014, que aprueba reglamento de alumbrado público de vías de tránsito vehicular, y en el Decreto Supremo N° 51, de 2015, que aprueba reglamento de alumbrado público de bienes nacionales de uso público destinados al tránsito peatonal, ambos del Ministerio de Energía, o aquellos que los reemplacen.

Por su parte, en el caso del alumbrado industrial, y en general, en áreas de trabajo en exteriores que utilicen alumbrado industrial no se podrá exceder en más de un 20% de los valores recomendados de luminancia e iluminancia especificados en la norma internacional UNE-EN 12464-2/2016: "Iluminación de lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo exteriores"⁷ o aquella que la reemplace.

Adicionalmente, en aquellas áreas de trabajo en exteriores que utilicen alumbrado industrial donde no se esté

⁷ Disponible en <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0057191>

<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0057191>

desarrollando ninguna faena, la iluminación deberá mantenerse apagada o contemplar una reducción de al menos un 50% del flujo luminoso instalado.

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 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 la disposición expresada en el punto 2 anterior, será declarado en la instancia del Trámite indicado en el artículo 15, para el alumbrado vehicular y peatonal.

Los niveles señalados en el punto 2 anterior, serán verificados en terreno por la SMA mediante mediciones, según protocolos que establezca para tales efectos dicho organismo.

Artículo 6. Límites para alumbrado ornamental y decorativo.

1. Límites de flujo luminoso

1.1. Se eximirán de la certificación señalada en el artículo 12 de la presente norma, las luminarias dispuestas en los siguientes términos:

- 1.1.1. Punto de luz individual, que cuente con un flujo luminoso igual o menor a 1000 lm por luminaria.
 - 1.1.2. Lineales o puntuales dispuestas en línea, que cuenten con un flujo luminoso igual o menor a 700 lm de salida por metro lineal.
 - 1.1.3. Dispuestas en mallas, que cuenten con un flujo luminoso igual o menor a 700 lm de salida por metro cuadrado.
- 1.2. Las luminarias instaladas en el contexto del proyecto deberán cumplir con un flujo luminoso directo al hemisferio superior de 0 lm. Para esto se considerará el diseño de las luminarias o su instalación definitiva.

2. Emisión por reflexión

- 2.1. En Áreas de Protección Especial, la luminancia que refleja la superficie a iluminar, sea ésta la fachada de un edificio, monumento, muralla, entre otras, no podrá superar las 5 cd/m², medida desde el edificio más cercano a la superficie a iluminar.
- 2.2. Para el resto del territorio nacional el límite de luminancia que se indica en el numeral anterior, no podrá superar las 10 cd/m², medida desde el edificio más cercano a la superficie a iluminar.

3. Límites de temperatura de color

- 3.1. En Áreas de Protección Especial: En la medida que se emplee tecnología de luz blanca, la temperatura de color máxima no podrá exceder 2200 K. Por otra parte, cuando se empleen luces multicolor, se deberá evitar el uso del color azul.
- 3.2. En el resto del territorio nacional: En la medida que se emplee tecnología de luz blanca, la temperatura de color máxima no podrá exceder 2700 K.

4. **Límite horario.** El alumbrado ornamental y decorativo deberá ser apagado entre las 00:00 horas y las 07:00 horas. Excepcionalmente, para casos puntuales y debidamente autorizados por el Delegado Presidencial Regional o el municipio respectivo, podrá mantenerse encendido el alumbrado por más tiempo del señalado.

El cumplimiento de los límites indicados en los puntos 1, 2 y 3 anteriores, será verificado por la SMA de acuerdo a un procedimiento que dicho organismo establezca para tal efecto, conforme a lo señalado en el artículo 13 de la presente norma.

Artículo 7. 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 deportivas⁸, 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°; y de 0 candelas, por cada 1.000 lúmenes de luminaria, para un ángulo gama mayor a 90°.

La luminaria deberá ser instalada respetando el ángulo de instalación indicado en el certificado a que se refiere el artículo 12.

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

El alumbrado deportivo y recreacional, deberá ser apagado entre las 00:00 horas y las 07:00 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. Temperatura de color:** Las luminarias utilizadas para recintos deportivos y recreacionales no podrán contar con temperaturas de color superiores a las indicadas en la siguiente tabla:

Temperatura de Color	Clase
5000 K	Clase I y II
3000 K	Clase III

*Clase según se define en el estándar UNE-EN 12193/2020 Iluminación de instalaciones deportivas.

- 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.

⁸ Disponible en

<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0063585>

5. El cumplimiento de la disposición expresada en el punto 2, anterior, será verificada en terreno por la SMA mediante mediciones, según los protocolos que establezca para tales efectos, conforme a lo señalado en el artículo 13 de la presente norma.

Artículo 8. 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. Esta disposición será verificada en terreno mediante mediciones, según protocolos que establezca para tales efectos la SMA, conforme a lo señalado en el artículo 13 de la presente norma.
- 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 iluminados deberán ajustarse a lo señalado en el numeral 1 del artículo 5 de la presente norma.
- 2.2. **Radiancia espectral:** Las luminarias utilizadas en avisos y letreros iluminados deberán ajustarse a lo señalado en los numerales 3.1 y 3.2, del artículo 5 de la presente norma.
- 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 partir de las 00:00 horas y hasta las 07:00 horas.

Se encontrarán exentas de la restricción horaria los avisos y letreros en carretera que entreguen información asociada a la ubicación de estaciones de servicio, así como también las paletas de precios de las mismas y, en general, todo letrero

cuyo objetivo sea entregar información para la seguridad del conductor.

Artículo 9. 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 10. 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 III PLAZOS DE CUMPLIMIENTO

Artículo 11. 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.

