RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Nº 00136-2025-PRODUCE/DGAAMI

28/02/2025

Visto, el Informe N° 00000025-2025-PRODUCE/DEAM-umarins (28.02.25), de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), en el cual se recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, el cual consiste en la obtención de hidrógeno para la producción de amoniaco y sus componentes auxiliares y complementarios, previsto de ejecutarse en los distritos de Majes y Quilca, provincias de Caylloma y Camaná, departamento de Arequipa, de titularidad de la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante el Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE se aprobó el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno (en adelante, **Reglamento Ambiental Sectorial**) con el objetivo de promover y regular la gestión ambiental, la conservación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales en el desarrollo de las actividades de la industria manufacturera y de comercio interno, así como regular los instrumentos de gestión ambiental, los procedimientos y medidas de protección ambiental aplicables a éstas;

Que, mediante Informe Nº 00942-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA/DGEIA, de fecha 20.10.2022, la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental (DGPIGA) del Ministerio del Ambiente (MINAM) señaló que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria del Ministerio de la Producción (PRODUCE) se constituye en la autoridad encargada de conducir el proceso de Certificación Ambiental, de manera integral e integrada del proyecto de inversión denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, el cual consiste en la obtención de hidrógeno para la producción de amoniaco y sus componentes auxiliares y complementarios, previsto de ejecutarse en los distritos de Majes y Quilca, provincias de Caylloma y Camaná, departamento de Arequipa, de titularidad de la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**;

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: 46OEVTHQ

Que, el proyecto de inversión denominado "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*" tiene como objeto la instalación y operación de una planta industrial dedicada a la elaboración de hidrógeno verde (H2) y almacenamiento como amoniaco, la cual se encuentra dentro de la clase 2011 "Fabricación de sustancias químicas básicas", por lo cual se enmarca en la actividad número 06 de la Clasificación Anticipada establecida en el Anexo II del Reglamento Ambiental Sectorial: "Plantas químicas integradas de producción de sustancias químicas básicas", correspondiendo la realización de un Estudio Ambiental de Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d);

Que, en cumplimiento del artículo 39° del Reglamento Ambiental Sectorial, el cual prevé que todo titular industrial debe presentar ante la autoridad competente, previo al inicio de obras para la ejecución del proyecto de inversión, una solicitud de certificación ambiental; la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** presentó a evaluación el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, el cual consiste en la obtención de hidrógeno para la producción de amoniaco y sus componentes auxiliares y complementarios, previsto de ejecutarse en los distritos de Majes y Quilca, provincias de Caylloma y Camaná, departamento de Arequipa;

Que, el literal e) del artículo 115 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción (en adelante, **ROF del PRODUCE**) aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE, establece como una de las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria (DGAAMI) emitir actos administrativos sobre la evaluación de los instrumentos de gestión ambiental, para las actividades industriales manufactureras y de comercio interno;

Que, la DEAM ha evaluado la documentación presentada por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** y ha considerado las Opiniones Técnicas emitidas por la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) del PRODUCE, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SEFOR), así como la Opinión Técnica de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE), al amparo de lo previsto en el numeral 11.2 del artículo 11 del Decreto Supremo N° 013-2023-MINAM, que aprueba disposiciones complementarias para la aplicación de lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 30230, Ley que establece medidas tributarias, simplificación de procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión en el país, y establece otras disposiciones; por lo que, en el marco de sus funciones asignadas en el literal a) del artículo 118 del ROF del PRODUCE, ha elaborado el Informe N° 00000025-2025-PRODUCE/DEAM-umarins (28.02.25), en el cual recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, el cual consiste en la obtención de hidrógeno para la producción de amoniaco, y sus componentes auxiliares y complementarios; con base en la evaluación y análisis que ha sido desarrollado en el mencionado Informe y al haberse acreditado el cumplimiento de los requisitos exigidos en el Reglamento Ambiental Sectorial, para tal fin;

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: 46OEVTHQ

Que, de acuerdo al numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, la presente Resolución Directoral se sustenta en los fundamentos y conclusiones del Informe N° 00000025-2025-PRODUCE/DEAM-umarins (28.02.25), por lo que este último forma parte integrante del presente acto administrativo;

De conformidad con el Decreto Legislativo N° 1047, que aprobó la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción; el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; el Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, que aprobó el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno; el Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE, que aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, y demás normas reglamentarias y complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, el cual consiste en la obtención de hidrógeno para la producción de amoniaco y sus componentes auxiliares y complementarios, previsto de ejecutarse en los distritos de Majes y Quilca, provincias de Caylloma y Camaná, departamento de Arequipa, de titularidad de la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, de conformidad con el Informe N° 00000025-2025-PRODUCE/DEAM-umarins (28.02.25), el mismo que forma parte integrante del presente acto administrativo y, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución Directoral.

Artículo 2°.- La empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** se encuentra obligada a cumplir con lo establecido en los anexos y conclusiones del Informe N° 00000025-2025-PRODUCE/DEAM-umarins (28.02.25); así como lo dispuesto en la presente Resolución Directoral.

Artículo 3°.- La aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, no constituye el otorgamiento de permisos, licencias, autorizaciones y otros, que pudiera requerir la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** para la implementación de su proyecto; asimismo, no subsana ni convalida los incumplimientos a las normas ambientales vigentes ni a los compromisos establecidos en el instrumento de gestión ambiental aprobado para la actividad industrial de la empresa, en los que esta hubiera podido incurrir, salvo pronunciamiento en contrario por parte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: 46OEVTHQ

Artículo 4°.- Remitir copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta a la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) del PRODUCE, a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), al Instituto del Mar del Perú (IMARPE), a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SEFOR) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), este último en su condición de entidad de fiscalización ambiental de la actividad que desarrolla la empresa, para los fines correspondientes.

Regístrese y comuníquese

Firmado digitalmente por VALLE MARTINEZ Maria Ysabel
FAU 20504794637 hard
Entidad: Ministerio de la Producción
Motivo: Soy autor del documento
Fecha: 2025/02/28 18:36:33-0500

VALLE MARTINEZ, MARIA YSABEL

DIRECTORA GENERAL

DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES DE INDUSTRIA

Viceministerio de MYPE e Industria

Visado por ALCA AYAQUE Richard FAU 20504794637 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2025/02/28 18:26:50-0500

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: 46OEVTHQ

INFORME Nº 00000025-2025-PRODUCE/DEAM-umarins

Para : ALCA AYAQUE, RICHARD
DIRECTOR (s)
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

De : MARIN SANCHEZ, ULERT
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Asunto : Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado ***"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*** el cual consiste en la obtención de hidrógeno para la producción de amoniaco y sus componentes auxiliares y complementarios, de titularidad de la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**

Referencia : Registro Nº 00090437-2023 – E

Fecha : 28/02/2025

Mediante el presente nos dirigimos a usted, con relación al expediente de la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, a fin de informar lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

1.1. A continuación, se presentan los antecedentes en el marco de la atención del registro de la referencia:

Tabla 01. Antecedentes

N°	Tipo	Documento de aprobación	Fecha	Entidad	Asunto
01	Plan de Participación Ciudadana (PPC)	Resolución Directoral Nº 00105-2023-PRODUCE/DGAAMI	17.03.23	PRODUCE (DGAAMI)	Se aprobó el Plan de Participación Ciudadana previo a la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto de inversión "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*" para la producción de amoniaco.

1.2. A continuación, se presentan los actuados en el marco de la atención del registro de la referencia:

Tabla 02. Resumen de actuados

N°	Documento	Número	Fecha	Emitente	Asunto
01	Registro	00090437-2023	06.12.23	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el EIA-d del proyecto: "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"* para la producción de amoniaco.
02	Oficio	05875-2023-PRODUCE/DGAMI	22.12.23	PRODUCE (DGAAMI)	Remitió al titular observaciones de admisibilidad.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

03	Adjunto	00090437-2023-1	27.12.23	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó la información solicitada en la admisibilidad para continuar con la evaluación del EIA-d.
04	Registro	0008247-2024	05.02.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó reunión para proponer cambio de ubicación de taller participativo y audiencia pública en la evaluación del proyecto.
05	Oficio	0866-2024-PRODUCE/DGAAMI	08.02.24	PRODUCE (DGAAMI)	Solicitó opinión técnica a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
06	Oficio	0867-2024-PRODUCE/DGAAMI	08.02.24	PRODUCE (DGAAMI)	Solicitó opinión técnica al Instituto del Mar del Perú (IMARPE).
07	Oficio	0868-2024-PRODUCE/DGAAMI	08.02.24	PRODUCE (DGAAMI)	Solicitó opinión técnica al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).
08	Oficio	0869-2024-PRODUCE/DGAAMI	08.02.24	PRODUCE (DGAAMI)	Solicitó opinión técnica a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI).
09	Oficio	0870-2024-PRODUCE/DGAAMI	08.02.24	PRODUCE (DGAAMI)	Solicitó opinión técnica a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM).
10	Registro	00009606-2024	09.02.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Comunicó cambio de ubicación de local en el distrito de Quilca para el taller participativo y audiencia pública en la evaluación del proyecto.
11	Registro	00011029-2024	16.02.24	MINEM (DGAAE)	Remitió opinión técnica al EIAd, en la cual solicita se proporcione información complementaria.
12	Oficio	01316-2024-PRODUCE/DGAAMI	22.02.24	PRODUCE (DGAAMI)	Remitió la opinión técnica de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE), en la cual solicita información complementaria al titular Horizonte de Verano S.A.C.
13	Registro	00013029-2024	23.02.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió invitación para la realización de los talleres participativos durante la evaluación del EIAd.
14	Registro	00014113-2024	28.02.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó información complementaria relacionada a la opinión técnica de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE) del MINEM.
15	Oficio	01571-2024-PRODUCE/DGAAMI	01.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó la información presentada por la empresa Horizonte de Verano S.A.C., a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE), para opinión técnica
16	Registro	00015109-2024	04.03.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió medios de verificación para la realización de los talleres participativos durante la evaluación del EIAd.
17	Oficio	01636-2024-PRODUCE/DGAAMI	04.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Confirmó la participación de la DEAM en los talleres participativos durante la evaluación del EIAd.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

18	Oficio	01637-2024-PRODUCE/DGAAMI	04.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó la invitación sobre el desarrollo de los talleres participativos durante la evaluación del EIAd a la Municipalidad Distrital de Quilca.
19	Oficio	01638-2024-PRODUCE/DGAAMI	04.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó la invitación sobre el desarrollo de los talleres participativos durante la evaluación del EIAd a la Municipalidad Provincial de Camaná.
20	Oficio	01639-2024-PRODUCE/DGAAMI	04.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó la invitación sobre el desarrollo de los talleres participativos durante la evaluación del EIAd a la Municipalidad del Centro Poblado Juan Velasco Alvarado.
21	Oficio Múltiple	00008-2024-PRODUCE/DGAAMI	04.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó la invitación sobre el desarrollo de los talleres participativos durante la evaluación del EIAd a la Municipalidad Distrital de Majes y Municipalidad Provincial de Caylloma.
22	Oficio	01797-2024-PRODUCE/DGAAMI	12.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró solicitud de opinión técnica a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
23	Oficio	01798-2024-PRODUCE/DGAAMI	12.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró solicitud de opinión técnica al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).
24	Oficio	01799-2024-PRODUCE/DGAAMI	12.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró solicitud de opinión técnica a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI).
25	Oficio	01800-2024-PRODUCE/DGAAMI	12.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró solicitud opinión técnica al Instituto del Mar del Perú (IMARPE).
26	Memorando	0377-2024-PRODUCE/DGAAMI	12.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Solicitó opinión técnica a la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA).
27	Acta de Taller Participativo	S/N	12.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Desarrollo y presidió el taller participativo en el distrito de Quilca
28	Acta de Taller Participativo	S/N	13.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Desarrollo y presidió el taller participativo en el C.P. de Villa Juan Velasco Alvarado
29	Acta de Taller Participativo	S/N	14.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Desarrollo y presidió el taller participativo en el distrito de Majes
30	Oficio	01908-2024-PRODUCE/DGAAMI	15.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Solicitó pronunciamiento al Gobierno Regional de Arequipa sobre el EIAd.
31	Oficio	02188-2024-PRODUCE/DGAAMI	26.03.24	PRODUCE (DGAAMI)	Remitió observaciones al EIAd, según el Informe 00000030-2024-PRODUCE/DEAM-umarins.
32	Registro	00024619-2024	09.04.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación plazo para presentar el levantamiento de observaciones formuladas por la DEAM.
33	Oficio	02547-2024-PRODUCE/DGAAMI	10.04.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó la ampliación de plazo para presentar las observaciones formuladas por la DEAM.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

34	Registro	00027710-2024	17.04.24	SERFOR	Remitió opinión técnica con observaciones formuladas al EIAd.
35	Oficio	02754-2024-PRODUCE/DGAAMI	17.04.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por SERFOR con observaciones por absolver.
36	Registro	00028006-2024	17.04.24	DICAPI	Remitió opinión técnica con observaciones formuladas al EIAd.
37	Oficio	02785-2024-PRODUCE/DGAAMI	19.04.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por DICAPI con observaciones por absolver.
38	Registro	00030266-2024	25.04.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por la DEAM.
30	Oficio	03131-2024-PRODUCE/DGAAMI	30.04.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró pronunciamiento al Gobierno Regional de Arequipa sobre el EIAd.
39	Registro	00031522-2024	30.04.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por DICAPI
40	Registro	00031555-2024	30.04.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación plazo para presentar el levantamiento de observaciones formuladas por el SERFOR.
41	Oficio	03191-2024-PRODUCE/DGAAMI	03.05.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó la ampliación de plazo para presentar las observaciones formuladas por el SERFOR.
42	Oficio	03192-2024-PRODUCE/DGAAMI	03.05.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó las observaciones formuladas por el titular a DICAPI para opinión técnica correspondiente.
43	Registro	00033712-2024	08.05.24	MINEM (DGAAE)	Remitió opinión técnica con observaciones por absolver.
44	Oficio	03325-2024-PRODUCE/DGAAMI	09.05.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó a la empresa Horizonte de Verano S.A.C., la opinión técnica de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE), con observaciones pendientes por absolver.
45	Registro	00035829-2024	15.05.24	IMARPE	Remitió opinión técnica con observaciones por absolver.
46	Oficio	03590-2024-PRODUCE/DGAAMI	20.05.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó a la empresa Horizonte de Verano S.A.C., la opinión técnica de la DICAPI, con observaciones por absolver.
47	Registro	00036389-2024	16.05.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió el levantamiento a las observaciones formuladas por SERFOR.
48	Oficio	03591-2024-PRODUCE/DGAAMI	20.05.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al SERFOR el levantamiento de observaciones.
49	Registro	00037771-2024	21.05.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación de plazo para la presentación del levantamiento de observaciones formuladas por la DGAAE.
50	Oficio	03702-2024-PRODUCE/DGAAMI	23.05.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó ampliación de plazo para la presentación del levantamiento de observaciones formuladas por la DGAAE.
51	Registro	00038646-2024	24.05.24	DICAPI	Otorgó opinión técnica favorable al EIAd
52	Registro	00040180-2024	29.05.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación de plazo para la presentación del levantamiento de

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

					observaciones formuladas por el IMARPE.
53	Oficio	03886-2024-PRODUCE/DGAAMI	31.05.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó ampliación de plazo para la presentación del levantamiento de observaciones formuladas por la IMARPE.
54	Registro	00042883-2024	06.06.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por la DGAAE.
55	Oficio	04060-2024-PRODUCE/DGAAMI	11.06.24	PRODUCE (DGAAMI)	Traslado el levantamiento de observaciones presentado por el titular a la DGAAE.
56	Registro	00045531-2024	17.06.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por el IMARPE.
57	Oficio	04243-2024-PRODUCE/DGAAMI	19.06.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó el levantamiento de observaciones presentadas por el titular al IMARPE para opinión técnica.
58	Registro	00050832-2024	03.07.24	IMARPE	Otorgó opinión técnica en la cual refiere que todas las observaciones han sido subsanadas.
59	Oficio	04664-2024-PRODUCE/DGAAMI	12.07.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró solicitud de opinión técnica a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
60	Registro	00053493-2024	12.07.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió invitación para la realización de las audiencias públicas durante la evaluación del EIAd.
61	Oficio	04756-2024-PRODUCE/DGAAMI	18.07.24	PRODUCE (DGAAMI)	Confirmó la participación de la DEAM en las audiencias públicas durante la evaluación del EIAd.
62	Registro	00056064-2024	22.07.24	SERFOR	Remitió opinión técnica al EIAd con observaciones pendientes por absolver.
63	Oficio	04820-2024-PRODUCE/DGAAMI	22.04.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por SERFOR con observaciones por absolver.
64	Registro	00057713-2024	30.07.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación plazo para presentar el levantamiento de observaciones formuladas por el SERFOR.
65	Oficio	04969-2024-PRODUCE/DGAAMI	02.08.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó la ampliación de plazo para presentar las observaciones formuladas por el SERFOR.
66	Memorando	000517-2024-PRODUCE/DGAAMPA	08.08.24	DGAAMPA	Remitió opinión técnica con observaciones formuladas al EIAd.
67	Oficio	05303-2024-PRODUCE/DGAAMI	13.08.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por la DGAAMPA con observaciones por absolver.
68	Registro	00062513-2024	16.08.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió medios de verificación para la realización de las audiencias públicas durante la evaluación del EIAd.
69	Acta de Audiencia Pública	S/N	21.08.24	PRODUCE (DGAAMI)	Desarrollo y presidió la audiencia pública en el distrito de Quilca. No obstante debido a que no se dieron las condiciones, se suspendió y reprogramó la audiencia.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

70	Acta de Audiencia Pública	S/N	22.08.24	PRODUCE (DGAAMI)	Desarrollo y presidió la audiencia pública en el C.P. de Villa Juan Velasco Alvarado.
71	Acta de Audiencia Pública	S/N	23.08.24	PRODUCE (DGAAMI)	Desarrollo y presidió la audiencia pública en el distrito de Majes.
72	Registro	00065237-2024	26.08.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación plazo para presentar el levantamiento de observaciones formuladas por la DGAAMPA.
73	Oficio	05598-2024-PRODUCE/DGAAMI	28.08.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó la ampliación de plazo para presentar las observaciones formuladas por la DGAAMPA.
74	Registro	00064691-2024	23.08.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por el SERFOR.
75	Oficio	05599-2024-PRODUCE/DGAAMI	28.08.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó el levantamiento de observaciones presentadas por el titular al SERFOR para opinión técnica.
76	Registro	00069400-2024	10.09.24	MINEM (DGAAE)	Remitió opinión técnica con observaciones pendientes por absolver.
77	Registro	00069886-2024	11.09.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por la DGAAMPA.
78	Registro	00069895-2024	11.09.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió invitación para la realización de la audiencia pública en Quilca, que fuera reprogramada por suspensión.
79	Oficio	06130-2024-PRODUCE/DGAAMI	18.09.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por la DGAAE con observaciones por absolver.
80	Memorando	01404-2024-PRODUCE/DGAAMI	18.09.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó el levantamiento de observaciones presentadas por el titular a la DGAAMPA para opinión técnica.
81	Registro	00075379-2024	01.10.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación plazo para presentar el levantamiento de observaciones formuladas por la DGAAE.
82	Oficio	06459-2024-PRODUCE/DGAAMI	02.10.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó la ampliación de plazo para presentar las observaciones formuladas por la DGAAE.
83	Oficio	06460-2024-PRODUCE/DGAAMI	02.10.24	PRODUCE (DGAAMI)	Confirmó la participación de la DEAM en la audiencia pública en Quilca, que fuera reprogramada por suspensión.
84	Registro	00078286-2024	11.10.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por el SERFOR.
85	Oficio	06669-2024-PRODUCE/DGAAMI	15.10.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó el levantamiento de observaciones presentadas por el titular al SERFOR para opinión técnica.
86	Registro	00078873-2024	15.10.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por la DGAAE.
87	Registro	00079390-2024	16.10.24	ANA	Remitió opinión técnica con observaciones formuladas al EIAd.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

88	Oficio	06922-2024-PRODUCE/DGAAMI	24.10.24	PRODUCE (DGAAMI)	Traslado el levantamiento de observaciones presentado por el titular a la DGAAE.
89	Oficio	06924-2024-PRODUCE/DGAAMI	24.10.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por la DGAAMPA con observaciones por absolver.
90	Acta de Audiencia Pública	S/N	26.10.24	PRODUCE (DGAAMI)	Desarrollo y presidió la audiencia pública en el distrito de Quilca.
91	Registro	00086345-2024	05.11.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación plazo para presentar el levantamiento de observaciones formuladas por la ANA.
92	Oficio	07369-2024-PRODUCE/DGAAMI	13.11.24	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó la ampliación de plazo para presentar las observaciones formuladas por la ANA.
93	Memorando	000710-2024-PRODUCE/DGAAMPA	18.11.24	DGAAMPA	Otorgó opinión técnica en la cual refiere que todas las observaciones han sido subsanadas. Es importante precisar que dicha opinión traslada el Informe Nº 0432-2024-FONDEPES/DIGENIPAA, mediante el cual el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) otorgó opinión favorable al EIAd
94	Registro	00090574-2024	20.11.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó informe de ejecución del desarrollo de las audiencias públicas durante la evaluación del EIAd.
95	Registro	00090583-2024	20.11.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones formuladas por la ANA.
96	Oficio	07561-2024-PRODUCE/DGAAMI	22.11.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó el levantamiento de observaciones presentadas por el titular a la ANA para opinión técnica.
97	Oficio	07562-2024-PRODUCE/DGAAMI	22.11.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró solicitud de opinión técnica al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).
98	Oficio	07563-2024-PRODUCE/DGAAMI	22.11.24	PRODUCE (DGAAMI)	Reiteró solicitud de opinión técnica a la DGAAE.
99	Registro	00092686-2024	27.11.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Consultó sobre el estado de trámite de la evaluación del levantamiento de observaciones de la DGAAMI y de los opinantes técnicos.
100	Oficio	07864-2024-PRODUCE/DGAAMI	05.12.24	PRODUCE (DGAAMI)	Respondió a la consulta formulada sobre la evaluación de las observaciones formuladas por la DGAAMI y lo opinantes técnicos.
101	Registro	00098290-2024	16.12.24	SERFOR	Remitió opinión técnica al EIAd con observaciones pendientes por absolver.
102	Registro	00098430-2024	16.12.24	ANA	Otorgó opinión técnica favorable al EIAd
103	Oficio	08086-2024-PRODUCE/DGAAMI	17.16.24	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por SERFOR con observaciones por absolver.
104	Registro	00000986-2025	06.01.24	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Solicitó ampliación plazo para presentar el levantamiento de

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

					observaciones pendientes de la opinión de SERFOR.
105	Oficio	000083-2024-PRODUCE/DGAAMI	07.01.25	PRODUCE (DGAAMI)	Otorgó la ampliación de plazo para presentar las observaciones pendientes formuladas por SERFOR.
106	Registro	00005131-2025	21.01.25	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó el levantamiento de observaciones pendientes formuladas por el SERFOR.
107	Oficio	000403-2025-PRODUCE/DGAAMI	22.01.25	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó el levantamiento de observaciones presentadas por el titular al SERFOR para opinión técnica.
108	Registro	00006189-2025	24.01.25	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Presentó información complementaria a las observaciones pendientes formuladas por el SERFOR.
109	Oficio	000533-2025-PRODUCE/DGAAMI	28.01.25	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó la información complementaria al SERFOR para opinión técnica.
110	Registro	00008335-2025	31.01.25	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas por la DEAM.
111	Registro	00011043-2025	10.02.25	DGAAE	Remitió la opinión técnica final al EIAd, en la cual señala que existen observaciones no subsanadas.
112	Oficio	0916-2025-PRODUCE/DGAAMI	12.02.25	PRODUCE (DGAAMI)	Trasladó al titular la opinión técnica remitida por la DGAAE con observaciones no subsanadas.
113	Oficio	0919-2025-PRODUCE/DGAAMI	12.02.25	PRODUCE (DGAAMI)	Comunicó a la DGAAE (MINEM) que, en el marco del principio de impulso de oficio[1] establecido en el numeral 1.3 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, esta autoridad ambiental procederá a continuar con la evaluación del EIAd del proyecto citado.
114	Registro	00013089-2025	19.02.25	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.	Remitió información complementaria levantando las observaciones consideradas como no subsanadas por la DGAAE.
115	Registro	00015860-2025	27.02.25	SERFOR	Otorgó opinión técnica en la cual refiere que todas las observaciones han sido subsanadas.

2. BASE LEGAL

2.1. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

[1] Texto Único Ordenado de la Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004- 2019-JUS
"Artículo IV. Principios del procedimiento administrativo
l procedimiento administrativo se sustenta fundamentalmente en los siguientes principios, sin perjuicio de la vigencia de otros principios generales del Derecho Administrativo:
(…)

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

2.2. Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción.
2.3. Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno y sus modificatorias.
2.4. Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción.
2.5. Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
2.6. Decreto Supremo N° 023-2021-PRODUCE, Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE).
2.7. Decreto Supremo N° 014-2022-PRODUCE, Reglamento de Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental de la Industria Manufacturera y Comercio Interno y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo N° 012-2024-PRODUCE.

3. ANÁLISIS

ASPECTOS NORMATIVOS:

3.1. La actividad por evaluar de la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** es la siguiente:

Tabla 03. Actividad del titular

Actividades declaradas por el administrado en el IGA	Clase CIIU Rev. 4
Planta de producción de hidrógeno, su conversión en amoniaco, almacenamiento y venta al exterior.	Clase 2011: "Fabricación de sustancias químicas básicas" de la CIIU Rev. 4, vigente.

3.2. Es importante precisar que, respecto a la actividad en evaluación, la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental (DGPIGA) del Ministerio del Ambiente (MINAM), mediante Informe Nº 00942-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA/DGEIA, de fecha 20.10.2022, señaló que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria del Ministerio de la Producción (PRODUCE) se constituye en la autoridad encargada de conducir el proceso de Certificación Ambiental, de manera integral e integrada del proyecto de inversión denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano",* precisando que:

"El proyecto materia de consulta ("Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano") se enmarca en la tipología "6. Fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico (Clases CIIU Revisión 4 o su equivalente vigente: 2011, 2012, 2013, 2021, 2022, 2023, 2029 2030, 2100)" prevista en la Primera Actualización del Listado de Inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al SEIA, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM y modificada -entre otras- por la Resolución Ministerial N° 129-2020-MINAM, en lo que respecta al sector Industria. Por consiguiente, el referido proyecto se encuentra sujeto al sujeto al Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) y, por consiguiente, el titular requiere gestionar la certificación ambiental previo a su ejecución."

3.3. El Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción (PRODUCE), señala como ámbito de competencia del Sector Producción a las materias de pesquería, acuicultura, industria y comercio interno. Asimismo, el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 23407, Ley General de Industrias, señala que se encuentran bajo su ámbito, las actividades consideradas como industrias manufactureras,

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

actualmente clasificadas en la Sección C de la Gran División 4 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)[2], excluyéndose las actividades de transformación primaria de productos naturales que se regirán por las leyes que regulan la actividad extractiva que les da origen.

3.4. En ese sentido, las disposiciones contenidas en el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE (en adelante **RGA**), así como en sus normas complementarias, resultan aplicables a los proyectos de actividades de la industria manufacturera en el territorio nacional; en tanto los mismos se encuentren contenidos en el Anexo II del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, actualizado por la Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM y modificado a la fecha por la Resolución Ministerial N° 129-2020-MINAM, en el cual se precisan los proyectos de industria manufacturera que requieren contar con certificación ambiental.

3.5. Por su parte, el numeral 23.1 del artículo 23 del RGA aprobó la clasificación anticipada de actividades con Categoría III, que deben presentar un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), las cuales se encuentran incluidas en el Anexo II del citado Reglamento, como se aprecia a continuación[3]:

ANEXO II

CLASIFICACIÓN ANTICIPADA

	Actividades Clasificadas en la Categoría III – EIA-d
01	Plantas Petroquímicas intermedias.
02	Plantas de fabricación de Clinker o de cemento que incluya la etapa de clinkerización con una producción superior a 500 TM/día.
03	Plantas Siderúrgicas integradas (Mineral de fierro, Planta de coque, alto horno, convertidor LD, colada continua, sinterización, reducción directa) y Plantas Siderúrgicas Semi integradas (Chatarra de fierro, horno de arco eléctrico, horno de cuchara, colada continua y laminación.
04	Plantas de fundición de acero de una capacidad de más de 20,000 toneladas al año.
05	Plantas de fundición de plomo.
06	Plantas químicas integradas de producción de sustancias químicas básicas.
07	Plantas industriales para la fabricación y/o síntesis de productos fitosanitarios y/o de biocidas.
08	Plantas para la producción de pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas similares.
09	Plantas para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, que comprenda: tejas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulejos, gres o porcelana, con una capacidad de producción superior a 100 ton/día.

3.6. En el presente caso, con base en la información declarada por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, se advierte que el proyecto de inversión denominado "Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano" tiene como objeto la instalación y operación de una planta industrial dedicada a la elaboración de hidrógeno (H_2) para la

[2] Desde enero de 2010, rige en el Perú la mencionada nueva clasificación, según lo dispuesto por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en la Resolución Jefatural Nº 024-2010-INEI.

[3] Dicha Clasificación Anticipada resulta de aplicación en el presente caso, debido a que la solicitud de evaluación del EIA-d fue presentada por la empresa mediante el Registro N° 00090437-2023 de fecha 06.12.2023.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

producción de amoniaco y almacenamiento como amoniaco, la cual se encuentra dentro de la clase 2011 "Fabricación de sustancias químicas básicas", de la CIIU Versión 4. Cabe señalar entonces, que si bien el proyecto se denomina "Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano", tendrá por finalidad la fabricación de amoniaco.

3.7. De este modo, el proyecto propuesto por la citada empresa se enmarca en la actividad número 06 de la Clasificación Anticipada establecida en el Anexo II del Reglamento Ambiental Sectorial: "Plantas químicas integradas de producción de sustancias químicas básicas", por lo que corresponde la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental-Detallado (EIA-d), a fin de efectuar la identificación, prevención, y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos significativos que la actividad propuesta pueda generar al entorno.

3.8. Así, en atención a lo señalado en los preceptos citados, la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** ha presentado la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, previsto de ejecutarse en los distritos de Majes y Quilca, provincias de Caylloma y Camaná, departamento de Arequipa, cuya ubicación referencial con mayor precisión se detalla en la Tabla 05 del presente informe.

3.9. De la verificación realizada a la solicitud de evaluación presentada por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, se advierte que cumple con los requisitos establecidos en el Procedimiento TUPA N° 82: *"Certificación Ambiental de Estudios de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) para la industria manufacturera o comercio interno",* aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2021-PRODUCE y con los señalados en el artículo 39 del RGA.

3.10. Es oportuno precisar que, de conformidad con el numeral 30.2 del artículo 30[4] del RGA, la obtención de la Certificación Ambiental por el titular del proyecto no lo exonera de obtener las licencias, permisos, autorizaciones y otros que pudieran ser exigibles por la legislación vigente para el desarrollo de su actividad; <u>por lo que su aprobación no otorga derechos para la ejecución, habilitación o continuidad de estas actividades económicas</u>**.** Asimismo, es menester precisar que, si luego de otorgada la Certificación Ambiental, el titular del proyecto prevé efectuar cambios en el diseño de este, deberá proceder conforme a lo señalado en los artículos 44 o 48 del RGA, según corresponda.

3.11. De este modo, el presente informe efectúa el análisis de la información remitida por el administrado, con relación a los aspectos referidos a la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, previsto de ejecutarse en los distritos de Majes y Quilca, provincias de Caylloma y Camaná, departamento de Arequipa.

---

[4] ***Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo Nº 017-2015-PRODUCE***
Artículo 30.- Alcances de la certificación ambiental
(...)
30.2 El otorgamiento de la certificación ambiental <u>no exonera al titular de obtener las licencias, permisos, autorizaciones y otros que pudieran ser exigibles por la legislación vigente, para el desarrollo de su actividad</u>.
Artículo 54.- Alcances de la adecuación ambiental
La aprobación de la DAA o el PAMA, por parte de la autoridad competente, <u>no exonera al titular de cumplir otras obligaciones u obtener las licencias, permisos, autorizaciones y otros que pudieran ser exigibles por la legislación vigente para el desarrollo de su actividad</u>.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

3.12. Finalmente, de conformidad con el numeral 19.1 del artículo 19 del RGA, las declaraciones vertidas en todo instrumento de gestión ambiental presentado ante el PRODUCE tienen el carácter de declaración jurada[5]. En ese sentido, se presume que toda la información que ha sido proporcionada por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, se ajusta a la verdad de lo declarado.

ASPECTOS TÉCNICOS:

Datos generales del administrado y del proyecto:

Tabla 04. Datos generales del administrado

Razón Social	HORIZONTE DE VERANO S.A.C.
RUC	20606463350
Representante Legal[6]	Sergio Portilla Zolezzi
Domicilio Procedimental	Notificación electrónica (SNE)

Tabla 05. Datos del proyecto

<table>
<tr><td>Dirección</td><td>El proyecto se ubicará en los distritos de Majes y Quilca, provincias de Caylloma y Camaná, departamento de Arequipa. La ubicación referencial del acceso al área del proyecto, por los componentes principales es la siguiente:

Tabla: Ubicación referencial del acceso al área del proyecto – Parte I
<table>
<tr><th rowspan="2">Componente</th><th rowspan="2">Nombre de Vía</th><th rowspan="2">Ubicación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>Ubicación del terminal marítimo</td><td>PE-1 SD</td><td>Av. Costanera Quilca – Matarani, altura del km 18 - playa Pampa Grande</td><td>766684.97</td><td>8153436.60</td></tr>
<tr><td>Acceso principal hacia los Paneles Solares</td><td>PE-1 S</td><td>Carretera Panamericana Sur altura del km 880.</td><td>774210.89</td><td>8172294.19</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Documento por el cual se da la conformidad en la zonificación</td><td>La empresa declara que, toda el área del proyecto, considerando todos sus componentes, se encuentran fuera de los alcances de los instrumentos normativos a los que se aplica zonificación de acuerdo con la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible, Ley N° 31313. Asimismo, refiere que el proyecto, en toda su extensión, se encuentra ubicado geopolíticamente bajo la administración de los Gobiernos Locales: Municipalidad Provincia de Camaná, Municipalidad Provincial de Caylloma, Municipalidad Distrital de Quilca y Municipalidad Distrital de Majes, cuyas normas emitidas no precisa una zonificación asignada para los componentes del proyecto en su totalidad, siendo que se encuentra fuera del área de expansión urbana[7].
En el informe de levantamiento de observaciones presentado mediante Registro N° 00030266-2024, la empresa desarrolla el análisis de diversos documentos municipales en materia de ordenamiento territorial, sobre los cuales se precisa lo siguiente:
Respecto al "Plan de Acondicionamiento Territorial de la provincia de Camaná": El titular indica que el Plan de Acondicionamiento Territorial de la provincia de Camaná no se encuentra vigente por no haber sido publicada la Ordenanza respectiva. Sin embargo, señala también que, de la revisión del Mapa de Zonificación de la Provincia de Camaná, se advierte que las áreas del proyecto: 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4, 5, no se encuentran dentro de los alcances del Plan de Acondicionamiento Territorial de Camaná.</td></tr>
</table>

[5] En la misma línea, tenemos al numeral 1.7 del Artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, el cual establece que, 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.

