

**COMPROBANTE DE TRAZABILIDAD**

17-02-2026 10:03

|  |                            |   |
|--|----------------------------|---|
| Tipo de Proceso<br><b>Comunicación oficial</b>   | Id<br><b>4567542</b>       | Fecha Creación<br><b>17-02-2026 09:54</b> |
| Estado<br><b>OPE: Recepción total</b>  | Folio<br><b>01115/2026</b> | Fecha Folio<br><b>17-02-2026 09:55</b>    |
| Tipo de Documento<br><b>Oficios</b>  | Reservado<br><b>No</b>     | Datos Sensibles<br><b>No</b>              |
| Tema<br><b>OFICIO N° 01115/2026. Solicita informar</b>   |                            |   |
| Descripción<br><b>Solicita informar en el marco de los dos recursos de reclamación interpuestos en contra de la Resolución Exenta N° 20251600166, de fecha 9 de septiembre de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble</b> |                            |   |
| Institución Remitente<br><b>Subsecretaría del Medio Ambiente</b>   |                            |   |
| Institución Destinataria<br><b>Servicio de Evaluación Ambiental</b>  |                            |   |
| Procedimiento Administrativo<br><b>No asociado</b>   |                            |   |

**RESUMEN DE TRAMITACIÓN****INICIO**

| Creador  | Fecha Inicio            | Fecha Creación          |
|--|-------------------------|-------------------------|
| <b>Pablo Ariel Gómez Venegas</b><br>Subsecretaría del Medio Ambiente | <b>17-02-2026 09:54</b> | <b>17-02-2026 09:54</b> |

**FIRMA**

| Firmante   | Fecha                                     | Motivo Rechazo |
|--|---|----------------|
| <b>Firmas previas</b>  |   |                |
| <b>Juan Maximiliano Salvador Proaño Ugalde</b><br>FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA –<br>Ministerio del Medio Ambiente–G2 | <b>16-02-2026 17:57</b><br><b>Firmado</b> | ---            |

**FOLIO Y DESPACHO**

OPS

**OP\_Subsecretaría del Medio Ambiente**

Folio

**01115/2026**

Responsable

**Pablo Ariel Gómez Venegas**  
Subsecretaría del Medio Ambiente

Fecha

**17-02-2026 09:55**  
**Despachado**

Motivo Rechazo

---

**DESTINATARIO**

---

**Entidad Destinataria**  
**Servicio de Evaluación Ambiental**  
**OPE: OP\_Servicio de Evaluación Ambiental**

---

|   |                         |                     |
|---|-------------------------|---------------------|
| Estado Acuse Recibido                   | Fecha                   | Devolución (causal) |
| <b>Acuse recibido</b>                   | <b>17-02-2026 10:03</b> | <b>---</b>          |
| Usuarios Derivados                      | Fecha                   |                     |
| <b>Valentina Alejandra Durán Medina</b> | <b>17-02-2026 10:03</b> |                     |

**OFICIO ORDINARIO Nº 01115/2026**

**ANT.:** Oficio Ord. N° 2025991021106 de fecha 23 de diciembre de 2025, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que solicita informe en el marco de los recursos de reclamación interpuestos en contra de la Resolución Exenta N° 20251600166/2025, atingente al EIA del Proyecto “Parque Eólico Los Coihues”, cuyo Titular es Hy2Wind SpA.

**MAT.:** Informa lo que indica.

**Santiago, 16/02/2026**

**DE: JUAN MAXIMILIANO SALVADOR PROAÑO UGALDE  
SUBSECRETARIO  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

**A: VALENTINA DURÁN MEDINA  
DIRECTORA EJECUTIVA  
SERVICIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Junto con saludar, le informamos que se ha recibido por esta Subsecretaría el Oficio señalado en el Antecedente, mediante el cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante, “SEA”) solicita informar en el marco de los dos recursos de reclamación interpuestos en contra de la Resolución Exenta N° 20251600166, de fecha 9 de septiembre de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble (en adelante, “RCA N°20251600166/2025”), que calificó ambientalmente favorable el Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, “EIA”) del Proyecto denominado “Parque Eólico Los Coihues” (en adelante, el “Proyecto”), cuyo Titular es Hy2Wind SpA. (en adelante, el “Titular”).

