

Ref.: Proceso de Reclamación de Resolución de Calificación Ambiental N°20221100186, de fecha 28 de noviembre de 2022, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Proyecto Eólico Kosten Aike”.

Mat.: (1) Se tenga Presente (2) Acompaña documentos.

Santiago, 30 de noviembre de 2023

Sra. Valentina Durán Medina

Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental

Santiago

PRESENTE

ALBERTO QUIÑONES MORAGA, chileno, casado, cédula nacional de identidad 8.882.936-0, en representación de **EÓLICA KOSTEN AIKE SpA** (en adelante e indistintamente, el “Titular” o “Kosten Aike”), ambos domiciliados para estos efectos en Avenida Costanera Sur N°2730, piso 17, comuna de Las Condes, Santiago, en procedimiento administrativo de reclamación PAC seguido en contra de la **Resolución Exenta N°202399101123/2022**, de 28 de noviembre de 2022, dictada por la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén, que calificó, como ambientalmente favorable, el proyecto “Proyecto Eólico Kosten Aike”, a UD. respetuosamente digo:

Vengo en solicitar se tenga presente las siguientes consideraciones respecto de las observaciones realizadas por la Dirección General de Aguas (en adelante “DGA”) en su informe evacuado mediante su Ord N°290/2023, de fecha 16 de mayo de 2023, y por el Servicio Agrícola Ganadero (en adelante “SAG”) en su informe evacuado mediante su **Oficio Ord. N°1507/2023**, de fecha 03 de mayo de 2023, ambos relacionados con las materias solicitadas por este Servicio en marco del procedimiento de reclamación anteriormente señalado.

I. ANTECEDENTES GENERALES

A. Respetto de la solicitud de Informe realizada a la DGA

En marco del procedimiento de reclamación de la **Resolución Exenta N°202399101123/2022**, de 28 de noviembre de 2022, dictada por la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén, que calificó, como favorablemente desde el punto de vista ambiental, el proyecto “Proyecto Eólico Kosten Aike”, este Servicio, mediante Ord N°202399102253, de fecha 29 de marzo de 2023, solicitó a la DGA su pronunciamiento técnico respecto de las siguientes materias;

2.1 Si se presentó información suficiente y adecuada para evaluar los posibles impactos derivados de las alteraciones de los flujos subsuperficiales de agua, considerando que los suelos de la propiedad serían del tipo vega, por lo que, debido a dichas características geomorfológicas, la zona acumularía agua y nutrientes de las zonas inmediatamente aledañas, que se encontrarían a mayor altura y que tendrían pendientes de un 8%, afectando el régimen hídrico de la vega señalada.

2.2 Si se presentó información suficiente y adecuada para evaluar los posibles impactos derivados de las fundaciones y movimientos de tierra que podrían generar un menor escurrimiento de las aguas superficiales (lluvia) y, de igual

modo, el normal flujo de las napas subterráneas que se encontrarían a menos de 1 m., afectando directamente las vegas.

Con fecha 17 de mayo de 2023 se acompaña en el procedimiento de reclamación informe del Director General de Aguas, contenido en Ord N°290, de fecha 16 de mayo de 2023, el que respecto de las materias señaladas anteriormente manifiesta;

- (i) Respecto del punto 2.1, el Servicio señala que, el titular no ha presentado antecedentes que permitan identificar y describir los flujos de aguas subsuperficiales. No obstante, afirma que existen antecedentes que permiten descartar alteraciones en los flujos subsuperficiales, esto conforme a las exploraciones que indican que las obras no interferirán con las aguas subterráneas en el sector de emplazamiento del proyecto.
- (ii) Respecto del punto 2.2, el Servicio señala que, de los antecedentes relativos a las fundaciones o movimientos de tierra, se permite descartar un posible impacto sobre la escorrentía superficial de la zona y sobre el flujo normal de las aguas subterráneas, lo que a su vez permite suponer que no existe afectación a las vegas existentes.

Y manifiesta su apreciación respecto de una materia adicional pertinente, relacionado con el Plan de Contingencia y Emergencia, el cual en relación con el Afloramiento de Agua Subterránea señala que ante estos se procederá a “*Extraer el agua mediante motobomba y disponerla en camiones aljibe para su posterior uso en la humectación de caminos*”. El Servicio se refiere a dicha medida, considerando la no afectación a los recursos hídricos

B. Respecto de la Solicitud de Informe realizada al SAG

Mediante Oficio Ord N°202399102246, de fecha 28 de marzo de 2023, este Servicio solicitó al SAG evacuar informe respecto de las siguientes materias de su competencia:

“2.1 Si se presentaron antecedentes suficientes y adecuados para evaluar los posibles impactos sobre el ganado ovino y bovino, posiblemente causado por los aerogeneradores 4, 5 y 6, que se ubicarían aledaños a un sector que daría abrigo al proceso de parición ovina, además de ser una zona con pastaje blando para corderos y terneros recién nacidos.