[6] Los poderes de representación han sido revisados en la presente evaluación y se adecuan a lo señalado por el artículo 64 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

[7] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 03 – 11.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	Respecto al "Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Majes – Villa El Pedregal 2012 - 2021", sobre el cual recae la Ordenanza N° 055-2014-MPC-CHIVAY vigente El titular indica en el folio 10 del levantamiento de observaciones que la totalidad de las áreas del proyecto no se encuentran dentro de los alcances del Plan de Desarrollo Urbano del Distrito (PUD) de Majes. Finalmente, el titular señala que, según el documento "Planeamiento Integral y asignación de zonificación del distrito de Quilca, Provincia de Camaná, Departamento de Arequipa" (que no se encuentra vigente al no haber sido publicado), las áreas del proyecto 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4, 5, no se encuentran dentro de los alcances del Planeamiento integral de Quilca. Sin perjuicio de lo indicado, es importante señalar que la obtención de la Certificación Ambiental por el titular del proyecto, no lo exonera de obtener las licencias, permisos, autorizaciones y otros que pudieran ser exigibles por la legislación vigente para el desarrollo de su actividad, incluidos los permisos y licencias municipales que correspondan; por lo que su aprobación no otorga derechos para la ejecución, habilitación o continuidad de sus actividades económicas
Situación legal del predio[8]	Presentó "contrato de superficie y derechos de opción de segunda fase y de compraventa" del predio, entre Inversiones Signus S.A.C. y Verano Capital S.A.C., para el uso del terreno superficial donde se ejecutará el proyecto[9]. Cabe resaltar que en el folio 19 del Anexo 1 del levantamiento de observaciones presentado mediante Registro N° 00030266-2024, se verifica que, conforme al Asiento C00003 de la Partida Registral N° 04002550 de la Oficina Registral Camaná Zona Registral N° XII – Sede Arequipa, la empresa INVERSIONES SIGNUS S.A.C. adquirió el dominio del predio rural "U.C. Pájaro Bobo", inscrito en dicha partida. Asimismo, en los folios 11 a 13 del Anexo 1 del levantamiento de observaciones, constan los asientos registrales correspondientes a los antecedentes de dominio y la descripción del predio rural denominado "Pájaro Bobo".
Objetivo	La empresa declara que consiste: Construcción y operación de una Planta de producción de hidrogeno (verde), permitiendo la generación limpia de amoniaco para exportación al mundo. Al respecto, el proyecto comprenderá principalmente la construcción y operación de: planta solar fotovoltaica, subestación eléctrica 500 kV, planta de producción de hidrógeno (verde), planta de producción de amoníaco, planta desalinizadora y terminal (multiboyas). Es preciso indicar que el proyecto se desarrollará en 05 fases de construcción y operación, hasta que alcance el nivel total de producción de hidrogeno y amoniaco. Adicionalmente, la empresa declara que, el proyecto considera que todo el amoniaco (verde) producido será exportado, sin embargo, no se descarta que, si la demanda local de amoniaco (verde) en Perú aumenta, podrá venderse localmente.
Área total	El proyecto presenta dos áreas: un área marina ubicada cerca de la costa (área 1), y un área terrestre ubicada a 26 kilómetros de la costa (área 2). El área 1 tendrá 18.18 hectáreas y albergará las instalaciones de almacenamiento de amoníaco, las unidades de desalinización y bombeo de agua y la terminal marítima. El área 2 tendrá 11 190 hectáreas y contiene la instalación solar fotovoltaica y las instalaciones de producción de hidrógeno y amoníaco. Al respecto, la empresa señala que el área total del proyecto y sus respectivos vértices ascienden a un área de 11 499.47 has[10], superpuesto al área de contrato de superficie que asciende a 12 511.98 has (superficie mayor).[11]
Vida útil	La construcción será distribuida de la siguiente manera (según fases)[12]: - Construcción Fase 1 (1er Año): Año 2025 (estimado) - Construcción Fase 1 (2do Año) – Construcción Fase 2 (1er Año) – Operación Inicial Fase 1: Año 2026 (estimado) - Construcción Fase 2 (2do Año) – Construcción Fase 3 (1er Año) – Operación Inicial Fase 2 – Operación Continua Fase 1: Año 2027 (estimado) - Construcción Fase 3 (2do Año) – Construcción Fase 4 (1er Año) – Operación Inicial Fase 3 – Operación Continua Fase 1 y Fase 2: Año 2028 (estimado)

8 Véase Registro Nº 00090437-2023, folios 285 – 287.
9 Véase Registro Nº 00030266-2024, Anexo 02.
10 Véase Registro Nº 00030266-2024, Anexo 03. La empresa presentó plano perimétrico del área total del proyecto.
11 Véase Registro Nº 00030266-2024, Anexo 04. La empresa presentó contrato de terreno superficial actualizado.
12 La empresa presenta cronograma resumen de ejecución de cada fase (Fase 1 a Fase 5) de construcción. Véase Registro Nº 90437-2023. Folios 0688 a 0692.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	- Construcción Fase 4 (2do Año) – Construcción Fase 5 (1er Año) – Operación Inicial Fase 4 – Operación Continua Fase 1, Fase 2 y Fase 3: Año (2029) - Construcción Fase 5 (2do Año) – Operación Inicial Fase 5 – Operación Continua Fase 1, Fase 2, Fase 3 y Fase 4: Año (2030) - Operación Continua Fase 1, Fase 2, Fase 3, Fase 4 y Fase 5: Año 2031 (Estimado) En ese sentido, se precisa que la vida útil será de 30 años desde el inicio de la operación total (fase 5).
Consultora	FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C., autorizada mediante Resolución Directoral N° 0561-2023-PRODUCE/DGAAMI, para industria manufacturera

Tabla 06. Presupuesto de inversión por fase

INVERSIÓN DEL PROYECTO (MMUSD$)					
COMPONENTE	**FASE 1**	**FASE 2**	**FASE 3**	**FASE 4**	**FASE 5**
PLANTA SOLAR	908	969	605	605	454
SUBESTACIONES Y LÍNEA ELÉCTRICA	129	138	86	86	65
PRODUCCIÓN HIDRÓGENO	1,646	1,756	1,097	1,097	823
ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO	80	85	53	53	40
PRODUCCIÓN AMONIACO	381	406	254	254	191
TUBERÍA DE AMONIACO	25	27	17	17	13
TERMINAL MARÍTIMA Y DESPACHO AMONIACO	88	94	59	59	44
PLANTA DESALINIZADORA[13]	21	21	21	21	21
TOTAL	**3,278**	**3,496**	**2,192**	**2,192**	**1,651**
TOTAL	**12 809 000 000.00 USD[14]**				

Tabla 07. Coordenadas centrales de la ubicación del proyecto (componentes principales)[15]

Componente	**Este (m)**	**Norte (m)**
Terminal Marítima	766,942.88	8,153,241.85
Subestación Eléctrica 500 KV	781,582.62	8,170,133.80
Planta de Producción Hidrógeno	782,068.86	8,170,059.64
Planta de Producción de Amoniaco	781,965.38	8,169,680.14
Planta Solar Fotovoltaica	782,193.70	8,167,702.21
Planta de Desalinización	767,075.94	8,153,194.69

Descripción del proyecto:

[13] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 15, 16.

[14] Inicialmente referido por un monto de 11 200 000 000.00 USD. No obstante, en el levantamiento de observaciones, se precisa esta cantidad actualizada. Véase Registro Nº 00030266-2024

[15] La empresa presentó áreas de componentes de la zona terrestre (costa), Instalaciones de la Planta de Hidrógeno de la Fase Nº 1, Instalaciones de la Planta de Hidrógeno en la Fase Nº 2, Instalaciones de la Planta de Hidrógeno en la Fase Nº 3, Instalaciones de la Planta de Hidrógeno en la Fase Nº 4, Instalaciones de la Planta de Hidrógeno en la Fase Nº 5, Instalaciones de la Planta de Amoniaco en la Fase Nº 1, Instalaciones de la Planta de Amoniaco en la Fase Nº 2, Instalaciones de la Planta de Amoniaco en la Fase Nº 3, Instalaciones de la Planta de Amoniaco en la Fase Nº 4, Instalaciones de la Planta de Amoniaco en la Fase Nº 5. Instalaciones de la Subestación Principal de Alta tensión, Instalaciones de las Líneas de Transmisión de Alta Tensión, Subestación Eléctrica de Media Tensión por áreas, Caminos de Acceso. Véase EIA-d, Registro Nº 90437-2023, folios 0373-0399.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 08. Descripción de las actividades constructivas del proyecto

Etapas de la construcción	Actividades
Movilización y desmovilización	Comprende la movilización, transporte, carga y descarga al sitio de la obra de todos los materiales, vehículos y/o maquinarias, herramientas y demás elementos que en forma permanente o provisional sean requeridos para la ejecución de los trabajos. Se incluye también, la desmovilización y limpieza del área una vez terminados todos los trabajos.
Habilitación de faenas terrestres	Esta tarea corresponde a la habilitación de la infraestructura modular de las instalaciones de faena para la etapa de construcción y de los frentes de trabajo móviles. Las actividades durante esta etapa corresponden principalmente al traslado y distribución de los módulos pre acondicionados. Corresponde a una faena constructiva menor y provisoria, y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente. También incluye la localización y construcción de campamentos.
Habilitación de accesos al proyecto	Se habilitará un acceso al proyecto que permita el ingreso a los predios donde se realizará la construcción y posteriormente la operación del proyecto. Este camino principal tendrá una longitud aproximada de 48.1 km y 8 m de ancho y llevará una capa de Maicillo o similar (material estabilizador) con componente impermeabilizante. Se abrirán vías provisionales de acceso y servicio según se establece en las especificaciones de acuerdo con lo fijado en el contrato de la obra. La distribución de las vías depende del flujo desde el exterior hacia el interior del área de proyecto, y a la conexión requerida entre las zonas internas del proyecto, como en la zona de excavaciones y área desaladora. La longitud total a aproximada de vías a implementar es de 81,547.55 m, siendo que esta longitud comprende la vía principal señalada en el párrafo anterior. Asimismo, señalan que no habrá vías fuera de los límites de la propiedad privada del proyecto. Se colocará una capa de maicillo o similar (material estabilizador con componente impermeabilizado de espesor mínimo de 3 cm y compactación al 95%). Todos los caminos secundarios serán de 6 m de ancho.
Limpieza, trazo y replanteo	Se ejecutarán todos los trabajos de remoción de hierbas y arbustos, según sea requerido, para limpiar de obstáculos el área de trabajo.
Cercado Perimetral	El cierre perimetral será realizado un cerco tipo Acmafor o similar, con una altura aproximada de 2 m, que será instalado en todo el perímetro tanto de las instalaciones de faena como del área de implantación de instalaciones fijas, de manera de evitar el ingreso de animales y personas no autorizadas a las áreas de intervención. Cada fase del proyecto contará con un cerramiento perimetral independiente del resto para asegurar la seguridad de las instalaciones de ingresos no autorizados. Adicionalmente, la empresa presentó la longitud por fase de los cercos perimétricos y su descripción con los que contará el proyecto.[16]
Replanteo y nivelación topográfica	Se ejecutarán todos los trabajos topográficos necesarios para proceder a las excavaciones y banqueos, replanteo de las rutas de tuberías, fundaciones, acondicionamiento del terreno y replanteo de la obra, a fin de alcanzar las cotas del proyecto (se programará la ejecución del replanteo con suficiente antelación al trabajo que se realizará).
Movimiento de tierras para construcción de terrazas	Las obras de construcción de cada una de las fases conllevarán la terracería, instalaciones y montajes relacionadas únicamente las áreas que comprende a cada una de las fases, con 2 excepciones: *Líneas eléctricas:* Las líneas eléctricas de 220KV al tener su origen en las subestaciones eléctricas 220KV de cada una de las fases, y su destino la subestación principal 500/220KV, atravesarán el área de su respectiva fase y el área designada para las líneas eléctricas de Fase 1. *Línea de proceso:* Las líneas de proceso que trasladan el amoniaco desde las instalaciones de producción de amoniaco hasta la costa se construirán por etapas; de manera que se tendrá una tubería de amoniaco para fase 1 y 2, y otra tubería para fase 2, 3 y 5. Para las instalaciones de costa, los trabajos de terracería de todas las fases se realizarán en la fase 1 del proyecto; y para las siguientes fases se construirán únicamente las instalaciones de almacenamiento y desalinización de agua correspondientes a cada una de las fases
Excavación a mano para asientos	En esta actividad se realizarán todos los trabajos para la ejecución de la excavación a mano, según las pendientes indicadas en los planos, en fosas para tanquillas, bocas de visita,

[16] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 33, 34.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Etapas de la construcción	Actividades
	sumideros y bases de estructuras (fundaciones, tanque séptico, tanque de agua potable y sumidero). En esta actividad se incluye el achique, apuntalamiento y entibado de la zanja.
Relleno y compactación a máquina	Comprende todos los trabajos requeridos para la colocación, conformación y compactación de rellenos para la construcción de terraplenes y vías de acceso, con el fin de obtener las cotas y secciones transversales indicadas en el proyecto, según lo que se establece en estas especificaciones y de acuerdo con los planos de proyecto.
Proceso constructivo del Poliducto de Amoniaco	***A.*** ***Instalación:*** El poliducto se trabajará en juntas de tubos de 12 metros de longitud, que serán regadas a lo largo del tramo de ruta seleccionada, dichas juntas se arreglarán próximas a la ruta del poliducto soportadas sobre sacos de arena o aserrín, o sobre la combinación de sacos de arena o aserrín y bloques de madera que formen un asiento adecuado. Luego de ello se procederá a izar la tubería y alinear correctamente la tubería de manera que se pueda fijar para iniciar el proceso de soldadura. Dicho proceso de alineación consistirá en colocar un tubo frente al otro con la separación adecuada para realizar la soldadura. ***B.*** ***Prefabricación:*** En caso de haber tramos enterrados por pases de carreteras, los spools serán fabricados previamente en taller, preparados con tri-capa y trasportados sólo para instalación en zanja. Los extremos de dichos carretos (spools) prefabricados, serán biselados y limpiados sólo para soldarse en campo, con excepción de los casos en donde se requiere cortar para adaptar en sitio. ***C.*** ***Soportes:*** Los soportes se fabricarán e instalarán de acuerdo a los planos de construcción que se desarrollen la ingeniería de detalle. Cada soporte se identificará correctamente según los planos, la ubicación, orientación y tipo de cada soporte a instalar se verificará antes de hincar o fundar cada uno de ellos. ***D.*** ***Ejecución De Soldaduras En Tuberías Y Accesorios:*** Las soldaduras serán ejecutadas solamente con los procedimientos GTAW y SMAW, o una combinación de ambos, esto para dar fiel seguimiento a los códigos de construcción. ***E.*** ***Posiciones de soldaduras:*** Se realizarán posiciones básicas de soldadura. ***F.*** ***Material y Tipo de Electrodo Por Usar:*** El tipo de electrodo y material de relleno a emplear dependerá del procedimiento seleccionado para la ejecución de las soldaduras de las juntas. ***G.*** ***Precalentamiento de Metales:*** En caso de ser necesario, el proceso de precalentamiento de los aceros al carbono en tuberías. ***H.*** ***Preparación de Soldadura:*** Antes de iniciar cualquier proceso de maquinado en la sección a ser preparada, se limpiará el área para asegurar que la superficie se encuentre libre de pintura, grasa, impureza y cualquier otro material que afecte en detrimento el procedimiento de preparación de superficie. ***I.*** ***Ejecución de Soldadura en Tuberías de Acero al Carbono:*** Sólo se ejecutarán soldaduras con los procedimientos SMAW y GTAW para juntas de acero al carbono. Para ejecutar la soldadura se podrá elegir entre la ejecución de soladura descendente o ascendente. La decisión de cuál método usar, no dependerá del diámetro de la tubería, sino del espesor y del contenido de aleación de esta. ***J.*** ***Ejecución de soldaduras descendentes:*** Este método de soldadura se debe ejecutar principalmente, para tuberías cuyo espesor de pared esté entre 3 mm (1/8") y 5 mm (3/16"). Las cuales pueden ser clasificadas como tuberías de pared delgada. ***K.*** ***Ejecución de soldaduras Ascendentes:*** Este método se usará preferiblemente en tuberías con espesor de pared iguales o superiores a 6 mm (1/4").

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Etapas de la construcción	Actividades
	L. ***Calificación de soldadores:*** Para determinar la capacidad de los soldadores, se efectuará una prueba de calificación a los soldadores en presencia de inspectores de Horizonte de Verano. ***M.*** ***Inspección de soldadura:*** La inspección de todas las soldaduras se realizará con medios no destructivos o retirando soldaduras y sometiéndolas a ensayos mecánicos. ***N.*** ***Normas de aceptabilidad:*** La norma de aceptabilidad será el Código ASME BPVC Sección IX. ***O.*** ***Preparación de Superficie:*** Las superficies a ser pintadas serán cuidadosamente preparadas y limpiadas. ***P.*** ***Aplicación de pintura:*** Los recubrimientos de protección se mezclarán en estricto cumplimiento con la norma SSPC y las instrucciones del fabricante sobre limpieza y apropiada preparación de superficies. ***Q.*** ***Colocación de Tubería en la Zanja:*** Se realizará en caso algún pase de carretera, siendo el procedimiento: inspección de las soldaduras y revestimiento, preparación de la zanja, bajado, preparación de la tubería de la zanja. ***R.*** ***Prueba hidrostática:*** La prueba hidrostática deberá ser mantenida el tiempo suficiente para poder determinar visualmente, si existen fugas en todas las soldaduras que están siendo probadas.
Suministro de equipos	Previo al montaje electromecánico de la planta se realizará la recepción, acopio y almacenamiento de materiales y equipos en el lugar destinado para tal efecto en la instalación de faena.
Fabricación de tanques de Amoniaco	***A.*** ***Trabajos preliminares:*** La primera etapa de construcción del tanque se inicia una vez se hayan terminado todas las actividades preliminares tales como la construcción de las fundaciones y protección catódica. ***B.*** ***Montaje del fondo:*** Al iniciar la construcción del fondo del tanque se efectuará una revisión topográfica del soporte base y sus pendientes, ya que deformaciones de ésta se harán notar en abombamiento del fondo. ***C.*** ***Instalación de Aislamiento en las Paredes del Tanque:*** Para la instalación de la perlita expandida entre las paredes del tanque interior y exterior, se procederá simplemente a preparar la mezcla tal y como si fuera un concreto que se prepara a base de cemento y agua. ***D.*** ***Montaje del Cuerpo del Tanque:*** El montaje y diseño de los tanques se ejecuta por anillos, es decir, se toman planchas comerciales de 12m x 2,4m de diferentes espesores, estas pasan por una máquina de rolado para alcanzar las dimensiones del diámetro del tanque y se van armando en secuencia. En esta parte, se tiene la secuencia de armado de anillos: Armado del primer anillo, soldadura del primer anillo, armado del segundo anillo, soldadura del segundo anillo, montaje y soldadura de anillo siguientes, montaje del techo. ***E.*** ***Ensayos no destructivos y liberación:*** Para garantizar las soldaduras de fondo, cuerpo y techo del tanque se realizarán inspecciones. Todas las soldaduras en sitio deben estar sujetas a una estrecha inspección visual, por medio de competentes inspectores de soldadura, mientras se efectúan las soldaduras y cualquier falta o mala práctica deberá ser corregida tan pronto como sea posible. Después que la soldadura de las láminas del piso de los tanques haya sido completada, **todas las soldaduras deben ser probadas** para asegurar que el fondo de los tanques está libre de fugas. ***F.*** ***Preparación de superficie y pintura final:*** Una vez finalizada las soldaduras verticales y horizontales, y de realizados los ensayos se realizará limpieza mecánica

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Etapas de la construcción	Actividades
	grado SSPC-SP3. Esto aplicará también a las áreas a reparar. Para finalizar se aplicará pintura final, según procedimientos de limpieza y pintura de cada uno de los tanques. Serán 06 tanques de almacenamiento de amoníaco, se partirá construyendo 02 en la primera fase, luego se irá adicionando un tanque en la construcción de cada fase siguiente para completar un total de 06.
Obras Civiles terrestres	Se realizarán las siguientes actividades: - Excavación para fundaciones - Estructuras de concreto - Estructuras de acero - Construcciones de fundaciones para estructuras
Obras civiles en costa	***A.*** ***Excavaciones y construcción de fundaciones:*** Esta tarea corresponde a la excavación de las fundaciones para las estructuras de la planta desalinizadora y para los parrones de las tuberías de captación, descarga y distribución de agua producto. ***B.*** ***Montaje de tuberías de captación, descarga y agua de producto:*** Los materiales para el montaje del piping principal se transportarán en camiones planos con tuberías en tiras de 12 m de largo. El traslado de las cañerías dentro de la central será mediante camiones adaptados o equipados con accesorios especiales que permitan un manejo, carga, transporte y descarga seguro de las mismas. ***C.*** ***Construcción de la Planta Desalinizadora:*** Esta tarea corresponde a la excavación de las fundaciones para una vez relocalizadas las instalaciones que actualmente se encuentran ubicadas en el sector de la planta desalinizadora, se llevará a cabo su construcción. ***D.*** ***Retiro de instalaciones temporales:*** Una vez finalizada cada fase de construcción del proyecto, se procederá con el desmantelamiento de las instalaciones, despeje y limpieza de las áreas utilizadas para faenas.
Montaje de Estructuras Terrestres	Las estructuras por montar serán descargadas, clasificadas, empaquetadas y pre armadas en el patio de acopio de materiales que se ubicará en la instalación de faena del proyecto. Para la instalación de las placas de nivelación, estas se fijarán a las superficies de apoyo de los elementos de hormigón, las que se deberán encontrar limpias, saturadas y sin presencia de lechada de hormigón. Una vez descargadas las estructuras en el punto de trabajo, se comenzará a pre-armar los cuerpos que luego serán montados secuencialmente hasta completar la estructura. Se considera que, para subir las piezas al momento del montaje, se emplearán plumas manuales y grúas en los sectores de más fácil accesibilidad.
Instalación de tubería criogénica, válvulas y accesorios	Se instalarán tuberías de acero al carbono ASTM A333 Gr.6 por manejar un servicio criogénico. El proceso de alineación de la tubería consistirá en colocar un tubo frente al otro con la separación adecuada para realizar la soldadura. Se realizarán las actividades de: Prefabricación, Aislamiento, Instalación de Aislamiento, Aislamiento de bridas y válvulas. El material o insumo por transportar será amoniaco líquido a baja presión (menor a 10 barg) y/o temperatura igual o menor a -5°C. El área en el cual se manejará este producto será en: - Área 1 (costa): a la salida del paquete de refrigeración que recibe el producto del poliducto, en la zona de almacenamiento, en las tuberías de despacho de amoniaco (a excepción del poliducto). - Área 2 (producción): a la salida del paquete de refrigeración 50-PK-01, separación de gas-líquido y almacenamiento de amoníaco líquido.
Montaje de estructuras marinas	***A.*** ***El proceso constructivo del Sistema de tubería de toma de agua:*** Para la construcción de la tubería de toma de agua se utilizará una máquina especializada para la unión de tuberías HDPE, la cual realiza el termofusionado de los tubos de manera que la unión sea sólida y resistente. Se requerirá lastres de concreto para permitir fijar la tubería al lecho marino. El cabezal de succión es trasladado a las coordenadas de instalación y unido a la tubería a través de bridas.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

<table>
<tr><th>Etapas de la construcción</th><th>Actividades</th></tr>
<tr><td></td><td>

B. El proceso constructivo del Sistema de tubería de rechazo de agua: Para la construcción de la tubería de rechazo de agua se utilizará una máquina especializada para la unión de tuberías HDPE, la cual realiza el termofusionado de los tubos de manera que la unión sea sólida y resistente.
El difusor de descarga será remolcado hacia su ubicación final, para posteriormente ser inundado de manera controlada para sumergirlo hasta lecho marino.
La longitud de la tubería de rechazo es de 1222 m de los cuales 776 m se encuentran enterrados a una profundidad mínima de 1 m. Asimismo, el punto de descarga se encuentra sumergida a una profundidad de 20m.

Tabla: Coordenadas referenciales de ubicación del Difusor de Descarga.

<table>
<tr><th colspan="3">COORDENADAS WGS84 (UTM: Zona 18)</th></tr>
<tr><th>EQUIPO</th><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>DIFUSOR DE DESCARGA</td><td>8,152,462.780</td><td>765,812.63</td></tr>
</table>

A. El proceso constructivo del Sistema de tuberías para despacho de amoniaco: Para la fabricación de la tubería, se preparará en tierra firme, 5 juntas de 60 m de longitud cada una. El proceso de alineación de la tubería consistirá en colocar un tubo frente al otro con la separación adecuada para realizar la soldadura. Para alinear los tubos será necesario que los extremos de ellos estén biselados y limpios.

La profundidad mínima de enterramiento de las tuberías tanto en tierra como en el lecho marino se establece en 1 m de T.O.P (top of pipe), de referencia con el tope de la tubería en referencia al nivel del terreno o al lecho marino. En caso de que el tramo de tubería enterrado en tierra coincida con el cruce de alguna vialidad, la profundidad respecto al T.O.P de la tubería deberá ser como mínimo 1.20 m.

Para el traslado e instalación de la monoboya, se utilizará una embarcación adecuada al tonelaje y dimensiones del sistema; incluyendo la monoboya, cadenas y anclas. Posteriormente se realizará la instalación del sistema monoboya.

Se cuenta con el área efectiva a ser ocupada por las monoboyas 1 y 2, sus coordenadas centrales y las coordenadas de los a los 6 vértices donde se fijarán los anclajes de la monoboya 1 y 2 al fondo marino. Asimismo, se cuenta con las coordenadas de las áreas de punto sencillo de amarre (SMP) – cadenas de anclaje de monoboya 1 y 2.

</td></tr>
<tr><td>Montaje de Equipos Mecánicos y de Procesos</td><td>Esta actividad consistirá en la instalación de los equipos mecánicos y de procesos principales de la planta. Los equipos se trasladarán del patio de acopio de materiales o en su defecto el equipo arribará al proyecto de manera directa a su lugar de montaje.</td></tr>
<tr><td>Montaje de Sistemas de Tuberías</td><td>Se presentan los trabajos a realizar para la fabricación y montaje del sistema de cañerías del proyecto.
El trabajo de fabricación de spools (tramos cortos de tuberías entre bridas) en terreno, se llevará a cabo en el área de bodegas de las instalaciones de faena dispuesta para esta actividad. Los spools serán acopiados en el patio de acopio de materiales habilitado para este propósito, para luego ser retirados por los equipos de montaje de tuberías. El siguiente paso, es el montaje de los spools.</td></tr>
<tr><td>Planta fotovoltaica e Instalaciones Eléctricas</td><td>Se tendrá lo siguiente:

A. Proceso constructivo de la planta fotovoltaica: El proceso constructivo de las plantas fotovoltaicas empieza con el trazo y limpieza del terreno.
Posteriormente, se procede al hincado de las hincas, las cuales son parte de la estructura vertical de soporte de los tracker o estructuras de seguimiento donde se instalarán los paneles solares.
Una vez finalizado el hincado de las hincas, se realiza el montaje de la estructura del seguidor, la cual se realiza de manera manual, utilizando herramientas manuales y eléctricas para el empernado de las piezas metálicas. Una vez se ha instalado la estructura de los seguidores se procede a fijar mecánicamente los paneles solares a la estructura y posteriormente a su conexión eléctrica por strings, según el diseño de cada grupo de paneles.

</td></tr>
</table>

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Etapas de la construcción	Actividades
	B. El proceso constructivo de las subestaciones: El proceso constructivo de las subestaciones de distribución 220/34.5 kV y la subestación de transmisión 500/220 kV comprende actividades de obras civiles, montaje electromecánico y pruebas de puesta en servicio. Se realizarán obras civiles, montaje electromecánico, pruebas y puesta en servicio. ***C. Estructura de soporte:*** Todas las estructuras altas y bajas de la subestación serán de acero galvanizado en caliente de tipo alma llena. Para el caso de las estructuras soportes de equipos, estas deberán ser diseñadas para soportar los esfuerzos conjuntos del equipo y de su estructura. ***D. Proceso constructivo de las líneas de transmisión:*** Las estructuras de la línea de transmisión son diseñadas según el Código Nacional de Electricidad, aplicando los factores de resistencia de estructuras. ***E. Tendido de cables de malla a tierra:*** Los cables se tenderán sobre el sello de la excavación en roca y se conectarán también a la malla acma del radier, a la estructura de los cercos perimetrales y equipos. ***F. Montaje de equipos eléctricos:*** Durante el montaje de los equipos, éstos serán bajados del camión de transporte usando el equipo de izamiento (brazo hidráulico) o grúa cuando sea necesario, con sus respectivos estrobos. Cualquier equipo antes de ser energizado pasará por una verificación general de limpieza, removiendo toda suciedad, el polvo y cualquier material extraño en los equipos. ***G. Tendido y conexionado de cables:*** Los cables eléctricos estarán dispuestos en las bodegas y en el patio de acopio de materiales de las instalaciones de faena, siendo transportados manualmente o mediante algún vehículo hasta el lugar de su instalación. ***H. Montaje y ajustes de instrumentos:*** Los cables eléctricos estarán dispuestos en las bodegas y en el patio de acopio de materiales de las instalaciones de faena, siendo transportados manualmente o mediante algún vehículo hasta el lugar de su instalación.
Verificación, pruebas, comisionamiento y puesta en Marcha Inicial	Finalizada la instalación de equipos y conexionados eléctricos y mecánicos se realizará la inspección para la verificación de construcción de acuerdo con los planos de ingeniería. Una vez emitido el certificado de completación mecánica, se procederá a realizar las pruebas de energización de los equipos de la planta dando cabalidad a las pruebas y puesta en servicio de los sistemas. Las pruebas de sistema se realizan antes y durante el montaje de los equipos. El comisionamiento del sistema se realiza por áreas de proceso (área de captación, área de pretratamiento, área de osmosis inversa, área de productos químicos o reactivos, según protocolos.
Construcción del sistema de supervisión y control	El sistema será adecuado para trabajar en la intemperie. Todos los cables serán flexibles y multihilos. Todos los módulos electrónicos serán enchufables en un rack estándar. Estos serán mecánicamente diseñados para una sola forma de entrada, que evite accidentes al momento de insertarlos.

Respecto a la fase de construcción, se precisa lo siguiente: Todas las actividades descritas se realizarán por fase bajo la misma metodología, para cada una de las 5 fases propuestas, y siguiendo, en términos generales, el mismo orden establecido en la descripción.

Tabla 09. Cuadro resumen de las Actividades de Construcción por cada Fase

Actividad	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Movilización y Desmovilización	✓	✓	✓	✓	✓

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Actividad	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Habilitación de faenas terrestres y de costa	✓	✓	✓	✓	✓
Habilitación de Acceso al Proyecto	✓	✓	✓	✓	
Limpieza, trazo y replanteo	✓	✓	✓	✓	✓
Cercado Perimetral	✓	✓	✓	✓	✓
Replanteo y Nivelación Topográfica	✓	✓	✓	✓	✓
Movimiento de Tierra para Construcción de Terrazas	✓	✓	✓	✓	✓
Excavación a Mano para Asiento de Fundaciones	✓	✓	✓	✓	✓
Relleno y Compactación a Máquina con Material de Préstamo para construcción de Terraplén	✓	✓	✓	✓	✓
Construcción del Poliducto de Amoniaco	✓	✓	✓	✓	✓
Suministro de Equipos	✓	✓	✓	✓	✓
Fabricación de Tanque de Amoniaco	✓	✓	✓	✓	✓
Obras civiles terrestres	✓	✓	✓	✓	✓
Obras civiles en costa	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje de estructuras terrestres	✓	✓	✓	✓	✓
Instalación de Tuberías criogénicas, Válvulas y Accesorios	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje de Estructuras Marinas	✓				
Montaje de Equipos Mecánicos y de Procesos	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje de Sistemas de Tuberías	✓	✓	✓	✓	✓
Planta Fotovoltaica e Instalaciones Eléctricas	✓	✓	✓	✓	✓
Verificación, Pruebas, Comisionamiento y Puesta en Marcha Inicial	✓	✓	✓	✓	✓
Construcción del sistema de Supervisión y Control	✓	✓	✓	✓	✓

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES EN LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO Y AMONIACO

Descripción de la Planta Fotovoltaica[17]: En total el proyecto prevé 05 plantas fotovoltaicas (es decir la instalación de 01 por fase). Cada planta fotovoltaica tendrá (1)

[17] Véase Registro Nº 00030266-2024, folio 58. El proceso constructivo de cada componente de planta solar fotovoltaica será similar en cada fase del proyecto. Asimismo, la empresa presentó el área ocupada (estimada) por los equipos fotovoltaicos en la ejecución del proyecto.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

una subestación eléctrica de 220/34.5kV, y además el proyecto tendrá una (1) subestación eléctrica de 500/220kV que se irá expandiendo según vayan construyéndose las fases del proyecto. Esta subestación tendrá 4 fases de expansión, siendo que en su tercera fase tendrá la capacidad de las 5 fases de producción de hidrógeno y amoníaco.

Disponibilidad de Energía Renovable: La demanda de energía de la planta debe cubrir las necesidades de los electrolizadores, la unidad de separación de aire, los requerimientos energéticos para el almacenamiento de hidrógeno, amoníaco y el ciclo de síntesis de este último. Se tendrá una instalación total de producción de energía renovable solar fotovoltaica de 5.85 GWp (GigaWatts Pico) y 4.88 GWn (GigaWatts Nominal).
Adicionalmente a la carga principal de los electrolizadores, la energía eléctrica del sistema fotovoltaico se distribuirá a otras instalaciones necesarias para el procesamiento de hidrógeno, tales como purificadores, torres de enfriamiento, y las instalaciones de amoniaco. Estas instalaciones tendrán transformadores independientes con una capacidad instalada de 45/50MVA en 220/34.5kV.
Para la continuidad de la operación en horario nocturno, se prevé la compra de energía renovable desde la red eléctrica para lo cual Horizonte de Verano celebrará contratos de compra de energía con generadores nacionales.

Descripción de las Plantas Desalinizadoras: El proyecto prevé de 01 planta desalinizadora por fase (05 en total). Tiene como principal función el tratamiento del agua marina tomada de la costa, para retirar contaminantes y sal, con la finalidad de que sea utilizada en el proceso de producción de hidrógeno. El agua desalinizada es la materia prima para la producción del Hidrógeno Verde a través de su electrolización para la separación del hidrógeno y el oxígeno que componen las moléculas del agua. El Agua total de mar a ser captada: 854.13 Ton/h (Fase 1), 911.07 Ton/h (Fase 2), 569.42 Ton/h (Fase 3), 569.42 Ton/h (Fase 4) y 427.6 Ton/h (Fase 5) de agua de mar, por las bombas a través de un tamiz de entrada se utiliza para recoger el agua procedente de mar abierto. El tamaño de la malla será de 3 mm para evitar la entrada de conchas, peces y otras especies marinas. El tamiz se limpiará mediante un sistema de retrolavado por aire. El tamiz se instalará en la parte superior del lecho marino y se conectará mediante una tubería de polietileno de alta densidad a la tubería de aspiración de la bomba de entrada de agua de mar.

Tabla 10. Capacidad de producción de Plantas de Desalinización por Fase

Capacidad de producción de Plantas de Desalinización por Fase			
Descripción de la planta	**Capacidad de captación (Ton/h)**	**Total, de agua desalinizada (Ton/h)**	**Total, de agua de rechazo devuelta al mar (Ton/h)**
Fase 1	854.13	284.71	596.42
Fase 2	911.07	303.69	607.38
Fase 3	569.42	189.81	379.71
Fase 4	569.42	189.81	379.71
Fase 5	427.06	142.36	284.71

- El flujo másico de 284.71 Ton/h (Fase 1), 303.69 Ton/h (Fase 2), 189.81 Ton/h (Fase 3), 189.81 Ton/h (Fase 4) y 142.36 Ton/h (Fase 5) de agua desalinizada es bombeado a través del acueducto hasta el Área 2 (producción de amoniaco), donde será desmineralizada y posteriormente servirá de fuente para el proceso de Electrólisis.

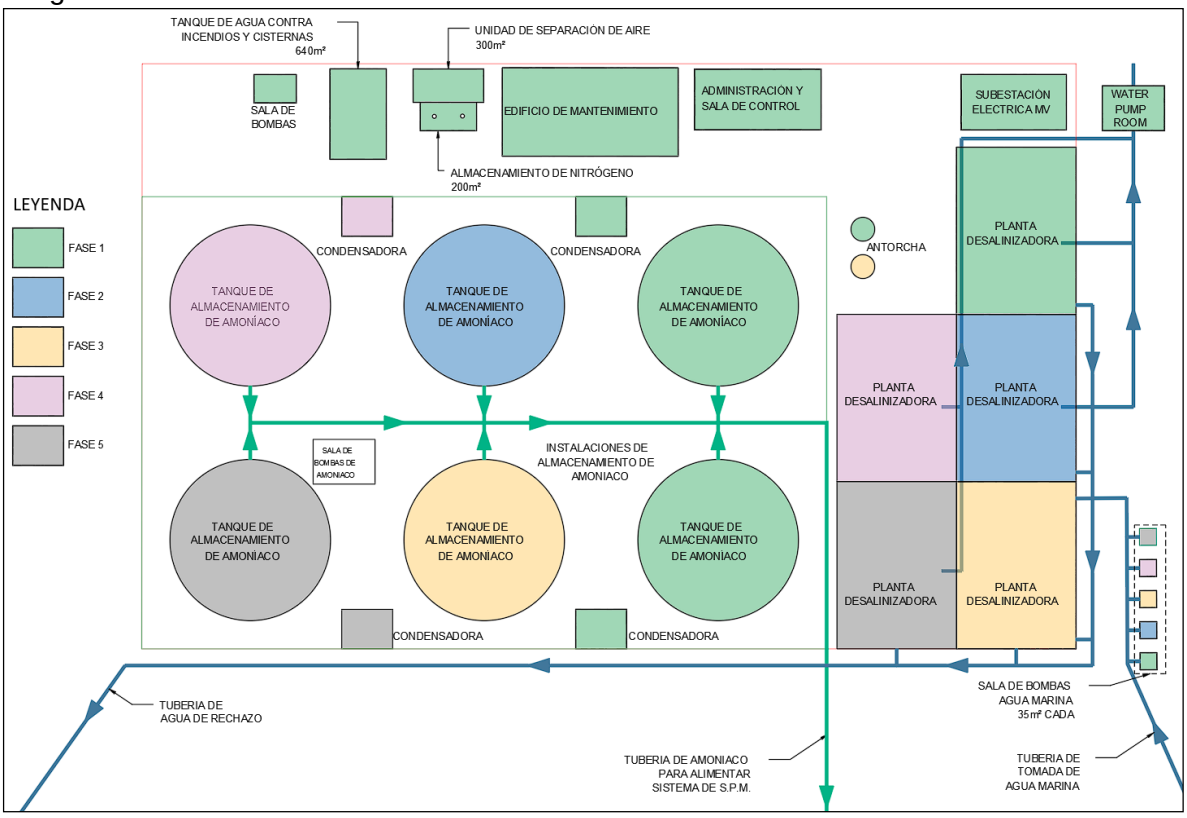
Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 11. Flujos del agua desalinizada y agua de rechazo en m^3/año

Descripción	Fase 1 (m3/año)	Fase 2 (m3/año)	Fase 3 (m3/año)	Fase 4 (m3/año)	Fase 5 (m3/año)	Promedio de las Fases 1 al 5 (m3/año)	Máximo de las Fases 1 al 5 (m3/año)	Total, de las Fases 1 al 5 (m3/año)
Ingreso de Agua de Mar	7540888	8043572	5028100	5028100	3770444	5877049	8043572	29411104
Agua resultante de Ultrafiltración	7463625	7961263	4975750	4975750	3731970	5821861	7961263	29108674
Agua resultante del Paquete de Osmosis Inversa	2513735	2681191	1675823	1675823	1256710	1960593	2681191	9803281
Agua de Rechazo (Salmuera)	5027154	5362381	3352277	3352277	2513735	3921502	5362381	19607823

- Sólo los efluentes relacionados con filtrado y tratamiento de agua de mar serán tratados como salmuera, los efluentes de agua contaminada de tipo industrial tendrán un tratamiento en sistema de drenaje cerrado, que luego será recolectado por empresas de servicios para manejo de efluentes contaminados. Estos serán almacenados en una cisterna de almacenamiento temporal de agua a ser construida dentro de las instalaciones de la planta de desalinización de cada fase, con lo cual cada planta de desalinización tendrá 1 cisterna de este tipo, siendo las dimensiones de esta cisterna para almacenamiento temporal de 50 m^3 de capacidad para los efluentes industriales. En general, todas las líneas deberán tener drenajes en los puntos más bajos y venteos en los puntos más altos.[18]

Imagen 01. Plantas Desalinizadoras al final de la Fase 5.