Específicamente, el SEA ha solicitado a esta Subsecretaría que informe:

- 1. Si fue realizada una adecuada caracterización, en horario nocturno, de la avifauna y quirópteros del área de influencia del Proyecto. Asimismo, si fue realizada una adecuada evaluación de los posibles impactos a estas especies durante la fase de operación.*
- 2. Si el Proyecto incluyó adecuadamente a las siguientes especies en categoría de conservación dentro de su área de influencia, como también en la correspondiente predicción y evaluación de impactos: (i) *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo); (ii) *Galictis cuja* (Quique); (iii) *Parabuteo unicinctus* (Peuco); (iv) *Bubo magellanicus* (Tucúquere); y, (v) *Tadarida brasiliensis*, *Histiotus montanus* (Murciélagos).*
- 3. Si fue adecuadamente evaluado el posible impacto del efecto corona de la línea de transmisión eléctrica sobre los insectos voladores y, especialmente, las abejas. Asimismo, si el Proponente presentó medidas asociadas al seguimiento del efecto corona sobre esta componente.*
- 4. Respecto a la posibilidad de la generación de campos electromagnéticos por la fricción de los aerogeneradores con el aire, sí. (i) fue evaluado su posible impacto a las aves y las abejas; (ii) fueron incluidos todos los agentes polinizadores en la evaluación; y, (iii) presentó medidas de monitoreo sobre este.*

5. Si fue adecuadamente evaluado el posible impacto del efecto respecto de las emisiones atmosféricas, considerando que el proyecto se emplaza en una zona con riesgo preexistente por MP2,5.

Asimismo, indica que dicho pronunciamiento podrá tratar, además, otras materias que determine pertinentes y que se relacionen con el recurso de reclamación planteado, en el marco de sus competencias.

Al respecto, esta Subsecretaría informa lo siguiente:

## 1. Antecedentes generales

El Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA") mediante EIA, el que fue admitido a trámite con fecha 19 de enero de 2024, mediante Resolución Exenta N° 2024160017, de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble. Como parte del proceso de evaluación, el Titular presentó una Adenda el 2 de octubre de 2024, una Adenda Complementaria el 20 de febrero de 2025, y una Adenda Extraordinaria el 13 de junio de 2025, en respuesta a los respectivos Informes de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones (en adelante, "ICSARAS"). Finalmente, el Proyecto fue aprobado mediante RCA N° 20251600166/2025.

Este Proyecto ingresó al SEIA a través de la tipología principal establecida en el literal c) en virtud de lo establecido en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del SEIA (en adelante, "RSEIA").

La Secretaría Regional del Medio Ambiente de la Región de Ñuble (en adelante, "SEREMI Ñuble") se pronunció con observaciones al EIA mediante Ord. N° 44 del 29 de febrero del 2024, y Ord. N° 64 del 05 de marzo del 2024 que complementa pronunciamiento del Oficio anterior, a la Adenda mediante Ord. N° 245404 del 23 de octubre del 2024, a la Adenda Complementaria mediante Ord. N° 01799 del 20 de marzo del 2025, posteriormente se pronunció conforme a la Adenda Extraordinaria mediante Ord. N° 03741 del 16 de junio del 2025.

Finalmente, la RCA N° 20251600166/2025 fue objeto de dos recursos de reclamación, en virtud del artículo 29 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, "LBGMA"), lo que motiva el presente informe.

