Normativa lumínica de Chile

Protección de los cielos para la astronomía, la salud y la biodiversidad

Autor

Enrique Vivanco Font
Email: evivanco@bcn.cl
Tel.: (56) 32 226 3195

Nº SUP: 148564

Resumen

El Ministerio del Medio Ambiente de Chile define la contaminación lumínica como la alteración de la oscuridad nocturna por luz artificial innecesaria. Este fenómeno afecta la salud humana al alterar los ciclos de sueño y perjudica la biodiversidad al desorientar a las especies nocturnas. Además, reduce la calidad de los cielos para la observación astronómica, una actividad crucial para las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, que albergan cerca del 70 % de la capacidad astronómica mundial.

Para abordar este problema, Chile ha implementado y actualizado su normativa. El Decreto Supremo N.º 686 de 1998 fue la primera regulación, enfocada en proteger los cielos nocturnos del norte del país. Este fue reemplazado por el D.S. N.º 43 de 2012, que impuso exigencias más estrictas y se adaptó a nuevas tecnologías.

La norma vigente es el Decreto Supremo N.º 1 de 2022, cuyo objetivo es controlar las emisiones de alumbrado exterior para proteger la calidad astronómica, la salud y la biodiversidad. El decreto establece límites técnicos y restricciones operativas según la categoría de alumbrado (peatonal, industrial, ornamental, etc.). Se regulan aspectos como la intensidad, el espectro de luz y la temperatura de color, exigiendo en muchos casos el apagado nocturno entre medianoche y las 7:00 am.

La implementación de la norma se gestiona a través de cuatro protocolos técnicos (PCL N° 1 al 4) que regulan el análisis, medición y regularización de luminarias, asegurando una fiscalización estandarizada y un cumplimiento efectivo por parte de las autoridades competentes, como la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Introducción

El documento responde a una consulta sobre la normativa chilena destinada a regular la contaminación lumínica, enfocándose especialmente en las disposiciones que protegen la observación astronómica en el país. La información presentada se basa en fuentes públicas y pertinentes, debidamente citadas a lo largo del informe.

Contaminación lumínica

El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) define contaminación lumínica como[1]:

> …la alteración de la oscuridad natural de la noche, provocada por luz desaprovechada, innecesaria o inadecuada, generada por el alumbrado de exteriores, la cual genera impactos en la salud y en la vida de los seres vivos.

De la misma forma, el MMA releva que la contaminación lumínica altera los ciclos circadianos humanos, lo que repercute en el sueño y, en consecuencia, en la salud y calidad de vida. En el caso de los animales, provoca cambios en conductas como el descanso, la migración, la búsqueda de alimento y la reproducción, además de causar desorientación. Las especies nocturnas —que comprenden cerca del 30 % de los vertebrados y más del 60 % de los invertebrados— pueden presentar una mayor mortalidad debido al debilitamiento de la vista y a la exposición a depredadores. Asimismo, esta forma de contaminación genera iluminación no deseada en las viviendas y eleva el riesgo de accidentes por deslumbramiento en carreteras[2].

Asimismo, la contaminación lumínica reduce la calidad astronómica de los cielos en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, zonas que concentrarán cerca del 70 % de la capacidad astronómica mundial. La disminución de la oscuridad dificulta la observación, agravada por la emisión de luz en rangos del espectro utilizados por los observatorios, especialmente desde luminarias exteriores[3].

Regulación de la contaminación lumínica en Chile

1. El **Decreto Supremo Nº 686** (1998)[4] tiene como finalidad:

> Prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV regiones, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica. Se espera conservar la calidad actual de los cielos señalados y evitar su deterioro futuro.

El D.S. Nº 686 establece:

[1] Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Contaminación lumínica: ¿Qué es la contaminación lumínica?.
[2] Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Contaminación lumínica: Impactos.
[3] Ibidem.
[4] D.S. Nº 686 (1998). Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

- La norma establece la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora.
- La presente norma de emisión se aplicará dentro de los actuales límites territoriales de las regiones II, III y IV.
- Para efectos de la fiscalización del cumplimiento de la presente norma, el organismo del Estado competente será la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- Corresponderá a las Municipalidades respectivas, en cumplimiento de lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 5 de la Ley 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, colaborar en la fiscalización del cumplimiento de esta norma.