18 Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 71.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Operación del sistema de ósmosis inversa: Los parámetros de operación del paquete de la planta de osmosis inversa son las siguientes:

- Reducción de sólidos disueltos totales (TDS): 98 a 99.5%.
- SDI (índice de densidad de sedimentos) en agua de alimentación: < 5.0 Turbidez: < 1.0 NTU.
- Presión mínima de entrada: 40 a 60 psi.
- Presión de operación: 150 a 240 psi.
- Temperatura de diseño: 15 °C (59 °F).
- Temperatura de operación: 15 a 25 °C (59 a 77 °F).

Al respecto, la empresa señala que, por cada fase se estiman 15 paquetes de ósmosis inversa en paralelo, con capacidad estimada en 300 GPM (68 m^3/h). Asimismo, señalan que, se estima una concentración de TDS (total de sólidos disueltos) de 3.68 mg/l luego del paquete de RO con un pH de 6.5. Se estima una reducción de sólidos disueltos totales (TDS): 98 a 99.5% de eficiencia de depuración, para continuar con las etapas para la producción de hidrógeno.

Descripción del poliducto de agua desalinizada:[19] Se construirá un acueducto de diámetro NPS 36" de acero al carbono Api 5L-B con costura SAW, por cada fase de producción, que se encargará de transportar alrededor 284.7 Ton/h (Fase 1), 303.69 Ton/h (Fase 2), 189.81 Ton/h (Fase 3), 189.81 Ton/h (Fase 4) y 142.36 Ton/h (Fase 5) de agua desalinizada desde la Planta de Desalinización de Agua de Mar hasta las Plantas de Producción de Hidrógeno.[20]

- Estaciones de re-bombeo: se requerirán estaciones de re-bombeo a cada 300 m de cambio de altura. La diferencia de altura entre el Área 1 y el Área 2, es de 1.2 km, por lo cual se estima que se requieren 3 estaciones de re-bombeo intermedias entre la Planta de Desalinización de Agua de Mar hasta las Plantas de Producción de Hidrógeno.
- Cruces de vías: en los cruces de vías, la tubería de agua desalinizada estará enterrada, por debajo del nivel del suelo 1.2 m hasta la parte superior de la tubería. En estas áreas se aplicará recubrimiento de tricapa con protección catódica en caso de ser requerido.

Asimismo, se proporcionan las coordenadas UTM del trazado de las tuberías de agua, de forma referencial a cada 1km, desde la planta de hidrógeno hasta la zona de playa (planta desaladora y almacén de amoniaco).

Tabla 12. Coordenadas del trazado de proceso interno – Tubería de Agua

Vértices	Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - Zona 18		Componente
	Este	Norte	
1	765813	8152463	TUBERÍA DE AGUA
2	767250	8152053	
3	766775	8153217	
4	767104	8153120	
5	767162	8153297	
6	767217	8153416	
7	767581	8154209	
8	767734	8154732	
9	767836	8155305	

[19] Véase Registro Nº 00030266-2024. La empresa presentó descripción de traslado de agua desalinizada.
[20] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 24-26. Descripción de los componentes del Poliducto de Amoniaco.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Vértices	Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - Zona 18		Componente
	Este	Norte	
10	767938	8155708	
11	768133	8156097	
12	768352	8156406	
13	768376	8156664	
14	768653	8157766	
15	768650	8157899	
16	768938	8158936	
17	768692	8159242	
18	768624	8159284	
19	768426	8159523	
20	768424	8159538	
21	768414	8159601	
22	768430	8159703	
23	768501	8159899	
24	768613	8160108	
25	768754	8160256	
26	768784	8160289	
27	768967	8160581	
28	769065	8160868	
29	768934	8161734	
30	768972	8161811	
31	768981	8161918	
32	769052	8162078	
33	769093	8162132	
34	769108	8162142	
35	769175	8162144	
36	769231	8162191	
37	769233	8162280	
38	769256	8162365	
39	769281	8162396	
40	769453	8162467	
41	769669	8162659	
42	769757	8162868	
43	769881	8163031	
44	770053	8163360	
45	770265	8163272	
46	770574	8163193	
47	770778	8163192	
48	771253	8163614	
49	771760	8163449	
50	772897	8163258	
51	773191	8163004	
52	775991	8162571	
53	776169	8162639	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Vértices	Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - Zona 18		Componente
	Este	Norte	
54	776196	8162790	
55	776326	8162748	
56	776553	8162548	
57	776811	8162174	
58	776883	8161814	
59	777000	8161655	
60	777279	8161741	
61	777526	8161759	
62	777816	8161693	
63	778296	8161693	
64	778472	8161664	
65	779135	8161814	
66	779703	8161854	
67	780174	8162191	
68	781159	8163294	
69	781628	8163718	
70	781644	8163822	
71	781792	8164811	
72	781925	8165694	
73	781991	8165778	
74	782607	8166566	
75	783167	8167280	
76	783551	8168555	
77	783723	8168724	
78	783899	8169264	
79	782124	8169788	
80	784231	8169165	
81	784031	8169753	
82	784580	8169591	
83	785499	8170493	
84	786306	8169903	
85	786485	8169743	
86	786564	8169814	
87	785576	8170569	
88	787619	8171656	
89	787619	8172126	
90	788068	8171981	
91	788427	8172180	
92	789972	8173530	
93	790053	8173736	
94	791138	8174886	
95	791273	8174964	
96	792266	8173472	
97	791411	8175045	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Vértices	Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - Zona 18		Componente
	Este	Norte	
98	791424	8175179	
99	791734	8175484	
100	791862	8175559	
101	792451	8175864	
102	792164	8175619	
103	792648	8175969	
104	792781	8176116	
105	792942	8176025	
106	793283	8175800	
107	793538	8176120	
108	793828	8176322	
109	793840	8176541	
110	793971	8176718	
111	794792	8177475	
112	795849	8177163	
113	796722	8176496	

Infraestructura de tubería de toma de agua[21]:

i) La tubería de captación de agua de mar es 1 para todas las fases (05 fases), tendrá la capacidad de manejar un flujo másico de 3 331.09 Ton/h. Por lo tanto, se requerirá 1 cabezal de captación para operar las 5 fases.

ii) La tubería de captación de agua de mar partirá desde una caseta de bombeo de profundidad -20.8m respecto al nivel de terreno, y tendrá una longitud total de 1 078.16 m hasta el punto de toma, de los cuales 465.3 m estará enterrada para luego reposar en el lecho marino. A continuación, se presentan las imágenes ilustrativas.

Imagen 02. Detalle de tendido de tubería de captación

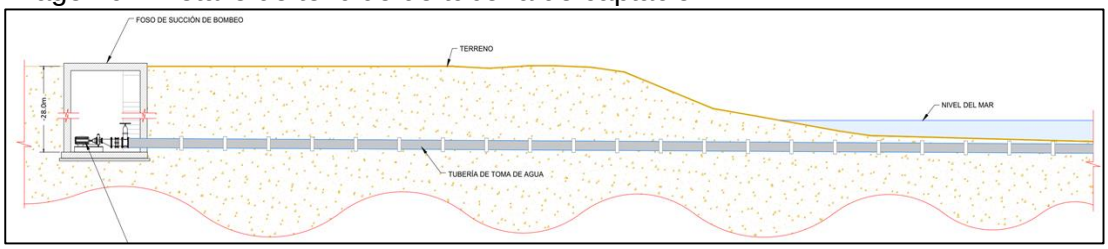
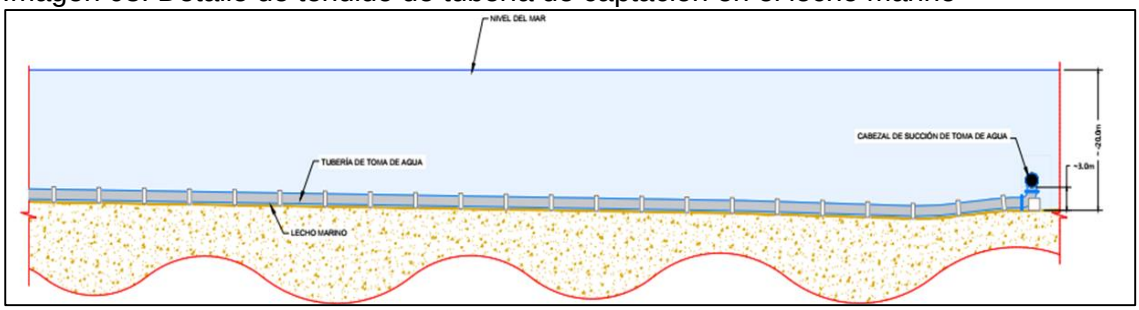


Imagen 03. Detalle de tendido de tubería de captación en el lecho marino



[21] El titular presentó las coordenadas y áreas referenciales de la tubería de toma de agua (inicial y final), ubicación del cabezal de succión. Véase Registro Nº 00008335-2025, folios 15, 16.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

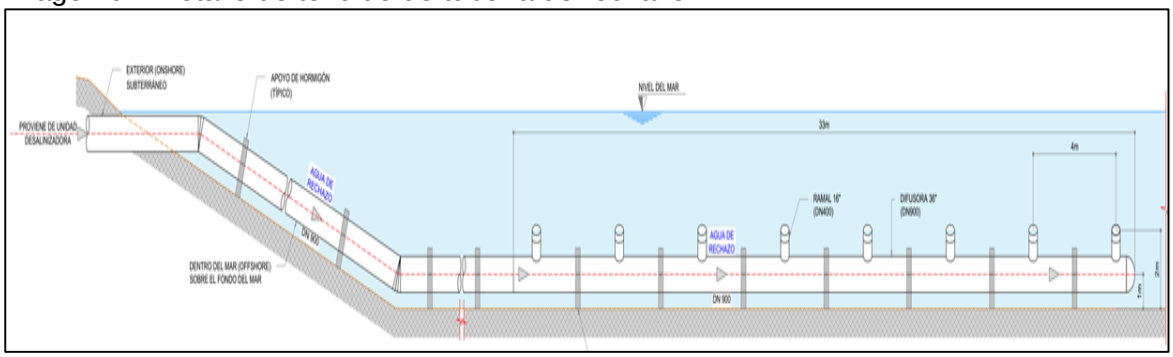
iii) La rejilla de succión construida de acero inoxidable medirá 1.8 metros de diámetro y 5 metros de largo. Dicho cabezal tendrá un tamiz de entrada de malla metálica capaz de filtrar el agua succionada, evitando el ingreso de partículas suspendidas o vida marina. El tamiz tendrá una apertura de entre 3 mm, por lo que partículas de mayor tamaño no podrán ingresar al sistema, esto evitaría la entrada de fauna marina, moluscos, peces y otras especies marinas. Se estima que la velocidad de succión será de 0.65 m/s en la tubería de toma de agua, y en la rejilla de succión al tener una mayor área efectiva, se calcula que la velocidad de succión será de 0.07.

<u>Infraestructura de tubería de agua de rechazo:</u>

i) La tubería de rechazo de agua de mar es 1 para todas las fases, tendrá la capacidad de manejar un flujo másico de 2 220.72 Ton/h. Por lo tanto, se requerirá 1 tubería de rechazo para operar las 5 fases.

ii) La tubería de rechazo será una única tubería que servirá para todas las fases, y partirá enterrada desde la toma de la planta de desalinización, luego será tendida a lo largo del lecho marino con una serie de difusores para adaptar la dispersión de agua de rechazo al lecho marino. La longitud total será de 1 227.53 m de los cuales 445.83 m serán enterrados. A continuación, se presenta la imagen referencial.

Imagen 04. Detalle de tendido de tubería de rechazo



iii) La empresa señala que la selección y comprobación de las condiciones adecuadas y óptimas para la dispersión, así como su hidrodinámica en el punto de descarga fue validado por mediciones eulerianas y lagrangianas de corrientes superficiales y subsuperficiales, cuyos resultados son mostrados en EIAd, Línea Base Física, Capítulo 4.1.24.4, pág. 583 a 597." Mediciones in situ y análisis de información registrada".
En cuanto a la concentración de descarga para garantizar la vida acuática, se desarrolló un modelo (Apartado 4.1.24.8. Modelamiento de Dispersión de descargas de Aguas Salobres y Campo de Mezcla) en el cual permitió conocer, mediante datos cuantitativos, que las concentraciones con 36 PSU solo pueden llegar hasta unos 150 m a 180 m de la fuente. Por lo tanto, de acuerdo a lo declarado por la empresa, esta señala que se estaría garantizando la vida acuática.

iv) Entendiendo que la "pérdida de concentración" es interpretada como la distancia donde el exceso de concentración entre la descarga de salmuera y la salinidad natural del medio receptor es menor al 10%, se puede afirmar que esta se produce a una distancia

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

de 38.53 metros de la zona de descarga del emisor submarino, con una dilución inicial de S=8.3, según la información del modelamiento de dispersión de la salinidad.[22]

Tabla 13. Información de las concentraciones en la zona de mezcla

Parámetro	Valor en la zona de mezcla - sin proyecto* (PSU)	Valor en la zona de mezcla - con proyecto** (PSU)	Aporte (PSU)	% de incremento	Valor de referencia
Salinidad	34.5	37.09	2.59	8%	Incremento en 10% del valor sin proyecto*** (3.45 PSU)

(*) Valores de data Global para salinidad
(**) Valores calculados en base a la modelación de dispersión
(***) Real Decreto Español 345/1993, que indica que "la variación de la salinidad provocada por un vertido, en las aguas, no deberá ser superior en más de un 10 por 100 a la salinidad medida en las aguas no afectadas"

v) Finalmente, a la empresa señala que, al final de la tubería se instalará un difusor de descarga el cual tendrá una longitud total de 33 metros y 8 boquillas de descarga. La función principal del difusor de descarga es que la descarga del agua de rechazo se realice de una manera adecuada, permitiendo su dilución rápida en el agua marina circundante, llamada zona de mezcla. Las simulaciones realizadas con el difusor muestran que la zona de mezcla cumplirá con las normativas aplicables según US-EPA, es decir que el área de la zona de mezcla no superará los 100 m (38.53 m según el modelamiento realizado).

Tabla 14. Caudal y volumen de vertimiento de salmuera

Descripción	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Promedio de las Fases 1 al 5	Total, de las Fases 1 al 5
Salmuera por verter (l/s)	159.4	170	106.3	106.3	79.7	124.34	622
Salmuera por verter (m^3/año)	5027154	5362381	3352277	3352277	2513735	3921564.8	19607823

<u>Componentes de la Planta de Hidrógeno:</u> Esta planta se manejará con tres procesos principales: desmineralización, electrólisis y compresora. Cada sub-planta a su vez, estará dividida en 4 trenes de producción por fase, por lo cual una vez se tengan las 05 fases, se tendrán 20 trenes de producción en total.[23]

Tabla 15. Componentes de la Planta de Hidrógeno - Proceso de Agua Desmineralizada

Ítem	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	30-T-04	02	Tanque de carga de agua desalinizada
2	30-P-08	05	Bomba de alimentación de agua desalinizada
3	30-K-03	06	Paquete de agua desmineralizada
4	30-V-06	02	Tanque de agua desmineralizada
5	30-P-04	05	Bomba de agua desmineralizada

[22] El titular presentó Estudio complementario de Modelación Efluente de Aguas de Salmuera con CORMIX 12 GTS. Véase Registro Nº 00008335-2025, Anexo 07.
[23] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 17-21. Descripción de los componentes de cada Sub Planta de Hidrógeno.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 16. Componentes de la Planta de Hidrógeno - Proceso de Electrólisis

Ítem	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	30-V-04	132	Primer separador de oxígeno
2	30-V-05	132	Segundo separador de oxígeno
3	30-P-01	03	Primera bomba de recirculación
4	30-P-02	03	Segunda bomba de recirculación
5	30-E-04	12	Aeroenfriador de agua de reciclo
6	30-V-01	132	Separador de hidrógeno

Tabla 17. Componentes de la Planta de Hidrógeno - Proceso de Compresión

Ítem	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	30-E-01	06	Enfriador por agua de hidrógeno
2	30-V-02	04	KOD de primer compresor
3	30-C-01A	04	Compresor de hidrógeno primera etapa
4	30-E-02	06	Enfriador por agua inter-etapa de hidrógeno
5	30-V-03	04	KOD de segundo compresor
6	30-C-01B	02	Compresor de hidrógeno segunda etapa
7	30-C-01C	04	Segundo compresor de transferencia de hidrógeno
8	30-E-03	04	Enfriador por agua a la salida de compresor de hidrógeno
9	30-C-01C	04	Segundo compresor de transferencia de hidrógeno
10	30-T-01	90	Tanque de hidrógeno

Operación de la Planta de Producción de Hidrógeno: Para cada fase del proyecto, cada planta de producción de hidrógeno contará con 6 sub-plantas de generación de hidrógeno contenidas cada una en 6 edificios. Las sub-plantas de generación tendrán equipos auxiliares comunes tanto para la desmineralización de agua como para la compresión del hidrógeno y su almacenamiento.

En cuanto a las capacidades de producción de las sub-plantas de hidrógeno y las toneladas de agua desalinizada a ocupar, se detalla en la siguiente tabla la capacidad

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

combinada de las sub-plantas de hidrógeno por fase y su correspondiente consumo de agua desalinizada.

Tabla 18. Capacidades de Producción de Hidrógeno y de Agua Desalinizada

Fase	Capacidad de Producción de hidrógeno (Ton/día)	Volumen de Agua Desalinizada (Ton/día)
Fase 1	573.6	6 833.04
Fase 2	611.84	7 288.57
Fase 3	382.4	4 555.36
Fase 4	382.4	4 555.36
Fase 5	286.8	3 416.52

En cuanto al almacenamiento de hidrógeno, la empresa señala que, estos serán sólo recipientes a presión de almacenamiento cilíndricos sin ningún tipo de tecnología de separación o internos con funciones específicas, la función de estos equipos es recibir el hidrógeno para almacenamiento y descarga durante las operaciones nocturnas de la planta. Adicionalmente, la empresa señala que contará con las medidas de seguridad para el almacenamiento del hidrogeno, el cual se encuentra descrito en el plan de contingencias con el que contará la planta industrial.
Finalmente, la empresa presentó los planos secuenciales de ubicación y operación por fase del proyecto, en cuanto a la producción de hidrógeno.[24]

Traslado de hidrógeno de la planta de hidrógeno a la planta de producción de amoniaco: La primera fracción será para almacenamiento, se comprimirán 5.5 Ton/h (Fase 1), 5.87 Ton/h (Fase 2), 3.67 Ton/h (Fase 3), 3.67 Ton/h (Fase 4) y 2.75 Ton/h (Fase 5) de hidrógeno verde en las unidades 30-C-01B, para almacenar el los recipientes 30-T-01 a 200 bar(g), con previo enfriamiento post compresión en el intercambiador enfriado por agua 30-E-03, la razón es tener una volumetría de hidrógeno almacenada, para mantener operación continua en la Planta de Producción de Hidrógeno durante las noches, esto en vista de que durante la noche no hay generación por medio de energía solar.

La segunda fracción será para operación continua durante el día, en la cual los compresores 30-C-01C manejarán 18.4 Ton/h (Fase 1), 19.63 Ton/h (Fase 2), 12.27 Ton/h (Fase 3), 12.27 Ton/h (Fase 4) y 9.20 Ton/h (Fase 5) de hidrógeno verde, para llevar la presión desde 61 hasta 161 bar(g). Dicho hidrógeno será utilizado en el proceso de producción de amoniaco verde, para su posterior comercialización.

Se construirá una tubería (piping) de diámetro NPS 12" de acero al carbono ASTM A106 Gr.B sin costura y normalizado, producido con práctica de grano muy fino, de acuerdo al código de construcción ASME B31.3 de longitud aproximada 100-200 m entre planta de hidrógeno y planta de amoníaco. Se tendrá una capacidad de manejo de flujo másico de 18.4 Ton/h (Fase 1), 19.63 Ton/h (Fase 2), 12.27 Ton/h (Fase 3), 12.27 Ton/h (Fase 4) y 9.20 Ton/h (Fase 5).

Operación de la Planta de Producción de Amoniaco: Para los procesos de síntesis de amoníaco verde además de hidrógeno es necesario el nitrógeno, este último será obtenido

[24] Véase Registro Nº 00030266-2024, Anexo 10.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

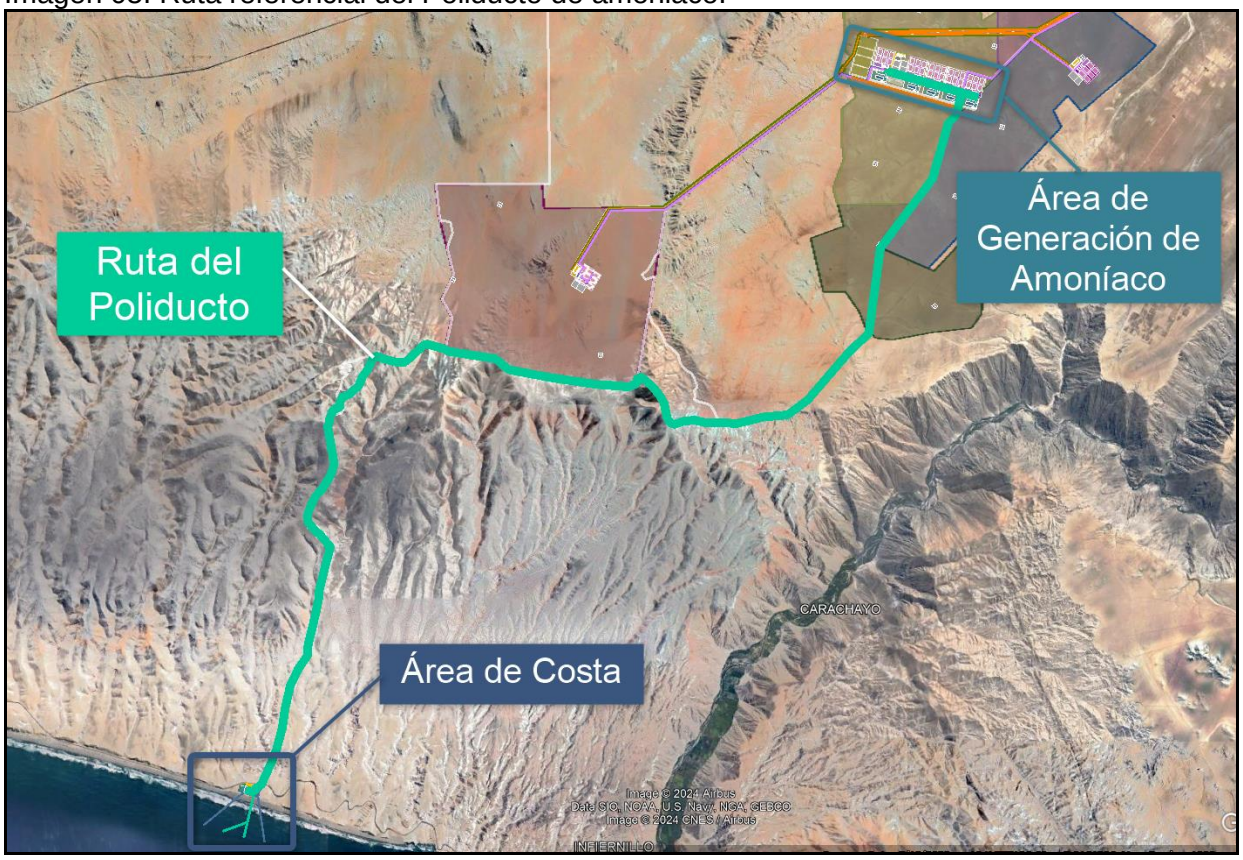
por la tecnología de destilación criogénica, o también conocida como unidad de separación de aire (ASU). Esta es la tecnología más empleada, siendo entre el 65-70% del nitrógeno producido obtenido mediante esta. El aire es comprimido y a continuación se filtra y se enfría para condensar el agua del aire.

Descripción del poliducto de amoníaco: El alcance del proyecto contempla la instalación de 5 poliductos (1 por cada fase) de NPS 10" de diámetro, construida de acero al carbono API 5L-X60, de longitud 31.3 km aproximadamente, uno para cada fase, para transportar el amoniaco líquido desde el área 2 (área de producción de amoniaco) hasta el área 1 (costa). Cada fase contempla la construcción de un poliducto con capacidad de manejar un caudal másico de alrededor de 101.5 Ton/h (Fase 1), 108.27 Ton/h (Fase 2), 67.67 Ton/h (Fase 3), 67.67 Ton/h (Fase 4) y 50.75 Ton/h (Fase 5). Se instalarán estaciones de válvulas de control cada 8 km de acuerdo con el código ASME B31.4, para poliductos de transporte de amoniaco líquido hasta los tanques de almacenamiento (terminal marítima)[25].
El amoniaco se transportará, almacenará y se despachará en estado líquido.
Se instalarán estaciones de válvulas de control cada 8 km de acuerdo con el código ASME B31.4, para poliductos de transporte de amoniaco líquido. Dichas estaciones de válvulas aportan maniobrabilidad en caso de aislamientos de tramos del poliducto, las válvulas de control son completamente automatizadas y se activarán en respuesta a cualquier eventualidad operacional (incidentes en la tubería, obstrucciones, fugas, entre otras potenciales eventualidades).
Los ductos serán diseñados para una vida útil de 30 años, pero se podrán realizar mantenimientos e inversiones necesarias para extender la vida útil de los ductos[26].
Respecto a la altura promedio de la tubería de amoniaco desde el nivel del suelo, será de 1.50 m. En el caso de la plataforma de soporte de las tuberías, la altura será de aproximadamente de 0.95 cm.[27]Se enterrará la tubería únicamente en los cruces con accesos. La profundidad mínima en los pases de vía será de 1,2 metros medidos al tope de la tubería y se aplicará protección catódica combinada con un recubrimiento tricapa.

[25] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 21-24. Descripción de los componentes del Poliducto de Amoniaco.
[26] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 36. La empresa describe el mantenimiento que se le dará a los poliductos.
[27] Véase Registro Nº 00008335-2025, folios 2,3.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Imagen 05. Ruta referencial del Poliducto de amoniaco.



Asimismo, se proporcionan las coordenadas UTM del trazado de las tuberías de amoniaco, de forma referencial a cada 1km, desde la planta de hidrógeno hasta la zona de playa (planta desaladora y almacén de amoniaco).

Tabla 19. Coordenadas del trazado de proceso interno – Tubería de Amoniaco

Vértices	Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - Zona 18		Componente
	Este	Norte	
1	766294	8152327	TUBERÍA DE AMONIACO
2	766775	8152191	
3	766859	8152526	
4	767015	8153152	
5	767157	8153300	
6	767472	8153967	
7	767575	8154209	
8	767728	8154733	
9	767804	8155202	
10	767933	8155710	
11	768128	8156100	
12	768347	8156408	
13	768371	8156665	
14	768647	8157766	
15	768644	8157899	
16	768931	8158935	
17	768688	8159237	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Vértices	Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - Zona 18		Componente
	Este	Norte	
18	768620	8159279	
19	768420	8159522	
20	768408	8159600	
21	768424	8159705	
22	768496	8159902	
23	768608	8160111	
24	768782	8160294	
25	768963	8160584	
26	769059	8160868	
27	768928	8161735	
28	768966	8161813	
29	768975	8161919	
30	769047	8162082	
31	769089	8162137	
32	769107	8162147	
33	769172	8162150	
34	769225	8162193	
35	769228	8162281	
36	769251	8162367	
37	769277	8162401	
38	769450	8162472	
39	769473	8162504	
40	769665	8162663	
41	769752	8162871	
42	769876	8163034	
43	770050	8163367	
44	770267	8163278	
45	770574	8163199	
46	770776	8163198	
47	771252	8163620	
48	771763	8163455	
49	772900	8163263	
50	773194	8163009	
51	775990	8162577	
52	776163	8162644	
53	776192	8162797	
54	776327	8162754	
55	776557	8162552	
56	776713	8162353	
57	776816	8162176	
58	776888	8161816	
59	777003	8161662	
60	777276	8161746	
61	777513	8161768	
62	777817	8161699	
63	778297	8161699	
64	778472	8161670	
65	779134	8161820	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Vértices	Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - Zona 18		Componente
	Este	Norte	
66	779701	8161860	
67	780169	8162195	
68	781623	8163721	
69	781920	8165697	
70	783161	8167282	
71	783546	8168558	
72	783717	8168726	
73	783878	8169267	
74	784259	8169156	
75	783361	8169419	
76	782909	8169554	
77	782144	8169750	

Descripción de tubería para despacho de amoniaco:

i) Se deberá instalar 1 sola para todas las fases. Las características son las siguientes: constará de una línea principal de NPS 42" desde el sistema de bombeo de los tanques de almacenamiento de amoniaco en el terminal marino hasta las dos monoboyas ubicadas aproximadamente a 1 km costa afuera, dicha línea principal se divide en dos ramales de NPS 36" que estarán conectados cada uno a un PLEM (múltiple del extremo de poliductos marinos), que a su vez alimenta las monoboyas con tuberías flexibles para el despacho final de amoniaco a los buques cargueros. La capacidad de la derivación de la línea (los dos ramales de 36") conllevan a una capacidad total en la línea de 42" de 19 080 m^3/h de amoniaco 9 540 m^3/h por cada ramal de 36".

ii) La tubería estará enterrada a 1 m medidos desde la parte superior de la tubería sólo 385.56 m antes de adentrarse al mar, el resto de la tubería reposará sobre el lecho marino.

iii) No se instalarán más tuberías de despacho de amoníaco, ya que este no es un proceso continuo, la adición de más fases no requerirá un incremento en volumetría, más sí en la frecuencia de despacho.

iv) Se estima una vida útil de 30 años típica para el diseño de poliductos. Los programas y niveles de inspección requeridos para cada tubería submarina y ducto ascendente son: Programa de inspección inicial, programa de inspección anual, programa de inspección detallada, programa de inspección especial.

v) Las monoboyas SPM son elementos que se instalan costa afuera, son típicos para cargas de buques tanqueros porque no requieren ningún tipo de rompeolas, ya que al tener un punto sencillo de amarre permite al buque girar libremente alrededor de la estructura, ubicando al mismo en la dirección del viento y corriente marina, de tal forma que se minimiza la resistencia del buque a las fuerzas de las olas, corrientes y vientos. La ubicación mar adentro facilita la maniobrabilidad de buques de gran calado, sin impacto en el lecho marino por generación de turbidez. Asimismo, el proyecto no contempla dragados de profundización del amarradero monoboyas o zona donde las naves se aproximan o cargan el producto.[28]

Tubería de Despacho de Amoníaco (Tanque de Almacenamiento – Ducto – Buque)

La tubería será revestida completamente, a excepción de los extremos (300mm cada lado), con un recubrimiento de polietileno de tri-capa. Para la protección de los extremos, luego del proceso de soldado, se utilizarán mangas termo-contráctiles. Tanto los

[28] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 56-57.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

materiales, elementos y proceso constructivo, garantizan la prevención contra posibles fugas causadas por la corrosión una vez tendida en el lecho marino.

En la descarga del tanque se contará con un cabezal principal de NPS 42" que alimentará seis (06) bombas centrífugas API STD 685 (bombas de accionamiento magnético). Se utilizará este tipo de bombas ya que *elimina la opción de fugas* por no tener sellos mecánicos. Esto elimina el desgaste entre el fluido y la atmósfera por no tener elementos móviles, al no tener juntas de sellos mecánicos, su sellado es a través de juntas tóricas que garantizarán la contención del fluido en un 100%.

El Terminal Marítimo constará de un área de almacenamiento conformada por seis (06) tanques para almacenar amoniaco criogénico a -33°C y presión atmosférica, serán del tipo cilíndricos de doble pared, con un techo externo tipo domo metálico y un techo interno suspendido, el techo interno será soportado por colgantes desde el techo externo del tanque.

- La fase 1 iniciará con 02 tanques, que garanticen una flexibilidad operacional y volumetría de despacho equivalente a la del máximo buque carguero estimado para el terminal (45M Ton).
- La fase 2 incluirá la construcción de otro tanque para una capacidad nominal de 75M Ton (3 tanques en total).
- La fase 3 incluirá la construcción de otro tanque para una capacidad nominal de 100M Ton (4 tanques en total).
- La fase 4 incluirá la construcción de otro tanque para una capacidad nominal de 125M Ton (5 tanques en total).
- La fase 5 incluirá la construcción de otro tanque para una capacidad nominal de 150M Ton (6 tanques en total).

El flujo de alivio de amoniaco sólo sea manejado en los siguientes casos: salida bloqueada, fuego, falla de control automático, falla mecánica de válvula de control. En ese sentido, a la empresa declara que, no es un proceso continuo de quema, al evaluar una eventualidad se estima un total de 653.04 Ton al año de NH3 quemado. Que representa menos del 0.1% de la producción total de amoniaco a ser quemada anualmente.

Operación de la Carga de Amoniaco a los Barcos Cisterna: El terminal será de despacho con sistema SPM, este consta de dos monoboyas SPM, que es una estructura auto flotante que permite amarrar un buque tanquero y al mismo tiempo entregar o recibir, a través de ella el amoniaco. El proceso de carga de un barco puede durar entre 24-32 horas.
Los programas y niveles de inspección requeridos para cada tubería submarina y ducto ascendente deben ser clasificados de la siguiente forma:
- Protección de inspección inicial
- Protección de inspección anual
- Protección de inspección detallada
- Protección de inspección especial

Asimismo, la empresa señala que los barcos no descargarán aguas de lastre en el área marítima de ubicación del proyecto, de acuerdo con el "Convenio Internacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques 2004". Finalmente, indican que, para el caso de las operaciones de transferencia de amoniaco desde la zona de tanques a la nave (buque), se tomarán en cuenta las condiciones meteo-

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

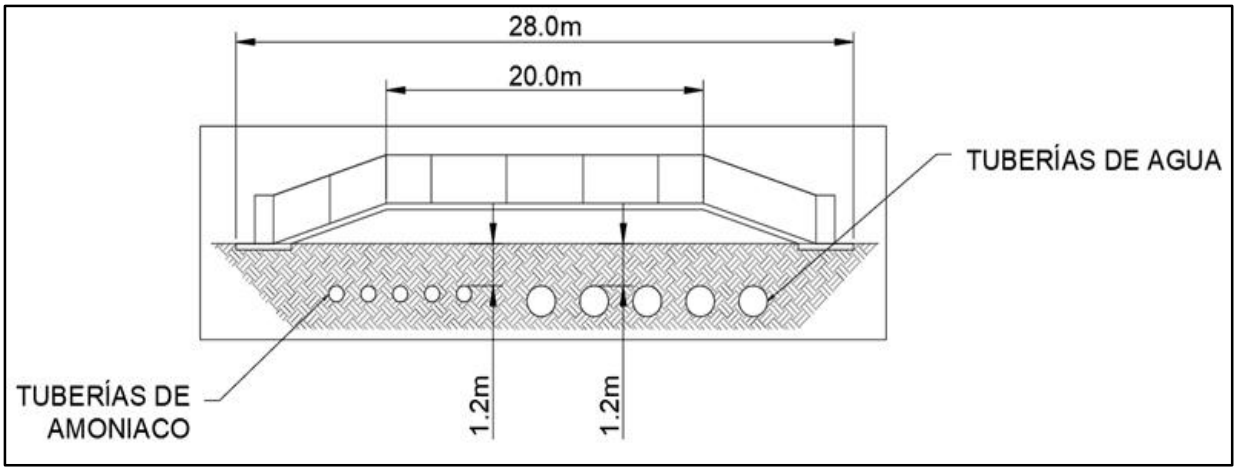
oceanográficas que permitan realizar las operaciones de transferencia seguras entre los sistemas de conexión de la Monoboya y la Nave, acorde a las normativas técnicas para estas actividades y la normativa vigente.[29]

Sistema de seguridad durante la operación y mantenimiento (O&M): En la producción de amoníaco pueden identificarse tres situaciones de peligro potencial: peligro de incendio/explosión debido al sistema de alimentación de hidrocarburos; peligro de incendio/explosión debido a fugas en la sección de generación y purificación de gas de síntesis, compresión o síntesis (75% de hidrógeno); y peligro tóxico debido a la liberación de amoníaco líquido del circuito de síntesis o una incorrecta manipulación y almacenamiento del amoníaco líquido. A continuación, se listan y detallan los subsistemas de emergencia con los que contará la operación de la planta:

- Protección contra la sobrepresión
- Sistemas instrumentados de seguridad
- Provisión de antorcha/mechurrio o flare, venteo y purga
- Detección y combate de incendios
- Sistema de detección y contención de fugas de amoniaco

▪Canalizaciones subterráneas de líneas de procesos internos en cruces con vías existentes: Para la implementación de las líneas de procesos internos, se requiere la excavación únicamente en los cruces con accesos, los cuales estarán en las Lomas de Camaná. Las tuberías serán enterradas a una profundidad mínima de 1.2 m desde la superficie hasta el tope de la tubería, y se habilitarán pasos. En el resto de los trazos, las tuberías serán colocadas sobre los soportes metálicos. Esta disposición sobre los soportes metálicos minimiza el retiro de vegetación de las lomas.