## 2. Análisis de los aspectos consultados por el SEA

### **2.1. Si fue realizada una adecuada caracterización, en horario nocturno, de la avifauna y quirópteros del área de influencia del Proyecto. Asimismo, si fue realizada una adecuada evaluación de los posibles impactos a estas especies durante la fase de operación.**

Al respecto, cabe señalar que en el ICSARA de la Adenda, en la pregunta 13.15, se consulta al Titular "*Respecto a la observación N° 8.5.4. letra j) del Anexo PAC del ICSARA se solicita que el titular amplíe la información asociada a las aves nocturnas, indicada que se encuentra de forma genérica en la planilla Darwin Core que se encuentra en el Anexo 3.6 de la Adenda del proyecto*", al respecto el Titular presenta en la Adenda Complementaria (AC) el Anexo 2.4 Estudio Complementario de Aves Nocturnas, que complementa la información de línea base de fauna. Para el caso de los quirópteros, el Titular presenta en la AC el Anexo 2.6. Complementación Línea Base de Quirópteros.

En cuanto al Anexo 2.4 la metodología utilizada por el Titular para avifauna nocturna consistió en; revisión bibliográfica, levantamiento en terreno para la estación de verano (campaña entre el 6 y 10 de enero de 2025) mediante el método Playback y binoculares nocturnos, que permitieron establecer la riqueza y abundancia de las especies y su clasificación. Se identificaron cuatro especies dentro del área de influencia del Proyecto (*Systemellura longirostris*, *Glaucidium nanum*, *Bubo magellanicum* y *Tyto furcata*).

Respecto al Anexo 2.6, la metodología utilizada por el Titular consistió en; revisión bibliográfica, técnicas de capturas mediante redes de niebla, búsqueda de refugios, y detección acústica (mediante un Song Meter Mini Bat 2), en campaña estival (del 29 de enero al 3 de febrero de 2025) registrando la presencia de siete especies (*Myotis arescens*, *Tadarida brasiliensis*, *Myotis arescens*, *Histiotus magellanicus*, *Histiotus montanus*, *Lasiurus villosissimus*, y *Lasiurus varius*).

Cabe señalar, que la línea de base aves nocturnas se levantó con metodologías específicas y reconocidas para avifauna y quirópteros, siguiendo las recomendaciones de la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024) vigente a la fecha de presentación del EIA.

En base a la caracterización de la avifauna y quirópteros en el área de influencia del Proyecto, se evaluaron los impactos potenciales para la fase de operación, incluyendo riesgos de colisión, pérdidas de hábitat relevantes para estas especies por impacto de las fuentes de iluminación las cuales se encuentran controladas y dirigidas, reduciendo cualquier efecto de desorientación. Además, las actividades del Proyecto no generan niveles de ruido ni perturbación que afecten sus patrones de actividad nocturna.

Esta Subsecretaría estima que el Titular realizó una adecuada caracterización, en horario nocturno, de la avifauna y quirópteros del área de influencia del Proyecto, y, asimismo, sí fue realizada una adecuada evaluación de los posibles impactos a estas especies durante la fase de operación.

**2.2. Si el Proyecto incluyó adecuadamente a las siguientes especies en categoría de conservación dentro de su área de influencia, como también en la correspondiente predicción y evaluación de impactos: (i) *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo); (ii) *Galictis cuja* (Quique); (iii) *Parabuteo unicinctus* (Peuco); (iv) *Bubo magellanicus* (Tucúquere); y, (v) *Tadarida brasiliensis*, *Histiotus montanus* (Murciélagos).**

El Titular da cuenta de las especies en categoría de conservación dentro del área de influencia del Proyecto en la Tabla 10. Aves identificadas dentro del Área de Influencia del Proyecto y en la Tabla 11. Mamíferos identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto del Anexo 3-12 Fauna Silvestre del EIA, a partir de las cinco campañas de terreno realizadas en el año 2023 que se detallan en la Tabla 3. Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña, realizadas en las estaciones de verano, otoño, invierno y dos en primavera.

Como fuese señalado en la pregunta 2.1 también se realizaron dos campañas específicas en la estación de verano del 2025 para aves nocturnas y quirópteros.