2.2 Si se presentaron antecedentes suficientes y adecuados para evaluar los impactos que produciría el movimiento de tierra que se debe realizar para la construcción de fundaciones de 4 m. de profundidad.

2.3 Si se presentaron antecedentes suficientes y adecuados para caracterizar el área de influencia para el componente avifauna y evaluar los posibles impactos significativos sobre dicho componente, en particular, sobre las poblaciones de aves del Monumento Natural Dos Lagunas y sobre la afectación al objeto de conservación de éste (afectación de hábitat y especies). Sobre el particular, se habría realizado una única campaña de terreno para la identificación de avifauna y quirópteros, no realizándose campañas específicas, ni estudios o evaluaciones específicas en las áreas sensibles.

2.4 Si las metodologías de los modelos utilizados para descartar impactos significativos sobre la fauna nativa son correctas.

2.5 Si se presentaron antecedentes suficientes y adecuados para evaluar correctamente el impacto por colisión de aves, con énfasis en la manera cómo se evitaría el choque de aves, en especial, durante la noche.

2.6 En relación con la perturbación controlada, indicar si el seguimiento establecido como compromiso ambiental voluntario es adecuado o no, teniendo en consideración las supuestas falencias de la caracterización del componente fauna”.

Posteriormente, en respuesta al oficio previamente citado, con fecha 03 de mayo de 2023, la Directora Nacional (S) del SAG evacuó informe solicitado por el Servicio de Evaluación Ambiental, indicando -en síntesis- lo siguiente:

- (iii) Sobre el punto 2.1: Se descarta por el servicio que pueda existir impacto sobre las actividades ganaderas del predio de la familia Carrasco, Rol N°1.002-43, ya que el 90% de ese predio estaría sometido a ruido entre 25 y 45 dB(A), lo que determina un impacto no significativo para mamíferos, ya que el incremento del estrés fisiológico se genera por sobre los 52 dB(Z).
- (iv) Sobre el punto 2.2: Se informa por el servicio que la mayoría de las fundaciones proyectadas para los aerogeneradores y postes se encuentran en suelos clase IV, que corresponde a la última categoría de suelo arable sin grandes riesgos de erosión. En relación con ello, concluye la autoridad que el suelo no presenta singularidades ni pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad, por lo que se considera que los antecedentes entregados fueron suficientes y adecuados. Sin perjuicio de lo anterior, se identifica una incongruencia entre los datos entregados sobre la superficie de suelo que será removida.
- (v) Sobre el punto 2.3: Se considera por el servicio que el Titular sí consideró el componente avifauna y quirópteros, sobre todo respecto de poblaciones de aves de M2LG y objeto de conservación de éste.
- (vi) Sobre el punto 2.4: Se informa que las metodologías utilizadas por mi representada para fauna nativa se basaron en aquellas recomendadas en las guías respectivas, tanto del SAG como del SEA. Sin embargo, indica el

servicio que, dentro de la determinación de los puntos de muestreo, no se remitieron archivos en formato SIG para su correcta evaluación, así como no se realizó una justificación de la cantidad y ubicación de cada uno de ellos, ni se mencionó el tipo de muestreo que se seleccionó, de manera de justificar la metodología. En particular, para la determinación de anfibios, se utilizó la metodología de Play-back solamente en época de verano, no siendo incluida en las campañas de primavera, que es donde debería haber una mayor expresión de estas especies para su reproducción. Para el caso de *Ctenomys magellanicus* (Tuco Tuco de Magallanes) no se utilizó una metodología específica para la determinación de abundancia o densidad, dado su comportamiento fosorial, por lo que pudiera haberse generado una subestimación de su densidad.

(vii) Sobre el punto 2.5: Se considera por el servicio que se realizó un análisis adecuado respecto del impacto por colisión de aves, además de ser adecuados los compromisos voluntarios adquiridos respecto del impacto (Instalación de luces de navegación, y el diseño de estructuras y elementos disuasivos en la LAT”

(viii) Sobre el punto 2.6: Informa el servicio que conforme a la respuesta 2.4, la perturbación controlada para este caso no se encontraría totalmente acorde a lo señalado en la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada” (SAG, 2014), ya que corresponde a una medida para sectores o áreas acotadas de superficie para que tenga un éxito esperado, punto que no es especificado, pues la medida se realizará en toda la extensión del área de influencia del proyecto. En consecuencia, informa el servicio que respecto de aquellas especies de comportamiento fosorial, como es el caso de *Ctenomys magellanicus* (Tuco Tuco de Magallanes), no necesariamente se tiene un éxito de la medida, en particular si la caracterización de esta especie no fue realizada adecuadamente dados sus hábitos de cavar madrigueras. Por ello, se

concluye que no se establecieron indicadores para medir el éxito de la medida más allá del día de la ejecución de ésta, por lo que no existen medios por los cuales verificar a mediano o largo plazo si esta fue efectivamente exitosa o no.

II. RESPECTO DE LAS OBSERVACIONES DE DGA Y SAG REALIZADAS AL PROYECTO DE MI REPRESENTADA.

(i) SOBRE LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA DGA.