Actualización de 2012
En 2012, el decreto fue revisado para imponer exigencias más estrictas, ampliar el alcance a nuevas fuentes de iluminación e incorporar criterios específicos para tecnologías modernas, como luminarias LED y sistemas de iluminación de gran potencia.

Finalmente, el Decreto Supremo N.º 43 de 2012 del MMA —que sustituyó al D.S. N.º 686 (1998)— fue derogado porque la normativa fue nuevamente revisada y actualizada para incorporar estándares más estrictos y acordes a los avances tecnológicos en iluminación y a los compromisos internacionales de Chile en materia de protección de los cielos nocturnos.

2. Nueva Norma Lumínica Decreto Supremo N.º 1 de 2022 del Ministerio del Medio Ambiente

Frente al incremento de la contaminación lumínica y a la creciente evidencia de sus efectos negativos sobre la salud humana y la biodiversidad, en abril de 2019 se inició el proceso de actualización de la normativa vigente. Este trabajo derivó en la elaboración de la Nueva Norma Lumínica (D.S. N.º 1/2022 del MMA)[5], que reemplaza al Decreto Supremo N.º 43 de 2012, el cual a su vez había sido elaborado a partir de la revisión del D.S. N.º 686 de 1998.

El D.S. N°1 tiene por objetivo:

> controlar las emisiones provenientes del alumbrado de exteriores, de manera de prevenir la contaminación por luminosidad artificial, protegiendo la calidad astronómica de los cielos nocturnos, la salud de las personas y la biodiversidad, particularmente en las Áreas de Protección Especial indicadas en la presente norma.

El Artículo 3° de la norma define los conceptos esenciales para su aplicación, incluyendo las categorías de alumbrado —peatonal, vehicular, industrial, ornamental, deportivo y publicitario—, así como las Áreas Astronómicas, las Áreas de Protección Especial para la biodiversidad y otros términos técnicos relacionados con la iluminación y la certificación de equipos.

Por su parte, el Artículo 4° establece las excepciones, quedando fuera de la regulación los alumbrados temporales utilizados en festividades populares oficiales que no superen los 1.500 lúmenes, el

[5] Decreto Supremo N.º 1 (2022). Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N.º 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

alumbrado para la navegación aérea o marítima, las lámparas de emergencia de seguridad y los proyectores astronómicos.

Límites y restricciones por tipo de alumbrado

Los artículos 5° al 9° se centran en establecer parámetros técnicos y condiciones operativas diferenciadas según la categoría de iluminación regulada.

Artículo 5°: Límites para alumbrado peatonal, vehicular e industrial:
Se establecen límites de intensidad luminosa y emisión espectral. La instalación debe certificar el respeto a estos límites y la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) verificará el cumplimiento mediante mediciones.

Artículo 6°: Límites para alumbrado ornamental y decorativo:
Se fijan límites de flujo luminoso, límites de luminancia por reflexión, temperatura máxima de color (2200 K[6] en Áreas de Protección Especial, 2700 K en el resto del país) y restricción horaria de apagado entre medianoche y las 7:00 am, con excepciones para eventos autorizados.

Artículo 7°: Límites para alumbrado deportivo y recreacional:
Clasificación según normas chilenas para recintos deportivos, con límites en intensidad luminosa, temperatura de color, y control de emisión por reflexión. Se exige apagado entre medianoche y las 7:00 am, con excepciones para eventos autorizados.

Artículo 8°: Límites para alumbrado publicitario:
Se establece luminancia máxima de 50 cd/m²[7], orientación restringida para no afectar viviendas, y obligación de apagado nocturno entre medianoche y las 7:00 am, con excepciones para señalización de estaciones de servicio.

Artículo 9°: Cañones de luz (usados en publicidad, por ej. discotecas) y proyectores láser:
No pueden apuntar por encima de ángulos mayores a 70° para evitar contaminación lumínica excesiva.