Para el caso de las aves, el Titular, mediante la metodología medición de tránsito aéreo de las aves y playback se logró identificar las especies *Parabuteo unicinctus* y *Bubo magellanicus*, como se señala en la Tabla 10. Aves identificadas dentro del Área de Influencia del Proyecto del Anexo 3.12. De la misma manera, mediante transectos, técnicas de avistamientos directos, cámaras trampa y monitoreo acústico, se logran identificar las especies *Lycalopex culpaeus*, *Galictis cuja*, *Tadarida brasiliensis* e *Histiotus montanus*, tal como se señala en la Tabla 11. Mamíferos identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto.

El Titular en la Tabla 12. Riqueza total de especies y por campaña, detalla que las especies *Parabuteo unicinctus*(Peuco) y *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo) fueron identificadas en las cinco campañas de terreno, el *Bubo magellanicus* (Tucúquere) y *Galictis cuja* (Quique) en la campaña de verano, *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) en las campañas de verano e invierno y las dos campañas de primavera, y la especie *Histiotus montanus*(Murciélago orejudo menor) en la segunda campaña de primavera.

En la Tabla 4-40. Impactos potenciales identificados sobre objeto de protección recursos naturales del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impactos del EIA, el Titular da cuenta de los siguientes impactos potenciales:

- Perturbación de fauna por emisiones acústicas, a través de las modelaciones se establece que el ruido generado por el Proyecto, para todas sus fases no genera impacto asociado a la afectación conductual ni fisiológica, para ninguna clase taxonómica identificada, en las zonas en la cual se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación. Dado lo anterior, no se presenta la existencia de un impacto significativo.
- Colisión y/o electrocución de avifauna y quirópteros presenta una valoración ambiental moderado y un impacto ambiental no significativo, esta valoración se obtiene considerando que el Proyecto contempla dentro de su diseño algunas medidas que buscan disminuir el impacto, tales como, el pintado de aspas y la implementación de disuasores de vuelo en sectores cercanos a cuerpos y cursos de agua.

Por último, cabe señalar que el Titular incorpora compromisos de seguimiento, monitoreo y gestión adaptativa para ajustar medidas si los resultados en terreno lo requieren, para ello se establecen los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) en el Anexo 6.0 de la Adenda Complementaria Extraordinaria (AE):

- CAV-02: Plan de monitoreo de avifauna y quirópteros, para comprender su comportamiento, patrones de vuelo y afectaciones en relación con las estructuras del Proyecto (aerogeneradores y línea de alta tensión).
- CAV-19: Medidas de prevención ante potencial colisión de avifauna, se considera dentro del diseño de estos el pintado de aspas siguiendo las recomendaciones del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- CAV-25: Plan de monitoreo de fauna herida y remoción de carcasas, cuyo objetivo es registrar los eventos de colisión de aves y quirópteros dentro del área de influencia del Proyecto, reducir el impacto de avifauna carroñera y definir un protocolo frente a su ocurrencia, también el Titular se hará cargo del traslado del

animal herido a una clínica veterinaria.

- CAV-27: Medidas de prevención ante la potencial colisión y barotrauma de quirópteros, con el que se pretende no superar el umbral de colisiones establecido de 10 quirópteros/aerogenerador/año, para ello se aplicará la medida de aumento de la velocidad de arranque de los aerogeneradores que se hayan identificado como “peligrosos” a través del monitoreo de carcacas establecido en el CAV-25.
- CAV-30: Control de ruido en fauna con barreras acústicas, se establece el uso de barreras acústicas móviles siempre y cuando se realicen actividades a menos de 30 [m] de cualquier sitio de relevancia.

Esta Subsecretaría estima que el Titular incluyó adecuadamente a las especies en categoría de conservación *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo), *Galictis cuja* (Quique), *Parabuteo unicinctus* (Peuco), *Bubo magellanicus* (Tucúquere), y *Tadarida brasiliensis*, *Histiotus montanus* (Murciélagos) dentro de su área de influencia, como, asimismo, realizó una correcta predicción y evaluación de impactos.