Dentro de las observaciones presentadas por la DGA, la que merece especial pronunciamiento de esta parte corresponde a aquella que atañe al Plan de Contingencia y Emergencia, presentado en el Anexo 3: Línea de Base-Hidrogeología, de la Adenda Complementaria (2), en el cual en relación con el Afloramiento de Agua Subterránea se señala que ante estos se procederá a *“Extraer el agua mediante motobomba y disponerla en camiones aljibe para su posterior uso en la humectación de caminos”*

En dicho sentido, la autoridad señala que al no considerarse afectación de aguas subterráneas no corresponde lo propuesto por el titular, como, además, que éste sólo puede usar y aprovechar recursos hídricos en virtud de una autorización o derecho de aprovechamiento de aguas, lo que no se verifica para el caso, no pudiendo por lo tanto disponer de las aguas en la forma señalada.

Respecto de dicha observación, esta parte retira desde ya tal medida, solicitando a este Servicio no considerar la acción señalada anteriormente, y contemplada en el Plan de Contingencia y Emergencia del Anexo 3: Línea de Base-Hidrogeológica, de la Adenda Complementaria (2), por cuanto ésta fue incluida por error en dicho documento.

Además, si bien se ha descartado la afectación de recursos hídricos subterráneos por parte del proyecto, -lo que es reafirmado por la autoridad-, aun así, ante el improbable caso de “Afloramiento de Aguas Subterráneas”, esta parte solicita mantener todas las otras medidas contempladas en el Plan señalado, esto es:

- Detención de las actividades de construcción.
- Verificación de la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorios acreditados, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas) es de similar calidad natural a las de las aguas de la fuente en donde corresponda su disposición final.
- Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de diseñar las medidas para el control de estabilidad de los taludes del sector de afloramiento
- Enviar los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA y a la DGA regional, en un informe que detalle los hechos, acompañado de fotografías (con fecha). El informe describirá los procedimientos seguidos, el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 1333), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).

De esta forma, conforme a las acciones señaladas y de la interpretación de éstas, es posible sostener que no se considera la disposición final directa de las aguas por esta parte, sino que ésta siempre se enmarca bajo el supuesto de un análisis y entrega de informe a las autoridades respectivas, las que deberán manifestarse respecto de las acciones señaladas en el informe señalado y determinar las medidas a seguir.

(ii) SOBRE LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL SAG

A. Respecto a la supuesta incongruencia entre los datos de superficie de suelo que será removida por el proyecto.

En marco del informe evacuado por el SAG, éste reafirma que mi representada ha presentado durante la evaluación ambiental del proyecto información suficiente y adecuada que permite descartar correctamente eventuales impactos producidos por el movimiento de tierra requerido para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, hace presente una incongruencia entre los valores de superficie a remover con causa de dichas labores señalados en el Capítulo 2 de la DIA, punto 2.1.1, y en la Tabla 3-5 del Capítulo 1 de la DIA. Así, en el Capítulo 2 de la DIA se señala que la superficie a remover “corresponderá a un 5,3 ha correspondiente a un 3,4% del Área de Influencia definida para el componente suelo”, mientras que la Tabla 3-5 del Capítulo 1 de la DIA “aparecen los valores que al ser calculados arrojan un 5,98% de superficie del Área de Influencia del Proyecto del componente suelo”.

B. Al respecto, cabe señalar que los valores correctos de superficie total a remover por las obras relacionadas con la construcción corresponden a los señalados en la Adenda Complementaria N°2, en la Tabla 5-27¹, y que coincide con lo señalado en el Capítulo 2 de la DIA, punto 2.2.1, donde se establece que el proyecto prevé una pérdida de 5,3 ha, lo cual corresponde a un 3,4% del área de influencia definida para el componente suelo. **Respecto del eventual impacto relacionado con la atracción de aves carroñeras o incidencias de impacto de aves silvestres en el Área de Influencia del Proyecto.**

¹ Adenda Complementaria N°2, página 147.

Si bien, como ya se ha señalado en el apartado de Antecedentes Generales, SAG ha considerado que mi representada ha presentado antecedentes suficientes y adecuados, procediendo a descartar la existencia de cualquier impacto del proyecto y del ruido generado con ocasión de éste, respecto de las actividades ganaderas realizadas en el predio de la familia Carrasco. Así, descarta la posibilidad de abortos o eventual atracción de aves carroñeras o incidencia de impacto de aves silvestres en el área de influencia del proyecto.

Mi representada está conteste con dicha afirmación del SAG, pero corresponde complementarla en el sentido de que, -respecto de la posible atracción a aves carroñeras o incidencias de impacto de aves dentro del área de influencia-, dentro de la evaluación ambiental del proyecto se ha propuesto un Plan de prevención de contingencias y emergencias, presentado junto a la DIA del proyecto, donde se identifica como riesgo o contingencia “La afectación incidental a fauna”, y dentro de éste riesgo, el de “Colisión fortuita de aves y quirópteros con los aerogeneradores durante la operación del proyecto”.

