



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Magdalena Del Mar, 02 de Agosto del 2022

## OFICIO N° D000761-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Señor

**JUAN ORLANDO COSSIO WILLIAMS**

Director General

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Ministerio de Energía y Minas - MINEM

Av. Las Artes N° 260

San Borja.-

Asunto : Opinión técnica al levantamiento de observaciones del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).

Referencia : a) Oficio N° 0403-2022-MINEM/DGAAE  
b) Oficio N° 0460-2021-MINEM/DGAAE

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a), mediante el cual remite el levantamiento de observaciones de la opinión técnica del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) del "proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN"; presentado por ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A.

Asimismo, con el documento de la referencia b), solicitó la opinión técnica del proyecto antes mencionado.

Al respecto, remito el Informe Técnico N° D000630-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual contiene la opinión técnica solicitada.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

**Documento firmado digitalmente**

**Dave Gregory Pogois Loayza**

Director General

Dirección General de Gestión Sostenible del

Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR

Expediente N° 2022-024571

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: 1HYXUDG



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

SERFOR

Firmado digitalmente por CASTRO  
CERECEDA Katia FAU 20562836927  
soft  
Cargo: Especialista En Instrumentos  
De Gestión Ambiental-Fauna  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 02.08.2022 14:25:39 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Magdalena Del Mar, 02 de Agosto del 2022

**INF TEC N° D000630-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA**

**Para :** **Dave Gregory Pogois Loayza**  
Director General  
Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal  
y de Fauna Silvestre

**Asunto :** Opinión técnica sobre el levantamiento de observaciones de la  
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado  
(MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su  
interconexión al SEIN", presentado por ENGIE ENERGÍA PERÚ  
S.A.

**Referencia :** Oficio N° 0403-2022-MINEM/DGAAE (2022-0024571)

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia, en atención a la solicitud de opinión técnica sobre la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN", presentado por ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A. (en adelante el Titular)

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

## I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante el Oficio N° 0460-2021-MINEM/DGAAE, con fecha de ingreso 19 de agosto de 2021 y asignado al Expediente N° 2021-0029546, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), solicita opinión técnica a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (DGGSPFFS), sobre la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN".
- 1.2. Mediante oficio N° D001590-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, de fecha 29 de setiembre de 2021, la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, remitió al SENACE, el Informe Técnico N° D000964-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, conteniendo treinta (30) observaciones a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN".
- 1.3. Mediante el Oficio N° 0139-2022-MINEM/DGAAE, con fecha de ingreso 02 de marzo de 2022 y asignado al Expediente N° 2022-0007593, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Jrb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)



[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

(MINEM), solicita opinión técnica a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (DGGSPFFS), sobre la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN".

- 1.4. Mediante oficio N°500-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, de fecha 03 de mayo de 2022, la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas, el Informe Técnico N° D000378-2022-MIGADRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, concluyendo que persiste doce (12) observaciones técnicas en materia forestal y de fauna silvestre.
- 1.5. Mediante el Oficio N° 0403-2022-MINEM/DGAAE, con fecha de ingreso 27 de junio de 2022 y asignado al Expediente N° 2022-0024571, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), remitió a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, el levantamiento de observaciones sobre la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su interconexión al SEIN".

## II. ANÁLISIS

En materia de las competencias de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (DGGSPFFS), se presentan las siguientes opiniones y consideraciones:

**Observación 2.2.2.** En la **Sección 2 Generalidades, ítem 1.6 Metodología** el Titular presenta la metodología que ha empleado en la elaboración de la **Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN"**. En la medida que la "Guía para la elaboración de la línea base y Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales" R.M. N° 455-2018-MINAM recogen los criterios para la elaboración de los instrumentos de gestión ambiental (IGA), se recomienda lo siguiente:

- a. Señalar el empleo de los criterios indicados en "Guía para la elaboración de la línea base y Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales" R.M. N° 455-2018-MINAM. En el caso que no se haya considerado los lineamientos propuestos por las mencionadas guías deberá presentar la argumentación respectiva.
- b. Con relación a los componentes del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la nación hacer alusión al Anexo 2 Línea base biológica, 2.0 Lineamientos generales de la "Guía para la elaboración de la línea base" R.M. N° 455-2018-MINAM. También, en el caso que no se haya considerado los lineamientos propuestos por la mencionada guía deberá presentar la argumentación respectiva.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

### **Primera respuesta del Titular:**

- a. *En base a lo solicitado, se actualiza la Sección 1 Generalidades (Anexo SERFOR Obs 1-1), precisando la aplicación de los criterios indicados en la "Guía para la elaboración de la línea base y Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales" aprobados mediante la R.M. N° 455-2018-MINAM.*
- b. *En base a lo solicitado se actualiza la Sección 1 Generalidades (Anexo SERFOR Obs 1-1), precisando la aplicación de los lineamientos propuestos en el Anexo 2 Línea base biológica, de la "Guía para la elaboración de la línea base" R.M. N° 455-2018-MINAM.*

### **Primera opinión:**

- a. y b. Con relación al ítem 1.6 *Metodología* (de la Sección 1 Generalidades del Anexo SERFOR Obs 1-1), se revisó toda la Sección 1, sin embargo, no se localizó la inclusión de los criterios de la "Guía para la elaboración de la línea base y Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales" aprobados mediante la R.M. N° 455-2018-MINAM en la metodología para la elaboración del MEIA-sd, solo se incluye las guías en mención, en el ítem 1.4 *Marco legal*.

### **Segunda respuesta del Titular:**

- a. *De acuerdo con lo solicitado, se ha actualizado la Sección 1 Generalidades, ítem 1.6 Metodología donde se indica que la línea base se ha desarrollado considerando los criterios indicados en la "Guía para la elaboración de la línea base y Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales" aprobados mediante la R.M. N° 455-2018-MINAM.*
- b. *De acuerdo con lo solicitado, se ha actualizado la Sección 1 Generalidades, ítem 1.6 Metodología donde se indica que la línea base se ha desarrollado considerando los criterios indicados en la "Guía para la elaboración de la línea base y Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales" aprobados mediante la R.M. N° 455-2018-MINAM.*

**Segunda opinión:** De lo revisado en el Anexo 2.1 se tiene que, el Titular incluye en el ítem 1.6 *metodología*, la Guía para la elaboración de la línea base y Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales" aprobados mediante la R.M. N° 455-2018-MINAM. Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.5. Con relación al ítem 4.2 Medio biológico, se constata la presencia de lomas en el área del proyecto, según las evidencias siguientes:**

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- a. El titular en el ítem 4.2.1 *Caracterización del medio biológico, Zonas de vida* señala que **"según el Mapa Ecológico del Perú publicado por INRENA (1995) y elaborado sobre la base del sistema de Holdridge, las zonas de vida que corresponden al área de estudio son: el Desierto desecado subtropical (Dd-S), Desierto desecado templado cálido (Dd-Tc), el Desierto perárido templado cálido (Dp-Tc), Desierto superárido templado cálido (Dp-Tc) y el Matorral desértico templado cálido (Md-Tc)".**

Al respecto la presencia de la zona de vida de "matorral desértico Templado Cálido (md - TC)" en el área del proyecto, según se visualiza en el *Mapa 4.2.1-1: Mapa de zonas de vida*, es una evidencia de la presencia potencial de vegetación de lomas; pues, según ONERN<sup>1</sup> (1976) *"gran parte de las denominadas Lomas de la Costa Sur pertenecen a la Zona de Vida matorral desértico - Templado Cálido"* (p. 57).

- b. La descripción del medio físico y los respectivos mapas de la Sección 4.1 Línea Base Física muestran características y configuración del relieve proclive al desarrollo de vegetación de lomas y tillandsiales, es el caso de la presencia de colinas, pendientes empinadas, suelos arenosos, altitud y orientación a los vientos húmedos, según se evidencia mediante la Tabla 4.1.2-1: Unidades geomorfológicas del área de estudio; 4.1.2-1 Mapa Geomorfológico - Parque Eólico (que indican para el área del proyecto la presencias de "Lomadas y colinas estructurales de rocas intrusivas 15 - 75% Lc-ri")
- c. Las propias fotografías de la MEIA-sd muestran la presencia de vegetación de lomas y tillandsiales. Ver: Fotos de especies de flora en la Figura RE 4-2, p.61-62; Fotografía 4.1.9-5 Cuenca visual 5, p. 4-158; Fotografía 4.1-9-1 Paisaje de planicies desérticas en Lomitas Plus Norte ... p.4-154; Fotografía 4.1.9-6 Cuenca visual 6, p.4-160; Fotografía 9 ... unidad... cauce torrencial seco Anexo; Foto de calicata de suelo SU-32 Anexo 4.1.3-1.
- d. Los inventarios de flora presentan evidencias de la presencia de tillandsiales y vegetación de lomas. Así, las muestras MP-BIO-Flo-03, MEIAsd-BIO5 y MEIAsd-BIO4 evidencian la presencia de flora de lomas. En cuanto a Tillandsia se evidencia su presencia a partir de las muestras MEIAsd-BIO2, MP-BIO-Flo-11 y MP-BIO-Flo-06. La muestra MP-BIO-Flo-02 Sep. 2019 señala la presencia de *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. (ver Tabla 1.2-2: *Listado general de especies de flora terrestre registrada en el área de estudio del Proyecto*).

<sup>1</sup> ONERN Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (1976). Mapa ecológico del Perú: guía explicativa <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/1052>

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- e. **Estudios científicos relacionados con el área del proyecto muestran la presencia de lomas e incluyan su variabilidad dependiente de la estacionalidad, ENSO, y que clasifican las lomas en efímeras y otras categorías<sup>2</sup>, Ver: <https://gistin.users.earthengine.app/view/fogoasis>**

**En tanto se ha evidenciado la presencia de vegetación de lomas, en el área de la MEIA-sd el Titular deberá atender lo siguiente:**

- a. **Rectificar o aclarar la afirmación “En dicho contexto, el área de estudio (que contiene al área de influencia del Proyecto) se ha delimitado de acuerdo al mapa de cobertura vegetal (MINAM, 2015), donde, donde se evidencia que el área de estudio se emplaza en su mayor parte (99.7 %) en la unidad de cobertura denominada desierto costero (...)”; con la inclusión de la anotación de la presencia de lomas, puesto que se ha evidenciado la cobertura vegetal de lomas en el área del proyecto (ver observaciones de LBB).**
- b. **Actualizar y rectificar el texto del ítem “Caracterización de las unidades de vegetación, Desierto costero” incluyendo la unidad de vegetación de lomas y lomas de Tillandsia.**

**Primera respuesta del Titular:** *El área de estudio delimitado para la Modificación del estudio de impacto ambiental semidetallado (MEIA-sd) del proyecto “Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN” no se superpone con el ecosistema de Loma, en base a los siguientes fundamentos:*

*De acuerdo con las fuentes oficiales aceptadas a nivel nacional que corresponde al y Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM 2018<sup>12</sup>), la unidad de cobertura de Loma y el ecosistema de Loma costera son formaciones vegetales xerófilas efímeras con presencia de especies herbáceas, árboles dispersos y en ocasiones con endemismos vegetales que estacionalmente cubren extensas zonas desérticas en las colinas y lomadas medianas expuestas a neblinas invernales. Cabe destacar que, bajo el enfoque tanto del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal como del Mapa Nacional de Ecosistemas, las Lomas costeras no son equivalentes a la unidad de cobertura Tillandsial siendo unidades de cobertura diferenciadas.*

*En la línea base biológica se ha usado como conceptos base, las definiciones detalladas en el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal y del Mapa Nacional de Ecosistemas. Por otro lado, para la caracterización de las unidades de vegetación o formaciones vegetales en campo se ha implementado la premisa que la sola presencia de uno o algunos individuos aislados no constituyen una formación o unidad de vegetación.*

<sup>2</sup> Moat, J., Orellana-García, A., Tovar, C., Arakaki, M., Arana, C., Cano, A., ... & Whaley, O. Q. (2021). Seeing through the clouds—Mapping desert fog oasis ecosystems using 20 years of MODIS imagery over Peru and Chile. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 103, 102468.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*Con respecto a las zonas de vida, se aclara que este sistema actualizado en el año 1995 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, 1995<sup>13</sup>) a escala nacional de 1: 1 000 000, es de carácter referencial cuyo objetivo es dar un panorama sobre las condiciones climáticas favorables para el establecimiento de determinadas formaciones vegetales. Sin embargo, cabe aclarar que la distribución de las especies de flora de forma individual y/o sus agrupamientos (formaciones vegetales) responden a múltiples factores de los cuales el clima es solamente una variable que puede condicionar la presencia de especies y formaciones vegetales a escala regional (Hutchinson, 1957<sup>14</sup>; Pearson & Dawson, 2003<sup>15</sup>). Por lo tanto, la presencia de la zona de vida "matorral desértico Templado Cálido (md - TC)" solo es un indicador de que existen condiciones climáticas que son favorables para la presencia de las especies, como ocurre en diversas zonas de la costa peruana, donde se puede evidenciar la presencia aislada o en pequeñas agrupaciones de especies vegetales, que no constituyen formaciones vegetales o unidades de vegetación per se. Finalmente se aclara que la presencia de las especies y formaciones vegetales responde a diversos factores como el clima (escala regional) pero está condicionada por factores de menor escala como la topografía, los tipos de suelo y a nivel de microescala de las interacciones bióticas como presencia de especies herbívoras y/o dispersoras (Hutchinson, 1957<sup>14</sup>).*