**2.3. Si fue adecuadamente evaluado el posible impacto del efecto corona de la línea de transmisión eléctrica sobre los insectos voladores y, especialmente, las abejas. Asimismo, si el Proponente presentó medidas asociadas al seguimiento del efecto corona sobre esta componente.**

Los antecedentes actualizados y consolidados, referidos a los estudios de efecto corona y de campos electromagnéticos del Proyecto, se presentaron en el en el Anexo 4.3 Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA y la Adenda, y en el Anexo 2.0 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la AE. Complementariamente, el Titular ha dado respuesta a las consultas ciudadanas generadas en el marco del proceso de participación ciudadana que se relacionan con los componentes ambientales señalados previamente, específicamente en las observaciones 4.1, 5, 7.7, 8.5.5, 9.6, 11.9, 12.3, 17.38, 20.6, 23.2, 23.5, 28.3, 28.4 y 28.5 presentes en el Anexo 5.0 Adenda Ciudadana.

Sobre la evaluación del posible impacto del efecto corona de la línea de transmisión eléctrica (LTE) sobre los insectos voladores y, especialmente, las abejas, se debe aclarar que el efecto corona es un fenómeno físico que consiste en la ionización de partículas de aire en la superficie de conductores eléctricos, que se produce cuando el campo eléctrico del conductor excede la rigidez dieléctrica del aire[1], la que varía considerablemente con las condiciones meteorológicas. En este sentido, se debe entender que este fenómeno no constituye en sí mismo un impacto ambiental, no obstante, dentro de las manifestaciones físicas del efecto corona se encuentra un tipo de ruido denominado Ruido Audible (RA), el que se caracteriza por ser un zumbido eléctrico persistente o un sonido “chispeante”. Por lo anterior, el análisis que presenta esta Subsecretaría considera al RA como la variable ambiental potencialmente generadora de impactos asociada al fenómeno de efecto corona.

Respecto al RA generado durante la fase de operación del Proyecto, se puede señalar que el Titular ha presentado adecuadamente los antecedentes asociados a la descripción, predicción y evaluación de los impactos de este componente sobre el objeto de protección asociado a la salud de la población establecido en el literal a) del artículo 11 de la LBGMA, y ha descartado la ocurrencia de impactos significativos sobre la fauna nativa terrestre asociada a los grupos taxonómicos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, según lo indicado en el punto 6.6 Impacto acústico sobre componente fauna del Anexo 2.0 Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones de la AE.

Es importante mencionar que a la fecha no existe evidencia científica suficiente que disponga de antecedentes que identifiquen los potenciales impactos por ruido, y que estos se traduzcan a niveles de ruido que permitan establecer umbrales de referencia específicos, de tal forma que sea posible evaluar la significancia de tales impactos. Además, del caso particular de RA en interacción con la actividad de insectos, se puede señalar lo siguiente:

- La generación del efecto corona, y consecuentemente de RA, está favorecida por ciertas condiciones meteorológicas: ambientes de alta humedad y/o presencia de precipitaciones. Tales condiciones son más probables de ocurrir en épocas invernales, como también en periodos de horarios nocturnos.
- La actividad de insectos polinizadores presenta su mayor expresión durante estaciones cálidas, en horarios diurnos y bajo condiciones meteorológicas secas.

En base a lo anterior, es posible inferir que un eventual cruce temporal entre la generación de RA por efecto corona y la actividad de insectos puede resultar altamente improbable, acotándose, en los casos más desfavorables, a eventos puntuales de baja intensidad y corta duración.

No obstante, lo anterior, revisado los antecedentes dispuestos en el expediente del Proyecto, esta Subsecretaría puede señalar que el objeto de protección que hace referencia la consulta del SEA, esto es, insectos voladores, y específicamente las abejas, no fueron considerados en la evaluación de impactos por RA en las LTE durante la fase de operación del Proyecto, ni tampoco se presentaron antecedentes para descartar la potencial generación de estos impactos sobre tales especies.

En cuanto a la presentación de medidas asociadas al seguimiento del efecto corona, para esta Subsecretaría, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto, el Titular no estableció la aplicación de medidas que se asocien al seguimiento del efecto corona sobre insectos voladores y, especialmente, las abejas.