En dicho Plan se considera una medida general de realización de capacitaciones al personal del proyecto, con el objetivo de dar a conocer el tipo de fauna presente en el área del Proyecto, su estado de conservación y la importancia de su protección, y una medida específica respecto del riesgo identificado. Así, en relación al riesgo de colisión fortuita de aves y quirópteros con los aerogeneradores se compromete;

“[S]e realizarán revisiones constantes para la detección de eventuales cadáveres de ganado doméstico o de animales silvestres presentes al interior del parque eólico, que pudieran convertirse en foco de atracción para aves carroñeras y que, a su vez, por este motivo, pudieran colisionar con los aerogeneradores. En caso de detección de carcasas, los

restos serán dispuestos inmediatamente en contenedores con tapa hermética para evitar la atracción de estas aves”².

De esta forma, es aún más patente el descarte de la realización de un impacto asociado a la atracción de aves carroñeras o incidencias de aves silvestres dentro del Área de Influencia del proyecto, dado que existirán estas labores de contingencia que permitirán contener los posibles riesgos asociados.

C. Respecto del descarte de eventuales impactos sobre fauna nativa, las metodologías utilizadas para ello, y la identificación y justificación de los puntos de muestreo.

El SAG en sus observaciones manifiesta que el proyecto descarta correctamente impactos respecto de fauna nativa, incluso reconociendo que las metodologías utilizadas en la evaluación incorporan lo indicado en la “Guía de Evaluación Ambiental del Componente Fauna Silvestre” (SAG, 2019) y “Guía para la Descripción del Área de influencia” (SEIA, 2017), así como los lineamientos descritos en la “Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres” (SEA, 2015), permitiendo la correcta evaluación e identificación preliminar de los impactos asociados a las obras en el Área de Influencia, así como la identificación de singularidades asociadas a cada especie o grupo del componente.

No obstante, el SAG observa que; “(...) dentro de la determinación de los puntos de muestreo, **no se remitieron archivos en formato SIG para su correcta evaluación, así como no se realizó una justificación de la cantidad y ubicación de cada uno de ellos, ni se menciona el tipo de muestreo que se seleccionó, de manera de justificar**

² Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, actualizado. Pag.10. Anexo N°9. Adenda.

adecuadamente la metodología. En particular, para la determinación de anfibios, se utilizó la metodología de **Play-back solamente en época de verano, no siendo incluida en las campañas de primavera, que es donde debería haber una mayor expresión de estas especies para su reproducción**".

Al respecto, junto con esta presentación se acompañan los archivos en formar SIG de las Estaciones de Muestreo (EM), y puntos de muestreo realizados en cada campaña.

Ahora, respecto a la justificación de la cantidad y ubicación de cada uno de los puntos de muestreo y los tipos de muestreo seleccionados, en el Apéndice 2-11.3, denominado "Estaciones y Puntos de Muestreo", presentado en la DIA se presenta información asociada a cada EM, puntos de muestreo realizados por campaña, coordenadas y ambientes definidos para fauna, señalando la metodología correspondiente para cada grupo faunístico.

De esta forma, en cuanto a la determinación y justificación de los puntos de muestreo³, esta se encuentra asociada a la utilización de los distintos ambientes por parte de los diferentes grupos taxonómicos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), considerando entre otros aspectos su movilidad, hábitos y presencia de sitios relevantes para las distintas especies potenciales en el área del proyecto.

Así, en el Anexo 2.11, en la Caracterización de Fauna Silvestre se explica que este se realizó utilizando un muestreo aleatorio estratificado (MAE), el que consiste "en la búsqueda de microhábitats naturales descritos para estas especies dentro de los ambientes prospectados"⁴. Este tipo de muestreo permite maximizar la probabilidad de encuentro de individuos, considerando los diferentes ambientes para la fauna definidos. Así, se establecieron ambientes potenciales, considerando los tipos de formaciones vegetacionales existentes, así como presencia de quebradas y cursos de agua, zonas de planicies, entre otros. De la misma forma, se realizó la búsqueda de

³ Anexo 2.11 - DIA Proyecto Eólico Kosten Aike

⁴ Anexo 2.11-Dia Proyecto Eólico Kosten Aike, Pág. 19.

microhábitats naturales descritos para estas especies dentro de los ambientes prospectados, entre los que se incluyeron charcas y cursos de agua para anfibios, agrupaciones de rocas y pircas para reptiles, zona de vegetación para aves y cuevas para mamíferos, entre otras (Gallina-Tessaro y López-González, 2012⁵).

Adicionalmente, en aquellas áreas con alto grado de intervención y presencia humana (i.e. casas, establos u otras construcciones), se consideraron como ambientes urbanos dentro del área de influencia del proyecto. Para lo anterior, se realizó una fotointerpretación de imágenes satelitales, siendo desarrollado en gabinete y con el apoyo de un especialista en SIG. Estos ambientes propuestos en gabinete fueron posteriormente contrastados y validados con los registros y antecedentes aportados por el componente de vegetación y verificados posteriormente en terreno.