*Con respecto a la presencia de especies características de Lomas y Tillandsiales dentro del área de estudio, cabe aclarar que su presencia obedece a que el área del proyecto se encuentra próximo a un ecosistema de Loma (Lomas de Amará, SERFOR, 2018<sup>16</sup>) y una formación de Tillandsial (Whaley, et al., 2019<sup>17</sup>) y en segundo lugar a que en el área de estudio existe a nivel topográfico la presencia de lomadas y colinas (que en su mayor parte están desprovistas de vegetación). Esto, en concordancia con la teoría de la autocorrelación espacial (Fortin & Dale, 2005<sup>18</sup>) efecto de borde (Didham & Lawton, 1999<sup>19</sup>) y la primera ley de la geografía (Tobler, 1970<sup>20</sup>) hace posible que algunas especies propias de formaciones vegetales adyacentes estén presentes en zonas cercanas debido a efectos de la propia cercanía y la dispersión por los vientos característicos de la zona. Sin embargo, su presencia dispersa y ocasional no constituye una extensión de dichas formaciones vegetales en el área del proyecto, lo cual se evidencia a través de la gran diferencia de riqueza de especies presentes comparando con formaciones de lomas reconocidas como las Lomas de Amará donde se han registrado alrededor de 78 especies de las cuales 38% son endémicas y las Lomas de San Fernando con 68 especies de las cuales 41% son endémicas (Whaley, et al., 2019<sup>17</sup>), en relación al área de estudio de la MEIA-sd donde la riqueza, para toda el área evaluada en la unidad de vegetación de desierto costero, ha sido de tan solo de 17, como se detalla a continuación en la Tabla SERFOR Obs.Nº 5 -1.*

*Tabla SERFOR Obs 5-1: Especies registradas en el área de estudio versus especies registradas en las Lomas de Amará y la Loma de San Fernando (...)*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*Con respecto a la Publicación de Moat et al. (2021) <sup>21</sup> se debe precisar que si bien el aporte de este estudio contribuye al conocimiento de los ecosistemas de Lomas costeras, la delimitación realizada en dicha publicación fue realizada con imágenes MODIS de 250m de resolución, siendo mucho mayor al del mapa nacional de cobertura vegetal que usó imágenes Landsat de 30m de resolución (MINAM, 2015), por lo cual se evidencia que la delimitación de lomas presentada por Moat et al. (2021) podría tener muchas imprecisiones para efectos de establecer límites de las formaciones identificadas en dicha publicación.*

*Cabe destacar que, el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR, 2018) en base al trabajo de campo, presencia de la cobertura natural característica de los hábitats de lomas y análisis NDVI de imágenes Landsat 8 ha realizado lo que hasta el momento se constituye como la delimitación oficial de las Lomas de Amará, la cual no se superpone con el área del proyecto. Además, en el estudio Beresford-Jones y colaboradores (2019)<sup>22</sup> sobre los efectos del ENSO en las lomas de la costa peruana se realiza un mapeo de las Lomas de Amará, en base a revisión de NDVI procedente de imágenes Landsat 8 (2014-2015) complementadas con imágenes GeoEye (2011) en el cual se puede apreciar que los límites son muy parecidos a los delimitados por SERFOR sin existir una extensión hasta el área de estudio, Por lo que se concluye que la formación de lomas no está presente en el área de estudio del proyecto.*

*Sin embargo, de forma conservadora se ha incluido la unidad de vegetación de Loma efímera (unidad que aparece ante eventos extraordinarios como El Niño o precipitaciones inusuales) tomando como base el trabajo de Moat et al., 2021 en la caracterización de línea base biológica para la Modificación del estudio de impacto ambiental semidetallado (MEIA-sd) del proyecto "Parque Eólico Punta Lomitas y su Interconexión al SEIN".*

### **Primera opinión:**

- a) Con relación a lo precisado sobre los *Mapa Nacional de Cobertura Vegetal* (MINAM, 2015) y *Mapa Nacional de Ecosistemas* (MINAM, 2018), si bien son fuentes oficiales y válidos, sin embargo, se resalta que el objetivo de cada uno de mapas fue representar de manera panorámica los tipos de cobertura vegetal y ecosistemas a nivel Nacional, por ende, se entiende la necesidad de emplear otras fuentes para poder identificar las unidades detalladas de vegetación a nivel local (como en el área del proyecto). Con esa preocupación, la *Guía de inventario de la flora y vegetación* (MINAM, 2015) propone los "Criterios para elaborar el mapa de las unidades detalladas de vegetación" (ítem 4.12, p.15), a fin de identificar las unidades de vegetación existentes en área del proyecto (área influencia directa e indirecta).

Con relación a las unidades de cobertura Loma y Tillandsial, si bien, en la Memoria del *Mapa Nacional de Cobertura Vegetal* (MINAM, 2015) se diferencia conceptualmente a las Lomas de los Tillandsiales, sin embargo,

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

un gran número de investigadores de la formación de Lomas clasifica varios tipos de Lomas, entre ellas a las Lomas de Tillandsias<sup>3</sup>, que vendría ser conceptualmente equivalente al Tillandsial definido en la memoria del *Mapa Nacional de Cobertura Vegetal* (MINAM, 2015), en ese sentido, toda vez que hagamos referencia Lomas de Tillandsias se deberá entender como Tillandsial.

Con relación a “la caracterización de las unidades de vegetación o formaciones vegetales en campo se ha implementado **la premisa que la sola presencia de uno o algunos individuos aislados no constituye una formación o unidad de vegetación**”; al respecto, se concuerda con la premisa, sin embargo, en el caso de la Figura 2, se observa parches de un conjunto de individuos de *Tillandsia* juntas, en ese sentido, Hesse (2012) y Rundel *et al.* (1997)<sup>4</sup>; señalan que los Tillandsiales se distribuye en patrones de bandas o montículos, que se ha atribuido a los procesos de auto-organización de la exposición óptima de las plantas a la humedad de la niebla. Por tanto, ese conjunto de parches debiera corresponder a una unidad de vegetación.

**Figura 2:** Estación de muestro MEIAsd-BIO (año: 2020 y 2021)



Con relación a la teoría de autocorrelación espacial y la primera ley de la geografía, lo planteado puede obedecer a especies que su tipo de reproducción sea sexual (por semillas), además, estas semillas debieran sean anemófilas para que el viento las pueda trasladar. Por otro lado, el principal tipo de reproducción de las *Tillandsias* es asexual (vegetativa). En

<sup>3</sup> \*Cereceda P., Larrain H., Lázaro P., Osses P., Schemenauer R.S. & Fuentes L. (1999). Campos de tillandsias y niebla en el desierto de Tarapacá. *Revista Geográfica del Norte Grande* 26: 3–13.

\*MASUZAWA, T. (1985): Structure of Tillandsia Lomas community in Peru. En Grant-in-aid- for Scientific Research Reports for Overseas Scientific Survey. Tokyo Metropolitan University 93.

\*Hesse R. (2012). Spatial distribution of and topographic controls on Tillandsia fog vegetation in coastal southern Peru: Remote sensing and modelling. *Journal of Arid Environments* 78: 33–40.

<sup>4</sup> \*Hesse R. (2012). Spatial distribution of and topographic controls on Tillandsia fog vegetation in coastal southern Peru: Remote sensing and modelling. *Journal of Arid Environments* 78: 33–40.

\*Rundel, P.W., Palma, B., Dillon, M.O., Sharifi, M.R., Nilsen, E.T., Boonopragob, K. 1997. *Tillandsia landbeckii* in the coastal Atacama desert of northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 70: 341-349.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

ese sentido, la teoría de autocorrelación espacial y la primera ley de la geografía se va a cumplir para aquellas especies que su reproducción sea sexual y las semillas estén adaptadas para poder ser desplazada por el viento (ser anemófila).

- b) El Titular precisa que *"forma conservadora se ha incluido la unidad de vegetación de Loma efímera (...)"*, sin embargo, no incluye a los Tillandsiales como unidad de vegetación.

### **Segunda respuesta del Titular:**

- a) *La Autoridad Forestal, indica que en las fotos presentadas como evidencia de los individuos dispersos se observan conjuntos de individuos y que en concordancia con lo indicado por Hesse (2012) y Rundel et al. (1997); señalan que los tillandsiales se distribuye en patrones de bandas o montículos, que se ha atribuido a los procesos de auto-organización de la exposición óptima de las plantas a la humedad de la niebla. Por tanto, ese conjunto de parches debiera corresponder a una unidad de vegetación. Sin embargo, se debe aclarar que si bien el estudio de Hesse (2012) reconoce dos tipos de agrupamientos que corresponden a montículos y patrones de bandas, en ningún caso se tratan de unos cuantos individuos de Tillandsia dispersos, sino más bien para poder ser considerados como un Tillandsial deben presentarse en grandes conglomeraciones, como se observa en la Figura Obs. 2.2.5-1 que fue extraída del estudio de Hesse (2012).*

*En concordancia con lo indicado por Hesse (2012) se reitera que en el área de estudio no se presentan tillandsiales como conglomerados de montículo y solo en la estación MEIAsd-BIO2 se presenta individuos dispersos de Tillandsia y aunque algunos se agrupen, estos siguen siendo muy dispersos y no forman los montículos o patrones de bandas como lo que describe Hesse (2012) como se observa en la foto de campo de la Figura Obs. 2.2.5-2A, esto también puede confirmarse en la vista de Google Earth que es el método usado por Hesse (2012) y Moat et al., (2021) para reconocer los patrones de Tillandsiales, así en la figura Figura Obs. 2.2.5-2B se evidencia que no existe ningún montículo o patrón de banda. Por otro lado, en el estudio de Moat et al., 2021, se presenta un parche de tillandsial que se encuentra dentro del área de estudio de la presente MEIAsd; sin embargo, es importante resaltar que los autores indican que los parches de tillandsial que identificaron deben ser tomados con precaución, debido a que en el estudio existen limitaciones en la detección mediante discriminación espectral tradicional, por lo que la delimitación de los tillandsiales fue realizada en base a una interpretación visual de imágenes de Google earth en la que se reconocieron los patrones de tillandsiales identificados por Hesse (2012). Además, debido a que la delimitación ha sido visual esta podría tener errores o los parches identificados podrían pertenecer a tillandsiales muertos preservados por la hiperaridez del medio. No obstante, en atención a la solicitud de la autoridad Forestal y siguiendo el principio de precaución, tal*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*como se hizo para la loma efímera, se han delimitado dos parches que se les ha denominado como tillandsial, el primero corresponde a un parche pequeño (0.34 ha) con individuos dispersos y aislados en la estación MEIAsd-BIO2, y otro parche más grande (51.77 ha) cuya delimitación corresponde a la propuesta de Moat et al. (2021). La incorporación y caracterización de esta unidad de vegetación se ha incorporado en la Sección 4.2 "Medio Biológico". Finalmente, se aclara que el Tillandsial no será considerado como un ecosistema frágil, pues no es reconocido como tal de acuerdo a las fuentes oficiales como el mapa nacional de ecosistemas del Perú (R.M. N° 440-2018-MINAM) y el mapa nacional de cobertura vegetal (que forma parte de la R. M. N° 059-2015-MINAM) y no ha sido considerado como tal en la Ley N° 28611 "Ley general del ambiente" o en su modificatoria Ley N° 29895 "Ley que modifica el artículo 99 de la Ley 28611".*  
(...)

- b) *Por lo indicado anteriormente, se está considerando bajo un principio de precaución la inclusión y caracterización de la unidad de vegetación tillandsial en la Sección 4.2 "Medio Biológico".*

**Segunda opinión:** El Titular delimita dos áreas con la denominación de la unidad de vegetación "Tillandsial", adicionalmente a las áreas de "lomas efímeras, de acuerdo a lo solicitado en el literal a y b. En ese sentido, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.6.** Con relación al Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2015) que se menciona en el ítem 4.2.3.1 Flora, 4.2.3.1.1 *Introducción*, si bien el Titular hace mención a las "unidades de vegetación equivalente al Mapa de Cobertura del MINAM (2015)" en el texto descriptivo de la vegetación, en la "Tabla 4.2.1-1: Tipos de vegetación y unidades de vegetación correspondientes con el mapa del MINAM (2015)" y en la "Tabla 4.2.1-2: Detalle de los tipos de vegetación y unidades de vegetación correspondientes con el mapa del MINAM (2015)" deberá tener en cuenta que las unidades determinadas por el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM 2015) escala 1:100,000 tienen un nivel panorámico o de gran unidad por tanto resulta demasiado general para describir y delimitar la vegetación del área del proyecto.