Plazos de implementación, control y vigencia de la norma

Entre los artículos 11° al 20° tratan tanto los tiempos para cumplir con la normativa como los mecanismos de fiscalización y la fecha en que comienza a regir.

Artículo 11°: Plazos de cumplimiento:

- Fuentes existentes deben cumplir al momento de recambio, con plazos máximos específicos para Áreas Astronómicas (5 años) y Áreas de Protección para la Biodiversidad (2 años).

- Fuentes nuevas deben cumplir desde la entrada en vigencia (2 años en todo el país, inmediato en Áreas de Protección Especial).

[6] La temperatura de color se mide en grados Kelvin (K)
[7] La luminancia, medida en candelas por metro cuadrado (cd/m²), describe la intensidad de la luz emitida o reflejada por una superficie por unidad de área.

Artículos 12°-19°: Control y fiscalización:
Se regula certificación previa a la comercialización, laboratorios y organismos de certificación autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), procedimientos de medición a cargo de la SMA, declaración y fiscalización de instalaciones, y reporte anual de cumplimiento.

Artículo 20°: Vigencia:
La norma entra en vigor 12 meses después de su publicación, dejando sin efecto el decreto anterior de 2012. Proyectos nuevos presentados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) deberán cumplir desde su entrada en vigor.

Protocolos de la nueva norma lumínica
A partir del D.S. N° 1/2022 del MMA, se establecen cuatro protocolos principales que guían la aplicación y fiscalización de la norma:

1) Protocolo de Análisis y Ensayos de Contaminación Lumínica de Luminarias y/o Proyectores de Alumbrado de Exteriores, PCL N° 1[8].
   La SMA aprueba el Protocolo PCL N° 1:2024 para medir y certificar la contaminación lumínica de luminarias y proyectores de alumbrado exterior, en cumplimiento del DS N° 1/2022 MMA.
   Establece requisitos técnicos, ensayos de intensidad, espectro y temperatura de color, y procedimientos de certificación por la SEC. Aplica a productos nuevos hasta 1.000 V para usos peatonales, vehiculares, industriales, ornamentales, deportivos y publicitarios.
   Incluye control de cambios en componentes, reconocimiento de certificaciones extranjeras y exigencia de marcado SEC con código QR. Deroga protocolos del DS N° 43/2012 desde el 19 de octubre de 2024.

2) Protocolo de Medición para la Determinación del Cumplimiento del Límite de Emisión para Alumbrado de Exteriores", PCL N°2[9].
   El Protocolo de Medición para la Determinación del Cumplimiento del Límite de Emisión para Alumbrados de Exteriores, PCL N° 2, aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente, establece el procedimiento técnico para verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N° 1/2022, que regula la contaminación lumínica. Este protocolo aplica a la fiscalización de alumbrados vehiculares, peatonales, industriales, deportivos, recreacionales, ornamentales y decorativos, requiriendo el uso de luxómetros y luminancímetros calibrados. Antes de la medición, se deben considerar aspectos como la certificación de las luminarias y un periodo de estabilización. La conformidad se determina comparando los valores de iluminancia y luminancia

[8] Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). Resolución 1358 Exenta aprueba Protocolo de análisis y ensayos de contaminación lumínica de luminarias y/o proyectores de alumbrado de exteriores, PCL N° 1", de conformidad al D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece 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.
[9] Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). Resolución 1803 Exenta aprueba Protocolo de medición para la determinación del cumplimiento del límite de emisión para alumbrados de exteriores, PCL N° 2", de conformidad al D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece 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.

medidos en campo con los límites establecidos en las normativas chilenas, con una tolerancia del 20% en ciertos casos. Finalmente, los resultados deben ser documentados en un reporte técnico para determinar si la instalación cumple o no con la regulación.