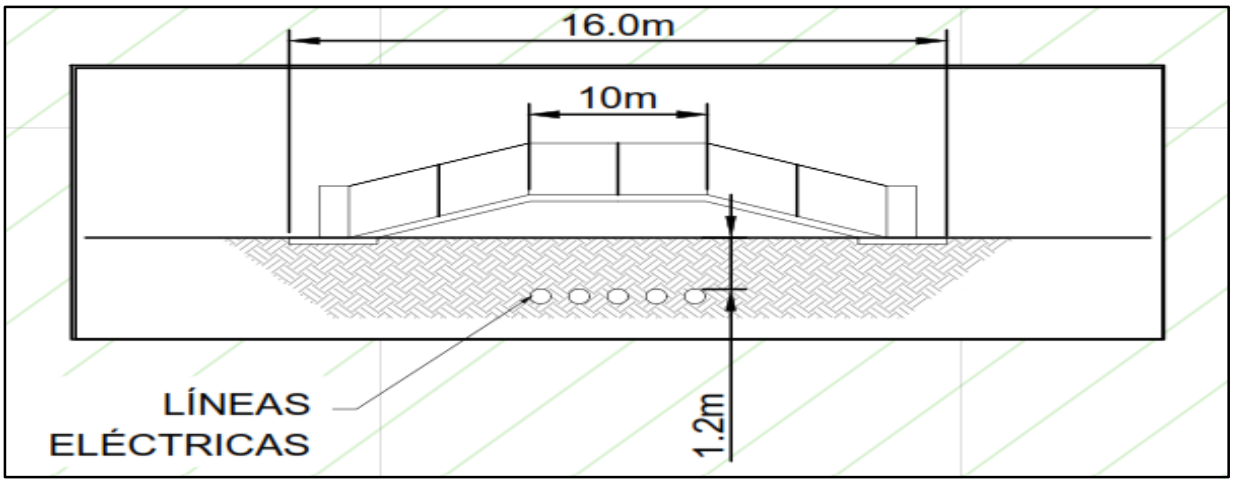
Imagen 06. Pasos para cruce para tramos de tuberías de agua y amoníaco soterradas con vías existentes



[29] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 99.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Imagen 07. Pasos para cruce para tramos de ductos para la línea de energía eléctrica soterrados con vías existentes



Estos pasos estarán ubicados sobre las Lomas de Camaná, y estarán ubicados en caminos preestablecidos. Las coordenadas referenciales de ubicación serán los siguientes:

Tabla 20. Ubicación referencial de pases en las Lomas de Camaná

Pases en Loma[30]	Tubería de amoniaco		Tubería de agua		Tubería para la línea de energía eléctrica	
	Coordenadas UTM – Datum WGS 84		Coordenadas UTM – Datum WGS 84		Coordenadas UTM – Datum WGS 84	
	Zona 18		Zona 18		Zona 18	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
Intersección Soterrada con Huella Existente - 01	768820.30	8159072.57	768826.11	8159074.57	768794.36	8159070.89
Intersección Soterrada con Huella Existente - 02	769010.85	8161188.16	769016.82	8161183.47	768986.38	8161207.91
Intersección Soterrada con Huella Existente - 03	771383.69	8163579.74	771385.13	8163573.30	771374.97	8163604.62

[30] El titular presentó las imágenes referenciales de las intersecciones soterradas de los 03 pases. Véase Registro Nº 00008335-2025, folios 06, 07.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Imagen 08. Flujograma de producción de hidrógeno (verde) y amoniaco.

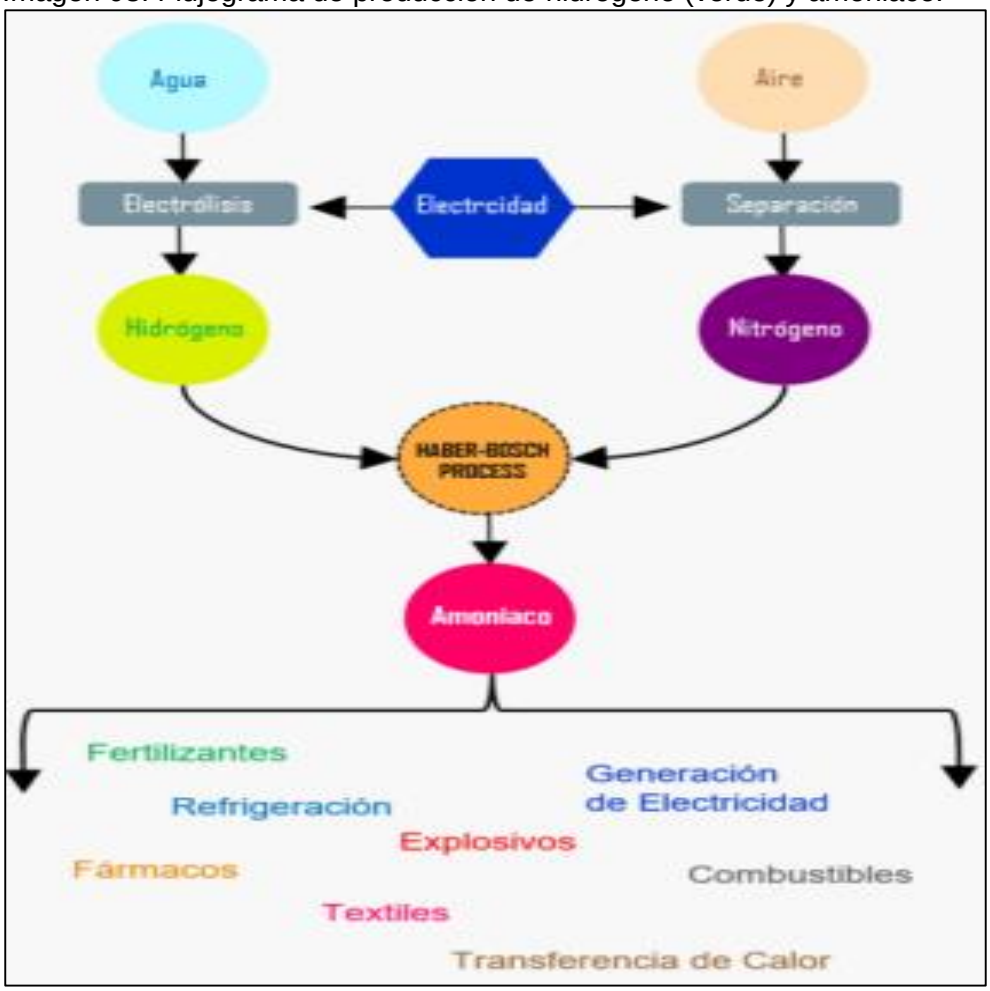


Tabla 21. Descripción del proceso productivo (operación del proyecto)

Componentes y/o áreas de operación	Actividades
PLANTA FOTOVOLTAICA	El complejo de generación de hidrógeno contará con una capacidad fotovoltaica total instalada de 5.85 GWp de manera tal que asegure el suministro de electricidad a las plantas generadoras de hidrógeno. Las plantas fotovoltaicas del proyecto operarán interconectadas al Sistema Eléctrico Nacional (SEIN) ***A.*** ***OPERACIÓN:*** La operación de una planta fotovoltaica de estas características no requiere la presencia in situ de personal. El monitoreo de la operación se realiza de forma remota y automatizada a partir de todos los sensores en distintos puntos de la planta, que transmiten los datos por sistemas de telecomunicación en tiempo real. Durante toda la operación de la planta, habrá personal calificado monitoreando continuamente a distancia la operación de la planta. El mismo personal encargado de realizar el monitoreo de la planta se encargará de la inspección de las cámaras de seguridad. De esta forma cualquier intrusión será detectada en tiempo real. ***B.*** ***MANTENIMIENTO:*** El proyecto solo contempla actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, de emergencia y de limpieza de paneles fotovoltaicos. La mantención de los paneles fotovoltaicos se realizará por medio de recorridos pedestres para la inspección visual de los paneles, las estructuras, los equipos y los conductores. Asimismo, contempla principalmente el chequeo y la limpieza de los sistemas eléctricos; incluyendo el conjunto de inspecciones, pruebas y medidas que

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Componentes y/o áreas de operación	Actividades
	se efectúan para mantener el estado de los paneles, estructuras y equipos. También incluye acciones correctivas menores, periódicas y programables tales como el reapriete de conexiones, retoques de pintura, entre otros.
PLANTA DESALINIZADORA	Esta planta tiene como principal función el tratamiento del agua marina tomada de la costa, para retirar contaminantes y sal, con la finalidad de que sea utilizada en el proceso de producción de hidrógeno. El agua desalinizada es la materia prima para la producción del hidrógeno a través de su electrolización para la separación del hidrógeno y el oxígeno que componen las moléculas del agua. Los componentes principales de la planta de desalinización se listan a continuación: ***A.*** ***TOMA Y BOMBEO DE AGUA DE MAR:*** Este sistema incluye el cabezal de toma de agua de mar diseñado para permitir un flujo adecuado y estable de alimentación de agua a la planta. El sistema de tuberías operará a una velocidad recomendada de aproximadamente 0.15 m/s para minimizar los efectos de arrastre e impacto de biota marinas. Este cabezal de concreto será tendido desde el punto de toma de agua de mar hasta la estación de bombeo, desde donde se enviará el agua hacia las unidades de pretratamiento y ósmosis inversa, haciendo uso del tanque de almacenamiento. Se contará con instalaciones de captación para evitar la entrada de elementos de gran tamaño a la red, cabezal, una serie de bombas, válvulas e instrumentos para enviar el agua a la presión y flujo adecuado. ***B.*** ***PRE-TRATAMIENTO:*** Tiene la función de preparar el agua antes de su entrada a la unidad de ósmosis inversa. Cuenta con filtros para retirar partículas pequeñas, contaminantes mayores, incluso virus y bacterias. Posee filtros de cartuchos y una unidad de ultrafiltración (UF), además de sistema de autolavado. ***C.*** ***ÓSMOSIS INVERSA:*** La unidad de ósmosis inversa (RO) está equipada con bombas de alta presión, turbina de recuperación de energía, recipiente a presión, membrana y tubería de acero inoxidable dúplex asociada. Elimina metales pesados/iones disueltos del agua cuando la presión la fuerza a través de una membrana semipermeable. Todos los iones rechazados serán drenados como concentrado o salmuera. Se utilizarán series conectadas de 1er paso RO y 2do paso RO para eliminar una gran cantidad de iones disueltos del agua de mar. ***D.*** ***DOSIFICACION DE QUÍMICOS:*** Se requiere un sistema de inyección antiincrustante para reducir la contaminación de la membrana de ósmosis inversa. Se requiere la inyección de Bisulfito de Sodio ($NaHSO_3$) para que reaccione con Cloro residual liberado en el agua de alimentación. La dosificación de reactivos se realizará según lo indicado. ***E.*** ***SISTEMA DE LAVADO:*** Este sistema tiene la función de realizar la limpieza de los diferentes componentes internos tanto de la unidad de pre-tratamiento de agua como la unidad de ósmosis inversa. Cuenta con una serie de bombas de alta presión, válvulas, tuberías y sistema de control para realizar los lavados en intervalos regulares o a demanda según se requiera. ***F.*** ***SISTEMAS ELÉCTRICOS Y DE CONTROL:*** El sistema eléctrico está compuesto por tableros y protecciones, desde donde se distribuye la energía eléctrica para los diferentes componentes de la planta de desalinización. El sistema de control consiste en sensores y controladores instalados en diferentes puntos del proceso.
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO	En esta unidad se generará hidrógeno a través del proceso de electrólisis, en el cual una molécula de agua será dividida en sus elementos básicos, hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2) mediante la aplicación de una corriente eléctrica a una celda electrolítica. Para tal fin, la planta de generación contará con equipos electrolizadores. El agua requerida para llevar a cabo el proceso de electrólisis será suministrada desde las plantas desalinizadoras ubicadas en la descarga marítima a 26 km de distancia.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Componentes y/o áreas de operación	Actividades
	A. ***Unidad de electrolización:*** Los electrolizadores alcalinos serán los equipos que generarán el hidrógeno a partir del agua desalinizada y suavizada. ***B.*** ***Unidad de Tratamiento de Agua Desalinizada:*** Al agua proveniente de las plantas desalinizadoras ubicadas en la costa, se le realizará en esta unidad un segundo tratamiento antes de entrar a los electrolizadores, para remover sólidos disueltos y posibles sólidos suspendidos y así asegurar el cumplimiento con la calidad del agua desmineralizada requerida para el adecuado funcionamiento de dichos equipos. Esta unidad contendrá filtros, desgasificadores, intercambiadores iónicos, tanques de almacenamiento de agua, así como paquetes de inyección de químicos utilizados para la regeneración de las resinas de intercambio iónico, tales como el ácido clorhídrico y la soda cáustica, y para el lavado con agua de filtros y otros equipos de la unidad. ***C.*** ***Acondicionamiento y purificación e hidrógeno:*** Una vez que el hidrógeno esté disponible a la salida de cada celda electrolítica, este será colectado en una tubería que enviará el hidrógeno a equipos para su acondicionamiento. En primer lugar, el hidrógeno pasa por un separador mecánico donde se remueven las trazas de lejía que pudiera contener. La solución acuosa de lejía removida es enviada a un sistema que la adecúa para su reutilización, mientras que el oxígeno será venteado a la atmósfera en un lugar seguro y continuará el proceso de purificación. Una vez terminado el proceso de separación mecánica, el hidrógeno ingresa al proceso de separación química para remover las trazas de oxígeno remanentes y luego a un secador en donde se removerá el vapor de agua contenido en su corriente. ***D.*** ***Unidad de comprensión y almacenamiento de hidrógeno:*** El sistema de compresión y almacenamiento, tiene la finalidad de comprimir y almacenar una parte del hidrógeno producido en las plantas de generación. Para ello, se contará con un sistema de compresores. Como las unidades de generación de hidrógeno operarán durante el horario diurno con energía solar fotovoltaica y las unidades de procesamiento y conversión de hidrógeno serán de operación continua, parte del hidrógeno generado durante el día será almacenado en tanques y será utilizado posteriormente durante las noches por las unidades de procesamiento. ***E.*** ***Unidad de Almacenamiento y Distribución e Electrolito y Agua:*** El sistema de compresión y almacenamiento, tiene la finalidad de comprimir y almacenar una parte del hidrógeno producido en las plantas de generación. Para ello, se contará con un sistema de compresores. Como las unidades de generación de hidrógeno operarán durante el horario diurno con energía solar fotovoltaica y las unidades de procesamiento y conversión de hidrógeno serán de operación continua, parte del hidrógeno generado durante el día será almacenado en tanques y será utilizado posteriormente durante las noches por las unidades de procesamiento. ***F.*** ***Venteos en la unidad de hidrógeno:*** El oxígeno producido en esta unidad luego de su separación en procesos de electrolización del agua, será venteado a la atmósfera en un lugar seguro por medio de una estaca de venteo y continuará el proceso de purificación. También se contará como dispositivo de seguridad con una estaca de venteo del hidrógeno, que será usada cuando sea requerido ante condiciones inestables, procesos de parada y arranque de la planta para la despresurización del sistema. ***G.*** ***Torre de enfriamiento:*** El sistema de compresión y almacenamiento, tiene la finalidad de comprimir y almacenar una parte del hidrógeno producido en las plantas de generación. Para ello, se contará con un sistema de compresores. Como las unidades de generación de hidrógeno operarán durante el horario diurno con energía solar fotovoltaica y las unidades de procesamiento y conversión de hidrógeno serán de operación continua, parte del hidrógeno generado durante el día será almacenado en tanques y será utilizado posteriormente durante las noches por las unidades de procesamiento.
PLANTA DE AMONIACO	Una vez el hidrógeno es producido, éste será transportado a las plantas de producción de amoníaco. El transporte del hidrógeno que será sintetizado para su conversión en amoníaco

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Componentes y/o áreas de operación	Actividades
	(NH_3), será una operación continua, por lo que se contará con conexión al sistema eléctrico nacional para asegurar este modo de operación (continua). Los componentes y procesos principales de estas plantas son: Unidad Separadora de Aire (ASU), planta de síntesis de amoníaco (Haber Bosch), compresión / distribución de Amoníaco y almacenamiento de Amoníaco. ***A. Unidad de Producción de Nitrógeno (ASU)[31]:*** El nitrógeno es un elemento importante en la síntesis del amoniaco y será obtenido a partir del aire atmosférico mediante la operación de la unidad de fraccionamiento de aire o por sus siglas en inglés Air Separation Unit (ASU). El aire atmosférico cuya composición es casi 79% nitrógeno molecular es fraccionado en sus componentes principales nitrógeno y oxígeno. Esta tecnología considera un sistema de filtrado para la separación del aire de contaminantes sólidos, humedad y trazas de CO_2, un sistema de compresión para elevar presión y un sistema de enfriamiento criogénico para que el aire enfriado ingrese a la columna de destilación donde se separa el nitrógeno del oxígeno. El aire libre de impurezas a alta presión, limpio de humedad y trazas de CO_2 ingresa a una "caja fría" que alberga el equipo criogénico que se encuentra aislado. La caja fría (Cold box) incluye intercambiadores de calor criogénicos, columnas de destilación, el turboexpansor y todas las tuberías de frío, cuidadosamente aisladas con lana de roca o perlita, y envueltas en una camisa exterior de acero al carbono. ***B. Unidad de Síntesis de Amoniaco (Haber – Bosch):*** El hidrógeno y el nitrógeno serán transportados a la planta de síntesis de amoníaco la cual se basa en el proceso Haber-Bosch, donde la mezcla de gases de hidrógeno y nitrógeno (H_2 / N_2), a razón molar de 3/1 reaccionan con ayuda de un catalizador de hierro activado para producir amoníaco según la siguiente reacción: $3H_2 + N_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Calor$ La reacción es reversible y sólo parte del hidrógeno y nitrógeno son convertidos en amoníaco. La parte no transformada es reciclada al convertidor después de la separación del amoníaco producto líquido. Tanto el nitrógeno proveniente de la planta ASU, como el hidrógeno de las plantas de generación adyacentes requieren de un proceso de purificación para remover restos de O_2 antes de ingresar al lazo de síntesis debido a que estas trazas pueden desactivar el catalizador dentro del reactor. El Nitrógeno y el Hidrógeno son mezclados y comprimidos en un sistema de compresión multietapas para llevar el gas de síntesis a la condición de presión y temperatura requerida por la reacción. Para el control de la temperatura, y mejoramiento de la eficiencia de la reacción, el proceso tiene un sistema de intercambiadores de calor y separadores de condensados (caldera recuperadora y coolers) que permiten modular la carga térmica y eliminar gotas que podrían afectar al compresor. La temperatura óptima en el reactor es de unos 400°C y una presión normal de 210 kg/cm^2g a la entrada del reactor. ***C. Comprensión y enfriamiento:*** El amoniaco proveniente de las plantas de generación será comprimido y enfriado antes de ser almacenado como producto final. ***D. Almacenamiento de amoniaco:*** El complejo contempla un sistema de almacenamiento de amoníaco. Este sistema de almacenamiento considera el uso de tanques. Este almacenamiento servirá además como estabilizante o tanque buffer para transportar por línea a la descarga marítima o para carga de camiones. El mismo contará con la instrumentación requerida para seguridad (como sistemas de contención u otros que se requieran, de ser necesario) y monitoreo de variables críticas como presión, temperatura y nivel.

[31] En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Flujogramas de proceso y balances de materia y calor se presenta el plano HORI-1006.05 donde se presenta el flujograma del proceso de producción de nitrógeno y el plano HORI-1006-06 que muestra el balance materia y calor de este proceso.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Componentes y/o áreas de operación	Actividades
	E. Transporte de Amoniaco desde la Terminal Marítima: Es un sistema de tuberías metálicas instaladas desde tierra firme hasta un sistema de monoboya de carga costa afuera, que transportará el amoniaco y permitirá la interconexión con buques tanqueros especialmente acondicionados para su carga. La terminal realizará una actividad de tipo especializada/comercial en cada una de sus fases, las cuales serán: - Fase 1: capacidad de almacenamiento de 50,000 Ton de amoniaco con frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 21 días de capacidad de 45,000 Ton. - Fase 2: capacidad de almacenamiento de 75,000 Ton de amoniaco con frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días de capacidad de 45,000 Ton. - Fase 3: capacidad de almacenamiento de 100,000 Ton de amoniaco con frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días de capacidad de hasta 90,000 Ton. - Fase 4: capacidad de almacenamiento de 125,000 Ton de amoniaco con frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días de capacidad de 135,000 Ton. - Fase 5: capacidad de almacenamiento de 150,000 Ton de amoniaco con frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días de capacidad de 180,000 Ton. ***F. Alivio de Amoniaco:*** El alivio de amoniaco se realiza en el mechurrio de la unidad (flare), este es un dispositivo de seguridad que se utiliza para quemar el gas residual que se produce durante la producción de amoníaco. La quema del gas residual ayuda a prevenir la acumulación de gases inflamables y tóxicos en el ambiente de trabajo y reduce el riesgo de explosiones y otros accidentes. Para facilitar la combustión técnicamente completa del amoníaco (99 % o superior), es necesario restringir la velocidad de salida del gas residual para garantizar que el amoníaco tenga un tiempo de residencia adecuado para una combustión elevada. El proceso de quema requiere una vigilancia del requerimiento de la llama para mantener la combustión del amoniaco de manera continua. El amoníaco arde con una llama amarilla pálida en oxígeno puro, convirtiéndose principalmente en nitrógeno, óxido nítrico y óxido nitroso y agua. ***G. Sistema de Supervisión y Control:*** La arquitectura del sistema presenta dos subsistemas: el subsistema de Supervisión (SCADA) y el subsistema de control (PLC). El Subsistema de supervisión tendrá una arquitectura distribuida, de tipo cliente/servidor. Se tendrá una sala de control que recibirá las señales de todas las plantas y tendrá una serie de consolas que desplegarán la información a tiempo real de cada planta. La planta de amoniaco tendrá sus paneles locales, PLC locales, sistema de control locales, que a su vez estarán conectados a la red de la planta al SCADA. ***H. Sistema de Parada de Emergencia:*** El sistema de parada de emergencia estará compuesto de: sistema de alarma, sensores, lógica de control y elementos finales de control con el propósito de llevar la planta a una condición de falla segura cuando ocurra algún tipo de contingencia.
CARGA DE AMONIACO A LOS BARCOS CISTERNA	El Proceso de Carga de los Barcos Cisterna se realiza al costado de la monoboya, toda operación de atraque y carga debe ser previamente planificada con antelación y previamente acreditada por documento escrito, en el que las partes involucradas (buque y terminal) aportarán las mejores opciones de operación. Dicho documento debe considerar aspectos como: estabilidad del buque en el atraco, secuencia de carga del producto, líneas y/o monoboya a usar, cantidad de producto a ser despachado, condiciones de operación, hoja de datos de seguridad del producto, entre otras consideraciones importantes. Se fijará la zona de amarre a la monoboya, para ello se usarán barcos de apoyo con personal capacitado, que se encargará de fijar el barco cisterna a la zona de amarre. Posterior a ello se procederá a la conexión con la monoboya, para ello se utilizarán mangueras de carga flexibles que se conectarán al manifold de la monoboya. La

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Componentes y/o áreas de operación	Actividades
	manipulación de las mangueras se realizará por medio de estrobos, gazas y cadenas, esto para evitar cualquier esfuerzo excesivo de doblado o torsión. Una vez conectada la manguera de carga al manifold de la monoboya se sostendrá por medio de cables o cadenas, para que sea fijada a puntos seguros del sistema de carga. Dentro de las varias clasificaciones de los barcos cisterna, una de las más comunes es según su capacidad de carga. El rango de capacidades que puede manejar la monoboya, parte desde 45,000 Toneladas hasta 300,000 toneladas. El proceso de carga de un barco cisterna tendrá una frecuencia estimada cada 15 días. Consta de tres fases; la primera fase, que es el inicio de la carga, en la cual se llena o se baquetea la tubería desde el sistema de bombeo hasta el PLEM. Una vez se encuentre el flujo en estado estacionario (sin turbulencias, cambios transitorios, entre otros efectos de llenado), se procederá a la apertura o activación del sistema de válvulas del PLEM. La segunda fase es el inicio de recepción de producto en los equipos contenedores del barco cisterna, en el cual se realizarán las operaciones correspondientes en el barco, en especial el aforado de dentro de intervalos de tiempo específicos y medición de los promedios del flujo de carga. La tercera y última fase, desde el final de la segunda fase hasta alcanzar el 98% de la capacidad de llenado del barco cisterna. Una vez se llega a esa capacidad, se solicita la reducción del caudal y parada de la bomba, con cierre progresivo de las válvulas del PLEM. El área de aproximación y maniobra de los barcos permite cinco unidades en espera distanciados 1000 m entre ellos a una distancia de 4000 m de la costa.
MANTENIMIENTO OPERACIONAL	La jerarquía que los departamentos de mantenimiento de cada instalación seguirán para desarrollar una planificación efectiva y una eficiente ejecución de todas las actividades de mantenimiento. El mantenimiento operacional involucra servicios básicos de las instalaciones, su medida de desgaste y las actividades de prevención.
MANTENIMIENTO DE RUTINA PROGRAMADA BASADA EN RIESGO (IBR)	El proyecto adoptará un Programa de Inspección Basado en Riesgos (IBR), este es utilizado para determinar la estrategia de mantenimiento y el programa de mantenimiento planificado más apropiado, para cada activo estacionario o fijo.
ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO A LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Las actividades de mantenimiento de equipos tienen la finalidad de garantizar el funcionamiento de dichos equipos en condiciones satisfactorias, preservar su integridad mecánica, cumplir con las recomendaciones del fabricante, considerar la experiencia de los especialistas y las normas de calidad nacionales e internacionales. Así mismo, cumplir con el plan de mantenimiento programado. Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo de: Electrolizador, Compresores, Bombas, Plantas de Amoniaco, Intercambiadores de Calor, Tratamiento de Agua (Osmosis inversa), Intercambio Iónico), Torres de enfriamiento. Se precisa que las tuberías de captación de agua y de rechazo de salmuera, así como, los poliductos de traslado de agua desalinizada y amoniaco, deberán contar con sus propias actividades de inspección y mantenimiento.

Producción:

La capacidad de generación eléctrica de la Planta Solar Fotovoltaica por fase es de:
- Fase 1: 4 258.20 GWh/año
- Fase 2: 4 542.08 GWh/año
- Fase 3: 2 838.80 GWh/año
- Fase 4: 2 838.80 GWh/año
- Fase 5: 2 129.10 GWh/año

La capacidad fotovoltaica instalada por fase es la siguiente:
- Fase 1: 1.5 GWp
- Fase 2: 1.6 GWp

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

- Fase 3: 1.0 GWp
- Fase 4: 1.0 GWp
- Fase 5: 0.75 GWp

Tabla 22. Proyección de producción (promedio) de hidrógeno por fase

Fase	Capacidad de Producción de Hidrógeno (Ton/día)	Producción de Hidrógeno (Ton/día)
Fase 1	573.6	220
Fase 2	611.84	235
Fase 3	382.40	150
Fase 4	382.40	150
Fase 5	286.80	110

Tabla 23. Proyección de despacho (amoniaco) por cada fase

Fase	Capacidad de Producción (Ton/día)	Capacidad de almacenamiento (Ton)	Capacidad de Despacho (Ton)	Frecuencia de Despacho (días)	Capacidad de Despacho anual (Ton)
Fase 1	2 300	50 000	45 000	21	720 000
Fase 1+2	4 750	75 000	45 000	15	1 080 000
Fase 1+2+3	6 285	100 000	90 000	15	2 160 000
Fase 1+2+3+4	7 820	125 000	135 000	15	2 900 000
Fase 1+2+3+4+5	8 970	150 000	180 000	15	3 600 000

Tabla 24. Cantidad de trabajadores y horario laboral

Etapas	Fases	Mano de Obra		Total
		Calificada	No Calificada	
Construcción	Fase 1	250	4,750	5,000
	Fase 2	250	4,750	5,000
	Fase 3	250	4,750	5,000
	Fase 4	250	4,750	5,000
	Fase 5	250	4,750	5,000
Operación y Mantenimiento	Fase 1	20	180	200
	Fase 2	10	90	100
	Fase 3	10	90	100
	Fase 4	10	90	100
	Fase 5	10	90	100

(*) Se precisa que durante la etapa de construcción la jornada laboral será de 8 horas en horario diurno, con posibilidad de extender las jornadas a horario nocturno en caso necesario para cumplir con los cronogramas de obras.
Se considerarán tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación y mantenimiento días laborables de lunes a domingo, considerando turnos rotativos para el descanso del personal; mientras que durante la etapa de operación y mantenimiento la jornada laboral será continua, es decir, la jornada laboral tendrá 24 horas. Adicionalmente, las paradas de planta durarán 12 horas.

Recursos en la etapa de construcción:

Tabla 25. Maquinaria y equipos para la etapa de construcción

Ítem	Equipo y/omaquinaria	Cantidad	Descripción de su uso
1	Excavadoras	10	Las excavadoras son esenciales para la preparación del terreno, la excavación de zanjas para la instalación de tuberías, la creación de cimientos y otras tareas de movimiento de tierras.
2	Grúas	10	Se utilizan grúas para el levantamiento de grandes estructuras, como torres de enfriamiento, tanques de almacenamiento, equipos de electrólisis y otros elementos pesados.
3	Retroexcavadoras	15	Estas máquinas se utilizan para excavar y rellenar zanjas de menor tamaño, así como para realizar tareas de nivelación y movimiento de tierras más pequeñas.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

4	Camiones de volteo	40	Los camiones de volteo se utilizan para transportar materiales, como tierra, grava, arena y otros materiales de construcción, desde y hacia el sitio de la planta.
5	Equipos de compactación ligera	50	Se utilizan rodillos compactadores y placas vibratorias para compactar y nivelar el suelo y otros materiales de construcción en el sitio de la planta.
6	Grupo electrógeno	430	Durante la etapa de construcción, es posible que se necesiten generadores de energía temporales para proporcionar electricidad a las diferentes áreas del sitio hasta que la planta esté conectada a la red eléctrica.
7	Equipos de soldadura	200	Se requieren equipos de soldadura para unir las tuberías, estructuras metálicas y otros componentes de la planta.

Tabla 26. Maquinaria y equipos electrógenos para la construcción

EQUIPOS ELECTROGENOS PARA LA CONSTRUCCIÓN										
	FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4		FASE 5	
	CANT.	KW	CANT.	KW	CANT.	KW	CANT.	KW	CANT.	KW
TUBERÍAS	12	50	12	50	12	50	12	50	12	50
PLANTA DE HIDRÓGENO	10	25	10	25	10	25	10	25	10	25
PLANTA DE AMONÍACO	12	25	12	25	12	25	12	25	12	25
SUBESTACIÓN 500 KV	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25
SUBESTACIÓN 220 KV	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25
ALMACENAMIENTO AMONÍACO	6	50	6	50	6	50	6	50	6	50
DESALINIZACIÓN	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25
DESCARGA AMONÍACO	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25
INSTALACIONES GENERALES	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25
FAENAS	14	10	14	10	14	10	14	10	14	10
CAMPAMENTOS	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25
LÍNEA ELÉCTRICA	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10
TOTAL	**86**		**86**		**86**		**86**		**86**	

Tabla 27. Materiales y/o insumos para construcción de cada componente principal de proyecto /unidades señaladas

Componente	Adhesivo Epoxi (kg)	Imperm. acrílico (L)	Aditivos fraguados (kg)	Pinturas epoxi (L)	Desengrasantes (L)	Espumas poliuretano
Tuberías	464	4 178	166	5 876	864	16 132
Hidrógeno	1 142	10 285	22 112	15 988	97	39 710
Amoniaco	964	8 678	18 867	7 277	97	33 506

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Componente	Adhesivo Epoxi (kg)	Imperm. acrílico (L)	Aditivos fraguados (kg)	Pinturas epoxi (L)	Desengrasantes (L)	Espumas poliuretano
Subestación 500 kV	115	574	1 235		21	2 218
Subestación 220 kV	84	754	1 621		28	2 911
Almacenamiento amoníaco	575	5 175	11 125	14 072	19	19 980
Desalinización	144	1 296	2 786	1 822	15	5 003
Descarga amoniaco	9	77	70	108	15	298
Instalaciones generales	57	517	8 983	728	22	1 997
Faenas		33	946		15	1 700
Campamentos	4	440	201			126
Línea eléctrica	10	93	1 112			360

Tabla 28. Materiales y/o insumos para construcción de cada fase de proyecto/unidades señaladas

Fase	Adhesivo Epoxi (kg)	Imperm. acrílico (L)	Aditivos fraguados (kg)	Pinturas epoxi (L)	Desengrasantes (L)	Espumas poliuretano
Fase 1	878	7 904	16 994	11 116	294	30 519
Fase 2	673	6 059	13 026	8 521	226	23 343
Fase 3	673	6 059	13 026	8 521	226	23 343
Fase 4	673	6 059	13 026	8 521	226	23 343
Fase 5	673	6 059	13 026	8 521	226	23 343

Tabla 29. Cálculo de uso de hormigón por fase

Cálculo de Uso de Hormigón / m^3					
Componente	**Fase 1**	**Fase 2**	**Fase 3**	**Fase 4**	**Fase 5**
Tuberías	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Hidrógeno	24 675	24 675	24 675	24 675	24 675
Amoniaco	20 801	20 801	20 801	20 801	20 801
Subestación 500 kV	8 293	829	829	829	829
Subestación 220 kV	1 864	1 864	1 864	1 864	1 864
Almacenamiento amoníaco	12 287	12 287	12 287	12 287	12 287
Desalinización	3 072	3 072	3 072	3 072	3 072
Descarga amoniaco	2 000				
Instalaciones generales	6 071	1 214	1 214	1 214	1 214
Faenas	2 630	1 132	1 132	1 132	1 132
Campamentos	389				
Línea eléctrica		460	235	375	95
Total	92 082	76 335	76 110	76 250	75 970

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 30. Requerimiento de agua

Etapa	Tipo de Uso	Demanda diaria promedio (m3/día)	Demanda mensual promedio (m^3/mes)
Construcción	Movimiento de tierras	700	25,000
	Planta de Concreto	210	6,400
	Campamento de Obra: Dotación de agua para consumo humano (80 L/día/persona) *	1,200	32,000
	Mitigación de polvo por m^3 de movimiento de tierra	90	2,700

(*) Valor estimado en función a 5000 personas por Fase. Dotación de agua según Norma Técnica I.S. 010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones

Tabla 31. Demanda de agua para cada componente principal - fase del proyecto (m^3)

Componente (*)	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tuberías	174 941	174 937	174 937	174 937	174 937
Hidrógeno	431 667	431 658	431 658	431 658	431 658
Amoniaco	363 894	363 887	363 887	363 887	363 887
Subestación 500 kV	145 026	14 502	14 502	14 502	14 502
Subestación 220 kV	32 609	32 608	32 608	32 608	32 608
Almacenamiento amoníaco	214 950	214 950	214 950	214 950	214 950
Desalinización	53 742	53 742	53 742	53 742	53 742
Descarga amoniaco	34 988				
Instalaciones generales	106 207	21 237	21 237	21 237	21 237
Faenas	46 009	19 803	19 803	19 803	19 803
Campamentos	84 000	84 000	84 000	84 000	84 000
Línea eléctrica	8 047	8 047	8 047	8 047	8 047
Total	**1 696 080**	**1 419 371**	**1 419 371**	**1 419 371**	**1 419 371**

(*) La empresa declara que el agua para la etapa de construcción será provista por proveedores autorizados. Véase Registro Nº 00030266-2024, folios anexos 08. Los proveedores deberán contar con su respectivo Derecho de Uso de Agua otorgado por la Autoridad Nacional del Agua

Demanda de combustible y energía: El abastecimiento de energía para las operaciones constructivas se realizará mediante un grupo generador electrógeno con potencia instalada de 320 kW (por cada fase). El petróleo diésel requerido durante la fase de construcción será provisto mediante camiones estanques, los cuales abastecerán directamente a las maquinarias y equipos mediante surtidor.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 32. Consumo de energía eléctrica para construcción de cada componente principal por fase del proyecto (kWh)

COMPONENTE	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tuberías	240 538	240 538	240 538	240 538	240 538
Hidrógeno	375 840	375 840	375 840	375 840	375 840
Amoniaco	721 613	721 613	721 613	721 613	721 613
Subestación 500 kV	54 412	48 108	48 108	48 108	48 108
Subestación 220 kV	120 269	120 269	120 269	120 269	120 269
Almacenamiento amoníaco	711 721	481 075	481 075	481 075	481 075
Desalinización	80 179	80 179	80 179	80 179	80 179
Descarga amoniaco	109 551				
Instalaciones generales	109 551	24 054	24 054	24 054	24 054
Faenas	1 017 274	1 017 274	1 017 274	1 017 274	1 017 274
Campamentos	1 082 420	1 082 420	1 082 420	1 082 420	1 082 420
Línea eléctrica	58 130	58 130	58 130	58 130	58 130

Tabla 33. Requerimiento de combustible por fases.