En tanto que las unidades del mencionado Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2015) son panorámicas y generalizadas y que se requiere incluir las unidades de vegetación de lomas, se solicita lo siguiente:

- a. **Adaptar el sistema de clasificación de la cobertura vegetal empleado en el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM) escala 1:100,000 a niveles detallados considerando la superficie que ocupa el proyecto, sus componentes y la presencia de la vegetación de lomas.**

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- b. Actualizar el Mapa de vegetación incluyendo las unidades de vegetación de lomas. La reelaboración deberá estar acorde con los criterios para mapas detallados de vegetación, que señala la "Guía de inventario de la flora y vegetación" (MINAM 2015, sección 4.12, p.15)<sup>5</sup>; Tabla 4-1 Representación espacial de acuerdo al tipo de proyecto (p.25) y Tabla 4-2 Área mínima cartografiada para distintas escalas (p.26) de la Guía para Línea Base (R.M. N°455-2018-MINAM).**
- c. En la actualización del mapa de cobertura deberá considerar la cobertura vegetal de la época invernal y tener en consideración la máxima extensión de lomas influenciada por el ENSO.**
- d. Actualizar las tablas 4.2.1-1 y 4.2.1-2 y sus textos explicativos que presentan los tipos y unidades de vegetación en el área de estudio**

**Primera respuesta del Titular:**

- a. Cabe aclarar que se ha usado la definición de las unidades de vegetación como una unidad detallada de vegetación partiendo del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) de acuerdo con lo recomendado en la RM N° 059-2015-MINAM. Sin embargo, debido a que el desierto costero no presenta subunidades se ha mantenido el nombre en ambos casos. En el caso de la unidad de vegetación asociada a cultivos y la vegetación ribereña esta se ha unificado adoptando el nombre de "agricultura costera y andina" debido a la imposibilidad de poder caracterizar y cartografiar ambas subunidades que forman un mosaico conspicuo por presentarse como una franja muy estrecha y mezclada entre sí. Finalmente, la unidad de vegetación Loma efímera ya constituye una subunidad ad hoc incluida de forma conservadora debido a la probabilidad de poder presentarse ante eventos extraordinarios de El Niño.*
- b. Se ha actualizado el mapa de 4.2.1-2 Mapa de unidades de vegetación que ahora incluye la unidad de vegetación de Loma efímera. Esta se ha detallado haciendo uso de una imagen Landsat 5 de fecha 13 abril de 1998 correspondiente al último evento extraordinario del El Niño (remitirse a la observación 04).*
- c. De acuerdo con lo indicado en la respuesta precedente se ha usado una fuente satelital correspondiente al último evento extraordinario de El Niño, por lo cual se ha considerado la extensión máxima de la Loma efímera, con concordancia con lo indicado en la respuesta a la observación N° 4.*
- d. Se ha actualizado las Tablas 4.2.1-1 y Tablas 4.2.1-2 en el capítulo de Línea Base, de la siguiente manera:*

<sup>5</sup> Ítem 4.12, p.15, criterios para elaborar el mapa de las unidades detalladas de vegetación, "Guía de inventario de la flora y vegetación" (MINAM 2015)

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*Tabla SERFOR Obs 6-1: Unidades de vegetación y su equivalencia con el mapa del MINAM (2015). (Tabla 4.2.1-1 de la Sección Línea base biológica actualizada)*

(...)

*Tabla SERFOR Obs 6-2: Detalle de las unidades de vegetación correspondientes con el mapa del MINAM (2015). (Tabla 4.2.1-2 de la Sección Línea base biológica actualizada)*

(...)

### **Primera opinión:**

- a) El Titular precisa que *"ha usado la definición de las unidades de vegetación como una unidad detallada de vegetación partiendo del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) de acuerdo con lo recomendado en la RM N° 059-2015-MINAM"*, al respecto, se infiere que se ha adaptado la escala del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM) dado que precisa que empleó las recomendaciones de la RM N° 059-2015-MINAM. Por otro lado, en el Mapa de 4.2.1-2 *Mapa de unidades de vegetación* se incluye a las Lomas efímeras, sin embargo, no se incluye a los Tillandsiales como una unidad de vegetación, en ese sentido, la presente observación deberá estar en concordancia, con las opiniones de las observaciones 2.2.4 y 2.2.5. Por ello, la solicitud queda parcialmente atendida.
- b) El Titular actualiza el mapa de 4.2.1-2 *Mapa de unidades de vegetación* e incluye la unidad de vegetación de Loma efímera, sin embargo, queda pendiente incluir los Tillandsiales.
- c) El Titular actualiza la información solicitada en la respuesta de la observación 2.2.4.
- d) El Titular actualiza el contenido de las tablas 4.2.1-1 y 4.2.1-2, sin embargo, como queda pendiente incluir los Tillandsiales.

### **Segunda respuesta del Titular:**

- a) *En concordancia con la respuesta a la observación 2.2.5, la línea base se ha actualizado (Sección 4.2 "Medio Biológico") incorporando la caracterización de la unidad de vegetación tillandsial.*
- b) *De acuerdo a lo declarado en el punto precedente también se ha actualizado el Mapa 4.2.1-2 "Mapa de unidades de vegetación" que ahora incluye cuatro unidades de vegetación "desierto costero (DC), loma efímera (LE), tillandsial (TI) y agricultura costera y andina (ACA)". En el Mapa Obs. 2.2.6b-1 se muestra la actualización del mapa de vegetación.*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- d) Así mismo se ha actualizado las tablas 4.2.1-1 y 4.2.1-2 de la línea base (Sección 4.2 "Medio Biológico") que ahora incluyen las cuatro unidades de vegetación indicadas. En las Tablas 2.2.6d-1 y 2.2.6d-2 se muestran las tablas actualizadas:

**Tabla Obs 2.2.6d-1: Actualización de la Tabla 4.2.1-1 que corresponde a las unidades de vegetación y su equivalencia con el mapa del MINAM (2015)**

Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2019)	Unidad equivalente al mapa de cobertura del MINAM (2015) y Moat et al., 2021
Desierto costero	Desierto costero (DC)
	Loma efímera (LE)
	Tillandsial (TI)
Zona Agrícola	Agricultura costera y andina (AC)

**Tabla Obs 2.2.6d-2: Actualización de la Tabla 4.2.1-2 que corresponde al detalle de las unidades de vegetación correspondientes con el mapa del MINAM (2015).**

Tipo de vegetación o hábitats	Unidad de vegetación equivalente al Mapa de Cobertura del MINAM (2015) y Moat et al., 2021	Descripción
Loma efímera	Loma Efímera (LE)	<p>Esta unidad de vegetación representa solo el 0.33% y se presenta de forma aislada en un pequeño parche con vegetación efímera anual.</p> <p>En esta unidad se han registrado 11 especies de plantas vasculares, distribuidas en nueve géneros, ocho familias y una clase. Las especies características son <i>Suaeda foliosa</i> (Amaranthaceae), <i>Erioseya islayensis</i> (Cactáceae), <i>Nolana pallida</i> y <i>N. willeana</i> (Solanaceae), entre otras.</p> <p>En esta unidad de vegetación se registró a seis especies de aves distribuidas en cinco familias.</p> <p>En cuanto a mamíferos, no se registró ninguna especie de mamífero menor. Se registró a tres especies de mamíferos mayores mediante registros indirectos (huellas, fecas, caminos), zorro gris (<i>Lycalopex griseus</i>), zorro colorado (<i>Lycalopex culpaeus</i>) y al perro doméstico (<i>Canis lupus familiaris</i>).</p> <p>Los reptiles estuvieron representados por tres especies de tres familias, lagartija cabezona (<i>Ctenoblepharys adspersa</i>), lagartija de los arenales (<i>Microlophus peruvianus</i>) y salamancheja (<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>).</p>
Tillandsial	Tillandsial (TI)	<p>Esta unidad de vegetación representa solo el 0.34% y se presenta de forma aislada en un pequeño parche con individuos aislados de <i>Tillandsia latifolia</i>.</p> <p>En esta unidad de vegetación se ha registrado una sola especie de planta vascular que pertenece a un género y una familia botánica, la especie está representada por <i>Tillandsia latifolia</i> que pertenece a la familia Bromeliaceae.</p> <p>Se registraron solo tres especies de aves en esta unidad de vegetación, distribuidas en tres familias: Burhinidae, Cathartidae y Hirundinidae.</p> <p>En cuanto a mamíferos, se obtuvo registros acústicos de una especie de la familia Molossidae y se registró mediante evidencias indirectas a dos especies de mamíferos el zorro colorado (<i>Lycalopex culpaeus</i>) y zorro gris (<i>Lycalopex griseus</i>). No se registraron mamíferos menores no voladores.</p> <p>Solo se registró una especie de reptil, la salamancheja (<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>) de la familia Phyllodactylidae.</p>

### Segunda opinión:

- El Titular incluye la unidad de vegetación Tillandsial en concordancia con la observación 2.2.5, así como, las lomas efímeras.
- El Titular actualiza el Mapa 4.2.1-2 "Mapa de unidades de vegetación", donde, se incluye a las unidades de vegetación.
- El Titular actualiza el contenido de las tablas 4.2.1-1 y 4.2.1-2 con las unidades de vegetación (lomas efímeras, Tillandsiales, entre otros) consideradas en el área de influencia del proyecto.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

En base a lo precisado, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.7.** En los ítems **4.2.3.1.2 Metodología; Estaciones de muestreo, Tabla 4.2.3-2: Estaciones de muestreo de flora y Mapa 4.2.3-2** se describen y muestran las ubicaciones de las estaciones de muestreo de flora, incluyendo la unidad de vegetación "Desierto Costero". Toda vez que en las observaciones precedentes (observaciones 2.2.5, 2.2.6) se ha evidenciado la presencia de vegetación de lomas y lomas de tillandsiales y se ha solicitado la clasificación de tipos de unidades de vegetación de lomas y su respectiva delimitación cartográfica, se solicita lo siguiente:

- a. Incluir en el ítem **4.2.3.1.2 Metodología, Muestreo en campo** la descripción de la metodología que corresponde a la unidad de vegetación de lomas, a partir de la información de la presente MEIA-sd y la información de fuente secundaria empleada (EIA-sd Punta Lomitas, 2020; Primer ITS, 2021) validada con relación a la "Guía de inventario de la flora y vegetación" R.M N° 059-2015-MINAM.
- b. Incluir en el ítem **4.2.3.1.2 Metodología, Esfuerzo de muestreo** la explicación del esfuerzo de muestreo con relación a la vegetación de lomas, una tabla de afijación proporcional que correspondería a la unidad de vegetación de lomas y la actualización de la **Tabla 4.2.3-3: Esfuerzo de muestreo de flora**, a partir de la información de la presente MEIA-sd y la información de fuente secundaria empleada (EIA-sd Punta Lomitas, 2020; Primer ITS, 2021), validada con relación a la "Guía de inventario de la flora y vegetación" R.M N° 059-2015-MINAM.
- c. Incluir una actualización y reanálisis en el ítem **4.2.3.1.3 Resultados**, que caracterice la unidad de vegetación de lomas en los ítems Composición y riqueza de especies en el área de estudio; Composición y riqueza de especies por unidad de vegetación; Cobertura de especies; Dominancia, equidad y diversidad de especies; así como, actualizar **Tabla 4.2.3-4: Índices de diversidad de flora terrestre por unidad de vegetación en el área de estudio del Proyecto**.
- d. Incluir información de fuente secundaria, debidamente validada, con relación a las áreas potenciales de presencia de cobertura vegetal de lomas, del AID del Proyecto.
- e. Incluir en la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA), el compromiso de efectuar una evaluación biológica previo al inicio de la ejecución del Proyecto, incluyendo un rediseño del esfuerzo de muestreo y la distribución de las estaciones de evaluación biológica para obtener la representatividad de la cobertura vegetal de lomas del AID del proyecto. Además, deberá considerar una metodología debidamente validada para el ecosistema de lomas. Dicha evaluación será requisito

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

## **fundamental para el diseño del programa de monitoreo biológico, compromiso del Proyecto.**

### **Primera respuesta del Titular:**

- a. *La metodología implementada y descrita en la sección 4.2.3.1.1 Introducción, subsección de Metodología incluye la metodología acreditada se describe a continuación:*