En cuanto al número de puntos de muestreo, dentro de cada EM se estableció su distribución en forma representativa para cada ambiente y/o hábitat relevante para la fauna, considerando la movilidad y distribución espacial de cada grupo faunístico. De esta forma, se definieron aquellos sectores idóneos y representativos para la ubicación de EM y los correspondientes puntos de muestreo dentro de las distintas obras proyectadas en el Área de Influencia del proyecto donde se llevaron a cabo las diversas metodologías.

Así, en la Tabla 4-1⁶ acompañada en dicho Anexo, se muestran todos los puntos de muestreo por metodología en cada campaña realizada;

⁵ Gallina-Tessaro, S. y López-González, C. (2012) Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Instituto de Ecología, A. C, Universidad Autónoma de Querétaro, INE-Semarnat. México, D.F.

⁶ Anexo 2.11-Dia Proyecto Eólico Kosten Aike, Pág. 19.

Tabla 4-1: Número de puntos de muestreo por metodología.

Metodología	Campaña				Total
	Otoño 2017	Primavera 2017	Verano 2018	Verano 2020	
Transectos de herpetozoos	14	47	18	14	93
Transectos para aves	14	47	18	0	79
Transectos para mamíferos	14	47	18	14	93
POF aves	6	1	0	14	21
Captura de micromamíferos*	0	6	7	6	19
Tránsito aéreo	0	8	0	7	15
Playbacks rapaces nocturnas	3	0	0	6	9
Playbacks anfibios	0	0	6	2	8
Trampa cámara	0	2	4	4	10
POF anfibios	0	0	6	2	8
Registros quirópteros	0	3	4	3	10

*Ecuivalente a una línea de trampeo compuesta de 10 trampas de captura viva.

En el caso particular de algunas especies, como es el caso de los anfibios, y del cual observa el Servicio, si bien se aplicó correctamente la metodología de playback en las campañas de verano (2018 y 2020), durante las distintas campañas realizadas se llevó a cabo un esfuerzo de muestreo exhaustivo, el que comprendió la búsqueda activa (volteo de piedras y troncos, búsqueda en madrigueras y oquedades en taludes existentes), durante la realización de transectos⁷, así como la revisión y detección en sitios relevantes para este grupo.

Ahora bien, corresponde señalar que, igualmente se realizó en las campañas de otoño y primavera la búsqueda de anfibios, tal y como se señaló en el Anexo 2.11 de la DIA;

“Durante la campaña de otoño y primavera, la búsqueda anfibios se llevó a cabo en horario diurno, desde las 8:00 hasta las 18:00 horas, aproximadamente. Durante los recorridos se realizó el volteo de piedras troncos, búsqueda en madrigueras y oquedades en taludes existentes.”⁸

De esta forma, la búsqueda de individuos pertenecientes a este grupo se efectuó en todas las campañas y en distintas estaciones del año. **No obstante, durante las campañas de verano de 2018 y 2020, se aplicó, en forma adicional y**

⁷ Transectos Herpetozoos Tabla 4-1 Anexo 2.11-Dia Proyecto Eólico Kosten Aike, Pág. 19.

⁸ Anexo 2.11. Descripción General Área de Influencia: Caracterización Fauna Silvestre. Punto 3.6. Pág. 8

complementaria, la metodología play-back nocturno, la que consistió en la reproducción de vocalizaciones grabadas para las distintas especies potenciales de la zona.

En este contexto, la utilización de esta metodología de respuesta de los ejemplares frente a grabaciones fue llevada a cabo durante la época estival, considerando las condiciones climáticas imperantes en el área de estudio. Es así como, Cei y Codoceo (1957⁹), señalan que, para una de las especies potenciales de la zona, *Pleurodema bufonina*, podría existir un carácter adaptativo en su ciclo anual, detectándose actividad reproductiva “solo en períodos cortos durante el verano en las poblaciones más australes”. Ello concuerda con observaciones realizadas en otras especies de anfibios chilenos, en las cuales se ha detectado un desfase de la actividad reproductiva, existiendo presencia de amplexos y/o posturas en verano, principalmente en especies que habitan ambientes con condiciones con estacionalidad marcada (Soto et al, 2008¹⁰).

Además de lo señalado, cabe mencionar que, durante la campaña de verano 2018, se registraron 3 ejemplares juveniles y larvas de *Eupsophus calcaratus* (rana de la hojarasca austral) en la Estación de Muestreo 2 ubicada en el área de obras lineales, no existiendo obras proyectadas en este punto, descartando además la presencia de este grupo de animales silvestres en la zona de implementación de obras areales (Parque Eólico).

De esta forma, conforme a la propia información entregada por mi representada dentro del procedimiento de evaluación ambiental del proyecto es posible señalar, respecto de lo observado por el Servicio, que los puntos de muestreo utilizados se encuentran debidamente identificados y justificados, tomando en

⁹ Cei JM & M Codoceo (1957) Probable discontinuidad del ciclo espermatogenético de *Pleurodema bufonina*. Investigaciones Zoológicas Chilenas 4: 77-82.