**2.4. Respecto a la posibilidad de la generación de campos electromagnéticos por la fricción de los aerogeneradores con el aire, sí. (i) fue evaluado su posible impacto a las aves y las abejas; (ii) fueron incluidos todos los agentes polinizadores en la evaluación; y, (iii) presentó medidas de monitoreo sobre este.**

Los antecedentes referidos a los potenciales efectos asociados a Campos Electromagnéticos (CEM) se presentaron en el Anexo 4.3 Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA y de la Adenda. A ellos, se adicionan los antecedentes presentados en la respuesta a la pregunta 12.3 del Anexo 5.0 Adenda Ciudadana.

Según se aprecia en dicho estudio, el Titular estimó y evaluó las emisiones de campos eléctricos generados por la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), el tendido eléctrico subterráneo y el área de la Subestación Eléctrica del Proyecto. Para ello, aplicó los criterios de referencia que establece la Comisión Internacional sobre Protección frente a Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP por su sigla en inglés), descartando que dichas emisiones tuvieran el potencial de afectar la salud de las personas.

Junto con lo anterior, respecto al posible impacto sobre aves, el Titular no aborda este tema durante el proceso de evaluación del Proyecto. Respecto a las abejas, según consta en la respuesta 12.3 de la Adenda Ciudadana, el Titular presentó un catastro de los apicultores al interior del área de influencia del Proyecto, identificando, entre otros datos, la menor distancia con los aerogeneradores y la LTE. En dicha información, se aprecia que la menor distancia de un apicultor a la LTE es de 90,80 metros, y que todo el resto de los apicultores se ubican a más de 680 metros de los aerogeneradores.

Respecto al posible impacto de los CEM generados por la LTE sobre las abejas, en especial por la actividad apicultora, en la misma respuesta a la pregunta 12.3 de la Adenda Ciudadana, el Titular establece una potencial área de afectación de 50 metros alrededor de la LTE. Esto, considerando los antecedentes científicos referidos y que a dicha distancia se estimarían valores de CEM entre 2 a 4  $\mu\text{T}$ , lo cual se corrobora con los resultados presentados en la Tabla 7. Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos del Anexo 4-3 de la Adenda.

Tomando en consideración lo anterior, y específicamente en relación con la materia consultada, la cual dice relación con la eventual generación de campos electromagnéticos debido a la fricción de los aerogeneradores con el aire, el Titular presenta el siguiente antecedente:

*“Según McCallum et al., 2014, los niveles de CEM detectados en la base de los aerogeneradores, tanto en condiciones de “viento fuerte” como de “viento bajo”, son bajos (media = 0,9 mG; n = 11) y disminuyen rápidamente con la distancia, siendo indistinguibles dentro de los 2 m de distancia de la base”.*

Lo anterior, a objeto de justificar que la predicción y evaluación de impactos se realizó considerando las partes, obras y acciones que conllevan emisiones de CEM de magnitud tal que podrían generar algún impacto ambiental.

Al respecto, y en ausencia de normativa aplicable, estándares de referencia y lineamientos internacionales, la información con la que cuenta esta Subsecretaría señala que los CEM generados por las turbinas eólicas son de baja magnitud y no se ha presentado evidencia que respalde su potencial de afectar a la salud de las personas, ubicándose muy por debajo de las directrices regulatorias internacionales (Eisenon et al., 2024)[2]. De acuerdo con estudios recientes, los CEM medidos a 1 metro de las turbinas alcanzan valores de 0,44  $\mu\text{T}$ , y de 0,1  $\mu\text{T}$  a distancias del orden de 4 metros (Alexias et al. 2020)[3]. De este modo, la evidencia científica disponible no permite relacionar dichas emisiones con eventuales impactos ambientales, encontrándose, por lo demás, muy lejos de las normativas y estándares aplicados a la evaluación de LTE en el presente EIA.