› *Evaluación cualitativa*

*La evaluación cualitativa, o búsqueda intensiva, se llevó a cabo a través de caminatas dentro de las estaciones de evaluación y en sus alrededores, para todas las unidades de vegetación. Este tipo de evaluación tiene como objetivo incrementar el registro de especies, pues permite identificar aquellas con distribución restringida o en parches, las mismas que podrían no ser reportadas con métodos cuantitativos.*

› *Evaluación cuantitativa*

*Se instalaron parcelas y transectos de evaluación aplicando uno de los siguientes métodos cuantitativos, en función de las características de la vegetación evaluada.*

› *Parcelas de 100m<sup>2</sup> (Mostacedo & Fredericksen, 2000, MINAM, 2015 y Bonham, 2013)*

*Cada unidad de muestreo para esta metodología fue definida por áreas de forma rectangular de 50 m x 2m esta forma permite la evaluación rápida de la parcela pues permite evaluar la vegetación mientras se camina en línea recta sin necesidad de desplazarse a los lados (MINAM, 2015), registrándose dentro de este polígono todas las especies vegetales que se encontraron. La cobertura y diversidad se determinaron en cada transecto. Este método es recomendado para estudiar áreas con escasa vegetación y baja cobertura; por lo tanto, fue aplicado para la caracterización de la unidad desierto costero y Loma efímera.*

› *Puntos de intercepción (Mostacedo y Fredericksen, 2000)*

*Las unidades muestrales fueron transectos de 50 m de largo, registrándose en cada una las plantas que son intersectadas por una varilla perpendicular que se coloca sobre los puntos que conforman el transecto. La estimación de la cobertura y la diversidad se efectuó en cada punto, considerando el número de intervalos necesarios para alcanzar los 100 puntos, registrándose el número de veces que cada planta intersecta la varilla perpendicular. En base al número de toques se procedió a calcular la cobertura relativa de cada especie, en tanto que la estructura de la vegetación incluyó el registro de las formas de crecimiento de las especies registradas en cada punto de intersección. Esta metodología es ideal para zonas con moderada vegetación como los matorrales o montes ribereños; por lo cual, fue aplicada para la caracterización de la unidad de vegetación agricultura costera y andina.*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- b. *Se ha actualizado la Tabla 4.2.3-3 Esfuerzo de muestreo de flora incorporando la unidad de vegetación de Loma efímera.*
- c. *Se ha actualizado la sección 4.2.3 "Ecosistemas terrestres" incorporando la unidad de vegetación de Loma efímera en las sub secciones 4.2.3.1 "Flora" y 4.2.3.1 "Fauna".*
- d. *En la sección 4.2.1.3 Ecosistemas frágiles para caracterizar la loma efímera se ha usado las especies registradas en las Lomas de Amará como información secundaria correspondiente a la R.D.E. N° 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE. Haciendo una comparación con las especies registradas en las evaluaciones de campo. A continuación, se presenta la tabla actualizada:*

*Tabla SERFOR Obs 7-1: Especies registradas en el ecosistema frágil loma de Amará potencialmente presentes en el área de estudio (...)*

- e. *No se considera una evaluación biológica previa al inicio de la ejecución del Proyecto, debido a que ninguno de los componentes de la presente ampliación se encuentra sobre la loma efímera, por lo tanto, no se espera una afectación directa hacia ellas.*

*Respecto al plan de vigilancia Ambiental, se han incluido estaciones de monitoreo en la loma efímera, tanto en el extremo cercano a los componentes (estación impacto), como en la zona más alejada a los componentes (estación control), de la misma manera se han modificado los mapas respectivos. Es importante indicar que el monitoreo biológico incluirá la evaluación de las taxas aves y murciélagos, mamíferos mayores y menores terrestres y reptiles en las estaciones PM-Bio-01 a PM- Bio- 08. Además, durante la etapa de construcción la evaluación de mamíferos marinos (lobos marinos asentados sobre el litoral) en las estaciones PM- Bio- Lob- 01 y PM- Bio- Lob-02. Además, las metodologías a utilizar para todos los grupos son estándar, adecuadas para este tipo de ambientes.*

*Tabla SERFOR Obs 7-2: Estaciones de monitoreo biológico durante la etapa de construcción y abandono (...)*

*Tabla SERFOR Obs 7-3: Estaciones de monitoreo biológico durante la etapa de operación (...)*

**Primera opinión:** El Titular actualiza cada uno de los acápite (a, b, c, d y e) en correspondencia a la inclusión de Lomas efímeras como unidad de vegetación. Sin embargo, deberá actualizarse la información presentada en concordancia con las observaciones precedentes.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Segunda respuesta del Titular:** *En concordancia con la respuesta a la observación 2.2.5, tal como se realizó con la unidad de vegetación loma efímera, la línea base se ha actualizado (Sección 4.2 "Medio Biológico") incorporando la caracterización de la unidad de vegetación tillandsial. Finalmente, se aclara que el tillandsial no será considerado como un ecosistema frágil, pues no es reconocido como tal de acuerdo a las fuentes oficiales como el mapa nacional de ecosistemas del Perú (R.M. N° 440-2018-MINAM) y el mapa nacional de cobertura vegetal (que forma parte de la R. M. N° 059-2015-MINAM) y no ha sido considerado como tal en la Ley N° 28611 "Ley general del ambiente" o en su modificatoria Ley N° 29895 "Ley que modifica el artículo 99 de la Ley 28611".*

**Segunda opinión:** El Titular actualiza cada uno de los acápite a, b, c, d y e en correspondencia a la inclusión de la unidad de vegetación Tillandsial y Lomas efímeras. En base a lo precisado, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.8.** Con relación al ítem 4.2.4 Áreas Naturales Protegidas, **Tabla 4.2.4-1: Áreas Naturales Protegidas por el Estado ubicadas en un radio de 100 km del área de influencia del proyecto (AIP) y Mapa 4.2.4-1: Área de estudio y distancia a las ANP más cercanas al Proyecto**, el Titular presenta distancias mínimas entre el AID y las mencionadas áreas de protección o conservación.

En tanto lo señalado en las observaciones 2.2.5 y 2.2.6 (que indica la presencia de cobertura vegetal de lomas en el AID del proyecto), y por extensión al ecosistema de lomas y lomas de tillandsias (no necesariamente establecidos legalmente como frágiles) se solicita que el Titular atienda lo siguiente:

- a. **Desarrollar un análisis de conectividad ecológica entre el área de influencia del Proyecto y las unidades de vegetación de lomas y tillandsias dentro del área del proyecto y adyacentes. Si bien el Titular anota las distancias entre el área de influencia del Proyecto y los sitios de conservación, el sustento técnico basado en distancias es insuficiente, dado que dicho análisis requiere la verificación o descarte de vías o formas de acumulación<sup>6</sup> de efectos directos e indirectos.**
- b. **Elaborar un análisis de fragmentación para el área del proyecto, con especial referencia a los aerogeneradores y las unidades de vegetación de lomas; pues la operación del parque eólico podría cambiar las condiciones de humedad atmosférica<sup>7</sup> en los niveles altitudinales donde se distribuyen las lomas de acuerdo con la literatura especializada.**

<sup>6</sup> Según Krausman (2011) las formas de acumulación pueden ser las siguientes: a) transporte físico-químico; b) alteración gradual, pérdida de tierra y hábitat (nibbling loss); c) traslape o agregación espacial y temporal; y d) potencial inductor de crecimiento. Ver en Paul R Krausman, Lisa K. Harris (2011) Cumulative Effects in Wildlife Management. Impact Mitigation.

<sup>7</sup> Miller, L. M., & Keith, D. W. (2018). Climatic impacts of wind power. *Joule*, 2(12), 2618-2632. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S254243511830446X>

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Primera respuesta del Titular:** En respuesta a la observación 8 a y b, se ha incorporado en la Línea base el ítem 4.2.1.4 "Conectividad" donde se analiza métricas de fragmentación y conectividad de las unidades de vegetación presentes. Como se describe a continuación:

*"La fragmentación de los hábitats es la pérdida de la conectividad y es una de las principales amenazas que afectan a los ecosistemas a nivel mundial (Harris, 1984; Saunders et.al, 1991; Pickett et al., 1997). La fragmentación involucra cuatro procesos: la reducción de la cantidad de hábitat, el incremento del número de parches de hábitat, la disminución del tamaño de los parches de hábitat y el aumento en el aislamiento de los parches (Fahrig, 2003). Un "parche" es un área relativamente homogénea que se diferencia de otras áreas que lo rodean (Forman, 1994). La fragmentación de un ecosistema conlleva a un incremento del número de parches, una disminución del tamaño promedio de los parches y a un incremento de la cantidad de "borde" (entre parches de distintas unidades de vegetación) (Rutledge, 2003).*

*Para poder medir la conectividad se ha implementado métricas de paisaje y conectividad bajo la plataforma R (ver. 4.1.2) haciendo uso de los paquetes Landscapemetrics (ver. 1.5.4) para las métricas de paisaje y Makurhini (ver 2.0.4) para hallar el índice integral de conectividad (IIC).*

*De acuerdo a la Tabla 4.2.1-4 la unidad de vegetación más extensa es el desierto costero, con más de 14 000 ha representado el 99.38% del área de influencia del proyecto, le sigue la unidad de Loma efímera con 50,67 ha (0.35%) y finalmente la unidad de agricultura costera y andina con 39.23 ha (0.27%).*

*La unidad de vegetación con mayor número de parches es el desierto costero con dos parches cuyo tamaño promedio es de más de 500 ha y distanciados por menos de 20 m. las dos unidades de vegetación restantes están formadas por parches únicos dentro del área de estudio.*

**Tabla SERFOR Obs 8-1: Métricas de paisaje**  
(...)

*Con respecto al índice de conectividad (IIC) este se ha calculado solo para el desierto costero como matriz donde se emplazan las unidades de vegetación de Loma efímera y agricultura costera y andina y por donde se han de desplazar las especies. Para modelar el índice se ha partido de la premisa de calcular la conectividad para dos especies representativas una de desplazamiento largo de la cual se ha elegido a *Lycalopex culpaeus* (Catellanos et al., 2022) y otra de menor desplazamiento promedio de las lagartijas (Ruiz, et al., 2022). Se puede observar que para ambos parches y ambas especies del desierto costero se han obtenido valores superiores a uno debido a que los parches están aislados por menos de 20m siendo por lo que el flujo en esta matriz no tiene interrupciones o*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*limitaciones para las especies de amplio rango de movilidad o bajo rango de movilidad (Tabla 4.2.1-5).*

*Tabla SERFOR Obs 8-2: Índice de conectividad para *Lycalopex culpaeus* (zorro) y lagartijas (varias) (...)*

**Primera opinión:** El Titular atiende el acápite a y b, para ello, desarrolla un análisis de conectividad ecológica y un análisis de fragmentación para el área del proyecto, en relación con las unidades de vegetación de Lomas efímeras. Sin embargo, deberá actualizarse la información presentada en concordancia con las observaciones precedentes.

**Segunda respuesta del Titular:** *En concordancia con la respuesta a la observación 2.2.5, la línea base se ha actualizado (Sección 4.2 "Medio Biológico") incorporando la caracterización de la unidad de vegetación tillandsial, debido a ello la Línea base cuenta con la caracterización de cuatro unidades de vegetación: "desierto costero (DC), loma efímera (LE), tillandsial (TI) y agricultura costera y andina (ACA)".*

*En concordancia con lo indicado la sección 4.2.1.4 "Conectividad" el análisis de conectividad ecológica y fragmentación ha sido actualizado incluyéndose el análisis de tillandsiales como parte de los análisis de conectividad estructural y funcional, como se presenta a continuación:*

#### **"4.2.1.4 Conectividad**

*La conectividad de los ecosistemas se define como aquella característica que permite a los organismos moverse a través del paisaje, lo cual puede estar relacionado a diversos factores, como la actividad diaria, ciclos reproductivos o movimientos migratorios (Mitchell et al., 2013; Herrera y Díaz, 2013).*

*La fragmentación de los hábitats es la pérdida de la conectividad y es una de las principales amenazas que afectan a los ecosistemas a nivel mundial (Harris, 1984; Saunders et.al, 1991; Pickett et al., 1997). La fragmentación involucra cuatro procesos: la reducción de la cantidad de hábitat, el incremento del número de parches de hábitat, la disminución del tamaño de los parches de hábitat y el aumento en el aislamiento de los parches (Fahrig, 2003). Un "parche" es un área relativamente homogénea que se diferencia de otras áreas que lo rodean (Forman, 1994). La fragmentación de un ecosistema conlleva a un incremento del número de parches, una disminución del tamaño promedio de los parches y a un incremento de la cantidad de "borde" (entre parches de distintas unidades de vegetación) (Rutledge, 2003).*

*Para poder medir la conectividad se ha implementado métricas estructural de paisaje y conectividad bajo la plataforma R (ver. 4.1.2) haciendo uso de los paquetes Landscapemetrics (ver. 1.5.4) para las métricas de fragmentación del paisaje y Makurhini (ver 2.0.4) para hallar el índice integral de conectividad (IIC).*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

De acuerdo a la Tabla 4.2.1-4 la unidad de vegetación más extensa es el desierto costero, con más de 15,000 ha representado el 98.92% del área de influencia del proyecto, le sigue la unidad de agricultura costera y andina con 63.73 ha (0.41%), a unidad de Loma efímera con 50.64 ha (0.33%) y finalmente la unidad tillandsial con 52.14 ha (0.34%).