¹⁰ Soto, E. R., Sallaberry, M., Núñez, J. J., & Méndez, M. A. (2008). Desarrollo larvario y estrategias reproductivas en anfibios. Herpetología de Chile, 333-357.

cuenta los ambientes y hábitats presentes dentro del Área de Influencia del Proyecto.

D. Respecto de la caracterización de la especie Tuco-Tuco de Magallanes y la eventual “subestimación” de su densidad poblacional.

En su informe el Servicio observa “Para el caso de *Ctenomys magellanicus* (Tuco Tuco de Magallanes; estado de conservación: Vulnerable) **no se utilizó alguna metodología específica para la determinación de abundancia o densidad**, dado su comportamiento fosorial, por lo que pudiera haberse generado una **subestimación de su densidad.**”

Respecto de esta observación, en el caso específico de *Ctenomys magellanicus* (Tuco-Tuco de Magallanes), corresponde señalar que efectivamente esta es una especie con hábitos fosoriales, la cual presenta una reducida actividad superficial, principalmente durante el horario diurno¹¹. Es así como, para estimar actividad en este tipo de especies, dada la dificultad para visualizar a los ejemplares en la obtención de estimadores de abundancia y densidad en forma directa (como es el caso particular de las especies de *Ctenomys*), la metodología comúnmente utilizada corresponde **a la detección de signos indirectos de actividad, como son la formación de montículos de tierra removida recientemente**¹². De esta forma, la estrategia más adecuada para su identificación y estimación del tamaño de sus colonias es a partir de la detección de madrigueras activas, lo que puede ser complementado con la observación de evidencias directas (avistamientos y

¹¹ Iriarte, J.A. (2008). Mamíferos de Chile. Lynx Edicions. Barcelona, España.

¹² En este sentido; Hickman, G. (1985). Surface-mound formation by the Tuco-tuco, *Ctenomys fulvus* (Rodentia: Ctenomyidae), with comments on earth-pushing in the other fossorial mammals. *Journal of Zoology* 205: 385-390; Bongiovanni, S. M. Nordenstahl & C. Borghi (2019). Resources and soil influencing habitat selection by a subterranean rodent in a high cold desert. *Journal of Mammalogy* 100: 537-543; E.A. Lacey, S.L O'Brien, R. Sobrero & L.A. Ebensperger (2019). Spatial relationships among free-living cururos (*Spalacopus cyanus* demonstrate burrow sharing and communal nesting, *Journal of Mammalogy*: 1918–1927.

vocalizaciones), así como de evidencias indirectas (fecas, restos de animales, u otros).

En este contexto, durante las distintas campañas realizadas por mi representada se desarrollaron metodologías específicas para mamíferos (transectos, utilización de trampas cámara, registros circunstanciales). Estas metodologías consideran la identificación de madrigueras, así como la potencial visualización o detección de vocalizaciones de los ejemplares durante la realización de transectos en horarios diurnos, así como durante su actividad nocturna mediante el registro a través del uso de cámaras trampa. Ambas metodologías fueron implementadas en las distintas estaciones de muestreo (EM) en los ambientes para fauna determinados en el área del proyecto durante las campañas de terreno realizadas. Cabe mencionar que además se consideró la recopilación de datos durante el traslado entre puntos de muestreo (registros circunstanciales).

A partir de la información obtenida, se pudo determinar la presencia de esta especie en un solo punto donde fue posible detectar una madriguera ubicada a más de 130 metros del Área de Influencia del proyecto, y en el cual no se encuentra proyectada ninguna actividad asociada a las obras del proyecto. De esta forma, **la presencia de esta especie se descartó correctamente dentro del Área de Influencia del proyecto, por lo que no se considera una subestimación de su población.**

No obstante, esta especie igualmente se incorporó dentro del **Compromiso Ambiental Voluntario, CAV-05: Perturbación controlada de Fauna de baja movilidad como estrategia precautoria**. Lo anterior se justifica dado que muchas especies de micromamíferos fosoriales, -entre ellas las especies pertenecientes al género *Ctenomys*-, presentan patrones de uso de hábitat que pueden variar temporalmente¹³. Por lo anterior, es posible observar que estas especies hacen uso

¹³ En este sentido; Reig O.A. (1970) Ecological notes on the fossorial octodont rodent *Spalacopus cyanus*. *Journal of Mammalogy* 51: 592-600. Tammone M.N., E.A. Lacey & M.A. Relva (2012). Habitat use by colonial tuco-tucos (*Ctenomys sociabilis*): specialization, variation, and sociality, *Journal of Mammalogy*, Volume 93, Issue 6, 17 December 2012, Pages 1409–1419, <https://doi.org/10.1644/11-MAMM-A-266.1>

del hábitat en función de la disponibilidad de recursos, principalmente alimentarios y sustratos adecuados para la construcción de madrigueras¹⁴. Así mismo, es posible detectar patrones de ocupación en función de las condiciones climáticas, las cuales pueden presentar variaciones asociadas a la estocasticidad ambiental¹⁵. Por lo tanto, dicho compromiso requiere que se confirme o no, la presencia efectiva de madrigueras activas e inactivas en el Área de Influencia del proyecto en una ventana temporal próxima a la implementación de las obras, lo que permitirá finalmente decidir si aplicar o bien descartar la aplicación de éste CAV de forma previa a la intervención de los sectores donde se proyectan las obras, **reduciéndose de esta forma, aún más una posible afectación a esta especie por parte del proyecto.**