CÁLCULO DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE / LITROS					
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
TUBERÍAS	69,120	69,120	69,120	69,120	69,120
PLANTA DE HIDRÓGENO	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000
PLANTA DE AMONÍACO	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360
SUBESTACIÓN 500 KV	69,120	13,824	13,824	13,824	13,824
SUBESTACIÓN 220 KV	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560
ALMACENAMIENTO AMONÍACO	276,480	138,240	138,240	138,240	138,240
DESALINIZACIÓN	23,040	23,040	23,040	23,040	23,040
DESCARGA AMONÍACO	34,560	0	0	0	0
INSTALACIONES GENERALES	34,560	6,912	6,912	6,912	6,912
FAENAS	292,320	292,320	292,320	292,320	292,320
CAMPAMENTOS	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040
LÍNEA ELÉCTRICA	16,704	16,704	16,704	16,704	16,704
TOTAL	**1,460,160**	**1,204,416**	**1,204,416**	**1,204,416**	**1,204,416**

Se estima un consumo máximo mensual de 250 000 gal de diésel. Considerando que un camión cisterna tiene una capacidad estándar de 1100 gal, se requerirán aproximadamente 227 camiones cisterna cada mes, a razón de 7 u 8 camiones diarios, los cuales provendrán de estaciones de servicios cercanos. La empresa señala que contará con un plan de contingencia para la ruta de transporte de combustible al proyecto y el abastecimiento de las unidades internas. En los sectores de abastecimiento de

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

combustible a maquinarias y equipos mediante surtidor, se contará con bandejas metálicas antiderrame.[32]

Recursos en la etapa de operación:

Tabla 34. Materia prima y/o insumos

Insumo	Utilización
Hipoclorito Sódico (NaClO)	Se utiliza en el proceso de pretratamiento del agua de mar que se alimentará a la planta desaladora, antes de su ingreso como desinfectante para el control del material orgánico. Se suministrará con una concentración de 10% p/p y la dosificación será de menos de 10 ppm, con un consumo de 100.09 m^3/año
Cloruro Férrico ($FeCl_3$)	Se utiliza en el proceso de pretratamiento del agua de mar que se alimentará a la planta desaladora, como coagulante en la filtración de partículas suspendidas y/o turbiedad de ésta. Se suministra con una concentración de 42% p/p y la dosificación será de 10 ppm, con un consumo de 69.09 m^3/año
Bisulfito de sodio ($NaHSO_3$)	se utiliza en la planta desaladora para corregir el pH del agua de mar que ingresa a la unidad. Se suministrará con una concentración de 98% p/p con una dosificación de 800 ppm en el lavado de CIP y 500 ppm en la etapa de neutralización, con un consumo de 21.06 m^3/año.
Antiincrustante (ID 206)	Se requiere de un sistema de inyección de antiincrustante para reducir la contaminación de la membrana de ósmosis inversa. Se suministra con una concentración de 20% p/p, con una dosificación de 5 ppm y un consumo 71.25 m^3/año.
Hidróxido de sodio (NaOH)	Se utilizará en la corriente de agua de mar que entre en la planta desaladora y en la neutralización del volumen remanente de las soluciones que serán empleadas en los procesos de lavado CIP. Se suministra con una concentración de 40% p/p, una dosificación de 50 ppm en el proceso de neutralización y 150 ppm para el proceso de lavado CIP. Es por ello que se tendrá un consumo de 26.08 m^3/año.
Hidróxido de Potasio (KOH)	Los electrolitos son usados para aumentar la conductividad del agua. En la electrolisis del agua se requiere una pequeña cantidad para que el agua se ionice y conduzca la electricidad. Normalmente se usa una concentración de 3% al 4% en peso, lo que se traduce en un aproximado de 30 a 40 gramos por litro de agua
Catalizador de Hierro	se utiliza el catalizador de hierro en el proceso Haber-Bosh. La cantidad de catalizador a usar depende de varios factores, por lo general se utiliza una cantidad de catalizar de alrededor del 1 al 3% en peso de la materia prima que se va a convertir en amoniaco.

Tabla 35. Insumos químicos por fase de la planta de desalinización

Etapa	Compuesto	Flujo (kg/día)
Dosificación de cloro de choque	Hipoclorito sódico (10-12.5%)	100.70
Dosificación previa de cloro	Hipoclorito sódico (10-12.5%)	483.36
Dosificación de coagulante	Cloruro férrico (40%)	240
Dosificación UF CEB	Hipoclorito sódico (10-12.5%)	69
	Ácido clorhídrico HCl (32%)	71.88
	Hidróxido de sodio (48-50%)	4.79
Dosificación de corrección del pH	Ácido clorhídrico (32%)	3000
Dosificación SMBS	Metabisulfato sódico (10%)	861.12
Dosificación de antiincrustante	Antiincrustante (100%)	107.64
Corrección del pH 1er Paso	Hidróxido sódico (48-50%)	358
Corrección del pH 2do Paso	Hidróxido sódico (48-50%)	322
Desinfección 1ra etapa	Hipoclorito sódico (10-12.5%)	10.8
Desinfección 2da etapa	Hipoclorito sódico (10-12.5%)	30

[32] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios anexo 09. Se adjunta Procedimiento de Abastecimiento directo de combustible en construcción.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 36. Uso de insumos químicos para operación de cada componente principal por fase de proyecto (unidades señaladas)

Insumo	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Catalizador de Hierro (**)	1-3% (4,322 Kg/hr-12966 Kg/hr)	1-3% (4,322 Kg/hr-12,966 Kg/hr)	1-3% (4,322 Kg/hr-12,966 Kg/hr)	1-3% (4,322 Kg/hr-12,966 Kg/hr)	1-3% (4,322 Kg/hr-12,966 Kg/hr)
Hipoclorito Sódico (NaClO) (m^3/año)	100.09	100.09	100.09	100.09	100.09
Cloruro Férrico ($FeCl_3$)	69.09	69.09	69.09	69.09	69.09
Bisulfito de sodio ($NaHSO_3$)	34.15	34.15	34.15	34.15	34.15
Ácido Sulfúrico (H_2SO_4)	21.06	21.06	21.06	21.06	21.06
Antiincrustante (ID 206)	71.25	71.25	71.25	71.25	71.25
Hidróxido de sodio (NaOH)	26.08	26.08	26.08	26.08	26.08
Hidróxido de Potasio (KOH)* g/LH_2O	30 - 40	30 - 40	30 - 40	30 - 40	30 - 40

El almacén de sustancias peligrosas funcionará como una bodega para el resguardo de los insumos necesarios para el funcionamiento y mantenimiento general de las instalaciones. Este espacio estará diseñado y operará conforme la norma vigente para el almacenamiento de sustancias peligrosas, garantizando así la seguridad, segregación y manipulación adecuada de los materiales.

El diseño del almacén contemplará áreas específicas para almacenar los insumos, organizados de acuerdo con su peligrosidad y naturaleza. Se implementarán sistemas de almacenamiento que permitan una fácil identificación y acceso a los materiales, siguiendo las directrices de las normativas locales, y manteniendo las respectivas hojas de seguridad.

Tabla 37. Maquinaria y equipos

ÁREA 2 (PRODUCCIÓN)			
Ítem	**Equipo**	**Cantidad Total**	**Descripción del Equipo**
1	SN	01	Flare (mechurrio)
2	50-PK-005	05	Paquete de tratamiento de efluentes
Planta de Hidrógeno			
Proceso de Agua Desmineralizada			
Ítem	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	30-T-04	02	Tanque de carga de agua desalinizada
2	30-P-08	05	Bomba de alimentación de agua desalinizada
3	30-K-03	06	Paquete de agua desmineralizada
4	30-V-06	02	Tanque de agua desmineralizada

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

5	30-P-04	05	Bomba de agua desmineralizada
Proceso de Electrólisis			
Ítem	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	30-V-04	132	Primer separador de oxígeno
2	30-V-05	132	Segundo separador de oxígeno
3	30-P-01	03	Primera bomba de recirculación
4	30-P-02	03	Segunda bomba de recirculación
5	30-E-04	12	Aeroenfriador de agua de reciclo
6	30-V-01	132	Separador de hidrógeno
Proceso de Compresión			
Ítem	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	30-E-01	06	Enfriador por agua de hidrógeno
2	30-V-02	04	KOD de primer compresor
3	30-C-01A	04	Compresor de hidrógeno primera etapa
4	30-E-02	06	Enfriador por agua inter-etapa de hidrógeno
5	30-V-03	04	KOD de segundo compresor
6	30-C-01B	02	Compresor de hidrógeno segunda etapa
7	30-C-01C	04	Segundo compresor de transferencia de hidrógeno
8	30-E-03	04	Enfriador por agua a la salida de compresor de hidrógeno
9	30-C-01C	04	Segundo compresor de transferencia de hidrógeno
10	30-T-01	90	Tanque de hidrógeno
Planta de Refrigeración			
Item	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	SC	05	Torre de enfriamiento
Planta de Amoniaco			
Item	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	50-C-201A	04	Compresor de nitrógeno primera etapa
2	50-E-201	08	Aeroenfriador inter-etapa de nitrógeno

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

3	50-C-201B	04	Compresor de nitrógeno segunda etapa
4	50-E-003	06	Primer intercambiador
5	50-R-01	03	Reactor de amoniaco
6	50-E-001	06	Generador de vapor
7	50-E-002	06	Precalentador de agua de caldera
8	50-E-004	12	Aeroenfriador de efluente de reactor
9	50-E-005	06	Enfriador por agua de efluente de reactor
10	50-E-005	06	Segundo intercambiador de efluente de reactor
11	50-PK-001	06	Unidad de refrigeración
12	50-V-001	06	Separador KOD de compresor de reciclo
13	50-V-002	06	Separador de amoniaco
14	SN	06	Almacenamiento de amoniaco
15	50-C-001	03	Compresor de recirculación
16	50-T-301	03	Turbina de vapor
17	50-E-301	06	Aeroenfriador condensador de vapor
18	50-P-301	06	Bomba de recirculación de condensado de vapor
Planta ASU			
Item	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	40-C-01	06	Compresor de aire primera etapa
2	40-E-01	12	Aeroenfriador inter-etapa de compresor de aire
3	40-C-02	06	Compresor de aire segunda etapa
4	40-E-02	12	Aeroenfriador inter-etapa de compresor de aire
5	40-E-03	06	Intercambiador de calor primario (caja fría)
6	40-D-01	03	Columna de destilación de nitrógeno
7	40-E-04	06	Condensador principal de la columna
8	40-V-01	06	Separador de condensados principal
9	40-TE-01	03	Turboexpansor
10	40-T-01	12	Tanque de almacenamiento de nitrógeno

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

ÁREA 1 (COSTA)			
Terminal de Amoniaco			
Item	Equipo	Cantidad Total	Descripción del Equipo
1	SN	06 (fase 1 son 02 y luego se agrega uno por fase)	Tanques de almacenamiento de amoniaco
2	SN	01	Flare (Mechurrio)
3	SN	02	Monoboyas
4	SN	06 (fase 1 y 2 son 03, fase 3 son 04, fase 4 son 05 y fase 5 son 06)	Bombas de despacho de amoniaco
5	SN	02	Medidor fiscal
Item	Equipo	Cantidad por Tanque	Descripción del Equipo
1	SN	02	Paquete de refrigeración
2	SN	02	Paquete de recuperación de vapor
Planta Desalinizadora			
Item	Equipo	Cantidad por Fase	Descripción del Equipo
1	30-P-03	05	Bombas de captación de agua de mar
2	30-P-05	05	Bombas de proceso de agua de mar
3	30-PK-02	15	Paquete de pretratamiento de agua de mar
4	30-T-02	02	Tanque de almacenamiento de agua de mar
5	30-P-06	05	Bombas de alimentación a paquete de desalinización
6	30-PK-01	15	Paquete de desalinización
7	30-T-03	02	Tanque de agua desalinizada
8	30-P-07	06	Bombas de transferencia de agua desalinizada
9	30-P-08	18	Bombas de booster de agua desalinizada
10	30-PK-06	04	Paquete de tratamiento de efluentes

Demanda de agua: La demanda de agua de mar para el proyecto es de 300 m^3/h por fase. Los diferentes procesos de tratamiento en la planta de Ósmosis Inversa tienen la siguiente demanda de agua:

- Agua de desmineralización para electrolizador = 198.5 m^3/h.
- Agua de desmineralización para HB = 10 m^3/h.
- Agua de desmineralización para BFW = 15 m_3/h.
- Agua de desmineralización total = 223.5 m^3/h.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

- Agua de refrigeración = 48 m^3/h.
- Agua para otros usos = 12 m^3/h.

Durante la etapa de operación, la fuente de agua doméstica adopta el agua purificada después de la desalinización, durante la operación no se verá afectado ningún recurso hídrico (ni subterráneo ni superficial), dado que la fuente de agua será el agua de mar, considerado un recurso ilimitado.
La empresa señala que, el agua será proveniente únicamente de la planta desalinizadora, no tendrá otras fuentes[33].

Tabla 38. Demanda de agua potable producida – Etapa de operación

Agua Potable	Fuente	Ítem	Cantidad de agua industrial		Cantidad de agua doméstica	
			Consumo (m^3/día)	Consumo Días/mes	Consumo (m^3/día)	Consumo Días/mes
Doméstico	Planta desaladora	Consumo Doméstico	50	1200	270	7000
Industrial		Agua para taller de mantenimiento	351	8500	-	-
Industrial		Servicios de planta	30	720	-	-

Tabla 39. Consumo de agua del proyecto por fase – Etapa de operación

Consumo de agua en Terminal de almacenamiento					
Servicio Industrial	**Fase 1 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 2 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 3 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 4 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 5 Consumo de Agua (gpm)**
Agua Industrial	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Sistema Contra Incendios	3 200.00	3 200.00	3 200.00	3 200.00	3 200.00
Consumo de agua en Planta de Hidrógeno					
Servicio Industrial	**Fase 1 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 2 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 3 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 4 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 5 Consumo de Agua (gpm)**
Agua Industrial	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Sistema Contra Incendios	2 450.00	2 450.00	2 450.00	2 450.00	2 450.00
Agua de Desalinizada	1 265.21	1 349.56	843.47	843.47	632.61
Agua de Enfriamiento	14 234.47	15 183.43	9 489.65	9 489.65	7 117.24
Consumo de agua en Planta de Amoniaco					
Servicio Industrial	**Fase 1 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 2 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 3 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 4 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 5 Consumo de Agua (gpm)**
Agua Industrial	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Sistema Contra Incendios	2 450.00	2 450.00	2 450.00	2 450.00	2 450.00
Agua de Rechazo para Vapor de Turbinas	457.19	487.67	304.79	304.79	228.60

[33] Véase Registro Nº 00030266-2024, folio 153.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Agua de Enfriamiento	330.22	352.23	220.15	220.15	165.11
Consumo de agua en Planta Desalinizadora					
Servicio Industrial	**Fase 1 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 2 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 3 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 4 Consumo de Agua (gpm)**	**Fase 5 Consumo de Agua (gpm)**
Agua Industrial	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Agua de Mar	3 760.60	4011.31	2 507.07	2 507.07	1 880.30

Respecto al uso de agua, la empresa precisa que, toda el agua será potabilizada desde el paquete de desalinización. Respecto a agua industrial y agua doméstica, se aclara lo siguiente:

- Agua industrial es aquella desalinizada que no requiere tratamiento químico con hipoclorito de sodio para ser potabilizada y será usada con fines industriales.
- Agua doméstica es aquella que requiere tratamiento químico con hipoclorito de sodio para hacerla apta para el consumo humano. Esta irá a las oficinas, salas de control y casetas de la planta.

Tabla 40. Estimado de Agua de Mar de Entrada, Agua Desalinizada y Agua de Rechazo

Fase	Volumetría de Agua de Rechazo (Ton/día)	Volumetría de Agua Desalinizada (Ton/día)	Volumetría de Agua de Rechazo (Ton/mes)	Volumetría de Agua Desalinizada (Ton/mes)	Volumetría de Agua de Rechazo (Ton/año)	Volumetría de Agua Desalinizada (Ton/año)
Fase 1	13 665.96	6 833.04	409 978.8	204 991.2	4 919 745.6	2 459 894.4
Fase 2	14 577.02	7 288.57	437 310.7	218 657.28	5 247 728.6	2 623 887.4
Fase 3	9 110.64	4 555.36	273 319.2	136 660.8	3 279 830.4	1 639 929.6
Fase 4	9 110.64	4 555.36	273 319.2	136 660.8	3 279 830.4	1 639 929.6
Fase 5	6 832.98	3 416.52	204 989.4	102 495.6	2 459 872.8	1 229 947.2

Demanda de combustible y energía: Durante la etapa de operación y considerando las 5 fases del proyecto, la energía autoproducida por las plantas solares fotovoltaicas abastecerá la energía necesaria para la producción de hidrógeno verde durante el día, mientras que en horas de baja o nula radiación solar; se comprará energía de la red para la producción continua de amoniaco verde.
La compra de energía a la red se hará a través de acuerdos de compra de energía (PPA por sus siglas en inglés) con productores de energía de fuentes renovables.
Se estima un consumo diario de 22,150 kWh en las noches, en ese sentido, se estiman 7 horas al día conectados al sistema eléctrico interconectado nacional (SEIN).

Tabla 41. Requerimiento estimado de consumo de energía eléctrica

Fuente de energía eléctrica	Consumo mensual (kwh)
Autoproducida	1 383 915 000
SEIN	196 625 000

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 42. Estimación de consumo de energía en la etapa de operación

Fuente de energía eléctrica	Consumo mensual – Fase 1 (kW/h)	Consumo mensual - Fase 2 (kW/h)	Consumo mensual – Fase 3 (kW/h)	Consumo mensual – Fase 4 (kW/h)	Consumo mensual – Fase 5 (kW/h)
Autoproducida	354 850 000	378 506 667	236 566 667	236 566 667	177 425 000
SEIN u otro proveedor	50 416 667	53 777 778	33 611 111	33 611 111	25 208 333

Asimismo, la empresa declara que, en el caso del uso de combustible para operación, este solamente se daría en el caso que hubiera un corte total de energía en la red de 500 kV del país. Considerando la potencia mínima requerida para la operación en emergencia de la planta de amoniaco, instalaciones de costa y equipos auxiliares, se espera un consumo anual de solo 2 578 L para todo el proyecto, o 515.6 L/año para cada una de las 5 fases.[34]

Dado el muy bajo requerimiento eventual de combustible, el abastecimiento de grupos electrógenos de la planta se hará directamente por camiones de distribución de combustible que recargarán, de ser necesario, el depósito de cada uno de los generadores. Las 50 a 52 unidades de grupo electrógeno consideradas para cubrir la potencia estimada de la planta corresponden al total de las 5 fases del proyecto.

Tabla 43. Potencias eléctricas demandadas por los equipos de la Planta Hidrógeno

Equipos de planta de hidrógeno	MW
Electrolizadores	1400
Sala de compresores y almacenamiento de hidrógeno	15
Sala de control	1
Purificación	10
Desmineralización	1
Torres de enfriamiento	15
Edificio de administración	0.1
Equipos auxiliares	0.1

Tabla 44. Potencias eléctricas demandadas por los equipos de la Planta de Amoniaco

Equipo de planta de amoniaco	Mw
Unidad de separación de aire	10
Torres de enfriamiento	15
Proceso haber bosch	25
Sala de control	1
Edificio administrativo	0.1
Equipos auxiliares	0.1

Tabla 45. Potencias eléctricas demandadas por los equipos de la Terminal Marítima

Equipos de la terminal marítima	Mw
Instalaciones de almacenamiento de amoniaco ynitrógeno	5
Estación de abastecimiento de barcos	2
Sala de control	1
Edificio de administración	0.1
Edificio de mantenimiento	0.5

[34] Véase Registro Nº 00030266-2024, folio 146.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 46. Consumos energéticos por equipo y unidad de la Planta Desalinizadora

Unidad Desalinizadora			
Descripción	**Potencia nominal (KW)**	**Tensión de alimentación (V)**	**Frecuencia (Hz)**
Bombas de entrada de agua de mar	132	400	50
Sistema de retrolavado de la rejillade aspiración	18.5	400	50
Bomba dosificadora de cloro	1.1	230	50
HVAC de la sala de bombas deaspiración	10	400	50
Bomba de pre-dosificación decloro	1.1	230	50
Bomba de alimentación de UF(ultrafiltración)	1.1	230	50
Bomba dosificadora decoagulantes	1.1	230	50
Bomba dosificadora UF CEB-1	1.1	230	50
Bomba dosificadora UF CEB-2	1.1	230	50
Bomba dosificadora UF CEB-3	1.1	230	50
Bomba de retrolavado UF	90	400	50
Bomba de alimentación RO	132	400	50
Bomba RO HPP (1er paso)	1,001	400	50
Bomba RO HPP (2do paso)	200	400	50
Bomba dosificadora SMBS	1.1	230	50
Bomba dosificadora de corrección del pH	1.1	230	50
Bomba dosificadora de antiincrustante	1.1	230	50
Bomba dosificadora postcorrección del pH	1.1	230	50
Bomba dosificadora de postcloro	1.1	230	50
Filtro autolimpiante (SCF)	3	400	50
Bombas de transferencia de rechazo de ósmosis inversa	75	400	50
HVAC en la planta SWRO	20	400	50
HVAC en MCC	100	400	50
Puente grúa	30	400	50
Varios (bombas CIP para UF y RO)	250	400	50
Bomba de alimentación EDI	55	400	50
Total de carga eléctrica	**2233.6**		
Unidad EDI y Auxiliares			
Unidad EDI	300	400	50
Bomba de trasiego para HB	30	400	50
Bomba de trasvase de agua desmineralizada para BFW	5.5	400	50
Torres de refrigeración	7.5	400	50
Agua tratada por ósmosis inversa para usos potables	2.2	400	50
Agua tratada por ósmosis inversa para la limpieza de módulos solares	2.2	400	50
Bombas dosificadoras postcorrección del pH	1.1	230	50
Sistema HVAC	10	400	50
Varios	50	400	50
Total carga eléctrica	**463.5**		

En el caso que hubiera un corte total de energía en la red de 500 kV del país (se registró un promedio de 5 minutos de corte total de energía al año entre 2018 y 2022) y considerando que la potencia mínima requerida para la operación en emergencia de la planta de amoniaco, instalaciones de costa y equipos auxiliares es de 155MW, es posible considerar que la energía eléctrica que deberá suministrar el sistema de Grupos Electrógenos diésel es de 12.92 MWh/año.

El generador de emergencia que se ha considerado es el generador modelo C175-16 de la marca Caterpillar, aunque podrá usarse otro de similares características. La potencia nominal de este modelo ronda los 3,000 kW, con lo cual se requerirán entre 50 y 52

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

unidades de grupo electrógeno para cubrir la potencia estimada de la planta. Dado un consumo medio (al 100% de carga) de 595.9 L/hora, se espera un consumo anual de solo 2,578 L de diésel.

Tabla 47. Demanda de energía eléctrica para operación de cada componente principal por fase de proyecto (kWh/mes)

Componente	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Hidrógeno	207 676 800	207 676 800	207 676 800	207 676 800	207 676 800
Amoniaco	7 372 800	7 372 800	7 372 800	7 372 800	7 372 800
Desalinización	388 382	388 382	388 382	388 382	388 382
Terminal marítima	1 238 400	1 238 400	1 238 400	1 238 400	1 238 400

Descargas al ambiente:

Tabla 48. Descargas al ambiente – Etapa de construcción

Tipo descarga	Fuente de generación
Medio físico	
Material particulado y emisiones atmosféricas*	Las fuentes de emisión más importante de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ en el Escenario 1 son las originadas por las construcciones de las Instalaciones de Hidrógeno, Amoniaco, Planta de Costa y Subestación Eléctrica Principal correspondientes a la Fase 1, para el Escenario 2 son las construcciones de las Instalaciones de Hidrógeno, Amoniaco, Subestación Eléctrica Secundaria 2A y 2B correspondientes a la Fase 2, para los Escenarios 3, 4 y 5 son las construcciones de las Instalaciones de Hidrógeno, Amoniaco y Subestaciones Eléctricas Secundarias correspondientes a la Fases 3, 4 y 5, esto debido al movimiento de material en las áreas de construcción de estos componentes del proyecto. Las fuentes de emisión más importantes de gases CO, NO_2 y SO_2 en los Escenarios 1, 2, 3, 4 y 5, corresponden a la combustión de maquinarias fuera de ruta, grupos electrógenos y combustión de vehículos de transporte de material, sobre las áreas de construcción de los componentes para cada una de las fases correspondientes.
Ruido ambiental	Se generará por el funcionamiento de los equipos y maquinarias durante las obras civiles, montaje de estructuras, montaje de equipos mecánicos y de procesos, montaje de sistemas de tuberías, montaje de equipos eléctricos, construcción de líneas eléctricas y la instalación de los equipos durante todas las fases de construcción. Los máximos niveles de ruido totales (LT) se esperan en la etapa de construcción (horario diurno), en la cual se tendrán emisiones principalmente por uso de maquinaria y el tránsito vehicular. Sin embargo, estas serán localizadas y puntuales, según frentes y escenarios de trabajo.
Vibraciones	En la etapa de construcción, las fuentes de vibraciones son móviles y corresponden a los equipos y maquinarias a utilizar tanto en mar como en tierra y camiones fuera de ruta. Las vibraciones serán generadas en los frentes de obra donde se realizará movimiento de vehículos, maquinarias y equipo pesado, movimiento de tierras. Las vibraciones serán generadas en los frentes de obra donde se realizará movimiento de tierra, estimando que durante esta actividad (movimiento de tierra) se manifestarán los mayores niveles de vibración por el uso simultáneo de diferentes equipos y/o maquinarias.
Efluentes domésticos	Para la etapa de construcción se prevé el uso de baños químicos, cuya gestión y mantenimiento, incluido el retiro de los efluentes domésticos, será a través de una EO-RS autorizadas por MINAM; en ese sentido, no se realizará ningún vertimiento en esta etapa. En la fase de construcción, se estima que la cantidad máxima de residuos líquidos domésticos a generar será de 637.5 m^3/día. Esta cantidad está asociada a la consideración de una dotación de agua potable de 150 l/día/persona.
Efluentes industriales	Durante la fase de construcción se estima una generación de residuos líquidos industriales de 2 368 m3 /mes proveniente de la unidad de Amoniaco y 1 828 m3/mes de la unidad de Hidrógeno, para un total de 4 196 m3/mes. Estos residuos están asociados al lavado de

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tipo descarga	Fuente de generación
Medio físico	
	los camiones mixer y al lavado a presión de estructuras. Este residuo posee un pH básico, también conocido como "lechada", la cual estará constituida principalmente por cemento, áridos en suspensión y un porcentaje menor de aditivos (menor al 1% del total). Para su manejo, se habilitarán piscinas de acumulación de 120m^2, las que serán revestidas por una capa de geotextil a fin de evitar infiltración del agua de hormigón en el suelo. Se proyecta instalar un total de 10 piscinas de acumulación y secado de 120 m^2 de superficie cada una. Su profundidad será de 0.5 m en todos los casos, por lo que la capacidad unitaria será de 60 m^3 y el volumen total de acumulación en piscinas será de 1 200 m^3. Los sólidos precipitarán al fondo de la piscina, y se espera que, dadas las condiciones climáticas, se evapore una fracción del agua. El agua restante será retirada por una empresa autorizada para su posterior tratamiento, previo a que se alcance el nivel máximo de la piscina. Adicionalmente, para los volúmenes excedentes a dicha capacidad total, se dispondrán temporalmente tanques tipo IBC para gestionar los peaks de generación de residuos industriales durante eventos de vertido de concreto. Los contenedores IBC son depósitos con una capacidad máxima que ronda los 1 000 litros y están hechos para almacenar y transportar de manera cómoda y segura todo tipo de líquidos, sustancias y materiales a granel. Una vez liberada la capacidad de una de las piscinas de acumulación, se verterá en ella el volumen equivalente que haya sido almacenado temporalmente en los tanques IBC. La ubicación tanto de las piscinas de acumulación como de los tanques IBC de almacenamiento temporal será en las áreas de faenas temporales, específicamente en los polígonos identificados como áreas de acopio de residuos no peligrosos en los planos del proyecto.[35] Los efluentes se dispondrán en una piscina de evaporación y secado lo cual es un método utilizado en la concentración y acumulación de residuos a partir de efluentes que contienen una mezcla de agua con sólidos disueltos y en suspensión. El proceso implica la evaporación natural del agua en piscinas al aire libre, lo que permite la precipitación de los minerales disueltos y la sedimentación de los sólidos suspendidos. Los sólidos restantes serán dispuestos como parte de los residuos sólidos inertes de la construcción, acopiados temporalmente en el patio de residuos para su posterior retiro y disposición final por una EO-RS con autorización vigente, en un relleno sanitario autorizado con celdas habilitadas y/o diferenciadas para este tipo de residuo o a una escombrera autorizada, según lo indicado en el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición (aprobado mediante D.S. N° 002-2022-VIVIENDA). Respecto al cierre de estas piscinas, la empresa señala que, una vez terminadas las actividades de construcción y secado el último batch de efluentes en cada piscina de acumulación, se procederá a desmantelar la membrana plástica emplazada en el fondo de cada estructura y se rellenará con tierra excedente de la construcción. La membrana y otros residuos del desmontaje de las piscinas se dispondrán adecuadamente para la disposición final en cumplimiento de la normativa ambiental vigente para disposición de residuos sólidos.
Generación de residuos sólidos	<u>Residuos domésticos:</u> Estos residuos corresponderán a envases, envoltorios, papeles y cartones, entre otros. Los residuos sólidos serán clasificados y segregados en el punto de origen de acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019. <u>Residuos industriales:</u> Corresponden a desechos como: escombros, cemento, hormigón de desecho, restos de madera, trozos de hierro, despuntes de material eléctrico, estructura, trozos de tubería, embalajes y soldadura, entre otros. Estos residuos serán almacenados en un sector habilitado para estos residuos, para ser retirado con una periodicidad trimestral o menor según necesidad. El traslado de los residuos será realizado por una EO-RS que cuente con las autorizaciones correspondientes con el MINAM. Se estima una cantidad máxima de 1,263.2 t/mes asociado a la unidad de amoniaco, mientras que 183 t/mes son provenientes de la unidad de Hidrógeno.

[35] Véase Registro Nº 00030266-2024. Folio 158.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tipo descarga	Fuente de generación
Medio físico	
	Residuos peligrosos: Durante la fase de construcción del proyecto se prevé la generación de este tipo de residuos, los cuales corresponderán a envases de pinturas, sellantes y desmoldantes, así como la generación de carácter eventual de trapos o EPP contaminados producto de la manipulación de productos químicos. Para la unidad de Amoniaco se estima una tasa de generación de aproximadamente 236.8 t/mes mientras que para la unidad de Hidrogeno se estima una cantidad de 7.86 t/mes. Se aplicará el Plan de Manejo y Minimización de Residuos Sólidos propuesto por la empresa.
Medio Biológico	
Flora y fauna terrestre	Por las actividades de desbroce de vegetación en las áreas de emplazamiento de los componentes, que incluye aquellas áreas que durante la temporada de invierno se cubren con hierbas características de lomas costeras y aquellas áreas donde se ha identificado la presencia de tillandsiales entre ellos el área de paneles. La generación de los potenciales impactos se dará por la generación de material particulado, generación de ruido, retiro de vegetación, remoción del suelo.
Flora y fauna marina	La realización de las instalaciones correspondientes a la tubería de captación de agua de mar para dirigirlas a la Planta de Desalinización, la tubería de agua de rechazo (salmuera), la tubería de despacho de amoniaco y la instalaciones de las monoboyas incluidas todas sus facilidades conllevarán a la elevación de los niveles de ruido ambiental en media magnitud debido a que estas tuberías tienen una parte enterrada en la zona continental y otra parte será dispuesta en la zona marino-costera, lo que potencialmente afectará temporalmente el hábitat de fauna de especies del ecosistema costero. La generación de los potenciales impactos se dará por la generación de material particulado, generación de ruido, retiro de vegetación, remoción del suelo.
Afectación al Ecosistema Frágil (Lomas de Camaná)	Por la construcción de la línea de transmisión de 34.5kV (que conecta la subestación central con la Planta Desalinizadora), las tuberías de conducción de amoniaco de las Plantas de Producción hacia el litoral y las tuberías de conducción de agua desalinizada hacia las plantas de producción de hidrógeno y amoniaco presentan superposición sobre las lomas de Camaná. Sin embargo, de acuerdo con la línea base biológica en el análisis por unidad de vegetación, se precisa que los valores de diversidad alfa fueron calificados como bajos para las dos temporadas del año. Asimismo, las tuberías de despacho de amoniaco y la tubería de conducción de agua desalinizada serán construidas implementando una estructura metálica. Respecto a la altura promedio de la tubería de amoniaco desde el nivel del suelo, será de 1.50 m. En el caso de la plataforma de soporte de las tuberías, la altura será de aproximadamente 0.95 cm, por lo que el impacto sobre el ecosistema debería ser considerado moderado, considerando también la temporalidad de las lomas que representarían una duración entre menor a una semana y mayores a 6 meses. Asimismo, se identificó al Oasis de Niebla de Tillandsia, lo cual coincide con la identificación realizada como unidad de vegetación en el área de influencia del Proyecto y que para la temporada de invierno presentó resultados que determinaron que obtenga un valor de diversidad alfa bajo.
Zona de marítima y/o pesca	La instalación de las monoboyas, cadenas y anclas en la zona marítima se realizará mediante una embarcación adecuada al tonelaje y dimensiones del sistema. Las monoboyas deben quedar ancladas al lecho marino mediante seis puntos de anclaje sujetados por seis cadenas. Por otro lado, no se afectará la pesca debido a que de acuerdo con los resultados de la línea base biológica se evidenció un número limitado (escaso) de peces en el área de marino-costera lo que guarda relación con la línea base social que menciona que las zonas de pesca identificadas se encuentran hacia el SE por la Caleta de Quilca. Asimismo, la empresa refiere que, respecto a la realización de dragados en la "zona de paso", entendiendo por ello el canal de aproximación de las naves al amarradero Monoboyas y zona de carga de barcos donde se produce la transferencia de amoníaco, este proyecto, no contempla dragados de profundización del amarradero monoboyas o zona donde las naves se aproximan o cargan el producto.

(*) Escenario 1 – Año 2025 Construcción Fase 1 (1er Año)
Escenario 2 – Año 2026 Construcción Fase 1 (2do Año) –Construcción Fase 2 (1er Año) – Operación Inicial Fase

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Escenario 3 – Año 2027 Construcción Fase 2 (2do Año) – Construcción Fase 3 (1er Año) – Operación Inicial Fase 2 – Operación Continua Fase 1
Escenario 4 – Año 2028 Construcción Fase 3 (2do Año) – Construcción Fase 4 (1er Año) – Operación Inicial Fase 3 – Operación Continua Fase 1 y Fase 2
Escenario 5 – Año 2029 Construcción Fase 4 (2do Año) – Construcción Fase 5 (1er Año) – Operación Inicial Fase 4 – Operación Continua Fase 1, Fase 2 y Fase 3
Escenario 6 – Año 2030 Construcción Fase 5 (2do Año) – Operación Inicial Fase 5 – Operación Continua Fase 1, Fase 2, Fase 3 y Fase 4
Escenario 7 – Año 2031 Operación Continua Fase 1, Fase 2, Fase 3, Fase 4 y Fase 5

Tabla 49. Descargas al ambiente – Etapa de operación

<table>
<tr><th>Tipo descarga</th><th>Fuente de generación</th></tr>
<tr><th colspan="2">Medio físico</th></tr>
<tr><td>Material particulado y emisiones atmosféricas</td><td>Las únicas fuentes de emisión en la etapa de operación de cada una de las fases del proyecto corresponden a la quema de gases residuales mediante antorchas, en la generación de hidrógeno y posteriormente amoniaco (generándose NO_2).
Asimismo, las máximas concentraciones se ubican dentro del área del proyecto durante las actividades de operación para cada una de las fases, por lo que la operación no alterará significativamente los niveles que actualmente se vienen registrando en la zona, asimismo, no se espera afectación en los receptores discretos considerados.</td></tr>
<tr><td>Ruido ambiental</td><td>Por el funcionamiento de los equipos y maquinarias que se emplea durante el proceso cada unidad productiva. En la etapa de operación, los niveles de ruido totales (LT) se incrementan tanto en el horario diurno como nocturno, donde se tendrán emisiones por el funcionamiento de equipos eléctricos y el tránsito vehicular.
Estas serán localizadas y puntuales, según se ejecutan las fases de trabajo en cada unidad productiva.</td></tr>
<tr><td>Vibraciones</td><td>Se generarán vibraciones en todas las fases, según escenarios descritos, los cuales serán localizados en las unidades operativas.
En la etapa de operación y mantenimiento, las vibraciones son generadas por fuentes móviles y fijas utilizadas para actividades de operación y mantenimiento (el uso continuo de equipos en las instalaciones de hidrogeno y amoniaco). Al respecto, la incidencia de las vibraciones solo se prevé sobre el personal a cargo de las operaciones de equipos como: grúas móviles de muelle, grúas pórtico, etc., cuyo nivel de vibración se estima entre 0.001 y 0.05 m/s2. Cabe mencionar que algunos equipos disponen de sistemas de reducción de vibraciones.</td></tr>
<tr><td>Efluentes domésticos</td><td>La gestión y tratamiento de los efluentes domésticos será a través de una PTARD Modular de infiltración, cuyo volumen estará acorde a la cantidad de trabajadores que se tendrán en cada fase del proyecto. Los lodos serán retirados desde la fosa séptica por una empresa autorizada (EO-RS).

Las aguas residuales serán infiltradas en el terreno natural previo paso por un sistema de tratamiento, además de una cámara desgrasadora en la zona del comedor, que serán parte integrante del sistema de alcantarillado particular. El diseño del sistema será presentado a la autoridad correspondiente (DIGESA) para su aprobación.
La empresa presentó la Memoria Descriptiva de la PTARD doméstica. (Véase Registro Nº 00030266-2024).