La unidad de vegetación natural con mayor número de parches es el desierto costero con tres parches cuyo tamaño promedio es de más de 5,000 ha y distanciadas en promedio 870 m desde sus centroides, le sigue el tillandsial con dos parches con un tamaño promedio de 26.08 ha y un aislamiento de 613.79 m desde su centroide. Finalmente, la unida de loma efímera está formada por un solo parche dentro del área de estudio. Con respecto a la vegetación de origen antrópico la unidad de vegetación agricultura costera y andina está formada por cuatro parches que ocupan 63.73 ha que representan el 0.41% del área de estudio.

Tabla Obs 2.2.8-1: Métricas de paisaje Fragmentación

Tipo de Hábitat	Métricas de paisaje				
	Rareza de las unidades de vegetación		Fragmentación de las unidades de vegetación		Aislamiento de los Parches (m)
	Área Total (ha)	Proporción del Área Total (%)	Número de Parches	Tamaño medio del Parche (ha)	
Desierto costero	15,207.47	98.92	3	5,069.19	870.38
Loma efímera	50.64	0.33	1	50.65	-
Tillandsial	52.14	0.34	2	26.08	613.79
Agricultura costera y andina	63.73	0.41	4	-	-

Fuente: SNC-Lavalin, 2022

(...)

**Segunda opinión:** El Titular atiende el acápite a y b, para ello, desarrolló el análisis de conectividad ecológica y un análisis de fragmentación para el área del proyecto, en relación con las unidades de vegetación de Lomas efímeras, Tillandsial, entre otros, en concordancia con las observaciones precedentes. En base a lo precisado, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.14.** Con relación a los ítems 5.2 *Identificación de actividades, componentes socioambientales e impactos potenciales*; 5.2.1 *Identificación de actividades del Proyecto y aspectos ambientales*, 5.2.2 *Identificación de componentes socioambientales* y 5.2.3 *Identificación de impactos potenciales*, el Titular presenta la Tabla 5-7: *Interacción de los aspectos socioambientales con los impactos potenciales* y señala que la "(...) la generación de los impactos dependerá de la actividad que genere cada actividad, lo que se detalla en el Anexo 5-2, donde se presenta la matriz de identificación de impactos potenciales del Proyecto y su Ampliación"

Al respecto en dicha **Tabla 5-7** se presenta la columna de aspectos ambientales<sup>8</sup> (elementos de la actividad que pueden ocasionar efectos sobre el medio) en la cual se ha omitido entre los aspectos ambientales o factores del proyecto que determinan impactos ambientales a la "altura de los aerogeneradores y movimiento de las aspas de los aerogeneradores que generan turbulencias" según señalan las guías especializadas como SEA-Chile (2020)<sup>9</sup>

- a. Incluir la "altura de los aerogeneradores y movimiento de las aspas de los aerogeneradores" entre los aspectos ambientales mencionados en la **Tabla 5-7: Interacción de los aspectos socioambientales con los impactos potenciales** e identificar sus potenciales efectos sobre la vegetación de lomas y lomas de tillandsias.

**Primera respuesta del Titular:** *De acuerdo con lo solicitado se incluye la altura de los aerogeneradores entre los aspectos ambientales ya que este aspecto ambiental se relaciona con el impacto Alteración de patrones de distribución de fauna aérea (FA-5), el cual se presenta en el Ítem 5.3.2 Medio Biológico, de la Sección 5 Caracterización del impacto ambiental actualizada (Anexo SERFOR Obs 14-1). Donde se analiza el riesgo de colisión de las aves con los aerogeneradores, de acuerdo con las características de los aerogeneradores y las características de vuelo de las especies, entre otros factores.*

*Sin embargo, debido a que los aerogeneradores estarán ubicados totalmente en zonas de desierto costero, alejadas de la zona de lomas efímeras del área de estudio, no se espera que estos generen ninguna afectación sobre la vegetación de lomas.*

**Primera opinión.** El Titular incluye como parte de los aspectos ambiental a "la altura de los aerogeneradores", asimismo, relacionó con el impacto "Alteración de patrones de distribución de fauna aérea" (FA-5) e precisa que "los aerogeneradores estarán ubicados totalmente en zonas de desierto costero, alejadas de la zona de lomas efímeras del área de estudio, no se espera que estos generen ninguna afectación sobre la vegetación de lomas", sin embargo, en la Figura 3 se observa la cercanía de los aerogeneradores a lomas y los Tillandsiales. En ese sentido, deberá revisar potenciales efectos (directos e indirectos) sobre la vegetación de lomas y los tillandsiales.

**Figura 3:** Presencia de lomas efímeras y Tillandsiales cerca de aerogeneradores del proyecto

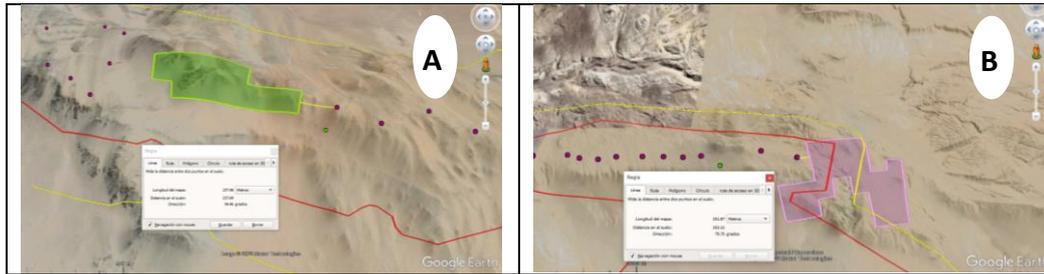
<sup>8</sup> Ver p. 15, literal d, Aspectos Ambientales "La determinación de los aspectos ambientales se desprende de la identificación de las actividades del proyecto susceptibles de producir impactos. Los aspectos ambientales, permiten visualizar de manera clara la relación entre proyecto y ambiente". Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA R. M. N° 455-2018-MINAM

<sup>9</sup> Ver: SEA-Chile (2020) Guía para la descripción de centrales eólicas de generación de energía eléctrica en el SEIA, "Tabla 2. Identificación de impactos ambientales más frecuentes que se generan en la fase de operación de centrales eólicas de generación de energía eléctrica" que señala que entre los "Factores del proyecto que determinan impactos ambientales" se encuentran la "altura de los aerogeneradores y movimiento de las aspas de los aerogeneradores"

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"



**Leyenda:**

- A. Loma efímera (polígono verde), aerogeneradores (puntos de color guinda) y la cercanía de ambos es 237.42 m.
- B. Tillandsial (polígono rosado), y aerogeneradores (puntos de color guinda) y la cercanía de ambos.

**Segunda respuesta del Titular:** *De acuerdo a las respuestas proporcionadas a las observaciones 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7 y 2.2.8 en la línea base se ha incluido la caracterización de la unidad de vegetación Tillandsial, debido a que si bien en la estación MEIAsd-BIO2 como se ha indicado en la respuestas a la observación 2.2.5 no existen agrupaciones de Tillandsia en montículos o bandas como las define Hesse (2012), en atención a lo solicitado por la autoridad forestal, se ha incluido esta zona con individuos dispersos del género Tillandsia como un parche de Tillandsial, de forma conservadora y siguiendo el principio precautorio de la jerarquía de la mitigación. Asimismo, se ha incluido el parche de tillandsial propuesto por Moat et al. (2021), bajo este mismo principio, a pesar de que el autor indica que se debe tomar con cuidado el mapeo de Tillandsiales debido a que en este trabajo, el mapeo se realizó en base a revisión visual de imágenes de Google Earth, por lo que muchos parches identificados en el mencionado estudio podrían tener error o encontrarse muertos pero conservados por la hiperaridez de la zona.*

*Es importante indicar, que si bien el tillandsial ha sido incorporado como una unidad de vegetación, no se prevé impactos directos o indirectos sobre esta unidad de vegetación por modificación de la cobertura vegetal (impacto FL-1) o afectación a especies sensibles de flora (impacto FL-2), pues todas las modificaciones de la presente MEIAsd se darán sobre la unidad de vegetación de desierto costero y como la autoridad forestal ha observado no se tiene una interacción directa sobre las unidades de vegetación de loma efímera y tampoco sobre el tillandsial.*

*Por otro lado, no se considera afectación debido al efecto de la turbulencia de las turbinas eólicas como menciona la autoridad forestal haciendo referencia a la "Guía para la descripción de centrales eólicas de generación de energía eléctrica en el SEIA, (SEA, 2020)" pues, de acuerdo con este documento, la referida afectación se centra únicamente en la perturbación de la fauna por modificación en el desplazamiento y ruido (Figura Obs. 2.2.14-1). Es importante indicar que estos efectos potenciales sobre la fauna ya han sido incluidos en la evaluación de impactos como bien ha advertido la autoridad forestal.*

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Figura Obs 2.2.14-1:** Factores considerados por el SEA, 2020 con respecto a la etapa de operación del parque eólico

FACTORES DEL PROYECTO QUE DETERMINAN IMPACTOS AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES
Altura de los aerogeneradores y movimiento de sus aspas		Fauna – Pérdida de individuos o ejemplares (colisión y muerte de aves <sup>46</sup> y murciélagos <sup>47</sup> )
Movimiento de las aspas de los aerogeneradores <sup>48</sup> (ruido aerodinámico) y operación de la turbina de la unidad de generación de energía eléctrica <sup>49</sup> (ruido mecánico)	Emissiones de ruido y vibración	Fauna – Perturbación de fauna (aves podrían dejar de posar para su descanso o nidificación, y modificación de su desplazamiento aéreo) Sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos – El ruido y vibración puede alterar sus quehaceres cotidianos afectando la rutina e incluso el ejercicio o la manifestación de sus tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que pueden afectar sus sentimientos de arraigo o cohesión social Valor turístico – Las emisiones de ruido en zonas con valor turístico pueden afectar el interés de los visitantes o turistas por visitar dichas zonas, lo que conlleva a una alteración por menoscabo del valor turístico, en particular, a la atracción de flujos de visitantes <sup>50 y 51</sup> .