Asimismo, el Titular señala en la Adenda *“Hasta la fecha solo dos estudios han abordado en terreno y con diseño metodológico adecuado, el impacto de un parque eólico en abejas.”* Uno de ellos es fue desarrollado en Polonia por Pustkowiak y colaboradores en el 2018[4], que concluye *“Los autores no detectaron diferencias significativas en la riqueza, abundancia y diversidad de especies de polinizadores alrededor de las turbinas, incluyendo a Apis mellifera en el estudio”.* y el segundo, fue realizado por Fourrier y colaboradores (2023)[5] en Francia, el cual en sus resultados *“...no mostraron impacto de las turbinas eólicas, ya sea por la turbina misma o por la turbulencia*

*generada*. Ninguno de los dos estudios hace referencia al impacto por la posibilidad de la generación de campos electromagnéticos por la fricción de los aerogeneradores con el aire.

En cuanto a si fueron incluidos todos los agentes polinizadores en la evaluación, el Titular en respuesta a la consulta 8.5.7 letra f) de la Adenda Ciudadana, señala “...*que durante el 02 y 03 de julio de 2024, estación de invierno, se realizó una campaña de invertebrados en el área de influencia del Proyecto, disponible su informe en el Anexo 3.12 de la Adenda*”.

Efectivamente, en el Anexo 3.12 Caracterización Invertebrados el Titular da cuenta adecuadamente de los agentes polinizadores en el área de influencia del Proyecto, utilizando una metodología apropiada para su identificación y caracterización. La cual establece, de acuerdo al Titular, que “*En terreno se observaron 140 individuos donde se pudieron identificar 7 clases, 20 órdenes, 24 familias y 7 géneros*”. No obstante, cabe señalar que esta Subsecretaría no cuenta con información en relación con la existencia en el país de catastros o estudios en el área de influencia del Proyecto, que permita concluir si dicho Anexo incluye a todos los agentes polinizadores en la evaluación.

Finalmente, esta Subsecretaría puede señalar que el Titular no presenta un análisis específico respecto a un eventual impacto asociado a la generación de campos electromagnéticos (CEM) por la fricción de los aerogeneradores con el aire, que pudiera afectar aves y agentes polinizadores. Los antecedentes respecto al CEM se refieren exclusivamente a las emisiones de la LTE y la Subestación Eléctrica, considerando su potencial afectación sobre la salud humana y la actividad apicultora, para la cual se justificó un área de influencia de 50 metros alrededor de la LTE y se descartó dicha actividad en el área de influencia.

Si bien este análisis particular no fue presentado en la evaluación, no existe evidencia científica que respalde la hipótesis de que la fricción del aire en las palas genere CEM capaces de producir impactos ambientales. En consecuencia, la evaluación de CEM realizada por el Titular es suficiente, pues considera las fuentes emisoras que efectivamente considera el Proyecto y descarta los impactos a través de metodologías y estándares validados, por lo cual no se justifica la presentación de medidas de monitoreo sobre este.

#### ***2.5. Si fue adecuadamente evaluado el posible impacto del efecto respecto de las emisiones atmosféricas, considerando que el proyecto se emplaza en una zona con riesgo preexistente por MP2,5.***

Cabe señalar que en el Anexo 4.2 Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos de la Adenda, el Titular reconoce expresamente que el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra inserta en la Macrozona del Valle Central de Ñuble, declarada zona saturada por MP2,5, incorporando este antecedente en la evaluación de impactos atmosféricos y en la definición de los criterios de significancia aplicables.

Asimismo, el Titular desarrolla en el Anexo 4.1 la estimación de emisiones atmosféricas tanto en el EIA como en la Adenda, para para todas sus fases (construcción, operación y cierre), identificando que:

- La fase de construcción concentra las mayores emisiones de MP2,5, principalmente asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y a movimientos de material.
- La fase de operación presenta emisiones menores de carácter permanente, con aportes marginales de MP2,5.