Tabla: Caudal, tratamiento y disposición final del efluente doméstico.
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Caudal de tratamiento</th><th>Sistema de tratamiento</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>Fase 1</td><td>25.5 m^3/d</td><td>Lodos activados - PTAR modular</td><td>Sólidos: Biodigestor y retiro EO-RS
Líquidos: Área de infiltración</td></tr>
<tr><td>Fase 2</td><td>12.75 m^3/d</td><td>Lodos activados - PTAR modular</td><td>Sólidos: Biodigestor y retiro EO-RS
Líquidos: Área de infiltración</td></tr>
<tr><td>Fase 3</td><td>12.75 m^3/d</td><td>Lodos activados - PTAR modular</td><td>Sólidos: Biodigestor y retiro EO-RS
Líquidos: Área de infiltración</td></tr>
<tr><td>Fase 4</td><td>12.75 m^3/d</td><td>Lodos activados - PTAR modular</td><td>Sólidos: Biodigestor y retiro EO-RS</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

			Líquidos: Área de infiltración
Fase 5	12.75 m^3/d	Lodos activados - PTAR modular	Sólidos: Biodigestor y retiro EO-RS Líquidos: Área de infiltración

Efluentes industriales

Corresponderán a aguas residuales producto de drenajes menores del sistema de enfriamiento y purgas de aguas amoniacales. Parte de estas aguas serán tratadas en el sitio en una piscina de neutralización y otra será reutilizada para el circuito de refrigeración y agua de servicios. En la planta de amoniaco se estima una generación de residuos de 2,368 m^3/mes, mientras que de aguas aceitosas se estima una generación de 31.6 t/mes. Por otro lado, para la planta de Hidrogeno se estiman 667.2 m^3/mes de residuos líquidos industriales. En la fase de operación de las instalaciones solares no se generarán efluentes industriales líquidos.

Las aguas residuales de tipo industrial consisten en desechos líquidos de las torres de enfriamiento (purgas), el sistema de agua desmineralizada, drenajes de agua aceitosa, desechos provenientes de la limpieza de equipos y materiales, escurrimientos superficiales potencialmente contaminados, etc. El paquete de tratamiento de efluentes y el sistema de tratamiento de aguas residuales consistirá en los siguientes equipos e infraestructura:

- Sumidero de neutralización y bombas correspondientes.
- Sumidero de aguas residuales fuera de especificación y bombas correspondientes.
- Sumidero de agua aceitosa y bombas correspondientes.
- Sumidero de efluentes de aguas residuales y bombas correspondientes.
- Paquete separador de agua y aceite.
- Paquete de tratamiento de alcantarillado sanitario y estación de bombeo.
- Tanque de primera descarga y bomba de primera descarga.
- Tanque de sedimentación.
- Paquete de eliminación de sólidos.

La empresa describe el diseño e instalación del tratamiento de los efluentes industriales. (Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 172 a 180).

La estimación de cantidad de efluentes industriales generados en la etapa de operación y mantenimiento es la siguiente:

Servicio Industrial (*)	Fase 1 (m3/año)	Fase 2 (m3/año)	Fase 3 (m3/año)	Fase 4 (m3/año)	Fase 5 (m3/año)	Total (m3/año)
Efluentes Industriales- Planta de Hidrógeno						
Producción de hidrógeno (Electrólisis)	432 .0	461.2	288.6	288.6	216	1686.5
Planta Desmineralizadora de Agua	84.7	84.7	84.7	84.7	84.7	423.4
Efluentes Industriales - Planta de Amoniaco						
Producción de amoniaco (Haber-Bosch)	165.9	176.3	110.6	110.6	82.948	646.3
Efluentes Industriales - Terminal de Amoniaco						
Área de Tanques y Paquete de Boil-off	1041.9	1111.1	694.7	694.7	590.9	4063.4

(*) Considerar que los efluentes industriales son generados por labores de mantenimiento, cuya duración puede variar desde 8 horas hasta 48 horas y su frecuencia de 4 a 6 meses.
Fuente: HV

Los efluentes serán recolectados y transportados por medio de sistemas abiertos y cerrados, para ser tratados por diferentes medios de separación y recuperación de efluentes. Los condensados de proceso podrán ser recirculados al proceso. mientras que el agua clarificada podrá ser reutilizada como agua de servicio industrial en labores que no requieran uso de agua potable.
Los efluentes industriales serán manejados en acorde a lo descrito en la siguiente tabla:

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Servicio Industrial	Manejo del agua residual	Disposición Final del Agua Residual
Efluentes Industriales - Planta de Hidrógeno		
Producción de Hidrógeno (Electrólisis)	Mediante tratamiento, separación y recuperación de efluentes	Los efluentes recuperados se recirculan al proceso y el agua clarificada se usa como agua industrial
Planta Desmineralizadora	Mediante tratamiento, separación y recuperación de efluentes	Los efluentes recuperados se recirculan al proceso y el agua clarificada se usa como agua industrial
Efluentes Industriales - Planta de Amoniaco		
Producción de amoniaco (Haber-Bosch)	Mediante tratamiento, separación y recuperación de efluentes	Los efluentes recuperados se recirculan al proceso y el agua clarificada se usa como agua industrial
Efluentes Industriales - Terminal de Amoniaco		
Área de Tanques y Paquete de Boil-off	A tratamiento, separación y recuperación de efluentes	Los efluentes se tratan y el agua clarificada se usa como agua industrial

Fuente: HV

Finalmente, con lo descrito en la tabla anterior, la empresa declara que, no se dará alguna interacción de los efluentes provenientes de la operación y mantenimiento del proyecto con cuerpos de agua superficial ni subterránea.

Generación de residuos sólidos

Residuos domésticos: Los residuos corresponderán a restos de comida, envases, envoltorios, papeles y cartones, entre otros. Durante la fase de operación, se generarán aproximadamente 200 kg/día de residuos sólidos domésticos. Los residuos sólidos serán clasificados y segregados en el punto de origen de acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019.

Residuos industriales: Se generará una cantidad limitada de residuos industriales (mayormente cartón) principalmente durante las actividades de mantenimiento, los cuales se almacenarán temporalmente en un espacio contemplado para tal fin. En esta misma área se encontrará el patio de residuos sólidos domiciliarios. Desde dicho sitio serán retirados por una empresa debidamente autorizada para su disposición final. Se estima que la unidad de Amoniaco generará una cantidad de residuos de 5.7 t/mes mientras que a la unidad de Hidrogeno le corresponderán 2.7 t/mes de residuos de este tipo.
Por su parte, las instalaciones solares generarán un máximo de 16 ton/mes, consistente en restos de madera, chatarra, plásticos y otros materiales de embalaje. Cabe mencionar que los residuos de paneles solares al ser residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) se dispondrán de acuerdo con la normativa específica para estos residuos.

Residuos peligrosos: Se generará una cantidad limitada de residuos principalmente durante las actividades de mantenimiento, tales como paños, tubos fluorescentes, baterías, etc., incluyendo el catalizador gastado, que será renovado cada diez años. Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de las instalaciones de la planta en un espacio habilitado para ello. Desde esta ubicación serán recolectados y transportados de estos residuos se realizará a través de una EO-RS con registro vigente ante el MINAM. Para la unidad de Amoniaco se estima una generación de 1,340.5 t/año como máximo.

Las bodegas y áreas destinadas al almacenamiento de residuos sólidos e insumos químicos. cumplirán con las disposiciones del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos – Ley N° 1278. Cada una de ellas dispondrá de una base continua, impermeable y resistente, capaz de retener derrames o escurrimientos y para garantizar la no afectación del suelo subyacente. Asimismo, cada almacén estará cubierto lateral y superiormente, con el fin de evitar el contacto de los residuos con el medio exterior.

Se aplicará el Plan de Manejo y Minimización de Residuos Sólidos propuesto por la empresa.

Medio Biológico

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Flora y fauna terrestre	En el caso de la planta de generación fotovoltaica, la ocupación permanente del suelo por parte de los paneles y estructuras complementarias del sistema conllevará a la alteración permanente del hábitat de fauna terrestre. Asimismo, la transformación de la energía solar a energía eléctrica por medio de los módulos fotovoltaicos conllevará a la generación de radiaciones no ionizantes que serán monitoreadas durante esta etapa. El funcionamiento de las subestaciones de transformación, de la subestación central en alta tensión y de la línea de transmisión entre las subestaciones de transformación y la subestación central en alta tensión conllevará al incremento de los niveles de ruido ambiental y radiaciones no ionizantes, los cuales, serán monitoreados durante esta etapa. En ese sentido, el funcionamiento de las líneas de transmisión aéreas conllevará a la afectación del hábitat de avifauna por ocupación del espacio aéreo. Asimismo, el funcionamiento de las plantas ubicadas en toda la zona terrestre conlleva a la generación de ruido durante toda la etapa de operación y mantenimiento, cuyo aspecto ambiental es de significancia baja debido a que no se afectará recursos para la continuidad de la flora y fauna local
Flora y fauna marina	Las descargas ambientales identificadas durante la etapa de operación están relacionadas con las actividades de generación de ruido derivado del funcionamiento de los equipos en el área litoral, el retorno o rechazo de agua de mar con alto contenido de sal (salmuera) como efluente de la Planta de desalinización.
Afectación al Ecosistema Frágil (Lomas de Camaná)	Las actividades de mantenimiento preventivo, predictivos y correctivos in situ de la línea de transmisión de 34.5kV (que conecta la subestación central con la Planta Desalinizadora), las tuberías de conducción de amoniaco de las Plantas de Producción hacia el área litoral y las tuberías de conducción de agua desalinizada hacia las plantas de producción de hidrógeno y amoniaco conllevarán a la generación de material particulado y ruido por el uso de los accesos proyectados. Durante las etapas de operación y mantenimiento, se prevé la generación de material particulado debido a las actividades de desplazamiento de vehículos para realizar las tareas de mantenimiento. El tránsito por los accesos que atraviesan las Lomas, durante las actividades de mantenimientos será mucho menor al que se realizará para las actividades de construcción, por lo que la generación de material particulado será baja. Incluso se han establecido medidas para prevenir y mitigar el impacto ocasionado a la flora de Lomas por la generación material particulado en la etapa de operación y mantenimiento, un programa de protección de flora silvestre y un programa de conservación del ecosistema frágil. Finalmente, existirá una potencial fragmentación de hábitat por la construcción y operación de los poliductos por lo q se ha previsto medidas que minimizan este potencial impacto como los cruces y pases que se tendrán para al tránsito de personas como animales, descritos como parte de las actividades constructivas del proyecto.
Zona de marítima y/o pesca	Durante la etapa inicial de la puesta en marcha de la tubería de captación de agua de mar, las especies marinas mayores a las dimensiones de la rejilla (3 mm) no serían atraídas por la fuerza del flujo debido a que la velocidad es muy baja, dado que la velocidad en el cabezal de succión se calcula en 0.07 m/s. De manera referencial, y para ejemplificar que la velocidad del flujo de diseño es segura para la fauna marina, las piscinas para niños se diseñan para que la velocidad de flujo de succión no sea mayor a 0.5 m/s, según la norma americana Norma ANSI/APSP-11. La captación agua marina será por gravedad, por lo cual, para efectos de la toma en la tubería de captación, la succión en el dispositivo es prácticamente imperceptible en ese punto. Por lo que, no se podría producir un taponamiento inicial.

Tabla 50. Generación de residuos sólidos (estimados) – Unidad (Planta) de Amoniaco

Residuos Peligrosos	Cantidad	Unidad
Trapos de limpieza	789	Kg/año
Aceites de lubricación	26,842	Kg/año
Catalizador*	473,684	Kg/año
Magnetita*	789,474	Kg/año
Óxido de Vanadio*	2,368	Kg/año
Insumos de laboratorio (pH agua)	47,368	Kg/año

(*) Estos residuos son generados una vez cada 10 años

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 51. Generación de residuos sólidos (estimados) – Unidad (Planta) de Hidrógeno

Residuos Peligrosos	Cantidad	Unidad
Elementos de protección	6,580.65	Kg/año
Ampolletas y Cables	3,290.32	Kg/año
Filtros de Aire	3,290.32	Kg/año
Envases de pintura	6,580.65	Kg/año

Descripción del entorno:

Área de influencia ambiental (AIA): Está conformada por las áreas en las que se emplaza los componentes del proyecto y las áreas que podrían experimentar los impactos ambientales directos sobre el medio físico, biológico y social, provocados durante la construcción, operación y cierre del proyecto. Para la delimitación del AIA se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Área de emplazamiento por los componentes principales del proyecto y los accesos a estas instalaciones.
- Área de emplazamiento por los componentes temporales y auxiliares del proyecto y los accesos a estas instalaciones.
- Área de derecho privado otorgada para el proyecto y área concesionada por el estado peruano.
- Área de tránsito marítimo.
- Superposición con ecosistemas frágiles.
- Superposición con especies endémicas.
- Superposición de sitios de importancia para las aves (IBAS) y aves endémicas (EBA)
- Modelamiento hidrodinámico. Dispersión y transporte de sedimentos.
- Vertimiento de agua de rechazo al mar
- Extensión del impacto por emisiones atmosféricas
- Extensión del impacto por nivel de ruido ambiental
- Vías terrestres de acceso.

Tabla 52. Área de influencia ambiental

Área de influencia	Extensión
Directa (AID)	15990.3890 ha
Indirecta (AII)	10231.3074 ha

Imagen 09. Área de influencia ambiental del proyecto.

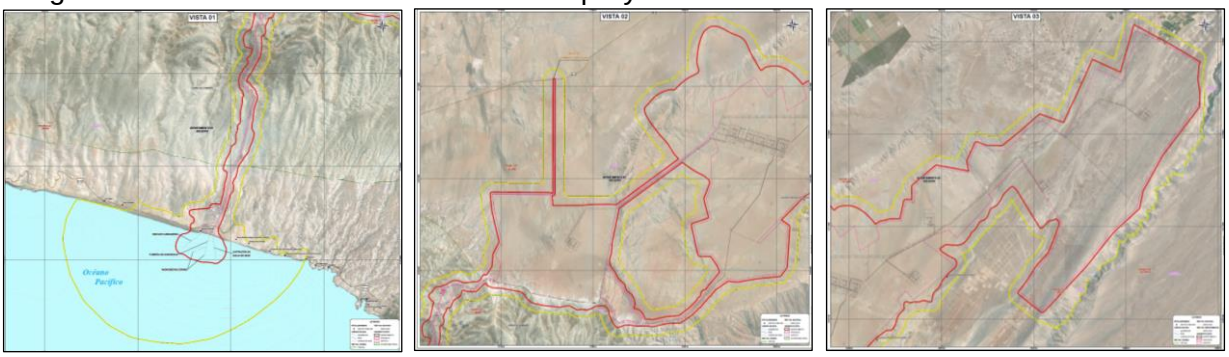


Tabla 53. Área de influencia social

Área de influencia	Grupos de interés que abarca (empresas, población u otros)
Directa (AID)	El proyecto se ubica en el distrito de Quilca y Majes, sobre las cuales se encuentran ubicadas las poblaciones involucradas como: El centro poblado San Juan Velazco Alvarado de jurisdicción del distrito de Majes; Pampa Grande, Asociación Esperanza de Quilca, y

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Área de influencia	Grupos de interés que abarca (empresas, población u otros)
	Asociación Pampas de la Amistad se encuentran dentro de la jurisdicción de Quilca, estas unidades poblacionales se encuentran colindantes al proyecto y en las inmediaciones de vías de acceso interno del proyecto y vía nacional (Vía PE - 1SD) que colinda con los componentes ubicados en la zona costera del proyecto. Sobre estas unidades poblacionales se requerirá mano de obra, dinamización de las actividades económicas como alquiles de hospedaje, servicios de alimentación, etc. Sobre estas poblaciones también se manifestarán los impactos ambientales indirectos con repercusiones sociales indirectas (aire, ruido, incremento del tránsito vehicular).
Indirecta (AII)	Está conformada por los distritos de Majes y Quilca, que es el escenario político administrativo, entre cuyos límites inciden impactos indirectos del proyecto. Como parte del AISI se encuentra la vía panamericana (Vía PE-1SD), la cual conectará las unidades poblaciones ubicadas en el litoral y ciudad de Quilca, así como San Juan Velazco Alvarado y las asociaciones con el proyecto.

Imagen 10. Área de influencia social del proyecto.

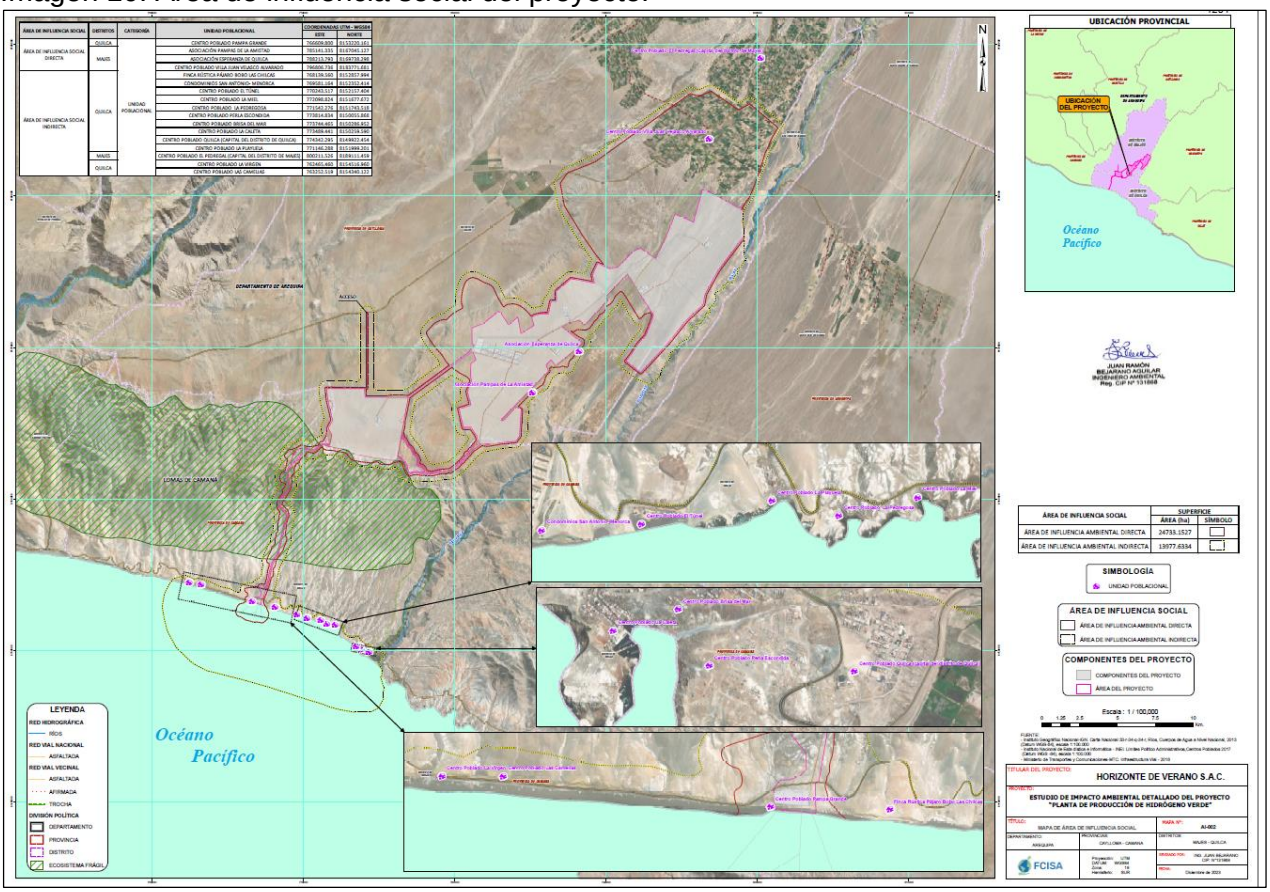


Tabla 54. Grupos de interés identificados en el área de influencia social del proyecto

N°	Nombres y apellidos	Institución	Cargo/Función	Distrito	AISD/AISI	Descripción
1	Fernando Damián Olazabal Telles	Junta de Usuarios de La Pampa de Majes	Presidente	Majes	AISI	Brindar el óptimo servicio de distribución de agua con fines de riego, el responsable mantenimiento, conservación y desarrollo de la infraestructura de riego, así como promover el uso
2	Jesús Juárez Bernedo	Junta de Usuarios de La Pampa de Majes	Vicepresidente	Majes	AISI	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

N°	Nombres y apellidos	Institución	Cargo/Función	Distrito	AISD/AISI	Descripción
3	Ángel Gustavo Zeballos Quesada	Junta de Usuarios de La Pampa de Majes	Gerente	Majes	AISI	eficiente del recurso hídrico, permitiendo a los usuarios alcanzar sus metas de riego optimizado y producción.
4	Francisco Vera Pacheco	Frente de Defensa de los Pueblos Siguas Quilca Lluta	Presidente	Majes	AISI	Organización social cuyo objetivo es velar por los intereses de la población desigual, Quilca y Lluta (sobre todo lo vinculado al proyecto de irrigación de AUTODEMA)
5	Víctor Becerra Jauregui	Asociación de Agricultores "La Daneza"	Presidente	Quilca	AISD	Asociación cuyo ámbito de interés es el desarrollo de la actividad agrícola en el distrito de Quilca.
6	Juan Condori	Asociación de Agricultores "El Platanal"	Presidente	Quilca	AISI	Asociación cuyo ámbito de interés es el desarrollo de la actividad agrícola en el distrito de Quilca.
7	Flavio Máximo Ari Vera	ASPAQA La Caleta	Presidente	Quilca	AISI	Asociaciones de pescadores del distrito de Quilca, cuyo ámbito responde a la actividad de pesca en el mar del distrito de Quilca y en las playas.
8	Carlos Salvador Pariamachi	ASPARAPEQA	Presidente	Quilca	AISI	
9	Carlos Salvador Pariamachi	Asociación de Camaroneros del río Quilca y Afluentes	Presidente	Quilca	AISI	
10	Yesenia Candelaria Condori Yapo	Asociación de Mujeres Emprendedoras de Quilca	Presidente	Quilca	AISI	
11	Walter Tito Céspedes Quispe	Asociación de Productos Hidrobiológicos de Quilca Camaná	Presidente	Quilca	AISI	
12	Eudocio Taco	Asociación de Procesadores de Productos Hidrobiológicos Virgen de la Candelaria	Presidente	Quilca	AISI	
13	Luciano Gutiérrez Mamani	Asociación de machas Camaná y anexos	Presidente	Quilca	AISI	
14	Sergio Coaguila Ramos	Asociación de pequeños agricultores Pampas de la amistad de Quilca	Encargado de riego	Quilca	AISD	Asociación de propietarios que tienen vocación de desarrollar la agricultura en la zona.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

N°	Nombres y apellidos	Institución	Cargo/Función	Distrito	AISD/AISI	Descripción
15	Marco Velázquez	Asociación Casa Huerta Esperanza de Quilca	Presidente	Quilca	AISD	Asociación de propietarios que tienen vocación de desarrollar la agricultura en la zona.
16	Horacio Carbajal	Asociación Casa Huerta Esperanza de Quilca	Guardian	Quilca	AISD	
17	Eusebio Cuaquira Ytalaque	Asentamiento Humano EL Túnel de Quilca	Presidente	Quilca	AISI	Representación Vecinal de unidad poblacional del Área de Influencia Social Indirecta.
18	Leonor Choque Palo	Comedor Popular y Vaso de Leche de Quilca	Presidente	Quilca	AISI	Organización social cuyo objetivo es mejorar la alimentación de las familias en el ámbito del distrito de Quilca
19	Juan Manuel Cerpa Bedoya	Frente de Defensa de Quilca	Presidente	Quilca	AISI	Organización Social que vela por los intereses de la comunidad del distrito de Quilca.
20	-	Pastores dispersos en la Loma de Camaná	-	-	AISI	Hay actividad económica dentro de las Lomas de Camaná, sin embargo, no hay organizaciones que lo representen.

(*) Respecto a las distancias, los grupos de interés desarrollan sus actividades dentro del área de influencia social del proyecto.
En el área de influencia social, en potestad del distrito de Majes, se desarrollan actividades agropecuarias.
En el caso del distrito de Quilca, el área de influencia social está ligado a las actividades de pesca. Los grupos de interés están conformados por asociaciones de pescadores, tal como se aprecia en la tabla. Estos han sido descritos en la Línea de Base Social y participaron activamente durante el desarrollo de los distintos mecanismos de participación ciudadana efectuados antes y durante la elaboración, así como en la evaluación del presente estudio ambiental.

Tabla 55. Medio físico

Meteorología	De acuerdo con la clasificación de climas propuesta por Warren Thornthwaite, el área de estudio se clasifica como Clima Árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Templado "E(d)B". Para los datos meteorológicos, se han considerado los registros y datos de las Estaciones Meteorológicas: La Joya, Majes y Camaná, ubicadas en el departamento de Arequipa. La precipitación promedio anual de las tres estaciones consideradas es de 6.4 mm; habiendo meses completamente secos. En algunos años se pueden apreciar algunos registros que superan este valor promedio; sin embargo, estos valores se encuentran relacionados principalmente a fenómenos climatológicos como El Niño. La temperatura muestra un comportamiento estacional donde los valores altos se presentan durante los meses de verano (diciembre a marzo) y las temperaturas más bajas durante los meses de invierno (junio a agosto). Asimismo, se presentan dos estaciones transicionales a las estaciones cálidas (setiembre a noviembre) y frías (abril y mayo). En la estación cálida la temperatura promedio se encuentra alrededor de los 19°C. Durante el invierno se aprecia una disminución significativa de la temperatura, con temperaturas promedios alrededor de 16°C. En el área de estudio la Humedad Relativa (HR) es baja durante todo el año (un promedio de 58%); sin embargo, se muestra un comportamiento estacional pudiendo observarse meses con mayor vapor de agua en el ambiente y otros más secos. Los meses más húmedos se dan durante la estación de verano (alrededor de 73%) y los más secos durante el invierno (alrededor de 44%).

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	Sobre la velocidad, los vientos se caracterizan por ser suaves. La magnitud de las velocidades se encuentra alrededor de los 2 m/s, que, siguiendo la escala de Beaufort, toma la categoría de brisas muy débiles, cuya fuerza se caracteriza por mover las hojas de los árboles.
Hidrología	En ese contexto el área de estudio se enmarca en tres (03) cuencas regionales que pertenecen a la vertiente del Pacífico, los cuales comprenden: La cuenca Majes - Camaná (UH: 134), la cuenca Quilca – Vitor - Chili (UH: 132), y la Intercuenca 133. De acuerdo con lo mencionado, tenemos que: - La cuenca Camaná – Majes se ubica políticamente en la zona sur del Perú, forma parte del departamento Arequipa, tiene una extensión aproximada de 17 050 km^2. El recorrido de sus aguas comienza por el río Colca con aproximadamente 290 km, el cual al juntarse con el río Llacllajo forma el río Majes que al recorrer 83 km desemboca en el Océano Pacífico llevando el nombre de río Camaná en los últimos 32 km de recorrido. - La cuenca Quilca - Vitor - Chili lleva este nombre por contener las aguas de estos tres ríos. Su extensión es de 13 157 km aproximadamente y abarca el departamento de Arequipa. El recorrido de sus aguas inicia en el río Chili, que luego de un recorrido de 87 km forma el río Vitor cuando se une con el río Yura. Finalmente, el río Vítor, al recorrer 80 km y encontrarse con el río Siguas forma el río Quilca el cual recorre otros 24 km hasta desembocar en el Océano Pacífico. - La Intercuenca 133, intercuenca ubicada entre las cuencas de los ríos Quilca-Vitor-Chili (132) y Camaná – Majes (134). Conformada por un conjunto de cuencas arreicos de corto recorrido. **Hidrología local:** Como información de línea base, el proyecto se emplaza entre dos ríos principales denominados río Majes que al desembocar en el mar toma el nombre de río Camaná perteneciente a la cuenca Camaná - Majes; y el río siguas que al desembocar en el mar toma el nombre del río Quilca perteneciente a la cuenca Quilca – Vitor – Chili. El río siguas se encuentra aproximadamente a 500 m del polígono 3 y 4 (áreas de las fases del proyecto). Conforme el rio avanza hacia su desembocadura en el mar, este se aleja del proyecto, llegando a ubicarse a mayor de 8 km respecto al proyecto.
Capacidad de uso de suelo	En el área de estudio se ha identificado tres (03) grupos de tierras: tierras aptas para cultivos en limpio (A), tierras aptas para pastos (P) y tierras de protección (X) según (D.S. Nº 005-2022-MIDAGRI). Dentro de las tierras aptas para cultivos en limpio, se ha identificado 01 subclase (A3sl(r)) y dentro de las tierras aptas para pastos, se ha diferenciado 02 subclases (P3s(t) y P3se(t)), mientras que, en las tierras de protección se han diferenciado 03 unidades. **a. Tierras aptas para cultivo en limpio (A)** Agrupa a las tierras que reúnen las condiciones edáficas y ecológicas que permiten la remoción periódica y continuada del suelo para la producción de cultivos en limpio, anuales o de corto periodo vegetativo. Dentro de este grupo, se ha determinado la Clase A3. **b. Tierras aptas para pastos (P)** Incluye aquellas tierras con severas limitaciones edáficas, climáticas y topográficas que las hacen inapropiadas para la instalación de cultivos en limpio o permanentes, pero permiten la instalación de pastos adaptados a las condiciones ecológicas de la zona. Se ha determinado la clase P3. **c. Tierras de Protección (X)** Corresponde a las tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivos, pastoreo o producción forestal. Estas tierras no tienen calidad agrológica, pero si se indica las limitaciones que impiden su uso. Se ha diferenciado las siguientes unidades de tierras de protección: Xs, Xsi, Xsl, Xse, Xsel.

Tabla 56. Calidad de suelos - Informe de Identificación de Sitios Contaminados

Consideraciones conforme a la normatividad vigente	Descripción
Uso Histórico	Acorde al levantamiento de información del terreno, el mismo se encontraría sin uso aparente, salvo en el área de emplazamiento de los componentes en el área marino-costera, donde por entrevistas se identificó que pudo existir un campamento para la construcción de la vía Panamericana, colindante a esta en la zona costera. Después, en toda el área del proyecto, no se realizó actividad alguna.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Consideraciones conforme a la normatividad vigente	Descripción
Eventos significativos que hayan representado contaminación al suelo (sí/no)	Se identificó solamente componentes en el área marino-costera en el área de emplazamiento de la planta desalinizadora, restos de construcciones, los cuales no pertenecen a ninguna actividad previa de la empresa Horizonte de Verano S.A.C..
Fuentes Potenciales de Contaminación (incluyendo el análisis de las actividades que realizará en el proyecto)	**Fuente de Contaminación potencial:** Área continental (incluido sector para tuberías de agua desalinizada, amoniaco y línea eléctrica de 34.5kV): Insumos para mantenimiento de instalaciones, tuberías de amoniaco y nitrógeno, combustible para equipos y maquinarias. Líneas Eléctricas en 220 kV y Subestaciones eléctricas. Área marino-costera: Tanques de Almacenamiento de Amoniaco, Planta de Desalinización (incluido el almacén de insumos químicos), Planta de Tratamiento de Efluentes industriales.
Focos Potenciales de Contaminación (incluyendo el análisis de las actividades que realizará en el proyecto)	Tuberías de amoniaco y nitrógeno en Plantas del Producción Líneas Eléctricas en 220 kV y Subestaciones eléctricas. Tubería de amoniaco hacia el litoral Línea eléctrica de 34.5kV Tanques de Almacenamiento de Amoniaco Planta de Desalinización Planta de Tratamiento de Efluentes industriales. Terminal Marítimo (tubería de despacho, sistema de monoboyas)
Indicar si cuenta con procedimientos administrativos a los que se vio sometida el predio	No cuenta con ningún procedimiento administrativo.
Muestreo de identificación	Sí, se realizó un muestreo de fondo y uno de identificación. La empresa realizó el muestreo de suelos de todos los parámetros normados, en 11 puntos en toda la extensión del predio del proyecto, siendo que, los valores en todas las estaciones se encontraron por debajo de los valores establecidos en la norma de comparación (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM).
Determinar la Fase de caracterización (sí/no)	De la evaluación realizada sobre la identificación de sitios contaminados, se concluye que no corresponde a la empresa pasar a la fase de caracterización y posterior elaboración de un Plan Dirigido a la Remediación (PDR), de conformidad con lo establecido en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM y Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

Monitoreo de línea base:

Tabla 57. Estaciones de monitoreo de calidad de aire

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18K	
		Este	Norte
CA-01	Ubicado dentro de antiguo campamento, a 70m aprox. de la Carretera Panamericana Sur.	0 766 914	8 153 362
CA-02	Ubicado aprox. a 75m de una carretera (trocha) y a 35m de caseta de guardianía	0 782 505	8 164 551
CA-03	Ubicado aprox. a 800m SE de la Planta Solar, dentro de la zona D4	0 797 654	8 179 850

Tabla 58. Resultados de calidad de aire en la estación CA-01

Fecha	Parámetros (µg/m³)								Comentarios
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_2	SO_2	CO	O_3	H_2S	Pb	
Temporada húmeda									
28/03/2023	16.54	6.69	1.26	7.98	2280.7	2.26	0.94	<0.02	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
29/03/2023	17.18	7.19	1.53	7.80	2280.7	3.88	0.92	<0.02	
30/03/2023	16.49	9.52	1.26	7.93	2188.5	3.75	0.94	<0.02	
31/03/2023	22.08	6.65	1.17	7.08	2211.6	2.20	0.93	<0.02	
01/04/2023	21.40	9.56	1.53	7.33	2211.6	2.63	0.97	<0.02	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Fecha	Parámetros (µg/m³)								Comentarios
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_2	SO_2	CO	O_3	H_2S	Pb	
Temporada seca									
02/08/2023	15.80	6.69	0.97	5.74	2115.0	2.41	0.76	<0.02	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
03/08/2023	17.72	8.36	1.24	5.56	2172.6	2.80	0.82	<0.02	
04/08/2023	13.35	5.32	0.97	5.70	2138.3	2.81	0.83	<0.02	
05/08/2023	16.93	7.57	0.87	4.83	2114.2	2.20	0.84	<0.02	
06/08/2023	14.87	5.95	1.24	5.08	2242.7	2.48	0.88	<0.02	
ECA-AIRE: DS. 003-2017-MINAM	**100**	**50**	**200**	**250**	**30 000**	**100**	**150**	**1.5**	

Tabla 59. Resultados de calidad de aire en la estación CA-02

Fecha	Parámetros (µg/m³)								Comentarios
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_2	SO_2	CO	O_3	H_2S	Pb	
Temporada húmeda									
28/03/2023	16.15	6.86	0.71	5.12	1513.3	1.45	0.32	<0.02	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
29/03/2023	16.34	6.78	0.80	5.02	1656.5	1.44	0.32	<0.02	
30/03/2023	14.92	6.28	0.98	4.73	1554.2	1.40	0.36	<0.02	
31/03/2023	16.20	9.48	0.76	4.75	1554.2	1.74	0.31	<0.02	
01/04/2023	16.39	6.99	0.76	4.70	1574.7	2.61	0.37	<0.02	
Temporada seca									
02/08/2023	11.48	7.53	0.83	5.94	1547.6	1.46	0.57	<0.02	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
03/08/2023	9.28	4.32	0.85	5.98	1568.6	1.21	0.48	<0.02	
04/08/2023	12.61	8.03	0.67	6.08	1569.1	1.33	0.52	<0.02	
05/08/2023	15.80	8.61	0.84	6.86	1599.9	1.36	0.52	<0.02	
06/08/2023	11.09	6.78	0.84	5.84	1589.5	1.30	0.50	<0.02	
ECA-AIRE: DS. 003-2017-MINAM	**100**	**50**	**200**	**250**	**30 000**	**100**	**150**	**1.5**	

Tabla 60. Resultados de calidad de aire en la estación CA-03

Fecha	Parámetros (µg/m³)								Comentarios
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_2	SO_2	CO	O_3	H_2S	Pb	
Temporada húmeda									
28/03/2023	16.15	6.86	0.71	5.12	1513.3	1.45	0.32	<0.02	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
29/03/2023	16.34	6.78	0.80	5.02	1656.5	1.44	0.32	<0.02	
30/03/2023	14.92	6.28	0.98	4.73	1554.2	1.40	0.36	<0.02	
31/03/2023	16.20	9.48	0.76	4.75	1554.2	1.74	0.31	<0.02	
01/04/2023	16.39	6.99	0.76	4.70	1574.7	2.61	0.37	<0.02	
Temporada seca									
02/08/2023	16.93	8.07	0.72	5.66	2227.6	1.99	0.50	<0.02	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
03/08/2023	13.79	6.53	0.94	6.01	1670.7	1.49	0.51	<0.02	
04/08/2023	7.71	4.99	0.72	5.44	2005.5	1.95	0.56	<0.02	
05/08/2023	13.20	7.69	0.84	5.94	2005.5	1.35	0.53	<0.02	
06/08/2023	12.32	7.36	0.99	6.04	1660.6	1.38	0.55	<0.02	
ECA-AIRE: DS. 003-2017-MINAM	**100**	**50**	**200**	**250**	**30 000**	**100**	**150**	**1.5**	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 61. Estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
RA-01	Ubicado al Este de la Planta desalinizadora, aprox. a 200m de la Carretera Panamericana Sur.	0 767 150	8 153 199
RA-02	Ubicado en la zona de playa, aprox. a 200m del lado Oeste del almacenamiento de amonio.	0 766 628	8 153 384
RA-03	Ubicado al Norte del almacenamiento de Hidrógeno en la fase 02.	0 774 919	8 185 395
RA-04	Ubicado a 90m aprox. de la carretera (Trocha).	0 784 116	8 166 144
RA-05	Ubicado en la fase 05, al Este del almacenamiento de agua tratada.	0 784 433	8 169 239
RA-06	Ubicado aprox. a 20m de la carretera (Trocha).	0 787 785	8 169 689
RA-07	Ubicado al Sur de las instalaciones solares en la fase 03	0 791 737	8 168 876
RA-08	Ubicado a 500m de la carretera (Trocha), en la fase 03.	0 792 161	8 173 626
RA-09	Ubicado al borde de la carretera (Trocha)	0 793 306	8 178 078
RA-10	Ubicado al Sureste de la planta de paneles solares.	0 797 506	8 179 871