3) Protocolo de Medición para la Determinación del Cumplimiento del Límite de Emisión Establecido para Avisos y Letreros Luminosos, PCL N°3[10].
La Resolución Exenta N° 625 de la SMA, publicada en abril de 2024, aprueba el Protocolo de Medición PCL N° 3, un documento técnico que establece el procedimiento para verificar el cumplimiento del límite de emisión de luminosidad en avisos y letreros luminosos. Este protocolo es aplicable a nivel nacional para la fiscalización del límite de 50 candelas por metro cuadrado (cd/m²), establecido tanto en la norma vigente como en la nueva normativa (DS N° 1/2022 del MMA). Para la medición, se utiliza un luminancímetro calibrado, posicionado de forma estratégica frente al letrero para tomar tres registros de luminancia. El valor máximo obtenido se compara directamente con el límite permitido para determinar si existe una infracción, y los resultados deben ser reportados en un informe técnico detallado. En esencia, este protocolo estandariza el proceso de fiscalización para proteger los cielos nocturnos, la salud de las personas y la biodiversidad, al asegurar que la contaminación lumínica generada por este tipo de publicidad se mantenga dentro de los límites legales.

4) Protocolo para Regularización de Fuentes Emisoras Existentes, PCL N°4[11].
El Protocolo para la regulación de fuentes emisoras existentes (PCL N° 4:2024) de la SMA establece un procedimiento para que los propietarios de alumbrados exteriores en Chile puedan certificar que sus sistemas de iluminación ya instalados cumplen con los nuevos límites de la Norma de Emisión de Luminosidad (DS N° 1/2022 del MMA). El objetivo es evitar el reemplazo obligatorio de luminarias que ya son compatibles. El proceso incluye un catastro detallado de las luminarias y, si es necesario, una "Certificación para la Regularización de Luminarias" realizada por un laboratorio autorizado. En caso de que las luminarias no cumplan con la norma y sean rechazadas, el propietario tendrá un plazo de un año para reemplazarlas. Este protocolo busca asegurar una transición ordenada hacia la nueva normativa, protegiendo los cielos nocturnos, la salud de las personas y la biodiversidad.

10 Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). Resolución 625 Exenta aprueba "Protocolo de medición para la determinación del cumplimiento del límite de emisión establecido para avisos y letreros luminosos, PCL N° 3", de conformidad al D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece 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.

11 Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). Resolución 1948 Exenta aprueba “Protocolo para la regulación de fuentes emisoras existentes, PCL Nº 4”, de conformidad al D.S. Nº 1/2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo Nº 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Referencias

- D.S. Nº 686 (1998). Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Disponible en: https://sinca.mma.gob.cl/uploads/documentos/4964e9a9ee945cc4557c6115b2be552e.pdf (agosto 2025).

- Decreto Supremo N.º 1 (2022). Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N.º 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile. Disponible en: https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2023/10/18/43679/01/2391423.pdf (agosto 2025).

- Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Contaminación lumínica: ¿Qué es la contaminación lumínica?. Disponible en: https://luminica.mma.gob.cl/que-es-la-contaminacion-luminica/ (agosto 2025).

- Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). Contaminación lumínica: Impactos. Disponible en: https://luminica.mma.gob.cl/impactos/ (agosto 2025).

- Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2023). Resolución 1358 Exenta aprueba "Protocolo de análisis y ensayos de contaminación lumínica de luminarias y/o proyectores de alumbrado de exteriores, PCL N° 1", de conformidad al D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece 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. Disponible en: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1205926 (agosto 2025).

- Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). Resolución 1803 Exenta aprueba "Protocolo de medición para la determinación del cumplimiento del límite de emisión para alumbrados de exteriores, PCL N° 2", de conformidad al D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece 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. Disponible en: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1207123 (agosto 2025).

- Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). Resolución 625 Exenta aprueba "Protocolo de medición para la determinación del cumplimiento del límite de emisión establecido para avisos y letreros luminosos, PCL N° 3", de conformidad al D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece 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. Disponible en: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1202857 (agosto 2025).

- Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). Resolución 1948 Exenta aprueba “Protocolo para la regulación de fuentes emisoras existentes, PCL Nº 4”, de conformidad al D.S. Nº 1/2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo Nº 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Disponible en: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1207550 (agosto 2025).

Nota aclaratoria

Asesoría Técnica Parlamentaria, está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.