E. Respetto del Compromiso Ambiental Voluntario “Perturbación controlada de fauna de baja movilidad”

El compromiso voluntario de “Perturbación Controlada de baja movilidad” corresponde a la “perturbación controlada del sector el cual tendrá por objetivo ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad del sector (micromamíferos, incluyendo fosoriales), direccionándolos hacia sectores aledaños con características del hábitat apropiado y fuera de las áreas ocupadas por las obras, promoviendo el desplazamiento de los ejemplares por sus propios medios”¹⁶.

El SAG respecto de dicho compromiso, realiza las siguientes observaciones;

¹⁴ En este sentido; Altuna C.A., G. Francescoli, B. Tassino & G. Izquierdo. 1999. Ecoetología y conservación de mamíferos subterráneos de distribución restringida: el caso de *Ctenomys pearsoni* (Rodentia, Octodontidae) en el Uruguay. *Etología* 7:47-54. Albanese, S., D. Rodríguez, M.A. Dacar & R.A. Ojeda. 2010. Use of resources by the subterranean rodent *Ctenomys mendocinus* (Rodentia, Ctenomyidae), in the lowland Monte desert, Argentina. *Journal of Arid Environments*. Volume 74, Issue 4. pp 458-463.

¹⁵ Hale S.L., J.L. Koprowski & H. Hicks. 2013. A review of black-tailed prairie dog reintroduction strategies and site selection: Arizona reintroduction. In: Gottfried, Gerald J.; Ffolliott, Peter F.; Gebow, Brooke S.; Eskew, Lane G.; Collins, Loa C., comps. 2013. Merging science and management in a rapidly changing world: Biodiversity and management of the Madrean Archipelago III; 2012 May 1-5; Tucson, AZ. Proceedings. RMRS-P-67. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

¹⁶ RCA N°20221100186/2023. Considerando 9.5. Descripción de Compromiso. Pág.122

“Dado lo mencionado en la respuesta a la pregunta N°4, la **perturbación controlada (CAV ‘Perturbación controlada de fauna de baja movilidad’, considerando, N°9.5 de la RCA)** para este caso **no se encontraría totalmente acorde a lo señalado en la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada” (SAG, 2014), principalmente por los siguientes motivos:**

- **Corresponde a una medida para sectores o áreas acotadas de superficie, para que tenga un éxito esperado, punto que no es especificado, pues el titular señala que la medida se realizará en toda la extensión del área de influencia del proyecto.**
- **En aquellas especies de comportamiento fosorial, como es el caso de *Ctenomys magellanicus* (Tucu Tucu de Magallanes), no necesariamente se tiene un éxito de la medida, en particular si la caracterización de esta especie no fue realizada adecuadamente dados sus hábitos de cavar madrigueras, logrando incluso que se introduzcan más en éstas ante la medida de perturbación.**
- **Por ello, no se establecieron indicadores para medir el éxito de la medida más allá del día de la ejecución de ésta, por lo que no existen medios por los cuales verificar más a mediano o largo plazo si esta fue efectivamente exitosa o no en las zonas donde se aplicaría, en particular para esta especie fosorial.”**

Respecto a lo observado por el Servicio, corresponde señalar lo siguiente;

- **Respecto de la extensión de la medida CAV-05 considerada en el proyecto:**
No es efectivo lo observado por Servicio Agrícola Ganadero (SAG) respecto a que mi representada considera realizar la medida en toda extensión del área de influencia del proyecto. Así, y como se estipula en la misma RCA, el Compromiso CAV-05 “Perturbación Controlada de Fauna de Baja

Movilidad” será aplicado en el proyecto en aquellos sectores donde se evidenció la presencia de micromamíferos, por lo que no será aplicada en la totalidad de la superficie del proyecto¹⁷.

Ahora bien, considerando que gran parte del proyecto corresponde a obras de extensión aérea, donde producto de una posible fragmentación del hábitat a través de una faja de ancho variable, que se puede extender por largas distancias, es posible inducir el desplazamiento natural de la mayoría de las especies de baja movilidad, salvo anfibios y algunos reptiles (SAG, 2014), se considerará la remoción manual y retiro de vegetación, troncos, rocas, piedras y todo elemento que pueda servir como refugio potencial para los individuos permitiendo su desplazamiento hacia otros sectores con recursos de mayor calidad, 1-5 días antes del inicio de las actividades del proyecto, para conceder un margen de tiempo de escape y evitar también la recolonización del área intervenida o el regreso de los animales”.