Tabla 62. Resultados de monitoreo de ruido ambiental diurno

Código	Nivel de Presión Sonora (dB)						ECA Ruido ($LA_{eq}T$)	Comentario
	Mínimo	Máximo	$LA_{eq}T$	Mínimo	Máximo	$LA_{eq}T$		
	Temporada Húmeda			Temporada Seca				
RA-01	46.20	61.50	**55.40**	45.30	60.40	**53.60**	**60(1)**	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
RA-02	45.20	62.30	**55.60**	44.80	61.40	**54.70**		
RA-04	36.90	59.10	**46.70**	35.20	59.90	**45.40**		
RA-06	35.50	60.60	**43.90**	34.10	61.30	**44.30**		
RA-09	33.30	69.50	**51.50**	34.20	70.70	**50.90**		
RA-03	37.90	72.60	**59.80**	38.20	71.80	**58.20**	**80(2)**	
RA-05	34.50	63.40	**48.60**	32.90	65.20	**47.40**		
RA-07	42.60	56.90	**50.20**	41.70	58.20	**51.40**		
RA-08	30.20	55.20	**38.90**	31.30	56.10	**37.60**		
RA-10	33.50	58.20	**41.30**	33.80	42.60	**59.20**		

(1) Zona Residencial, (2) Zona industrial

Tabla 63. Resultados de monitoreo de ruido ambiental nocturno

Código	Nivel de Presión Sonora (dB)						ECA Ruido ($LA_{eq}T$)	Comentario
	Mínimo	Máximo	$LA_{eq}T$	Mínimo	Máximo	$LA_{eq}T$		
	Temporada Húmeda			Temporada Seca				
RA-01	46.10	58.90	**52.90**	44.20	59.20	**51.20**	**50(1)**	Todos los resultados se encuentran por debajo de los valores de comparación
RA-02	39.10	56.90	**46.60**	40.30	57.20	**47.10**		
RA-04	30.30	52.30	**34.40**	31.30	54.70	**36.70**		
RA-06	33.40	57.50	**41.50**	33.20	58.40	**40.80**		
RA-09	30.10	52.40	**47.50**	29.70	54.30	**45.80**		
RA-03	33.20	60.20	**52.90**	41.40	61.60	**53.20**	**70(2)**	
RA-05	30.10	58.20	**43.80**	31.60	59.70	**41.90**		
RA-07	38.50	54.50	**47.40**	36.20	56.70	**48.80**		
RA-08	30.40	50.10	**35.30**	29.70	51.70	**36.30**		
RA-10	30.10	49.10	**38.20**	30.70	50.70	**37.80**		

(1) Zona Residencial, (2) Zona industrial

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 64. Estaciones de monitoreo de vibraciones

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
VB-01	Ubicado en la zona de playa, en el almacenamiento de amonio.	0 767 020	8 153 290
VB-02	Ubicado al borde de la carretera (Trocha).	0 793 319	8 178 060
VB-03	Ubicado a 90m aprox. de la carretera (Trocha).	0 784 123	8 166 168
VB-04	Ubicado aprox. a 20m de la carretera (Trocha).	0 787 808	8 169 690
VB-05	Ubicado a 500m de la carretera (Trocha), en la fase 03.	0 792 195	8 173 580
VB-06	Ubicado al Sureste de la planta de paneles solares.	0 797 549	8 179 851

Tabla 65. Resultados de las mediciones de niveles de vibraciones

Código	Fecha	Velocidad de partícula pico en eje vertical (mm/s)	Frecuencia en eje vertical (Hz)	Velocidad de partícula pico en eje longitudinal (mm/s)	Frecuencia en eje longitudinal (Hz)	Velocidad de partícula pico en eje transversal (mm/s)	Frecuencia en eje transversal (Hz)	FUNDACIONES FRECUENCIAS PRINCIPALES (Hz) 50-100**
Temporada Húmeda								
VB-01	01/04/2023	*0.028*	83	0.0345	71	0.0335	73	8 ó 10 mm/s]
VB-02	31/03/2023	0.0305	70	0.0365	75	*0.0525*	75	
VB-03	31/03/2023	0.0315	71.5	0.032	67.5	0.0395	71	
VB-04	31/03/2023	0.029	52.5	0.0445	65	0.0305	65	
VB-05	01/04/2023	0.031	69	0.041	67	0.0405	70.5	
VB-06	31/03/2023	0.039	64.5	0.0425	67	0.041	67	
Temporada Seca								
VB-01	04/08/2023	0.0365	85	0.041	73	0.0355	73	8 ó 10 mm/s
VB-02	04/08/2023	0.03	65	0.034	73.5	0.05	73.5	
VB-03	04/08/2023	0.028	73.5	0.0375	49.5	0.0385	78.5	
VB-04	04/08/2023	0.027	66.8	0.036	67.7	0.027	60	
VB-05	05/08/2023	0.03	78	0.043	60	0.0405	55	
VB-06	05/08/2023	0.041	76	0.0375	67.5	0.0395	61.5	
TIPO DE ESTRUCTURA: *Norma Alemana DIN 4150 (2001, efectos sobre estructuras).* Para frecuencias de 50 a 100 Hz, la velocidad registrada no debe exceder los 8-10 mm/s.								**Edificios particularmente delicados**

(**) *Norma Alemana DIN 4150 (2001, efectos sobre estructuras).* Para frecuencias de 50 a 100 Hz, la velocidad registrada no debe exceder los 8-10 mm/s.

Tabla 66. Estaciones de monitoreo de calidad de suelo

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
CS-01	Ubicado en zona playa, a 15 m del almacenamiento de amoníaco (dentro de campamento)	0 766 919	8 153 367
CS-02	Ubicado en zona playa, a 60 m de la planta de desalinización.	0 767 060	8 153 230
CS-03	Ubicado en la ladera de la pendiente a 10m de ruta de acceso (trocha).	0 768 516	8 157 154
CS-04	Ubicado en la subestación secundaria fase 2.	0 774 803	8 165 266
CS-05	Ubicado en las instalaciones de amonio fase 3.	0 783 163	8 169 371
CS-06	Ubicado en las instalaciones temporales de Hidrógeno fase 2.	0 787 420	8 172 637
CS-07	Ubicado en el almacenamiento de Hidrógeno fase 3.	0 792 250	8 173 709
CS-08	Ubicado en las instalaciones temporales de Hidrógeno fase 4.	0 796 607	8 177 122

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
CS-NF-01	Ubicado en zona playa, a 30 m del almacenamiento de amoníaco.	0 766 761	8 153 289
CS-02 (DC)	Ubicado en zona playa, a 60 m de la planta de desalinización.	0 767 060	8 153 230
CS-07 (DC)	Ubicado en el almacenamiento de Hidrógeno fase 3.	0 792 250	8 173 709

Tabla 67. Resultados para calidad de suelo

Parámetros	Unid.	CS-01	CS-02	CS-03	CS - 04	CS-05	CS - 06	CS - 07	CS - 08	CS - NF-01	CS-01	CS-02	CS-03	CS - 04	CS-05	CS - 06	CS - 07	CS - 08	CS - NF-01	ECA
		Temporada Húmeda									Temporada Seca									
INORGANICOS																				
Arsénico	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	**140**
Bario total	mg/kg	67.25	95.42	336.76	131.88	59.08	63.93	171.48	97.30	65.35	49.04	49.17	91.48	150.08	84.56	105.03	94.07	59.16	104.07	**2000**
Cadmio	mg/kg	1.902	1.031	0.930	1.677	0.53	0.836	1.880	0.777	1.663	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	**22**
Cromo total	mg/kg	26.80	11.81	6.01	11.70	5.23	5.49	10.59	8.37	16.16	9.05	7.97	8.49	4.53	2.53	4.26	4.74	15.43	2.68	**1000**
Cromo VI	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	**1.4**
Mercurio	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**24**
Plomo	mg/kg	4.94	5.66	6.17	8.94	1.24	2.10	8.94	4.59	5.33	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	**800**
Cianuro Libre	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	**8**
HIDROCARBUROS DE PETRÓLEO																				
Fracción de hidrocarburos F_1 (C_6-C_{10})	mg/kg	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	<2.010	**500**
Fracción de hidrocarburos F_2 (>C_{10}-C_{28})	mg/kg	11.085	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	**5000**
Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/kg	13.975	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	<10.00	**6000**
COMPUESTOS ORGANOCLORADOS																				
PCB's	mg/Kg	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	<0.00347	**33**
Tetracloroetileno	mg/Kg	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098	**0.5**
Tricloroetileno	mg/Kg	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	<0.0097	**0.01**

Tabla 68. Resultados para calidad de suelo

Parámetros	Unid.	CS-02 (DC)	CS-07 (DC)	CS-02 (DC)	CS-07 (DC)	ECA: D.S 011-2017-MINAM
		Temporada Húmeda		Temporada Seca		
INORGANICOS						
Arsénico	mg/kg	3.03	7.63	3.03	7.63	**140**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Parámetros	Unid.	CS-02 (DC)	CS-07 (DC)	CS-02 (DC)	CS-07 (DC)	ECA: D.S 011-2017-MINAM
		Temporada Húmeda		Temporada Seca		
Bario total	mg/kg	126.06	140.13	126.06	140.13	**2 000**
Cadmio	mg/kg	1.09	1.02	1.09	1.02	**22**
Cromo total	mg/kg	8.10	6.00	8.10	6.00	**1 000**
Cromo VI	mg/kg	<0.37	<0.37	<0.37	<0.37	**1.4**
Mercurio	mg/kg	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	**24**
Plomo	mg/kg	6.35	5.98	6.35	5.98	**800**
Cianuro Libre	mg/kg	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18	**8**
HIDROCARBUROS DE PETRÓLEO						
Fracción de hidrocarburos F_1 (C_6-C_{10})	mg/kg	<0.603	<0.603	<0.603	<0.603	**500**
Fracción de hidrocarburos F_2 (>C_{10}-C_{28})	mg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	**5 000**
Fracción de hidrocarburos F_3 (>C28-C40)	mg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	**6 000**
COMPUESTOS ORGANOCLORADOS						
PCB	mg/Kg	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	**33**
Tetracloroetileno	mg/Kg	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	**0.5**
Tricloroetileno	mg/Kg	<0.00011	<0.00011	<0.00011	<0.00011	**0.01**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de suelo, todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Tabla 69. Estaciones de monitoreo para radiaciones no ionizantes (campo magnético)

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
RNI-01	Ubicado al N de la Planta desalinizadora, aprox. a 75m de la Carretera Panamericana Sur.	0 767 148	8 153 333
RNI-02	Ubicado a 40m aprox. de una subestación secundaria.	0 774 719	8 165 342
RNI-03	Ubicado a 715m aprox. del lado SE de una estación solar temporal.	0 784 115	8 166 202
RNI-04	Ubicado a 15m aprox. de la carretera (Trocha)	0 785 617	8 167 819
RNI-05	Ubicado a 650m aprox. de la subestación eléctrica.	0 781 144	8 169 709
RNI-06	Ubicado a 250m aprox. del lado SSE de una subestación secundaria.	0 787 665	8 171 680
RNI-07	Ubicado a 330m aprox. de la carretera (trocha) y a 25 m de una subestación secundaria.	0 792 029	8 173 852
RNI-08	Ubicado a 100m aprox. de la carretera (trocha).	0 793 275	8 175 975
RNI-09	Ubicado a 120m aprox. del lado S de la planta Solar.	0 796 328	8 180 369

Tabla 70. Resultado de los niveles de campo magnético

Código	Densidad Flujo magnético B (µT)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Densidad Flujo magnético B (µT)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Intensidad de campo magnético H (A/m)
	Temporada Húmeda			Temporada Seca		
RNI-01	0.003303	0.980505	0.002601	0.003121	0.926440	0.002457
RNI-02	0.002796	0.830120	0.002202	0.003131	0.929289	0.002465
RNI-03	0.002715	0.805882	0.002138	0.002441	0.724704	0.001922

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Código	Densidad Flujo magnético B (µT)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Densidad Flujo magnético B (µT)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Intensidad de campo magnético H (A/m)
	Temporada Húmeda			Temporada Seca		
RNI-04	0.260688	77.385203	0.205266	0.255329	75.794573	0.201047
RNI-05	2.395037	710.967538	1.885856	2.374233	704.792105	1.869475
RNI-06	0.002895	0.859329	0.002279	0.002604	0.772952	0.002050
RNI-07	0.002492	0.739747	0.001962	0.002362	0.701221	0.001860
RNI-08	0.002377	0.705605	0.001872	0.002610	0.774660	0.002055
RNI-09	0.002602	0.772382	0.002049	0.002377	0.705605	0.001872
ECA	**83.33**	**4 166.67**	**66.67**	**83.33**	**4 166.67**	**66.67**

Tabla 71. Estaciones de monitoreo para calidad de agua superficial

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
AS-01	Punto ubicado en el río Siguas.	0 798 595(1) 0 799 916(2)	8 175 079(1) 8 178 320(2)
AS-02	Punto ubicado en la parte alta del río Quilca.	0 779 716	8 157 050
AS-03	Punto ubicado en el río Quilca aprox. a 700 m de la desembocadura en el mar.	0 775 263	8 149 625

(1) Coordenadas para la Temporada Húmeda
(2) Coordenadas para la Temporada Seca, varía debido a la accesibilidad y seguridad de los especialistas y equipos de muestreo.

Tabla 72. Resultados para el monitoreo de calidad de agua superficial – categoría 3 - D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua.

Parámetros	Unidades	Puntos de muestreo						Estándar de Calidad Ambiental		
		Temporada Húmeda			Temporada Seca			D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		AS-01	AS-02	AS-03	AS-01	AS-02	AS-03	Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
FÍSICOS- QUÍMICOS										
Aceites y Grasas	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	**5**		**10**
Bicarbonatos	mg/L	133.56	129.62	163.42	76.03	90.05	123.33	**518**		**
Cianuro Wad	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	**0.1**		**0.1**
Cloruros	mg/L	483.0	**734.6**	461.7	**1 405.4**	**1 084.7**	**1 037.5**	**500**		**
Color (b)	Color Verdadero Escala Pt/Co	11.7	<5.0	5.7	<5.0	<5.0	<5.0	**100 (a)**		**100 (a)**
Conductividad	µS/cm	**3 788.00**	**5 660.00**	**3 859.00**	**6 940.00**	**6 630.00**	**6 250.00**	**2 500**		**5 000**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	**15**		**15**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	**40**		**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.2**		**0.5**
Fenoles	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.002**		**0.01**
Fluoruros	mg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	**2.51**	**2.54**	**1**		**
Nitratos + Nitritos	mg/L	39.688	49.674	27.718	**562.09**	**342.98**	**290.14**	**100**		**100**
Nitrito	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**10**		**10**
Oxígeno Disuelto	mg/L	6.95	7.76	8.09	9.76	10.26	9.51	**≥4**		**≥5**
Potencial de hidrógeno	Unidad de	**8.44**	8.37	**8.42**	7.43	8.29	7.90	**6.5 – 8.5**		**6.5 – 8.4**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

	pH									
Sulfatos	mg/L	451.0	**1 270.6**	655.2	**1 326.7**	**1 740.8**	**1 663.2**	**1 000**		**1 000**
Temperatura	°C	25.3	20.0	22.9	22.9	18.4	20.6	**Δ3**		**Δ3**
INORGÁNICOS										
Aluminio	mg/L	0.527	0.222	2.81	<0.003	<0.003	<0.003	**5**		**5**
Arsénico	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.1**		**0.2**
Bario	mg/L	0.0602	0.0758	0.1275	0.0622	0.0449	0.0434	**0.7**		******
Berilio	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**0.1**		**0.01**
Boro	mg/L	0.4721	**3.80**	**2.2319**	**2.4143**	**4.5181**	**4.4162**	**1**		**5**
Cadmio	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.01**		**0.05**
Cobre	mg/L	0.0713	<0.0002	0.0149	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.2**		**0.5**
Cobalto	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.05**		**1**
Cromo Total	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**0.1**		**1**
Hierro	mg/L	0.738	0.209	1.929	0.040	0.031	0.041	**5**		******
Litio	mg/L	<0.0001	0.3704	0.2389	0.1288	0.4594	0.4251	**2.5**		**2.5**
Magnesio	mg/L	134.58	80.7625	40.239	59.2060	98.1751	97.4135	******		**250**
Manganeso	mg/L	0.0645	0.0326	0.1594	<0.00005	0.0125	0.1364	**0.2**		**0.2**
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**0.001**		**0.01**
Níquel	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	**0.2**		**1**
Plomo	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.05**		**0.05**
Selenio	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.02**		**0.05**
Zinc	mg/L	0.1925	0.0415	0.011	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**2**		**24**
BIFENILOS POLICLORADOS										
PCB	µg/L	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0115	<0.0115	<0.0115	**0.04**		**0.045**
PLAGUICIDAS										
Paratión	µg/L	<0.000002	<0.000002	<0.000002	<0.091	<0.091	<0.091	**35**		**35**
ORGANOCLORADOS										
Aldrin	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.0011	<0.0011	<0.0011	**0.004**		**0.7**
Clordano	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.006**		**7**
DDT	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.0012	<0.0012	<0.0012	**0.001**		**30**
Dieldrin	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.5**		**0.5**
Endosulfán	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.01**		**0.01**
Endrin	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.0012	<0.0012	<0.0012	**0.004**		**0.2**
Heptacloro y Heptacloro Epóxido	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.0025	<0.0025	<0.0025	**0.01**		**0.03**
Lindano	µg/L	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.001	<0.001	<0.001	**4**		**4**
CARBAMATO										
Aldicarb	µg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.1	<0.1	<0.1	**1**		**11**
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO										
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	46.0	130.0	350.0	79.0	350.0	**1 600.0**	**1 000**	**2 000**	**1 000**
Escherichia coli	NMP/100 ml	33.0	49.0	46.0	49.0	240.0	**1 600.0**	**1 000**	******	******
Huevos de Helmintos	Huevo/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	**1**	**1**	******

D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales
Subcategorías D1: Riego de vegetales; D2: Bebida de animales
Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
*El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría*
El símbolo "<", significa menor al Límite de Cuantificación del Método (L.C.M.) empleado por el laboratorio.

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de agua superficial, se aprecia que, los parámetros: cloruros, fluoruros, nitratos, sulfatos, boro, coliformes termotolerantes y escherichia coli, superan los ECAs para agua de la Categoría 3 de la Norma de comparación.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 73. Estaciones de monitoreo para calidad de agua marino - costera

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
AMC-01	Punto ubicado aprox. a 1.5 Km al Este-sureste de la Planta de desalinización en zona de playa.	0 768 456	8 152 405
AMC-02	Punto ubicado aprox. a 230 m al Sur de la Planta de desalinización en zona de playa.	0 766 958	8 152 923
AMC-03	Punto ubicado aprox. a 1.5 Km al Oeste de la Planta de desalinización en zona de playa.	0 765 585	8 153 258

Tabla 74. Resultados para el monitoreo de calidad de agua marino-costera – categoría 1- D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua

Parámetros	Unidades	Punto de muestreo						Estándar de Calidad Ambiental
		Temporada húmeda			Temporada seca			
		AMC-01	AMC-02	AMC-03	AMC-01	AMC-02	AMC-03	B1: Contacto primario
FÍSICOS- QUÍMICOS								
Aceites y Grasas	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	**Ausencia de película visible**
Cianuro Wad	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	**0.08**
Cianuro Libre	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.022**
Color	Color verdadero Escala Pt/Co	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	**Sin cambio normal**
Olor	Factor de dilución a 25°	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	**Aceptable**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	<2.00	<2.00	<2.00	3.9	**5.2**	**5.9**	**5**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	<10.0	<10.0	<10.0	11.6	15.4	17.8	**30**
Detergentes (SAAM)	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.5**
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	--	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**Ausencia de material flotante**
Nitratos	mg/L	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	**10**
Nitrito	mg/L	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	**1**
Oxígeno Disuelto	mg/L	8.13	7.99	8.03	8.86	8.86	9.36	**≥5**
Potencial de hidrógeno	Unidad de pH	7.51	7.73	7.79	7.08	7.38	7.72	**6.0 – 9.0**
Sulfuros	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.05**
Turbiedad	UNT	2.34	1.01	1.91	3.31	1.64	1.73	**100**
INORGÁNICOS								
Aluminio	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	**0.2**
Antimonio	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.006**
Arsénico	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.01**
Bario	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**0.7**
Berilio	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**0.04**
Boro	mg/L	**5.325**	**5.455**	**5.375**	**11.855**	**11.020**	**11.245**	**0.5**
Cadmio	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.01**
Cobre	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**2**
Cromo Total	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**0.05**
Cromo VI	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	**0.05**
Hierro	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.3**
Manganeso	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	**0.1**
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**0.001**
Níquel	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	**0.02**
Plata	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.01**
Plomo	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.01**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Parámetros	Unidades	Punto de muestreo						Estándar de Calidad Ambiental
		Temporada húmeda			Temporada seca			
		AMC-01	AMC-02	AMC-03	AMC-01	AMC-02	AMC-03	B1: Contacto primario
Selenio	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.01**
Uranio	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**0.02**
Vanadio	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**0.1**
Zinc	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**3**
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO								
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	9.3	2.0	17.0	<1.8	<1.8	<1.8	**200**
Escherichia coli	NMP/100 ml	**9.3**	**<1.8**	**17.0**	<1.8	<1.8	<1.8	**Ausencia**
Formas Parasitarias	N° Organismos/L	**<1**	**<1**	**<1**	<1	<1	<1	**0**
Giardia Duodenalis	N° Organismos/L	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**Ausencia**
Enterococos intestinales	NMP/100 ml	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	**200**
Salmonella spp	Presencia/100 ml	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**0**
Vibrio Cholerae	Presencia/100 ml	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**Ausencia**

D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
Categoría1: Poblacional y recreacional. Subcategorías B1: Contacto primario
El símbolo "<", significa menor al Límite de Cuantificación del Método (L.C.M.) empleado por el laboratorio.

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de agua marino - costero, todos se encuentran por debajo de los ECAs para Agua de la normativa de comparación, salvo para el parámetro boro, lo cual, según lo declarado por la empresa.

Tabla 75. Estaciones de monitoreo para calidad de agua de mar

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
AM-01	Punto de descarga del emisor submarino hacia el mar.	0 765 810	8 152 458
AM-02	Ubicado aprox. a 200 m al Norte del punto AM-01.	0 765 798	8 152 659
AM-03	Ubicado aprox. a 200 m al Oeste del punto AM-01.	0 765 612	8 152 441
AM-04	Ubicado aprox. a 200 m al Sur del punto AM-01.	0 765 811	8 152 251
AM-05	Ubicado aprox. a 200 m al Este del punto AM-01.	0 766 004	8 152 458
AM-06	Punto ubicado en la boya N°1 para la carga de amonio.	0 766 292	8 152 326
AM-07	Ubicado aprox. a 200 m al Norte del punto AM-06.	0 766 357	8 152 542
AM-08	Ubicado aprox. a 200 m al Sur del punto AM-06	0 766 305	8 152 118
AM-09	Punto ubicado en la boya N°2 para la carga de amonio.	0 766 773	8 152 186
AM-10	Ubicado aprox. a 250m al Norte del punto AM-09.	0 766 836	8 152 435
AM-11	Ubicado aprox. a 250 m al Sur del punto AM-09	0 766 775	8 151 985
AM-12	Punto de captación de agua de mar hacia la planta de desalinización.	0 767 257	8 152 045
AM-13	Ubicado aprox. a 200 m al Sur del punto AM-12.	0 767 266	8 151 857
AM-14	Ubicado aprox. a 200 m al Este del punto AM-12.	0 767 438	8 152 135
AM-15	Ubicado aprox. a 2.5 Km al Oeste de la zona de playa.	0 763 893	8 153 001
AM-16	Ubicado aprox. a 4 Km al Suroeste de la zona de playa.	0 762 492	8 152 035
AM-17	Ubicado aprox. a 2 Km al Sur de la zona de playa.	0 766 447	8 150 638
AM-18	Ubicado aprox. a 1000 m al Suroeste de la Caleta de Quilca.	0 772 781	8 149 420
AM-19	Ubicado aprox. a 500 m al Sur de la costa del distrito de Quilca.	0 774 432	8 148 863
AM-20	Ubicado aprox. a 2.7 Km al Sursuroeste del punto AM-19	0 773 345	8 146 393

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 76. Resultados de las muestras de agua de mar – Categoría 2/Fondo (parte 1: AM-01 – AM-05)

Parámetros	Unidades	Puntos de muestreo										ECA
		AM-01	AM-02	AM-03	AM-04	AM-05	AM-01	AM-02	AM-03	AM-04	AM-05	C3: Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras
		Temporada húmeda					Temporada seca					
FÍSICOS- QUÍMICOS												
Aceites y Grasas	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	**2.0**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3.0	<2.0	**10**
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	--	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**Ausencia de material flotante**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	4.19	4.18	4.12	4.15	4.21	6.49	6.76	6.41	7.90	6.39	**≥2.5**
Potencial de hidrógeno	Unidad de pH	6.53	6.63	6.68	6.68	6.50	7.67	8.02	8.04	**8.57**	7.85	**6.8 – 8.5**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	8.6	8.8	8.6	8.4	7.0	<5.0	<5.0	<5.0	7.0	<5.0	**70**
Sulfuros	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.05**
Temperatura	°C	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	18.4	17.6	18.0	16.8	**Δ 3**
INORGÁNICOS												
Antimonio	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.64**
Arsénico	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.05**
Cobre	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.05**
Cromo VI	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	**0.05**
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**0.0018**
Níquel	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	**0.074**
Plomo	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.03**
Zinc	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.12**
ORGÁNICOS												
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	**0.01**
BIFENILOS POLICLORADOS												
PCB	mg/L	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	**0.00003**
ORGANOLÉPTICO												
Hidrocarburos de petróleo	mg/L	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	**No visible**
MICROBIOLÓGICOS												
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	34.0	17.0	<1.8	49.0	<1.8	**1000**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de agua de mar en estas estaciones, todos se encuentran por debajo de los ECAs para agua de la normativa de comparación, salvo para el parámetro pH en la estación AM-04 en temporada seca, lo cual, según el titular.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 77. Resultados de las muestras de agua de mar – Categoría 2/Fondo (parte 2: AM-06 – AM-10)

Parámetros	Unidades	Puntos de muestreo										ECA
		AM-06	AM-07	AM-08	AM-09	AM-10	AM-06	AM-07	AM-08	AM-09	AM-10	C3: Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras
		Temporada húmeda					Temporada seca					
FÍSICOS- QUÍMICOS												
Aceites y Grasas	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	**2.0**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	**10**
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	--	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**Ausencia de material flotante**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	7.11	7.09	7.21	4.18	4.11	5.90	6.36	7.80	8.96	8.89	**≥2.5**
Potencial de hidrógeno	Unidad de pH	7.79	7.77	7.76	7.82	7.86	7.94	8.25	8.16	7.78	8.06	**6.8 – 8.5**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	5.8	6.0	5.8	<5.0	<5.0	<5.0	11.2	<5.0	<5.0	<5.0	**70**
Sulfuros	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.05**
Temperatura	°C	19.9	18.6	19.9	18.8	17.5	17.0	17.1	18.3	18.1	18.8	**Δ 3**
INORGÁNICOS												
Antimonio	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.64**
Arsénico	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.05**
Cobre	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.05**
Cromo VI	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	**0.05**
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**0.0018**
Níquel	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	**0.074**
Plomo	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.03**
Zinc	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.12**
ORGÁNICOS												
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	**0.01**
BIFENILOS POLICLORADOS												
PCB	mg/L	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	**0.00003**
ORGANOLÉPTICO												
Hidrocarburos de petróleo	mg/L	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	**No visible**
MICROBIOLÓGICOS												
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	49.0	<1.8	**1000**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de agua de mar en estas estaciones, todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 78. Resultados de las muestras de agua de mar – Categoría 3/Fondo (parte 1: AM-11 – AM-15) D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua

Parámetros	Unidades	Puntos de muestreo										ECA
		AM-11	AM-12	AM-13	AM-14	AM-15	AM-11	AM-12	AM-13	AM-14	AM-15	C3: Actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras
		Temporada húmeda					Temporada seca					
FÍSICOS- QUÍMICOS												
Aceites y Grasas	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	**2.0**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3.1	**10**
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	--	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**Ausencia de material flotante**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	6.72	4.18	6.63	5.57	6.53	7.11	6.45	5.64	6.16	8.01	**≥2.5**
Potencial de hidrógeno	Unidad de pH	7.74	7.63	7.22	7.86	7.51	8.17	7.98	7.98	8.27	8.29	**6.8 – 8.5**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<5.0	8.8	6.8	<5.0	7.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.8	**70**
Sulfuros	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.05**
Temperatura	°C	19.3	16.5	20.2	20.6	17.9	17.8	17.1	17.3	17.9	18.0	**Δ 3**
INORGÁNICOS												
Antimonio	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.64**
Arsénico	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.05**
Cobre	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.05**
Cromo VI	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	**0.05**
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**0.0018**
Níquel	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	**0.074**
Plomo	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.03**
Zinc	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.12**
ORGÁNICOS												
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	**0.01**
BIFENILOS POLICLORADOS												
PCB	mg/L	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	**0.00003**
ORGANOLÉPTICO												
Hidrocarburos de petróleo	mg/L	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	**No visible**
MICROBIOLÓGICOS												
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	4.0	23.0	**1000**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de agua de mar en estas estaciones, todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Tabla 79. Resultados de las muestras de agua de mar – Categoría 4/Fondo (parte 1: AM-16 – AM-20) D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua

Parámetros	Unidades	Puntos de muestreo										ECA
		AM-16	AM-17	AM-18	AM-19	AM-20	AM-16	AM-17	AM-18	AM-19	AM-20	C3: Actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras
		Temporada húmeda					Temporada seca					
FÍSICOS- QUÍMICOS												
Aceites y Grasas	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	**2.0**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.4	3.1	<2.0	<2.0	<2.0	**10**
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	--	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	**Ausencia de material flotante**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	6.91	6.48	4.86	7.63	7.64	7.94	8.10	4.53	7.08	6.95	**≥2.5**
Potencial de hidrógeno	Unidad de pH	7.57	7.78	7.85	7.24	7.30	**8.61**	8.27	**8.51**	8.29	8.24	**6.8 – 8.5**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	5.0	9.8	<5.0	7.8	6.4	<5.0	9.2	11.6	11.0	10.2	**70**
Sulfuros	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.05**
Temperatura	°C	18.0	21.7	19.1	22.6	22.3	18.0	18.0	16.0	17.3	17.4	**Δ 3**
INORGÁNICOS												
Antimonio	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**0.64**
Arsénico	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.05**
Cobre	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.05**
Cromo VI	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	**0.05**
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**0.0018**
Níquel	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	**0.074**
Plomo	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**0.03**
Zinc	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	**0.12**
ORGÁNICOS												
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	**0.01**
BIFENILOS POLICLORADOS												
PCB	mg/L	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	<0.0000115	**0.00003**
ORGANOLÉPTICO												
Hidrocarburos de petróleo	mg/L	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	No visible	**No visible**
MICROBIOLÓGICOS												
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	23.0	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	**1 000**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de agua de mar en estas estaciones, todos se encuentran por debajo de los ECAs para agua de la normativa de comparación.

Tabla 80. Estaciones de monitoreo para calidad de sedimentos (Continental)

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
SED-01	Punto ubicado en el río Siguas.	0 798 595(1) 0 799 916(2)	8 175 079(1) 8 178 320(2)
SED-02	Punto ubicado en la parte alta del río Quilca.	0 779 716	8 157 050
SED-03	Punto ubicado en el río Quilca aprox. a 700 m de la desembocadura en el mar.	0 775 263	8 149 625

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 81. Resultados de las muestras de calidad de sedimentos (Continental)

Parámetros	Unidad	Puntos de muestreo						Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SED-01	SED-02	SED-03	SED-01	SED-02	SED-03	ISQG	PEL
		Temporada húmeda			Temporada seca				
Inorgánicos									
Arsénico	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	**7.24**	**41.6**
Cadmio	mg/kg	**0.899**	**0.815**	**1.178**	<0.02	<0.02	<0.02	**0.7**	**4.2**
Cobre	mg/kg	7.562	12.734	14.277	8.921	10.761	10.236	**18.7**	**108**
Cromo	mg/kg	6.80	6.29	10.17	5.70	3.91	3.93	**52.3**	**160**
Mercurio	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**0.13**	**0.7**
Plomo	mg/kg	4.06	4.06	4.48	0.48	<0.20	<0.20	**30.2**	**112**
Zinc	mg/kg	22.49	26.59	28.48	18.94	17.86	13.99	**124**	**271**
Hidrocarburos poliaromáticos (*)									
2- Metilnaftaleno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0202**	**0.201**
Acenafteno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00671**	**0.0889**
Acenaftileno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00587**	**0.128**
Antraceno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0469**	**0.245**
Benzo(a)antraceno (*)	mg/kg	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	**0.0317**	**0.385**
Benzo(a)pireno (*)	mg/kg	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	**0.0319**	**0.782**
Criseno (*)	mg/kg	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	**0.0571**	**0.862**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	**0.00622**	**0.135**
Fenantreno (*)	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0419**	**0.515**
Fluoranteno	mg/kg	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	**0.111**	**2.355**
Fluoreno	mg/kg	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	**0.0212**	**0.144**
Naftaleno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0346**	**0.391**
Pireno (*)	mg/kg	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	**0.053**	**0.875**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de sedimentos (continental), todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Tabla 82. Estaciones de monitoreo para calidad de sedimentos (Marino - Costero)

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
SEDMC-01	Punto ubicado aprox. a 1.5 Km al Este-sureste de la Planta de desalinización en zona de playa.	0 768 455	8 152 408
SEDMC-02	Punto ubicado aprox. a 230 m al Sur de la Planta de desalinización en zona de playa	0 766 958	8 152 921
SEDMC-03	Punto ubicado aprox. a 1.5 Km al Oeste de la Planta de desalinización en zona de playa.	0 765 586	8 153 259

Tabla 83. Resultados de las muestras de calidad de sedimentos (Marino - Costero)

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo						Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDMC-01	SEDMC-02	SEDMC-03	SEDMC-01	SEDMC-02	SEDMC-03	ISQG	PEL
		Temporada húmeda			Temporada seca				
Inorgánicos									
Arsénico	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	**7.24**	**41.6**
Cadmio	mg/kg	**0.914**	**0.834**	**0.913**	**0.889**	**0.845**	**0.877**	**0.7**	**4.2**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo						Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM C-01	SEDM C-02	SEDM C-03	SEDM C-01	SEDM C-02	SEDM C-03	ISQG	PEL
		Temporada húmeda			Temporada seca				
Cobre	mg/kg	4.413	4.809	5.401	4.476	4.654	4.576	**18.7**	**108**
Cromo	mg/kg	5.26	5.09	5.72	1.85	2.09	2.43	**52.3**	**160**
Mercurio	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**0.13**	**0.7**
Plomo	mg/kg	3.56	3.45	3.46	1.43	1.43	1.39	**30.2**	**112**
Zinc	mg/kg	31.72	30.62	32.78	24.69	23.82	23.83	**124**	**271**
Hidrocarburos poliaromáticos									
2- Metilnaftaleno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0202**	**0.201**
Acenafteno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00671**	**0.0889**
Acenaftileno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00587**	**0.128**
Antraceno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0469**	**0.245**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	**0.0748**	**0.693**
Benzo(a)pireno	mg/kg	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	**0.0888**	**0.763**
Criseno	mg/kg	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	**0.108**	**0.846**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	**0.00622**	**0.135**
Fenantreno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0867**	**0.544**
Fluoranteno	mg/kg	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	**0.113**	**1.494**
Fluoreno	mg/kg	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	**0.0212**	**0.144**
Naftaleno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0346**	**0.391**
Pireno	mg/kg	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	**0.153**	**1.398**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de sedimentos (continental), todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Tabla 84. Estaciones de monitoreo para calidad de sedimentos (Marino)

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
SEDM-01	Ubicado en el tramo del emisor submarino hacia el mar a 200 m del litoral.	0 766 397	8 152 920
SEDM-02	Ubicado en el tramo del emisor submarino hacia el mar a 400 m del litoral.	0 766 218	8 152 777
SEDM-03	Ubicado aprox. a 270 m al Nor-este del punto SEDM-04.	0 766 022	8 152 625
SEDM-04	Punto de descarga del emisor submarino hacia el mar.	0 765 810	8 152 458
SEDM-05	Ubicado aprox. a 200m al Norte del punto SEDM-04.	0 765 798	8 152 659
SEDM-06	Ubicado aprox. a 200m al Oeste del punto SEDM-04.	0 765 612	8 152 441
SEDM-07	Ubicado aprox. a 200m al Sur del punto SEDM-04.	0 765 811	8 152 251
SEDM-08	Ubicado aprox. a 200m al Este del punto SEDM-04.	0 766 004	8 152 458
SEDM-09	Ubicado en el tramo de tubería de carga de amonio a 250 m del litoral.	0 766 898	8 152 683
SEDM-10	Ubicado aprox. a 500 m al Este-noreste del punto SEDM-12.	0 766 757	8 152 491