Fuente: SEA, 2020 (Tabla 2 Identificación de impactos ambientales más frecuentes que se generan en la fase de operación de centrales eólicas de generación de energía eléctrica)

*Finalmente, se aclara que la guía elaborada por el SEA de Chile (2020) solo considera impactos potenciales sobre la flora y vegetación referidas a la pérdida de cobertura vegetal (pérdida de individuos, pérdida de una comunidad de flora o vegetación y modificación o pérdida de los hábitats para la flora) durante la etapa de construcción y ningún impacto a la flora y vegetación durante la etapa de operación y cierre. Los impactos sobre la flora y vegetación incluidos en la presente MEIASd en los impactos FL-1 y FL-2 cubren los impactos solicitados por la guía a la que hace referencia la autoridad forestal y no se considera que puedan ocurrir otros impactos adicionales.*

*Es importante indicar que los impactos a la fauna mencionados en la guía elaborada por el SEA de Chile (2020) han sido incluidos en la descripción y evaluación de impactos potenciales (Sección 5.3.2.3) en los impactos FA-4 (Ahuyentamiento de aves y murciélagos) y FA-5 (Alteración de patrones de distribución de fauna aérea). En el impacto FA-5 se considera de manera precautoria las especies de fauna registradas tanto en el desierto costero, como en loma efímera, tillandsial y el área del litoral, así como las especies de aves registradas en las Lomas de Amará (SERFOR, 2016) por su cercanía al área del proyecto. Debido a lo cual se mantienen los impactos identificados hacia la fauna anteriormente previstos y no se considera incluir impactos adicionales.*

**Segunda opinión:** El Titular declara que “Los impactos sobre la flora y vegetación incluidos en la presente MEIASd en los impactos FL-1 y FL-2 cubren los impactos solicitados por la guía a la que hace referencia la autoridad forestal y no se considera que puedan ocurrir otros impactos adicionales”. Además, precisa que “En el impacto FA-5 se considera de manera precautoria las

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)

  
Siempre  
con el pueblo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*especies de fauna registradas tanto en el desierto costero, como en loma efímera, tillandsial y el área del litoral, así como las especies de aves registradas en las Lomas de Amará (SERFOR, 2016) por su cercanía al área del proyecto. Debido a lo cual se mantienen los impactos identificados hacia la fauna anteriormente previstos y no se considera incluir impactos adicionales".* En base a la revisión de la información presentada y considerando que lo precisado por el Titular tiene carácter de declaración jurada<sup>10</sup>, la información se considera válida. Por tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.15.** Con relación a la instalación y operación de los aerogeneradores y la presencia del ecosistema de lomas en el AID del Proyecto, el Titular deberá tener en consideración que los estudios sobre el ecosistema de lomas señalan que ***“la vegetación de lomas costeras está correlacionada directamente con las neblinas invernales (Ferreira, 1986)<sup>11</sup> y que la dirección SE - NO del litoral permite una mayor exposición a la incidencia de los vientos del Sur, con la consiguiente generación de neblinas advectivas hacia el continente, lo cual determina la formación de lomas” (López, 1982)<sup>12</sup>. Por otro lado, existen numerosos estudios acerca de los efectos de los parques eólicos sobre el microclima<sup>13</sup>, con relación al aumento de las temperaturas y el descenso de las precipitaciones en su área de influencia, que en el caso de la MEIA-sd se podría potencialmente afectar a la vegetación de lomas y lomas de Tillandsia.***

En atención a lo anotado en el párrafo precedente y a lo vertido en las observaciones 2.2.5 y 2.2.6, el Titular deberá atender las observaciones siguientes:

- a. **Incluir la unidad de vegetación de lomas y lomas de tillandsias con un factor a recibir impactos por los aspectos ambientales del Proyecto, según corresponda, en los ítems 5.2 Identificación de actividades, componentes socioambientales e impactos potenciales; 5.2.1 Identificación de actividades del Proyecto y aspectos ambientales, 5.2.2 Identificación de componentes socioambientales, 5.2.3 Identificación de impactos potenciales, Tabla 5-7: Interacción de los aspectos**

<sup>10</sup> Numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, que señala: *“Principio de presunción de veracidad: En la tramitación del procedimiento administrativo, se presume que los documentos y declaraciones formulados por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que ellos afirman. Esta presunción admite prueba en contrario”*

<sup>11</sup> Ferreira, R. (1986). Flora y vegetación del Perú (pp. 3-174). Manfer

<sup>12</sup> López, C. (1982). Zonas áridas y desertificación en el Perú. Zonas Áridas, 1(1).

<sup>13</sup> Miller, L. M., & Keith, D. W. (2018). Climatic impacts of wind power. Joule, 2(12), 2618-2632. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S254243511830446X>.

Abbasi, S. A., Tabassum-Abbasi, & Abbasi, T. (2016). Impact of wind-energy generation on climate: A rising spectre. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 59, 1591–1598.

Kaffine, D. T. (2019). Microclimate effects of wind farms on local crop yields. Journal of Environmental Economics and Management.

Lundquist, J. K., DuVivier, K. K., Kaffine, D., & Tomaszewski, J. M. (2019). Costs and consequences of wind turbine wake effects arising from uncoordinated wind energy development. Nature Energy, 4(1), 26-34.

Moravec, D., Barták, V., Puš, V., & Wild, J. (2018). Wind turbine impact on near-ground air temperature. Renewable Energy, 123, 627–633.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

***socioambientales con los impactos potenciales y Anexo 5-2 matriz de identificación de impactos potenciales del Proyecto y su Ampliación".***

- b. Actualizar las valoraciones de la magnitud e importancia según la metodología de Conesa (2010) en las tablas respectivas.**

***Primera respuesta del Titular:***

- a. *A pesar de que no se esperan impactos directos sobre la Loma efímera, esta se ha considerado como un factor ambiental, debido a su sensibilidad. Respecto a los tillandsiales, estos no han sido identificados dentro del área de influencia del Proyecto.*
- b. *En la Sección 5 Caracterización de impacto ambiental actualizada (Anexo SERFOR Obs 14-1), se presenta la evaluación del factor ambiental Afectación a las especies sensibles de flora (FL-2), basada en la metodología sustentada en la Obs N°13 del presente informe de levantamiento de observaciones.*

***Primera opinión:***

- a. El Titular incluye a las Lomas efímeras como factor en la Tabla 5-5: *Componentes socioambientales evaluados en el parque eólico Punta Lomitas y su Ampliación*, sin embargo, queda por actualizar las tablas de Anexo 5.2. Asimismo, deberá estar en correspondencia con las observaciones 2.25 y 2.2.6.
- b. El Titular actualiza las tablas de la sección 5 e incluye la evaluación del factor ambiental "Afección a las especies sensibles de flora (FL-2)".

En base a lo precisado, que por atender el acápite a).

***Segunda respuesta del Titular:***

- a) *De acuerdo a las respuestas proporcionadas a las observaciones 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7 y 2.2.8, en la línea base se ha incluido la caracterización de la unidad de vegetación tillandsial. Esta unidad de vegetación ha sido incluida de forma conservadora y precautoria, debido a que si bien en la estación MEIAsd-BIO2 no existen agrupaciones de Tillandsia en montículos o patrones de bandas como las define Hesse (2012), siguiendo el principio precautorio y en atención a lo solicitado por la autoridad forestal se ha incluido la zona con individuos dispersos del género Tillandsia como un parche de tillandsial, asimismo, se ha incluido el parche de tillandsial propuesto por Moat et al. (2021) aún a pesar que el autor indica que se debe tomar con cuidado el mapeo de Tillandsiales pues se realizó en base a revisión visual de imágenes de Google Earth, por lo que muchos parches podrían tener error o encontrarse muertos pero conservados por la hiperaridez de la zona.*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*En concordancia con la respuesta a la observación 2.2.14 a pesar de que se ha incluido el tillandsial y las lomas efímeras en la línea base de la presente MEIAsd, no se consideran impactos directos o indirectos sobre estas unidades de vegetación. Por lo que, la evaluación de impactos sobre la flora y vegetación evalúa impactos concretos y tal como se menciona en otras guías como la SEA (2020), restringidos a la pérdida de cobertura vegetal, impacto que se produce solamente en la unidad de vegetación de desierto costero, ya que el total de los componentes propuestos se encuentran en esta unidad de vegetación y no se superponen con las demás unidades de vegetación (lomas efímeras o tillandsiales).*

*No se consideran impactos indirectos por efectos de las turbinas sobre las unidades de vegetación aledañas (loma efímera y tillandsial), debido a que de acuerdo a la bibliografía consultada y sugerida por la autoridad forestal los impactos en la temperatura se producen a escalas de gran magnitud, cuando se asocian a parques eólicos extensos y por efectos conjuntos de varios parques eólicos (Miller y Keith, 2018)<sup>25</sup>. Por otro lado, los efectos locales que se podrían producir directamente por debajo de cada turbina también han sido descritos, aunque aún presentan una gran incertidumbre, pues no se ha demostrado el origen de los cambios, ya que no solo podrían deberse a las turbinas sino a otros factores ambientales (Rajewski et al., 2012)<sup>26</sup>.*

*Por otro lado, es importante indicar que solo dos turbinas se ubican a una distancia mínima de 197m del tillandsial y no se ubican en algún trayecto que corte la dirección del viento hacia los tillandsiales (Figura Obs. 2.2.15-1) por lo que no existiría impactos directos o indirectos a los tillandsiales. Mientras que, en la zona de las lomas efímeras las turbinas se encuentran en los costados de esta unidad de vegetación (en cada lado a más de 100 m de distancia) por lo que no habría impactos directos o indirectos (Figura Obs. 2.2.15-2). Debido a lo mencionado no se han realizado cambios en los impactos ya previstos que han sido debidamente sustentados y no se considera incluir impactos adicionales.*

*(...)*

**Segunda opinión:** El Titular declara que "... es importante indicar que solo dos turbinas se ubican a una distancia mínima de 197m del tillandsial y no se ubican en algún trayecto que corte la dirección del viento hacia los tillandsiales (Figura Obs. 2.2.15-1) por lo que no existiría impactos directos o indirectos a los tillandsiales. Mientras que, en la zona de las lomas efímeras las turbinas se encuentran en los costados de esta unidad de vegetación (en cada lado a más de 100 m de distancia) por lo que no habría impactos directos o indirectos (Figura Obs. 2.2.15-2). Debido a lo mencionado no se han realizado cambios en los impactos ya previstos que han sido debidamente sustentados y no se considera incluir impactos adicionales". En base a la revisión de la información presentada y considerando que lo precisado por el Titular tiene carácter de declaración

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

jurada<sup>14</sup>, la información se considera válida. Por tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.16.** Con relación a la **conectividad ecológica**, en tanto se evidencia la presencia de unidades de vegetación de lomas se solicita que el Titular evalúe efectos potenciales sobre la **Conectividad ecológica** y fragmentación incluyendo el ecosistema de lomas que se presenta en el AID del Proyecto. Para el análisis deberá tener en cuenta la información de la descripción del proyecto con relación a superficies de los componentes del proyecto como el caso de la Tabla 2.6-1: Superficie aproximada de componentes del Proyecto y Tabla 2.6-4: Extensión y volumen aproximados a considerar en los DME.

**Primera respuesta del Titular:** De acuerdo con los resultados presentados en las Tablas 4.2.1-4 y 4.2.1-5 de la sección 4.2.1.4 "Conectividad" el paisaje no está fragmentado dentro del área de influencia del proyecto por lo que la conectividad en la matriz del desierto costero no está interrumpida a nivel de parches y desplazamiento de especies de largo o corto desplazamiento y teniendo en cuenta que los componentes propuestos en la presente MEIA-sd solo se presentan en un porcentaje de afectación muy bajo en el desierto costero sin impactos en la unidad de Loma efímera o en la unidad de Agricultura costera andina, no se ha evaluado posibles efectos pues se carece de ellos.

**Primera opinión:** El Titular precisa que la conectividad el paisaje no está fragmentado dentro del área de influencia del proyecto, con respecto al desierto costero. Sobre el análisis de conectividad ecológica de las lomas y tillandsial, el Titular indica que no se ha evaluado posibles efectos, porque carece de ellos. Sin embargo, deberá presentar un sustento técnico, a fin de tener claridad que no pueda tener posibles efectos (directos e indirectas) de la pérdida de conectividad ecológica.

**Segunda respuesta del Titular:** Se debe aclarar que la evaluación de la fragmentación (conectividad estructural) y del índice del índice integral de conectividad (conectividad funcional) ha sido evaluado en la línea base sección 4.2.1.4 "Conectividad", usando técnicas y métricas con soporte bibliográfico ampliamente aceptado. En el caso de las métricas de fragmentación se ha usado el paquete "LandscapeMetrics" (Hesselbarth, et al., 2019)<sup>27</sup> mientras que el índice integral de conectividad se ha calculado mediante el paquete Makurhini (Godínez-Gómez y Ayram, 2020)<sup>28</sup> ambos en el entorno de R Project ver. 4.2.