Sin perjuicio de lo anterior, para las fuentes emisoras existentes en Áreas Astronómicas, el cumplimiento de la norma no podrá exceder un plazo máximo de 5 años contado desde la entrada en vigencia del presente Decreto.

Por su parte, las fuentes emisoras existentes en Áreas de Protección para la Biodiversidad señaladas en el inciso segundo de la letra k) del artículo 3, y las zonas de reproducción de especies afectadas por luminosidad artificial y comunas con mayor impacto en la especie, que sean delimitadas en un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies, deberán dar cumplimiento a las disposiciones de la presente norma en un plazo máximo de 2 años contado desde la entrada en vigencia del presente Decreto.

Sin perjuicio de lo anterior, cuando dichas áreas sean declaradas con posterioridad a la entrada en vigencia de este Decreto, el plazo señalado en los incisos anteriores se contará desde la publicación del decreto supremo que las declare o delimite, en el caso de un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies.

Se encuentran exentas de cumplir con las disposiciones de la presente norma en el plazo indicado en el inciso segundo del presente artículo, pudiendo dar cumplimiento a dichas disposiciones al momento de su recambio, aquellas fuentes

emisoras existentes en las áreas señaladas en los incisos precedentes, 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 de la presente norma.
- c) Fuentes emisoras instaladas en comunas que, formando parte de un Área Astronómica, se encuentran a una distancia igual o superior a 100 km medidos desde los sitios astronómicos que definen dicha área. El listado de comunas será 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 IV CONTROL Y FISCALIZACIÓN

Artículo 12. Laboratorios de Ensayos y Organismos de Certificación. Las luminarias utilizadas para el alumbrado de exteriores que cuenten con protocolo de certificación vigente 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.

La certificación deberá ser emitida por un Organismo de Certificación, a partir de las mediciones efectuadas por un laboratorio, ambos organismos autorizados por la SEC. El certificado utilizado contará con el formato que determine la SEC.

La SEC enviará a la SMA la información asociada a la certificación en la forma y periodicidad que se establezca para tales efectos, por ambos organismos.

Artículo 13. Procedimientos de medición. Los procedimientos para verificar el cumplimiento de la presente norma serán establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente, para lo cual se coordinará con el Ministerio de Energía y la

Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en el ámbito de sus competencias.

Artículo 14. Fiscalización de la comercialización. Corresponderá a la SEC fiscalizar la comercialización de los productos establecidos en la presente norma y que cuenten con protocolo de certificación vigente, de conformidad con su Ley Orgánica.

Artículo 15. Declaración de proyectos de alumbrado. La declaración de instalaciones de alumbrado público peatonal y vehicular deberá realizarse mediante el trámite de Puesta en Servicio de Obras de Alumbrado Público, Trámite Eléctrico 2.

La SEC informará a la SMA de las instalaciones que hubieran declarado en dicho trámite.

Artículo 16. Fiscalización. Corresponderá a la SMA, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, sin perjuicio de las atribuciones que posea la SEC, según se señala en los artículos anteriores.

Artículo 17. Del reporte de fuentes emisoras instaladas. Aquellos titulares que no hubieran efectuado el trámite según se especifica en el artículo 15, deberán declarar una sola vez a la SMA, una vez puesto en funcionamiento dicho alumbrado, y en la forma y modo que dicha Superintendencia establezca.

Artículo 18. 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 las fuentes instaladas con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma, de acuerdo al procedimiento y condiciones que establezca la SMA mediante resolución.

Artículo 19. Del informe de cumplimiento. La SMA 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 SEC de acuerdo a lo indicado en la presente norma.

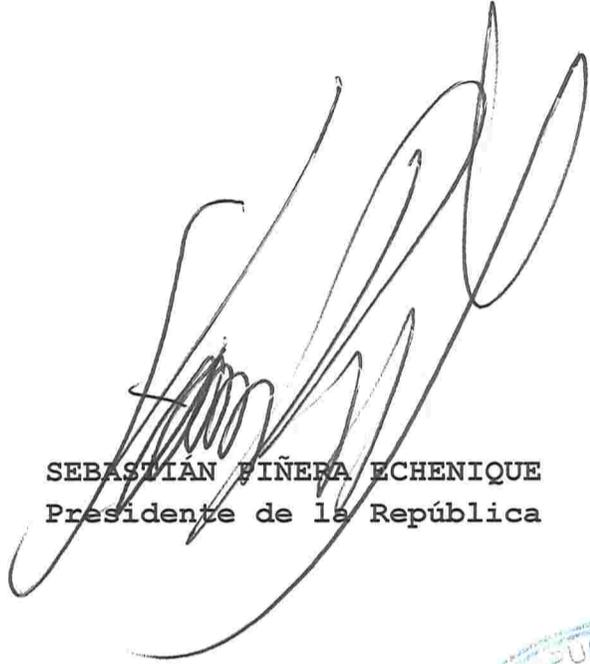
TÍTULO V

VIGENCIA

Artículo 20. La presente norma entrará en vigencia una vez transcurridos 12 meses desde su publicación en el Diario Oficial. A partir de esa fecha, quedará sin efecto el D.S. N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Sin perjuicio de lo anterior, aquellos proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con posterioridad a la fecha de publicación del presente Decreto, quedaran sujetos a las disposiciones contenidas en el mismo.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y PUBLÍQUESE.



SEBASTIÁN PIÑEÑA ECHENIQUE
Presidente de la República



JUAN CARLOS JOBET ELUCHANS
Ministro de Energía



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
JAVIER NARANJO SOLANO
Ministro del Medio Ambiente
MINISTRO