Del mismo modo, el Titular presenta el Anexo 4.2 Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos de la Adenda, el contexto territorial y topográfico del área de emplazamiento del Proyecto, y aplica una modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos utilizando el modelo CALPUFF, conforme a la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2023), considerando el año meteorológico más desfavorable (2022)[6], basado en los percentiles 98 de MP2,5 y MP10 en un conjunto de 498 receptores discretos, correspondientes a viviendas y receptores humanos cercanos al Proyecto.

Los resultados del modelamiento para MP2.5 cumplen con las normas de calidad del aire primaria, correspondiendo al 4,22% de la norma diaria y 3,47% de la norma anual.

Adicionalmente, los aportes disminuyen con la distancia, siendo las emisiones de material particulado fino no significativos fuera de un radio de 0,3 km a las fuentes emisoras, tanto para el periodo diario como anual.

Respecto a la evaluación de las emisiones de MP2.5 en la zona saturada, el Titular considera el Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5 (SEA, 2023), verificando que no se superan los valores del Nivel de Impacto Significativo ajustados a 24 meses, por tanto, los aportes de las emisiones de MP2.5 del Proyecto no

califican como significativos, aun considerando el escenario de riesgo preexistente por ser una zona saturada por MP2,5.

En este sentido, los aportes del Proyecto son transitorios, acotados y no significativos, además, no genera superación de las normas de calidad del aire y efectos adversos relevantes sobre la calidad del aire.

No obstante, lo anterior, el Titular de igual manera incorpora una serie de medidas para controlar las emisiones de material particulado y dar cumplimiento a las normas de calidad, entre otras:

- Control de velocidad en caminos internos.
- Uso de supresores de polvo biodegradables.
- Cobertura de material transportado.
- Mantenimiento adecuada de maquinaria y vehículos.

Para esta Subsecretaría, el Titular evaluó adecuadamente el posible impacto del efecto respecto de las emisiones atmosféricas, considerando que el Proyecto se emplaza en una zona con riesgo preexistente por MP2,5.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted

[1] Criterio de Evaluación en el SEIA: Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica ( SEA, 2023).

[2] Matthew Eisenson, Jacob Elkin, Andy Fitch, Matthew Ard, Kaya Sittinger & Samuel Lavine, Rebutting 33 False Claims About Solar, Wind, and Electric Vehicles, Sabin Center for Climate Change Law, April 2024 (revised February 2025). Available at: [https://scholarship.law.columbia.edu/sabin\\_climate\\_change/217](https://scholarship.law.columbia.edu/sabin_climate_change/217).

[3] Aris Alexias, Yiannis Kiouvrekis, Charilaos Tyrakis, Mohammed Alkhorayef, Abdelmoneim Sulieman, Ioannis Tsougos, Kiki Theodorou, Constantin Kappas, EXTREMELY LOW FREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELD EXPOSURE MEASUREMENT IN THE VICINITY OF WIND TURBINES, Radiation Protection Dosimetry, Volume 189, Issue 3, May 2020, Pages 395–400, <https://doi.org/10.1093/rpd/ncaa053>.

[4] Pustkowiak, S., Banaszak-Cibicka, W., Mielczarek, Ł., Tryjanowski, P., & Skórka, P. (2018). The association of windmills with conservation of pollinating insects and wild plants in homogeneous farmland of western Poland. Environmental Science and Pollution Research, 25. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0864-7>.

[5] Fourier, J., Fontaine, O., Peter, M., Vallon, J., Allier, F., Basso, B., & Decourtye, A. (2023). Is it safe for honey bee colonies to locate apiaries near wind turbines? Entomologia Generalis, 43(4), 799-809. <https://doi.org/10.1127/entomologia/2023/1858>.

[6] Utilizando la información meteorológica más representativa obtenida de la estación Yungay – INIA.



**JUAN MAXIMILIANO SALVADOR PROAÑO UGALDE**

Subsecretario

Ministerio Del Medio Ambiente

SAC/AOU/MSU



Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada, el documento original disponible en:  
<https://ceropapel.mma.gob.cl/validar/?key=23229831&hash=89517>