Como resultado se tiene que la unidad de vegetación de loma efímera presenta solo un parche, el cual en la actualidad tiene una estructura más parecida al desierto costero pues como es indicado por Moat et al. (2021) éste solo se

<sup>14</sup> Numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, que señala: "Principio de presunción de veracidad: En la tramitación del procedimiento administrativo, se presume que los documentos y declaraciones formulados por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que ellos afirman. Esta presunción admite prueba en contrario"



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

SERFOR  
Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*activará ante eventos extremos muy esporádicos que podrían pasar cada 5, 30 o más años. Como este parche de loma efímera no presenta fragmentación pues no está dividida o no posee barreras que impidan el desplazamiento dentro o fuera del parche, se le considera como uno solo, por lo tanto no se puede calcular si existe problemas con la conectividad funcional, sin embargo, teniendo en cuenta la dimensión de este parche (50.64 ha) es una superficie lo suficientemente grande para dar soporte a las especies de desplazamiento largo como los zorros (*Lycalopex culpaeus* y *Lycalopex griseus*) o para las especies de desplazamiento corto como las lagartijas del género *Microlophus*.*

*En el caso del tillandsial ocurre lo mismo pues esta unidad de vegetación solo posee dos parches, uno muy pequeño<sup>30</sup> que podría ser despreciable para efectos de conectividad o fragmentación y un parche grande mayor a 50ha que no está fragmentado, siendo un solo parche sin barreras que puedan impedir el desplazamiento interno o externo al parche. Debido a su tamaño posee conectividad dentro del parche.*

*Finalmente, en el caso del desierto costero que se presenta en tres parches dos de ellos pequeños y que corresponden a secciones más próximas a Ocucaje, los que no son considerados dentro del análisis, debido a que, están separados por un centro poblado y no por efectos del proyecto. El parche más grande no está fragmentado pues a pesar de que es cruzado por la carretera IC-108, que tiene un ancho de solo 4.5 m en promedio, no constituiría una barrera para las especies de desplazamiento largo o corto, pues además tiene conectividad con el resto del desierto costero a lo largo del litoral costero.*

*De lo comentado en el área de estudio no se espera fragmentación o pérdida de conectividad, lo cual está sustentado en las métricas de paisaje y conectividad evaluadas, por lo que no se espera fragmentación o pérdida de conectividad por el desarrollo del proyecto, pues esta no contempla barreras o cambios sustanciales en el paisaje que ameriten ser evaluados como un impacto. Debido a lo cual se mantienen los impactos ya previstos que han sido debidamente sustentados y no se considera incluir impactos adicionales.*

**Segunda opinión:** El Titular precisa que "De lo comentado en el área de estudio no se espera fragmentación o pérdida de conectividad, lo cual está sustentado en las métricas de paisaje y conectividad evaluadas, por lo que no se espera fragmentación o pérdida de conectividad por el desarrollo del proyecto, pues esta no contempla barreras o cambios sustanciales en el paisaje que ameriten ser evaluados como un impacto. Debido a lo cual se mantienen los impactos ya previstos que han sido debidamente sustentados y no se considera incluir impactos adicionales", asimismo, precisa que no habrá pérdida de conectividad o fragmentación en las lomas efímeras, Tillandsial, Desierto costero, etc. En base a la revisión de la información presentada y considerando que lo precisado por

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)

 Siempre  
con el pueblo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

el Titular tiene carácter de declaración jurada<sup>15</sup>, la información se considera válida. Por tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.17. Con relación a ecosistemas frágiles, dada la presencia de lomas se solicita que evalúe efectos de los parques eólicos sobre el microclima<sup>16</sup>, con relación al aumento de las temperaturas y el descenso de la humedad en su área de influencia.**

*Primera respuesta del Titular: Como se ha indicado en las respuestas a observaciones anteriores, se ha identificado un parche de Loma efímera en el área del Proyecto, sin embargo, ningún componente se encuentra sobre esta unidad de vegetación o lo suficientemente cercana para producir variaciones en el microclima de la misma. Además, es importante mencionar que esta loma al ser efímera no es permanente y la mayor parte de la vegetación aparece cuando las condiciones son favorables, como en un evento El Niño o con precipitaciones atípicas.*

*La literatura mencionada en el sustento sugiere que el funcionamiento de los aerogeneradores podría ocasionar efectos sobre la temperatura del suelo cuando estos se sobreponen a la vegetación, pudiendo provocar principalmente incremento de la temperatura y reducción de la humedad para la supervivencia de la vegetación. Sin embargo, como se ha indicado, no se establecerán aerogeneradores sobre vegetación de loma efímera. Además, estos estudios han sido realizados en condiciones diferentes a las existentes en el área del Proyecto, adicionalmente, no se cuenta con estudios sobre ecosistemas de lomas o lomas efímeras, cuya vegetación depende de eventos periódicos y con características topográficas especiales.*

*De esta manera, se recalca que ninguno de los aerogeneradores estará ubicado sobre el parche de loma efímera, y se encontrarán suficientemente lejos para no provocar alteraciones a la misma o al banco de semillas que podría encontrarse en ella. Sin embargo, como parte del plan de vigilancia, de manera precautoria se han considerado dos estaciones de monitoreo dentro de la loma, una en el punto más próximo a los aerogeneradores (aproximadamente 150 m) y otra en un punto más alejado de ellos (aproximadamente 800m) lo cual permitirá conocer si la presencia de los aerogeneradores podría producir algún efecto sobre la vegetación de la Loma efímera.*

<sup>15</sup> Numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, que señala: "Principio de presunción de veracidad: En la tramitación del procedimiento administrativo, se presume que los documentos y declaraciones formulados por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que ellos afirman. Esta presunción admite prueba en contrario"

<sup>16</sup> Abbasi, S. A., Tabassum-Abbasi, & Abbasi, T. (2016). Impact of wind-energy generation on climate: A rising spectre. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 1591–1598.  
Kaffine, D. T. (2019). Microclimate effects of wind farms on local crop yields. *Journal of Environmental Economics and Management*.  
Lundquist, J. K., DuVivier, K. K., Kaffine, D., & Tomaszewski, J. M. (2019). Costs and consequences of wind turbine wake effects arising from uncoordinated wind energy development. *Nature Energy*, 4(1), 26-34.  
Moravec, D., Barták, V., Puš, V., & Wild, J. (2018). Wind turbine impact on near-ground air temperature. *Renewable Energy*, 123, 627–633.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Primera opinión:** El Titular precisa que "La literatura mencionada en el sustento sugiere que el funcionamiento de los aerogeneradores podría ocasionar efectos sobre la temperatura del suelo cuando estos se sobreponen a la vegetación, pudiendo provocar principalmente incremento de la temperatura y reducción de la humedad para la supervivencia de la vegetación". Por ello, indica que ningún componente esta superpuesto a la loma efímera, asimismo, señala que "los aerogeneradores se van a encontrarse suficientemente lejos para no provocar alteraciones a la misma o al banco de semillas", además, señala como parte del plan de vigilancia, se han considerado dos estaciones de monitoreo dentro de la loma efímera, del mismo modo, se debiera hacer para los tillandsiales, para estar en concordancia con las observaciones precedentes.

**Segunda respuesta del Titular:** *Teniendo en cuenta las respuestas a las observaciones 2.2.14, y 2.2.15, no se esperan impactos adicionales a los ya contemplados que han sido debidamente sustentados y no se considera incluir impactos adicionales. No obstante, en atención a la solicitud de la autoridad forestal, como parte del programa de Monitoreo, siguiendo el principio precautorio, y tal como se ha propuesto para la loma efímera, en la Sección 6 Estrategia de Manejo Ambiental del Ítem 6.5 Plan de vigilancia ambiental (PVA) se están incluyendo, para la etapa de construcción, operación y abandono, dos estaciones de monitoreo en la unidad de vegetación de tillandsial, una cercana a los componentes propuestos (PM-Bio-11) y otra alejada de los componentes que servirá como control (PM-Bio-12). La ubicación de dichas estaciones de monitoreo se presenta en el Mapa Obs. 2.2.17-1 y Mapa Obs. 2.2.17-2.*  
(...)

**Segunda opinión:** El Titular adiciona "...en la Sección 6 Estrategia de Manejo Ambiental del Ítem 6.5 Plan de vigilancia ambiental (PVA) se están incluyendo, para la etapa de construcción, operación y abandono, dos estaciones de monitoreo en la unidad de vegetación de tillandsial, una cercana a los componentes propuestos (PM-Bio-11) y otra alejada de los componentes que servirá como control (PM-Bio-12)". En base a lo precisado por el Titular y la inclusión de un Plan de vigilancia en el Tillandsial, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.19.** El Titular deberá revisar y actualizar las medidas de la jerarquía de la mitigación de la **Sección 6 Estrategias de Manejo Ambiental, ítem 6.1 Plan de Manejo Ambiental**, para cada uno de los impactos ambientales que se hayan actualizado en las respectivas observaciones a la **sección 5 Caracterización del Impacto Ambiental**, considerando además el **D.S. N° 014-2019-EM**<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, D.S. N° 014-2019-EM Capítulo I, Protección de la diversidad biológica, Artículo 70.- Conservación de la diversidad biológica; Artículo 74.- Revegetación de áreas disturbadas; Artículo 96.- Medidas de prevención para reducir el impacto en la biodiversidad



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Primera respuesta del Titular:** Respecto a la presente observación, se indica que se han incluido tres impactos adicionales a la Sección 5 Caracterización del Impacto Ambiental:

- › Afectación a las especies sensibles de flora (FL-2)
- › Modificación del hábitat de fauna terrestre (FA-2)
- › Afectación a las especies sensibles de fauna (FA-3)

Sin embargo, no se incluyen medidas de manejo adicionales ya que las medidas de manejo incluidas en la Sección 6 Estrategias de Manejo Ambiental, ítem 6.1 Plan de Manejo Ambiental son útiles para minimizar los impactos indicados.

**Primera opinión:** El Titular precisa que se incluyó tres nuevos impactos, al respecto, precisa que "no se incluyen medidas de manejo adicionales ya que las medidas de manejo incluidas en la Sección 6 Estrategias de Manejo Ambiental, ítem 6.1 Plan de Manejo Ambiental son útiles para minimizar los impactos indicados". Sin embargo, en el ítem 6.1.1.6. Protección de flora deberá añadir lo siguiente:

- Aplicar medidas de contención de manera inmediata en caso de derrames de prohibir toda actividad de quema (vegetación, residuos vegetales, residuos sólidos u otros), que podrían ocasionar incendios forestales.
- Restringir los trabajos y movilización de maquinaria a las áreas estrictamente necesarias y accesos establecidos. Instalar vallas o señales cuando sea necesario restringir el acceso a ecosistemas frágiles o Áreas de Importancia Biológica.
- Realizar capacitación al personal sobre la biodiversidad, especies amenazadas, endémicas, importancia de la conservación, y medidas de protección.

**Segunda respuesta del Titular:** De acuerdo con lo solicitado, en el ítem 6.1.1.6. Protección de flora de la Sección 6 Estrategias de Manejo Ambiental se han incluido las siguientes medidas. Es importante indicar que la primera medida ha sido modificada ya que, ya se contaba con una medida de prohibición de quema/incineración de restos de vegetación, pero se ha añadido prohibir toda actividad de quema de residuos sólidos u otros. Asimismo, al no existir la posibilidad de generarse incendios forestales, debido a que la zona donde se realizarán las modificaciones se enmarca dentro de la unidad de desierto costero, donde no se presentan arbustos, ni árboles, se ha obviado la inclusión de la frase "...que podrían ocasionar incendios forestales..."

Las medidas se han incluido como sigue:

- Prohibir la quema/incineración de restos de vegetación, disponiendo cualquier residuo de origen vegetal como residuo orgánico para su disposición final como parte del plan de minimización y manejo de residuos sólidos. De la misma forma

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

*prohibir toda actividad de quema de residuos sólidos u otros y aplicar medidas de contención de manera inmediata en caso de derrames.*

- *Restringir los trabajos y movilización de maquinaria a las áreas estrictamente necesarias y accesos establecidos. Instalar vallas o señales cuando sea necesario restringir el acceso a ecosistemas frágiles o áreas de importancia biológica que pudiera identificarse durante los trabajos de construcción.*

- *Realizar capacitación al personal sobre la biodiversidad, especies amenazadas, endémicas, importancia de la conservación, y medidas de protección.*

**Segunda opinión:** El Titular incluye medidas de manejo adicional en concordancia a los impactos FL-2, FA-2 y FA-3. En ese sentido, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.22.** En el ítem 6.1.1.7.1 *Fauna terrestre, aérea y marina*, el Titular menciona la realización de actividades de rescate de flora y fauna, al respecto, para la ejecución de dicha actividad las metodologías deberán estar alineadas a las guías de reintroducción de fauna de la UICN<sup>18</sup>.

**Primera respuesta del Titular:** *Respecto a la presente observación, tal como se menciona en el Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental, en la Sección 6.1.1.7.1 Fauna terrestre, aérea y marina del "Programa de prevención, corrección y/o mitigación ambiental" (Folio del 890 al 891):*

*"En caso se identifique alguna especie de fauna o flora categorizadas, se deberá realizar su rescate y traslado a zonas que SERFOR autorice a través del permiso que se gestione, las cuales serán apropiadas para la especie encontrada".*

*Las actividades de rescate se realizarán en base a los detalles incluidos en la autorización que será solicitada y aprobada por el SERFOR. Como parte de dicha solicitud, se incluirán los respectivos protocolos de rescate basados en los lineamientos indicados en las "Guías Para Reintroducciones de la IUCN", donde se incluirá el detalle de los procedimientos a seguir antes, durante y después del rescate, así como la descripción de las zonas de rescate y reubicación de especímenes. Este protocolo de rescate, junto con las recomendaciones que indique el SERFOR durante el proceso de solicitud, estarán orientados a asegurar el éxito del rescate para minimizar la afectación a individuos y poblaciones locales de flora y fauna.*

**Primera opinión:** El Titular indica que en el ítem 6.1.1.7.1 *Fauna terrestre, aérea y marina* se menciona que las actividades de rescate se realizarán en base a los detalles incluidos en la autorización que será solicitada y aprobada por el SERFOR. Como parte de dicha solicitud, se incluirán los respectivos protocolos

<sup>18</sup> UICN, 1998. Guías para Reintroducciones de las UICN. Preparadas por el Grupo Especialista en Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Giand, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 20 pp.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

de rescate basados en los lineamientos indicados en las "Guías Para Reintroducciones de la IUCN", sin embargo, en dicho ítem, si bien se hace mención de que se solicitará una autorización a SERFOR para el inicio de las actividades de rescate, no se menciona que dicho plan de rescate será elaborado considerando las Guías de Reintroducción de Fauna tal como se solicitó en la observación.