Finalmente, en cuanto al caso específico de obras aéreas asociadas al proyecto, estas corresponden a sectores de reducida superficie dentro del proyecto, por lo que es igualmente aplicable esta estrategia para reducir la afectación de ejemplares presentes en estos sectores.

- **Respecto a la implementación de este CAV para especies fosoriales (Tucu Tucu de Magallanes);** Como ya se dijo en el apartado anterior, se descarta la presencia de la especie Tucu Tucu de Magallanes dentro del área de ejecución del proyecto, no obstante, ésta igual se ha incorporado en el CAV señalado. No obstante, y como ya se señaló con anterioridad, su aplicación está

¹⁷“Esta medida será implementada en forma previa al inicio de las actividades relacionadas con la fase de construcción de las obras, como parte de la liberación ambiental de las áreas a utilizar. Se ejecutará sobre las obras del parque eólico y lineales (LTE), en las cuales se realizaron registros de especies de micromamíferos.” Tabla 2-5 CAV-05 “Perturbación Controlada de Fauna de Baja Movilidad”. Capítulo 7 DIA. Pág. 8

supeditada a la evaluación previa e identificación de potenciales colonias asociadas a las áreas de obras.

En caso de especies fosoriales, -como lo es el Tuco Tuco de Magallanes-, la medida de Perturbación Controlada ha sido especificada como la estrategia más adecuada para evitar la afectación de ejemplares, particularmente considerando la complejidad de captura, además de evitar la manipulación de ejemplares, reduciendo el estrés post captura, entre otras ventajas sobre las medidas de captura y relocalización.

La aplicación de perturbación controlada en especies fosoriales requiere de un seguimiento a corto plazo, permitiendo establecer el uso de madrigueras o canales de túneles en forma activa. Para esto es posible tapar las salidas (bocas), permitiendo que durante su actividad diaria (principalmente nocturna), dejen rastros de remoción de tierra, con lo cual es posible definir la utilización o abandono de sus madrigueras.

De esta forma, dado que la medida para estas especies no solo consiste en la eliminación de elementos que sirvan de refugio, sino además la destrucción de madrigueras en forma paulatina, permitiendo su desplazamiento espontáneo, es posible concluir que ésta corresponde a la medida más efectiva.

- **Respecto del establecimiento de indicadores para medir el éxito de la medida propuesta;** La aplicación de la medida “CAV-05: Perturbación controlada de Fauna de baja movilidad” establece como principal indicador la ausencia de ejemplares en los sitios en forma posterior a la perturbación

controlada¹⁸. Para efectos de esto, en el mismo CAV se señala la evaluación de distintos parámetros como:

- Riqueza de especies antes y después de aplicar el CAV Perturbación controlada
- Abundancia de especies.
- Número de individuos perturbados por unidad de superficie (densidad).
- Índices de Diversidad (Shannon-Wiener o Simpson).
- Estructura poblacional (proporción etaria y/o de sexos).

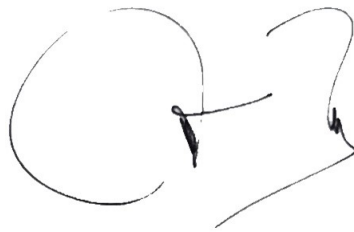
A partir de estos últimos, es posible establecer la mantención y/o variación de las poblaciones de las especies de fauna de baja movilidad objetivo de la medida, y en los cuales se llevó a cabo la actividad de perturbación controlada. Por lo anterior, se establece la realización de una caracterización en forma previa a la perturbación controlada, con el fin de obtener indicadores actualizados al momento de su aplicación. Esto permite comparar y contrastar estos resultados con los antecedentes obtenidos en línea de base, considerando posibles fluctuaciones estocásticas, y no asociadas a las actividades del proyecto.

En caso en particular de la especie Tuco Tuco de Magallanes, como ya se ha señalado anteriormente, al ser esta una especie fosorial, se establece que se realizará una determinación nueva, previa a la ejecución de las obras del proyecto, de la presencia o ausencia de esta.

III. PETICIÓN CONCRETA A LA AUTORIDAD.

¹⁸ Tabla 2.5; Capítulo 7: Compromisos Ambientales Voluntarios - DIA Proyecto Eólico Kosten Aike. Pág. 8.

- (i) **Se solicita a la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental**, tener presente para todos los efectos las consideraciones hechas por esta parte en los apartados anteriores respecto de las observaciones efectuadas por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero respecto del proyecto de mi representada “Proyecto Eólico Kosten Aike”, aprobado ambientalmente mediante Resolución de Calificación Ambiental N°20221100186/2022.
- (ii) Tener por retirada la medida contemplada en el Plan de Contingencia y Emergencia del Anexo 3: Línea de Base-Hidrogeológica, de la Adenda Complementaria (2), por cuanto ésta fue incluida por error en dicho documento.
- (iii) Asimismo, **se solicita a la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental**, tener por acompañados los siguientes documentos;
- a. Archivos de Metodología Complementaria Fauna.
 - b. Archivos de Metodología Fauna DIA.



ALBERTO QUÑONES MORAGA

pp. Eólica Kosten Aike SpA