**Segunda repuesta del Titular:** *En base a lo solicitado, en la Sección 6. Estrategia de Manejo Ambiental, en la Sección 6.1.1.7.1 Fauna terrestre, aérea y marina del "Programa de prevención, corrección y/o mitigación ambiental" se indica que los protocolos de rescate a presentar a SERFOR serán elaborados en base a los lineamientos indicados en las "Guías Para Reintroducciones de la IUCN", como sigue:*

*Esta actividad se realizará en base a la autorización que expida el SERFOR, la cual incluirá los respectivos protocolos de rescate donde se detallarán los procedimientos necesarios, así como las zonas donde se podrán reubicar los especímenes individuos categorizados de especies amenazadas que se puedan encontrar en los frentes de trabajo. Dichos protocolos serán elaborados en base a los lineamientos indicados en las "Guías Para Reintroducciones de la IUCN"*<sup>34</sup>.

**Segunda opinión:** Se ha revisado el Anexo 24.1, en específico la Sección 6. Estrategia de Manejo Ambiental, en la Sección 6.1.1.7.1 Fauna terrestre, aérea y marina del "Programa de prevención, corrección y/o mitigación ambiental, donde el Titular indica que el rescate de fauna silvestre estará en base a los protocolos de la guía de la IUNC 2014 y base a lo aprobado por el SERFOR. Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.24. Con relación a la flora, vegetación y el ítem 6.5.3.3. Monitoreo biológico,** el Titular deberá desarrollar un programa de monitoreo biológico considerando un área de control y área de impacto (Diseño ACDI), a fin de realizar el seguimiento de potenciales efectos del parque eólico (indirectos y/o acumulativos) sobre el ecosistema de lomas. De acuerdo con lo señalado, el Titular deberá atender específicamente lo siguiente:

- a. Incorporar un programa de monitoreo de las unidades de vegetación de lomas y actualizar la **Tabla 6.26 Estaciones de monitoreo biológico durante la etapa de operación** considerando la abundancia, riqueza y diversidad de la flora, a partir de lo mencionado en las observaciones 2.2.5 a 2.2.6. Asimismo, deberá considerar una redistribución de los puntos de muestreo de la cobertura vegetal para lograr una mayor representatividad, en el AID del Proyecto.
- b. Incorporar un **programa de monitoreo de la reubicación de la flora rescatada y reubicada**, incluyendo lo señalado en las observaciones 2.2.5 a 2.2.6 que evidencian la presencia del ecosistema lomas en el AID

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**del proyecto. Deberá emplearse el nuevo mapa de vegetación que incluya la unidad de lomas y lomas de tillandsiales**

**Primera respuesta del Titular:** En relación a lo observado se indica lo siguiente:

- a. *Como se ha indicado en la respuesta a la observación N°07, respecto al plan de vigilancia Ambiental, se han incluido estaciones de monitoreo en la Loma efímera, tanto en el extremo cercano a los componentes (estación impacto), como en la zona más alejada a los componentes (estación control), de la misma manera se han modificado los mapas respectivos. Estas actualizaciones se presentan en el Anexo SERFOR Obs 24-1 Sección 6 Estrategia de Manejo Ambiental actualizada).*

*Tabla SERFOR Obs 24-1: Estaciones de monitoreo biológico durante la etapa de construcción y abandono.*

*(...)*

*Tabla SERFOR Obs 24-2: Estaciones de monitoreo biológico durante la etapa de operación*

*(...)*

- b. *Como se ha indicado, antes de realizar las actividades de rescate de flora y fauna, se presentará al SERFOR una solicitud de autorización para realizar dicha actividad. Como parte de esta solicitud se incluirá un protocolo de rescate con los detalles de las actividades a realizar, antes, durante y después del rescate y las áreas donde se realizarán dichas actividades, con la finalidad de asegurar el éxito del rescate. En dicho protocolo, se incluirá un programa de monitoreo de los individuos rescatados, en las áreas autorizadas por SERFOR. En la actualidad no es posible determinar la ubicación de las estaciones de monitoreo de flora rescatada y reubicada, ya que esto dependerá de los detalles aprobados en la autorización, en base a las recomendaciones que realice SERFOR durante del proceso de solicitud.*

**Primera opinión:** El Titular atiende el acápite a y b. Sin embargo, el acápite a) se deberá completar con el monitoreo a los Tillandsiales, en concordancia con las opiniones 2.2.5 y 2.2.6.

**Segunda respuesta del Titular:** *En atención a la solicitud de la autoridad forestal, como parte del programa de Monitoreo, siguiendo el principio precautorio, en la Sección 6. Estrategia de Manejo Ambiental, en el ítem 6.5.3.3. Monitoreo biológico se han incluido dos estaciones de monitoreo en la unidad de vegetación de tillandsial, una cercana a los componentes propuestos (PM-Bio-11) y otra alejada de los componentes que servirá como control (PM-Bio-12). La ubicación de dichas estaciones de monitoreo se presenta en la observación 2.2.17.*

**Segunda opinión:** El Titular incluye “dos estaciones de monitoreo en la unidad de vegetación de tillandsial, una cercana a los componentes propuestos (PM-Bio-11) y otra alejada de los componentes que servirá como control (PM-Bio-

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17  
T. (511) 225-9005  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

12)". En base a lo precisado por el Titular y la inclusión de estaciones de Monitoreo en el Tillandsial, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.29.** El Titular deberá incorporar un *Plan de restauración ecológica*, como parte del ítem 6.6 *Plan de Abandono* toda vez que se ha evidenciado la presencia de lomas y lomas de tillandsia en el área del Proyecto. Específicamente se solicita lo siguiente:

- a. Elaborar un plan de restauración ecológica de lomas, que incluya su monitoreo en la fase de abandono y post abandono, para los aerogeneradores y obras auxiliares (temporales y permanentes) que se localicen en el ecosistema de lomas, dentro del AID del Proyecto, especialmente para los sectores de Lomitas Plus Norte y Lomitas Plus Sur.
- b. Considerar la presencia de roquedales que faciliten la colonización de flora y fauna pues se ha evidenciado en fotografías de la MEIA-sd que dichos lugares actúan como atrapanieblas naturales en el área de cobertura vegetal de lomas.
- c. Considerar especies dispersoras de semilla<sup>19</sup> en el diseño del plan de restauración ecológica de lomas.

**Primera respuesta del Titular:** Al respecto se precisa que las modificaciones que contempla la presente MEIA-sd solo contempla afectación sobre la unidad de vegetación de desierto costero y no sobre Loma efímera, dentro del área del Proyecto, por lo cual no se contempla la elaboración de un plan de restauración ecológica de lomas. Asimismo, de acuerdo con lo indicado en la Sección 6. Estrategia de Manejo Ambiental actualizada, las medidas de manejo incluidas para la flora y vegetación incluyen medidas de prevención y mitigación siguiendo la Jerarquía de la Mitigación, con las cuales se espera que no existan impactos residuales en la Loma efímera y por lo tanto no será necesario elaborar programas de restauración.

**Primera opinión:** El Titular precisa que "las modificaciones que contempla la presente MEIA-sd solo contempla afectación sobre la unidad de vegetación de desierto costero y no sobre Loma efímera, dentro del área del Proyecto, por lo cual no se contempla la elaboración de un plan de restauración ecológica de". Al respecto deberá sustentar lo precisado.

**Segunda respuesta del Titular:** En concordancia con las respuesta a las observaciones 2.2.14, 2.2.15, 2.2.16 y 2.2.17 y reafirmando la respuesta ya indicada con anterioridad, la presente MEIA-sd prevé la afectación sobre la el desierto costero, unidad de vegetación donde se implementarán las modificaciones dentro del área del Proyecto, y no sobre la loma efímera y/o

<sup>19</sup> Dispersores de *semilla*: Especies propagadoras y dispersoras de semillas dentro de su hábitat o fuera de ella, mediante el consumo de frutos de la vegetación presente en el hábitat que reside.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



*tillandsial, ya que no son afectadas directamente por las actividades del proyecto. Por lo tanto, no se contempla la elaboración de un plan de restauración ecológica de lomas efímeras y/o tillandsial. Asimismo, de acuerdo con lo indicado en la Sección 6. Estrategia de Manejo Ambiental las medidas de manejo incluidas para la flora y vegetación incluyen medidas de prevención y mitigación siguiendo la Jerarquía de la Mitigación, con las cuales se espera que no existan impactos residuales en la loma efímera ni tillandsial y por lo tanto no será necesario elaborar programas de restauración para las lomas efímeras y tillandsiales, que solo se daría si habría una afectación directa que provoque la pérdida de especies sobre estas unidades de vegetación.*

*En tanto que en el desierto costero que es un ecosistema con escasa o nula vegetación, la medida de manejo ya contemplada en la estrategia de manejo ambiental, que corresponde a la translocación de especies, se considera como una acción que evitaría la pérdida de especies y minimizaría y corregiría el impacto provocado durante la etapa de construcción, asegurando una pérdida neta cero al cierre del proyecto en concordancia con la jerarquía de mitigación, y no requiera acciones adicionales al monitoreo ya contemplado.*

**Segunda opinión:** El Titular reafirma que "la presente MEIA-sd prevé la afectación sobre el desierto costero, unidad de vegetación donde se implementarán las modificaciones dentro del área del Proyecto, y no sobre la loma efímera y/o tillandsial, ya que no son afectadas directamente por las actividades del proyecto. Por lo tanto, no se contempla la elaboración de un plan de restauración ecológica de lomas efímeras y/o tillandsial". En base a la revisión de la información presentada y considerando que lo precisado por el Titular tiene carácter de declaración jurada<sup>20</sup>, la información se considera válida. Por tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

**Observación 2.2.30. El Titular deberá actualizar el ítem 6.7 cronograma y presupuesto de la estrategia de manejo ambiental incluyendo los programas y actividades adicionales sugeridas y concordantes con las observaciones precedentes.**

**Primera respuesta del Titular:** *En el Anexo SERFOR Obs 24-1 se presenta la Sección 6 Estrategia de manejo ambiental actualizada. Sin embargo, tal como se menciona en la respuesta de la Observación N°19, no se incluyen medidas de manejo adicionales ya que las medidas de manejo presentadas son útiles para minimizar los impactos actualizados. Por lo tanto, el ítem 6.7 cronograma y presupuesto de la estrategia de manejo ambiental se mantiene a lo presentado.*

<sup>20</sup>

Numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, que señala: "Principio de presunción de veracidad: En la tramitación del procedimiento administrativo, se presume que los documentos y declaraciones formulados por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que ellos afirman. Esta presunción admite prueba en contrario"

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Primera opinión:** El Titular tendrá que actualizar el ítem 6.7 *cronograma y presupuesto de la estrategia de manejo ambiental*, en concordancia con la opinión de la observación 2.2.19.

**Segunda respuesta del Titular:** *De acuerdo a la inclusión de las nuevas medidas indicadas en la respuesta de la observación N°19 se presenta el presupuesto del Plan manejo ambiental actualizado en la siguiente Tabla Obs 2.2.30-1*

*Tabla Obs 2.2.30-1: Presupuesto del Plan manejo ambiental actualizado.  
(...)*

*Respecto al cronograma se indica que el programa de Protección de la flora se implementará en toda la etapa de construcción por lo que las medidas adicionales propuestas en la respuesta de la Observación N°19 no generan una modificación al cronograma presentado en el Anexo SERFOR Obs 24-1 Sección 6 Estrategia de manejo ambiental actualizada.*

**Segunda opinión:** En el ítem 6.7 *Cronograma y presupuesto de la estrategia de manejo ambiental*, el Titular actualiza el cronograma y presupuesto en concordancia con la observación 2.2.19. Por ello, la observación se considera **ABSUELTA**.

### III. CONCLUSIÓN

De la revisión de los archivos digitales del documento de la referencia, remitidos por la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), mediante Oficio N° 0403-2022-MINEM/DGAAE, se concluye que todas las observaciones se consideran absueltas.

### IV. RECOMENDACION

Remitir el presente Informe Técnico a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), para su conocimiento y fines pertinentes.

Es cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente

Documento Firmado Digitalmente

#### **Katia Castro Cereceda**

Especialista en Instrumentos de Gestión Ambiental

Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre-SERFOR

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)

[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: **WXE5MN9**