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 K	
		Este	Norte
SEDM-11	Ubicado aprox. a 250 m al Este-noreste del punto SEDM-12.	0 766 523	8 152 408
SEDM-12	Punto ubicado en la boya N°1 para la carga de amonio.	0 766 292	8152 326
SEDM-13	Ubicado aprox. a 200 m al Norte del punto SEDM-12.	0 766 357	8 152452
SEDM-14	Ubicado aprox. a 200 m al Sur del punto SEDM-12.	0 766 305	8 152 118
SEDM-15	Ubicado aprox. a 250 m al Norte del punto SEDM-16.	0 766 836	8152435
SEDM-16	Punto ubicado en la boya N°2 para la carga de amonio.	0 766 773	8 152 186
SEDM-17	Ubicado aprox. a 250 m al Sur del punto SEDM-16.	0 766 775	8 151 985
SEDM-18	Ubicado en el tramo de tubería de ingreso de agua de mar a 300 m del litoral.	0 767 189	8 152 555
SEDM-19	Ubicado aprox. a 250 m al Norte del punto SEDM-20.	0 767 222	8 152 307
SEDM-20	Punto de captación de agua de mar hacia la planta de desalinización.	0 767 257	8 152 045
SEDM-21	Ubicado aprox. a 200m al Sur del punto SEDM-20.	0 767 266	8 151 857
SEDM-22	Ubicado aprox. a 200m al Este del punto SEDM-20.	0 767 438	8 152 135
SEDM-23	Ubicado aprox. a 2.5Km al Oeste de la zona de playa.	0 763 893	8 153 001
SEDM-24	Ubicado aprox. a 4Km al Suroeste de la zona de playa.	0 762 499	8 152 035
SEDM-25	Ubicado aprox. a 2 Km al Sur de la zona de playa.	0 766 447	8 150 638
SEDM-26	Ubicado aprox. a 1000 m al Suroeste de la Caleta de Quilca.	0 772 781	8 149 420
SEDM-27	Ubicado aprox. a 500 m al Sur de la costa del distrito de Quilca.	0 774 432	8 148 863
SEDM-28	Ubicado aprox. a 2.7 Km al Sursuroeste del punto SEDM-27	0 773 345	8 146 393

Tabla 85. Resultados de las muestras de calidad de sedimentos Marinos (Parte I) SEDM-01 - SEDM-07

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-01	SEDM-02	SEDM-03	SEDM-04	SEDM-05	SEDM-06	SEDM-07	SEDM-01	SEDM-02	SEDM-03	SEDM-04	SEDM-05	SEDM-06	SEDM-07	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Inorgánicos																	
Arsénico	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	**7.24**	**41.6**
Cadmio	mg/kg	**1.486**	**1.400**	**2.081**	**1.656**	**1.628**	**1.748**	**1.649**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**1.040**	**0.7**	**4.2**
Cobre	mg/kg	4.153	4.651	2.952	4.024	3.746	3.884	4.701	13.718	6.680	5.119	6.095	5.936	5.915	6.628	**18.7**	**108**
Cromo	mg/kg	13.48	13.01	20.81	16.47	16.49	17.99	16.17	6.43	5.73	6.06	8.83	7.36	5.16	9.22	**52.3**	**160**
Mercurio	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**0.13**	**0.7**
Plomo	mg/kg	6.30	5.72	7.22	7.13	7.53	7.32	6.80	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	5.21	**30.2**	**112**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-01	SEDM-02	SEDM-03	SEDM-04	SEDM-05	SEDM-06	SEDM-07	SEDM-01	SEDM-02	SEDM-03	SEDM-04	SEDM-05	SEDM-06	SEDM-07	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Zinc	mg/kg	39.07	34.69	42.81	38.80	37.43	39.91	38.03	26.02	25.15	23.51	24.16	23.77	25.36	28.40	**124**	**271**
Hidrocarburos poliaromáticos																	
2-Metilnaftaleno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0202**	**0.201**
Acenafteno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00671**	**0.0889**
Acenaftileno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00587**	**0.128**
Antraceno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0469**	**0.245**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	**0.0748**	**0.693**
Benzo(a)pireno	mg/kg	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	**0.0888**	**0.763**
Criseno	mg/kg	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	**0.108**	**0.846**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	**0.00622**	**0.135**
Fenantreno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0867**	**0.544**
Fluoranteno	mg/kg	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	**0.113**	**1.494**
Fluoreno	mg/kg	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	**0.0212**	**0.144**
Naftaleno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0346**	**0.391**
Pireno	mg/kg	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	**0.153**	**1.398**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de sedimentos (continental), todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Tabla 86. Resultados de las muestras de calidad de sedimentos Marinos (Parte II) SEDM-08 - SEDM-17

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-08	SEDM-09	SEDM-10	SEDM-11	SEDM-12	SEDM-13	SEDM-14	SEDM-08	SEDM-09	SEDM-10	SEDM-11	SEDM-12	SEDM-13	SEDM-14	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Inorgánicos																	
Arsénico	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	**7.24**	**41.6**
Cadmio	mg/kg	**1.713**	**1.751**	**2.058**	**2.550**	**1.822**	**1.902**	**1.898**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.7**	**4.2**
Cobre	mg/kg	3.950	5.364	6.592	4.027	3.257	2.649	3.041	5.464	5.721	5.539	5.558	5.472	5.739	5.245	**18.7**	**108**
Cromo	mg/kg	16.62	19.05	21.20	30.39	18.37	19.89	19.07	6.74	5.70	4.37	5.82	6.68	6.78	3.89	**52.3**	**160**
Mercurio	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**0.13**	**0.7**
Plomo	mg/kg	7.44	7.43	6.25	7.88	7.76	7.86	7.47	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	**30.2**	**112**
Zinc	mg/kg	38.50	40.49	41.69	46.66	40.24	40.57	40.39	24.71	24.51	24.71	25.24	26.09	26.84	22.54	**124**	**271**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-08	SEDM-09	SEDM-10	SEDM-11	SEDM-12	SEDM-13	SEDM-14	SEDM-08	SEDM-09	SEDM-10	SEDM-11	SEDM-12	SEDM-13	SEDM-14	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Hidrocarburos poliaromáticos																	
2-Metilnaftaleno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0202**	**0.201**
Acenafteno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00671**	**0.0889**
Acenaftileno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00587**	**0.128**
Antraceno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0469**	**0.245**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	**0.0748**	**0.693**
Benzo(a)pireno	mg/kg	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	**0.0888**	**0.763**
Criseno	mg/kg	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	**0.108**	**0.846**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	**0.00622**	**0.135**
Fenantreno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0867**	**0.544**
Fluoranteno	mg/kg	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	**0.113**	**1.494**
Fluoreno	mg/kg	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	**0.0212**	**0.144**
Naftaleno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0346**	**0.391**
Pireno	mg/kg	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	**0.153**	**1.398**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de sedimentos (continental), todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Tabla 87. Resultados de las muestras de calidad de sedimentos Marinos (Parte III) SEDM-15 - SEDM-21

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-15	SEDM-16	SEDM-17	SEDM-18	SEDM-19	SEDM-20	SEDM-21	SEDM-15	SEDM-16	SEDM-17	SEDM-18	SEDM-19	SEDM-20	SEDM-21	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Inorgánicos																	
Arsénico	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	**7.24**	**41.6**
Cadmio	mg/kg	**1.826**	**1.992**	**1.813**	**2.056**	**2.293**	**2.080**	**2.141**	**1.216**	**1.369**	**1.343**	**1.140**	<0.02	<0.02	<0.02	**0.7**	**4.2**
Cobre	mg/kg	4.055	4.469	3.675	4.647	3.742	4.979	5.338	6.409	6.926	6.305	6.327	5.467	6.333	5.368	**18.7**	**108**
Cromo	mg/kg	20.24	20.88	16.91	21.93	23.98	20.83	27.13	11.14	12.28	12.33	10.43	6.80	7.05	5.04	**52.3**	**160**
Mercurio	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**0.13**	**0.7**
Plomo	mg/kg	7.14	5.57	7.36	6.92	7.04	<0.2	<0.2	5.61	5.30	5.85	5.66	<0.20	<0.2	<0.2	**30.2**	**112**
Zinc	mg/kg	42.19	40.09	39.92	42.76	43.95	40.19	40.71	29.38	31.64	29.57	28.77	24.54	25.01	23.51	**124**	**271**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-15	SEDM-16	SEDM-17	SEDM-18	SEDM-19	SEDM-20	SEDM-21	SEDM-15	SEDM-16	SEDM-17	SEDM-18	SEDM-19	SEDM-20	SEDM-21	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Hidrocarburos poliaromáticos																	
2-Metilnaftaleno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0202**	**0.201**
Acenafteno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00671**	**0.0889**
Acenaftileno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00587**	**0.128**
Antraceno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0469**	**0.245**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	**0.0748**	**0.693**
Benzo(a)pireno	mg/kg	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	**0.0888**	**0.763**
Criseno	mg/kg	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	**0.108**	**0.846**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	**0.00622**	**0.135**
Fenantreno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0867**	**0.544**
Fluoranteno	mg/kg	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	**0.113**	**1.494**
Fluoreno	mg/kg	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	**0.0212**	**0.144**
Naftaleno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0346**	**0.391**
Pireno	mg/kg	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	**0.153**	**1.398**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de sedimentos (continental), todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Tabla 88. Resultados de las muestras de calidad de sedimentos Marinos (Parte IV) SEDM-12 - SEDM-28

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-22	SEDM-23	SEDM-24	SEDM-25	SEDM-26	SEDM-27	SEDM-28	SEDM-22	SEDM-23	SEDM-24	SEDM-25	SEDM-26	SEDM-27	SEDM-28	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Inorgánicos																	
Arsénico	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	**7.24**	**41.6**
Cadmio	mg/kg	**1.946**	**1.628**	**1.439**	**6.739**	**2.599**	**2.231**	**1.189**	<0.02	**1.399**	**1.239**	**1.365**	<0.02	0.223	<0.02	**0.7**	**4.2**
Cobre	mg/kg	3.902	3.553	3.972	19.222	25.960	3.804	4.485	6.722	7.117	6.926	7.214	12.685	12.103	10.933	**18.7**	**108**
Cromo	mg/kg	18.88	14.63	11.98	20.34	15.22	22.67	12.17	5.15	12.22	11.26	11.58	9.06	11.22	8.13	**52.3**	**160**
Mercurio	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**0.13**	**0.7**
Plomo	mg/kg	4.71	7.81	6.97	13.10	10.60	7.38	4.93	<0.20	5.93	5.66	6.06	<0.20	<0.20	<0.20	**30.2**	**112**
Zinc	mg/kg	36.86	37.88	36.96	52.23	48.45	44.07	33.79	26.09	31.55	29.80	32.64	22.22	20.99	16.54	**124**	**271**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo														Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)	
		SEDM-22	SEDM-23	SEDM-24	SEDM-25	SEDM-26	SEDM-27	SEDM-28	SEDM-22	SEDM-23	SEDM-24	SEDM-25	SEDM-26	SEDM-27	SEDM-28	ISQG	PEL
		Temporada húmeda							Temporada seca								
Hidrocarburos poliaromáticos																	
2-Metilnaftaleno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0202**	**0.201**
Acenafteno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00671**	**0.0889**
Acenaftileno	mg/kg	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	<0.063	**0.00587**	**0.128**
Antraceno	mg/kg	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	<0.068	**0.0469**	**0.245**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	<0.044	**0.0748**	**0.693**
Benzo(a)pireno	mg/kg	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	<0.051	**0.0888**	**0.763**
Criseno	mg/kg	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	**0.108**	**0.846**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	<0.069	**0.00622**	**0.135**
Fenantreno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0867**	**0.544**
Fluoranteno	mg/kg	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056	**0.113**	**1.494**
Fluoreno	mg/kg	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	**0.0212**	**0.144**
Naftaleno	mg/kg	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	**0.0346**	**0.391**
Pireno	mg/kg	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	**0.153**	**1.398**

Respecto a los resultados evaluados para la calidad de sedimentos (continental), todos se encuentran por debajo de los valores de la normativa de comparación.

Tabla 89. Medio biológico

Unidad de vegetación	Ecosistemas terrestres	Desierto costero (Dc) Tillandsial (Ti) Loma costera (Lo) Agricultura costera y andina (Agri) Vegetación ribereña (Vr)	15 estaciones
	Ecosistemas marinos	Ecosistema marino costero	3 estaciones: EMB-C-01, EMB-C-02 y EMB-C-03
		Ecosistema marino	4 estaciones
Fecha de la caracterización de la Línea Base Biológica	En la temporada de verano de 2023, se llevaron a cabo los estudios del componente biológico en el período comprendido entre el 10 y el 19 de abril, mientras que los estudios del componente hidrobiológico se realizaron del 10 al 23 de abril. Por otro lado, en la temporada de invierno del mismo año, los estudios del componente biológico se llevaron a cabo del 1 al 11 de agosto, y los del componente hidrobiológico se realizaron del 21 de julio al 03 de agosto.		

Item	Estación de muestreo	Unidad de vegetación (vista en campo)
1	EMB-T-01	Desierto costero
2	EMB-T-02	Desierto costero
3	EMB-T-03	Lomas costeras
4	EMB-T-04	Lomas costeras
5	EMB-T-05	Lomas costeras
6	EMB-T-06	Lomas costeras
7	EMB-T-07	Lomas costeras
8	EMB-T-08	Lomas costeras
9	EMB-T-09	Tillandsial
10	EMB-T-10	Tillandsial
11	EMB-T-12	Desierto costero
12	EMB-T-13	Desierto costero
13	EMB-T-14	Desierto costero
14	EMB-T-15	Desierto costero
15	EMB-T-16	Desierto costero

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 90. Especies amenazadas o vulnerables del Ecosistema terrestre

Nombre común	Nombre científico (Género – especie)	En estado de amenaza o vulnerabilidad			
		Categoría amenaza nacional*	IUCN (2023)	CITES (2023)	Endemismo
FLORA					
-	*Senecio calcicola*	CR	-	-	E
-	*Viguiera weberbaueri*	NT	-	-	E
Mauka	*Mirabilis expansa*	NT	-	-	-
Achupalla	*Tillandsia capillaris*	-	LC	-	-
Chumbera	*Austrocylindropuntia subulata*	-	-	II	-
	Clinanthus incarum	-	-	-	E
Sancayo	*Corryocactus brachypetalus*	-	EN	II	E
-	*Corryocactus sp.*	-	-	II	-
San Pedro	*Echinopsis chalaensis*	-	-	II	E
-	*Eriosyce camanaensis*	-	-	II	E
-	*Eriosyce islayensis*	-	NT	II	
-	*Haageocereus bylesianus*	-	CR	II	E
-	*Haageocereus decumbens*	-	LC	II	E
	Hoffmannseggia miranda	-	-	-	E
	Hoffmannseggia viscosa	-	-	-	E
Gigantón	*Neoraimondia arequipensis*	-	LC	II	E
Grama salada	*Distichlis spicata*	-	LC	-	-
-	*Solanum peruvianum*	-	LC	-	-
-	*Palaua velutina*	-	-	-	E
-	*Cistanthe paniculata*	-	-	-	E
-	*Plantago limensis*	-	-	-	E
-	*Nicotiana benavidesii*	-	-	-	E
-	*Nicotiana paniculata*	-	-	-	E
-	*Nolana crassulifolia subsp. revoluta*	-	-	-	E
MASTOFAUNA					
Zorro colorado	*Lycalopex culpaeus*	-	LC	II	-
Zorro gris	*Lycalopex griseus*	DD	LC	II	-
Murciélago de cola libre gigante	*Eumops perotis*	-	LC	-	-
Murciélago de bonete de Chiribaya	*Eumops chiribaya*	-	-	-	E
Murciélago cola de ratón	*Nyctinomops aurispinosus*	-	LC	-	-
Murciélago de cola libre de Geoffroy	*Nyctinomops laticaudatus*	-	LC	-	-
Murciélago mastín mayor	*Nyctinomops macrotis*	-	LC	-	-
Murciélago de cola libre del Brasil	*Tadarida brasiliensis*	-	LC	-	-
HERPETOFAUNA					
Sapo costero peruano	Rhinella limensis	-	LC	-	E
Lagartija	Liolaemus balagueri	-	-	-	E
Lagartija	Liolaemus cf. insolitus	EN	EN	-	E
Salamanqueja, gecko, gecko de dedos de hoja	Phyllodactylus gerrhopygus	-	LC	-	-
Iguana Tschudi del Pacífico o lagartija de los gramadales	Microlophus thoracicus	-	LC	-	E

* Aplica para especies en estado silvestre, de acuerdo con los Decretos Supremos N° 043-2006-AG (Flora silvestre) y N° 014-2014-MINAGRI (Fauna silvestre)

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 91. Especies amenazadas o vulnerables del Ecosistema terrestre - Ornitofauna

N°	Familia	Especie	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2024-1)	CITES (2024)	Endémico (Plenge, 2024)	CMS (2024)	EBAs	IBAs	Temporada		Unidad de vegetación			
										T.V	T.I.	Til	Loh	Loa	Dc
1	Accipitridae	*Geranoaetus melanoleucus*	-	LC	II	-	II	-	-	X	X	-	-	X	X
2	Accipitridae	*Geranoaetus polyosoma* *	-	LC	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Burhinidae	*Hesperoburhinus superciliaris*	-	LC	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
4	Caprimulgidae	*Systellura longirostris*	-	LC	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X
5	Cathartidae	*Cathartes aura*	-	LC	-	-	II	-	-	X	X	-	X	X	X
6	Charadriidae	*Oreopholus ruficollis*	-	LC	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X
7	Columbidae	*Metriopelia ceciliae**	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Columbidae	*Zenaida auriculata**	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Falconidae	*Falco femoralis*	-	LC	II	-	II	-	-	X	X	-	X	X	-
10	Falconidae	*Falco sparverius* *	-	LC	II	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Falconidae	*Phalcoboenus megalopterus*	-	LC	II	-	II	-	-	X	X	-	X	X	X
12	Furnariidae	*Geositta cunicularia*	-	LC	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X
13	Furnariidae	*Geositta maritima*	-	LC	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-
14	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca**	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Motacillidae	*Anthus chii**	-	LC	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Passerellidae	*Zonotrichia capensis**	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Strigidae	*Athene cunicularia*	-	LC	II	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-
18	Thraupidae	*Rhopospina alaudina*	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
19	Thraupidae	*Sicalis raimondii**	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Trochilidae	*Rhodopis vesper**	-	LC	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) Especies enlistadas por Información secundaria.

Tabla 92. Especies amenazadas o vulnerables del Ecosistema Marino

Especie	D.S Nº 004-2014-MINAGRI	IUCN (2023)	CITES (2023)	Endémico (Plengue, 2023	CMS	EBAs	IBAs
ORNITOFAUNA							
Ardenna grisea		LC					
Cathartes aura	-	LC	-	-	II	-	-
Pelecanus thagus	EN	NT	-	-	-	-	-
Pelecanoides garnotii	-	EN	-	-	I	-	-
Charadrius nivosus	-	LC	-	-	-	-	-
Haematopus ater	-	LC	-	-	-	-	-
Haematopus palliatus	-	LC	-	-	-	-	-
Larosterna inca	-	LC	-	-	-	-	PE038, PE048, PE046
Larus belcheri	-	LC	-	-	-	-	-
Larus dominicanus	-	LC	-	-	-	-	-
Leucophaeus modestus	-	LC	-	-	-	-	PE038, PE048, PE046
Leucophaeus pipixcan	-	LC	-	-	-	-	PE048
Thalasseus elegans	-	NT	-	-	-	-	PE038, PE048
Rynchops niger	-	LC	-	-	-	-	-
Calidris alba	-	LC	-	-	II	-	-
Numenius phaeopus	-	LC	-	-	II	-	-
Phalacrocorax bougainvillii	NT	NT	-	-	-	-	-
Phalacrocorax brasilianus	-	LC	-	-	-	-	-
Phalacrocorax gaimardi	EN	NT	-	-	-	-	-
Spheniscus humboldti	EN	VU	I	-	I	-	PE038
Sula variegata	EN	LC	-	-	-	-	-
Egretta thula	-	LC	-	-	-	-	-
MASTOFAUNA							
Lagernorhynchus obscurus (Delfín obscuro)	-	LC	-	-			
Otaria flavescens (Lobo chusco)	VU	LC	-	-			
HERPETOFAUNA							
Microlophus peruvianus	-	LC	-	-			
Microlophus thoracicus	-	LC	-	E			

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 93. Índices del monitoreo hidrobiológico que evidencian la calidad del agua.

Estación	Verano				Invierno			
	%EPT*	Calidad de agua	BMWP**	Calidad de agua	%EPT*	Calidad de agua	BMWP**	Calidad de agua
HB-R-01	18.18	Mala	21	Critica	10.34	Mala	21	Critica
HB-R-02	0.00	Mala	11	Muy crítica	0.00	Mala	11	Muy crítica
HB-R-03	0.00	Mala	8	Muy crítica	0.00	Mala	8	Muy crítica
HB-R-04	0.00	Mala	11	Muy crítica	0.00	Mala	11	Muy crítica

*El **índice EPT** (**Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera)** se usa para evidenciar la buena calidad del agua y se calcula dividiendo el número de individuos de los órdenes Ephemeroptera, Trichoptera y Plecoptera por el número total de individuos colectados y se multiplica por 100.
El Biological Monitoring Working Party (BMWP**) es un **método sencillo y rápido para evaluar la calidad del agua usando macroinvertebrados como bioindicadores**.

Tabla 94. Áreas de interés

Detalle	SI	NO
En el área de influencia zonas arqueológicas.	Durante el proceso de ejecución de la evaluación arqueológica del proyecto, tal como lo establece la Resolución Directoral N° 000352-2023-DCIA/MC, se han identificado 9 sitios arqueológicos monumentales dentro del área efectiva del proyecto. Estos sitios han sido debidamente delimitados mediante hitos y están actualmente señalizados con paneles informativos. La empresa presenta el mapa de sitios arqueológicos actualizado (ver Anexo LOB-14), el cual muestra la ubicación de estos sitios tanto dentro del área de influencia como dentro del área efectiva del proyecto[36]. Asimismo, se garantiza que los sitios arqueológicos identificados no sufrirán intervención ni afectación alguna durante las diferentes fases y etapas del proyecto. Para asegurar su preservación, se implementará un plan de manejo específico diseñado para prevenir cualquier daño potencial[37]	
La actividad se realiza dentro de un ANP o zona de amortiguamiento.		El proyecto no se encuentra dentro de una ANP ni zona de amortiguamiento.
La actividad se realiza a una distancia menor o igual de 250 m de ecosistemas frágiles.	El proyecto se superpone al Ecosistema Frágil "Lomas de Camaná", incluido en la "Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles", reconocido por SERFOR mediante RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA Nº 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE. La extensión de las lomas cubre un área de 27 754.38 ha, con un perímetro de 81 940.24 m. la cual presenta hábitats de Zonas de cactáceas, Loma herbácea y Ladera rocosa. La afectación al Ecosistema Frágil Lomas de Camaná se dará por la superposición con el polígono que abarca los siguientes componentes: conducción de amoniaco, conducción de agua tratada, redes de energía eléctrica y camino de servicio (acceso proyectado). De acuerdo con lo mencionado, el área de intervención del proyecto sobre las lomas asciende a 96.13 ha	

[36] Véase Registro Nº 00030266-2024, Anexo 14. Se presentó el Mapa de Sitios Arqueológicos Actualizado.
[37] Véase Registro Nº 00030266-2024, Anexo 15. Se presentó el Plan de Manejo Arqueológico.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	aproximadamente, lo que representa el 0.34% del total del ecosistema frágil. El proyecto se superpone al IBA denominado PE044 Valle del Majes, ubicado entre las provincias de Camaná y Castilla, en la cuenca de Majes, y EBA052 Vertiente del Pacífico Perú-Chile la cual abarca la vertiente del pacífico y las tierras bajas costeras desde el departamento de Lima, en dirección al sur del Perú, en esta EBA predomina un desierto con escaza vegetación con grandes extensiones.	
La actividad se realiza dentro de comunidades campesinas, nativas o pueblos indígenas.		La empresa declara que, dentro del área efectiva del proyecto no se ubican comunidades campesinas, nativas o pueblos indígenas. Las comunidades más cercanas: Taya, Huanca y Pampa de Arrieros se encuentran a distancias de 46.48, 50.76 y 66.00 km respectivamente del área efectiva del proyecto.[38]

Participación Ciudadana:

De acuerdo con lo señalado en el Reglamento de Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental de la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo Nº 014-2022-PRODUCE, el titular cumplió con implementar los mecanismos de participación ciudadana correspondientes a un Estudio de Impacto Ambiental Detallado. Cabe señalar que la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** cuenta con un Plan de Participación Ciudadana previo a la presentación del EIA-d de la "***Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"***, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0105-2023-PRODUCE/DGAAMI (17.03.23).

Tabla 95. Mecanismos de participación ciudadana

Etapa	Mecanismo de participación	Fecha de implementación	Principales resultados
Elaboración	**Oficinas de información y participación, ubicadas en los siguientes puntos:** **1.- Municipalidad distrital de Quilca.** **2.- Municipalidad del Centro Poblado de Villa Juan Velazco Alvarado.** **3.- Municipalidad distrital de Majes.**	Se instalaron las oficias los días 19, 20 de septiembre de 2023, las cuales se encuentran de forma permanente.	Se cuenta con libros de visitas, para registrar a la población y autoridades que acuden a la Oficina de Información y Participación.
	Buzón de sugerencias: Se instalaron 03 buzones de sugerencias en los siguientes puntos: **1.- Municipalidad distrital de Quilca.** **2.- Municipalidad del Centro Poblado de Villa Juan Velazco Alvarado.** **3.- Municipalidad distrital de Majes.**	Se instalaron 19, 20 de septiembre del 23	Con fecha 30 de septiembre del 2023, se realizó la apertura del buzón de sugerencias, generándose las respectivas actas de constatación notarial. Al respecto, en dichas actas se dejó constancia que se recibieron comentarios y/o sugerencias en su interior, los cuales, según declara la empresa, estuvieron referidos a la generación de trabajo.

[38] Véase Registro Nº 00030266-2024, folio 195. Anexo 15. Se presentó el Mapa de Comunidades Campesinas.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Etapa	Mecanismo de participación	Fecha de implementación	Principales resultados
	Realización de la segunda ronda de talleres participativos. Se realizaron 03 talleres participativos en: **1.- Municipalidad distrital de Quilca.** **2.- Municipalidad del Centro Poblado de Villa Juan Velazco Alvarado.** **3.- Municipalidad distrital de Majes.**	18, 19 y 20 de octubre, respectivamente, del 2023	Se obtuvieron comentarios sobre el proyecto *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano";* los cuales estuvieron principalmente referidos a los componentes del proyecto, línea base del proyecto y generación de empleo, los cuales fueron absueltos en el desarrollo de cada taller informativo.
Evaluación	**Difusión en el portal web**[39]	Del 08 al 22 de enero de 2024	No se recibieron sugerencias, comentarios u observaciones.
	Realización de la tercera ronda de talleres participativos. Se realizaron 03 talleres participativos en: **1.- Municipalidad distrital de Quilca.** **2.- Municipalidad del Centro Poblado de Villa Juan Velazco Alvarado.** **3.- Municipalidad distrital de Majes.**	12, 13 y 14 de marzo, respectivamente, del 2024	Se obtuvieron comentarios sobre el proyecto *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano";* los cuales estuvieron principalmente referidos a los componentes del proyecto, área de influencia, operaciones marino-costeras, producción de hidrógeno y amónico, y fueron absueltos en el desarrollo de cada taller participativo.
	Audiencia pública. Se realizaron 03 audiencias públicas en: **1.- Municipalidad distrital de Quilca.** **2.- Municipalidad del Centro Poblado de Villa Juan Velazco Alvarado.** **3.- Municipalidad distrital de Majes.**	21 de agosto de 2024 (CP. Villa Juan Velazco Alvarado) 22 de agosto de 2024 (Majes) 26 de octubre del 2024 (Quilca)	Se obtuvieron comentarios sobre el proyecto *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano";* los cuales estuvieron principalmente referidos a los componentes del proyecto, área de influencia, operaciones marino costeras, producción de hidrógeno y amónico. Asimismo, se recibieron comentarios sobre el vertimiento de salmuera al mar, el potencial impacto a la zona de las Lomas de Camaná, el programa de monitoreo ambiental que se establecerá para el control de la calidad ambiental en zona terrestre y marino costera, y las medidas de manejo ambiental para todos los componentes del proyecto; los mismos que fueron absueltos por el titular industrial y la consultora encargada de elaborar el estudio ambiental durante el desarrollo de cada audiencia pública.

Estrategia de Manejo Ambiental:

Tabla 96. Metodologías empleadas

Metodología empleada para la identificación de impactos ambientales	Metodología empleada para la evaluación de impactos ambientales
Matriz de Identificación de Impactos de Leopold.	Metodología evaluación de impactos de V. Conesa

[39] Véase casilla virtual: https://www.gob.pe/institucion/produce/informes-publicaciones/5003762-participacion-ciudadana-listado-de-estudios-presentados-para-evaluacion-del-08-al-22-de-enero-de-2024

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 97. Identificación y evaluación de impactos al componente terrestre en la construcción

Componente	Impacto ambiental (solo carácter negativo)	Calificación propuesta
Construcción		
Calidad de aire	**Alteración de la calidad del aire por material particulado y emisiones** Los valores de gases y material particulado están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire para las estaciones CA-02 y CA-03 evaluadas en el capítulo de línea base, y la velocidad del viento llega a un promedio de 2 m/s. Asimismo, se realizó un modelamiento de material particulado en el aire, que indicó que no habrá impactos significativos generados por el proyecto. El modelamiento presenta concentraciones bajas (5 – 10 ug/m^3) de PM_{10} y $PM_{2.5}$ en las zonas de componentes terrestres, siendo los puntos cercanos a los paneles fotovoltaicos los sitios con mayor concentración. Finalmente, se realizó un modelamiento de emisiones gaseosas, dando como resultado principal, una superación al ECA de NO_2 en las zonas cercanas a las vías asfaltadas, pero en periodos de corto plazo, , las concentraciones de NO_2 que superan el ECA de 200 ug/u^3 (valor a 1h), a una distancia de dispersión de 1km se alcanzan concentraciones iguales o menores a 100 ug/m^3.	-27 Moderado
Ruido ambiental	**Incremento en niveles de ruido ambiental** Se debe tener en cuenta que las actividades de construcción, tanto para componentes terrestres como marino-costeros, se realizarán a campo abierto, además de tener condiciones ambientales con una velocidad del viento de 2 m/s en dirección sur a norte, por lo cual se verá disminuida la dispersión para actividades que se realicen con emisión en contra de dicha dirección. Con respecto a la línea base, se ha evaluado que en dos temporadas no se ha superado los ECAs en zonificación industrial. Sin embargo, el modelamiento de dispersión muestra que en algunos receptores se podrá superar el ECA a nivel residencial. A pesar de ello, se tiene conocimiento de que no existe mucha densidad poblacional circundante en los alrededores a la zona del proyecto. Los puntos donde se han reportado una mayor intensidad y cercanías a zonas con posible población son cerca de componentes como la planta de producción de hidrógeno y amoniaco, donde la dispersión para alcanzar el ECA es como mínimo a un radio de 1km.	-24 Leve
Nivel de vibraciones	La operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia. Las edificaciones cercanas a estas actividades pueden verse afectadas a las vibraciones, cuyos efectos varían desde niveles casi imperceptibles, como ruido de baja frecuencia con percepción moderada, hasta daños en las estructuras o en alguna parte de éstas. Generalmente, las vibraciones generadas por actividades operativas no suelen causar daño en las estructuras, sin embargo, pueden alcanzar rangos audibles y sensitivos en sectores con edificaciones cercanas al sitio de faena. Además, se tiene conocimiento que dentro del área de influencia del proyecto no existen zonas sensibles a las vibraciones como urbanizaciones o centros poblados, así como una densidad elevada de fauna silvestre (llamados receptores sensibles).	-21 Leve
Agua superficial	No se ha identificado ningún cuerpo de agua superficial que cruce el área efectiva del proyecto, por lo que no habría afectación directa por las actividades del proyecto sobre este componente	No corresponde
Calidad de suelo	**Alteración de la calidad del suelo** Las actividades del proyecto durante la etapa de construcción que se verán implicadas con la pérdida del suelo, se verán relacionadas con el uso actual que tengan, y si debido a la construcción de nuevas infraestructuras se tengan que cambiar a uno diferente. Asimismo, se mencionan las actividades constructivas que tendrán un principal impacto al suelo producto del desgaste o erosión propia del terreno	-23 Leve

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	por la ubicación de nuevos componentes en terreno natural, así como la remoción forzada del suelo durante los movimientos de tierra y excavaciones.	
Paisaje	En cuanto a la calidad visual, se analizaron 7 cuencas visuales. Las 6 cuencas visuales ubicadas en zonas costeras y terrestres (CV1, CV3, CV4, CV5, CV6 y CV7) presentaron una calidad visual baja, por el relieve plano, la escasa vegetación, la intervención humana y el poco contraste de color. El hecho de intervenir zonas paisajísticas con equipos, maquinarias, trabajadores, instalaciones provisionales, entre otros, van a reducir aún más la calidad visual, incrementando el impacto. Sin embargo, durante el retiro de obras el impacto va a ser mitigado en parte, hasta que inicie el funcionamiento de todas las infraestructuras, donde el impacto de los componentes será de manera continua.	-26 Moderado
Ecosistemas	Impacto ECO-01: Alteración de Ecosistema Frágil Loma Costera (SEVERO) Impacto ECO-02: Alteración de Tillandsial Impacto ECO-03: Afectación del ecosistema terrestre Impacto ECO-05: Afectación de los servicios ecosistémicos En el ecosistema frágil se ha identificado la **presencia de caminos existentes**, **sobre uno de estos caminos se ubicará el poliducto aéreo del proyecto (línea de procesos internos) y sus vías de acceso, ambos componentes cruzarían toda la unidad de vegetación de lomas, la presencia de estos caminos aporta evidencia de un proceso de fragmentación existente dentro de la unidad de vegetación de lomas.** Sin embargo, el retiro de vegetación y el retiro de suelo provocarían un proceso adicional de fragmentación al ya existente, provocado por la subdivisión de los parches existentes, incrementando la cantidad y la heterogeneidad de parches, incrementando la densidad de bordes, este incremento en la fragmentación de la unidad de vegetación de lomas provocaría la pérdida de la calidad del hábitat en parches de menor tamaño o con mayores longitudes de borde. Sin embargo, debido a la característica aérea del poliducto, esto no representaría riesgo de afectación para las especies más sensibles de baja movilidad (herpetofauna), considerando que actualmente presentan poblaciones importantes en el área del proyecto, las cuales se han adaptado a la fragmentación actual, lo que está relacionado al mayor desplazamiento y amplitud de dispersión que caracteriza la herpetofauna representativa del ecosistema frágil de acuerdo al análisis de conectividad realizado para el ecosistema frágil, estas características les permiten poder acceder a diferentes parches y encontrar alimento o a la preferencia por los bordes de hábitats fragmentados. El impacto de afectación de Tillansial está relacionado principalmente a las actividades que contemplan la generación de material particulado, lo que conllevaría una afectación de la flora en la unidad de vegetación tillandsial. El impacto de afectación de tillandsiales se daría principalmente por la construcción de la planta fotovoltaica, debido a que en esa área se ha identificado dos (02) parches de tillandsiales. Finalmente, la empresa refiere que se realizó el análisis de conectividad funcional mediante el software CONEFOR, observándose que el índice integral de conectividad (ICC) no se veía afectado significativamente al comparar la situación actual con la situación con proyecto; en ambos casos es cercano a 1, lo que permite estimar que la conectividad funcional se mantiene luego de la ocupación del espacio por parte de los componentes permanentes.	-57 severo
Flora	Impacto FLO-01: Pérdida de cobertura vegetal Impacto FLO-02: Afectación de la flora silvestre Impacto FLO-03: Afectación de especies de flora silvestre de interés para la conservación El impacto "*pérdida de cobertura vegetal*" está relacionado directamente con las actividades de limpieza del terreno, movimiento de tierra para la habilitación de vías de acceso e implementación de los diversos componentes del proyecto, lo cual conlleva el retiro de la cobertura vegetal	-57 severo

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	presente. Dentro del área de influencia del proyecto se han identificado 5 unidades de vegetación, lomas arbustivas, lomas herbáceas, tillandsial, desierto costero y litoral costero. La mayor parte del área del Proyecto se encuentra sobre la unidad de vegetación desierto costero en donde se ha identificado en algunos puntos vegetación ralos dentro del ecosistema terrestre. En cuanto a la unidad de vegetación litoral costero, no se ha registrado cobertura vegetal. Por otro lado, las unidades de vegetación más sensibles a la perdida de cobertura vegetal serán loma arbustiva y loma herbácea. El **área total a desbrozar en el ecosistema frágil será de 15.64 Ha., lo que corresponde a menos del 0.07 % del área total del ecosistema frágil**. Durante las etapas de construcción, se prevé la **generación de material particulado por las actividades de implementación de componentes y accesos, provocando la afectación de la flora silvestre**. La deposición y acumulación de partículas en las hojas de las plantas, alteraría los procesos fisiológicos de la planta como respiración y fotosíntesis. En consecuencia, el vigor de las plantas disminuiría y su éxito reproductivo. En el área de estudio se conoce la dinámica de vientos y la baja o nula precipitación, que corresponde a un clima árido, estacionalmente se presenta una estación húmeda con presencia de neblina atmosférica, este exceso de humedad precipita rápidamente el material particulado y en combinación con la dinámica de viento evitan que se forme una costra sobre las hojas de las plantas, en este sentido las plantas nativas están adaptadas para soportar esta dinámica de manera exitosa. Los resultados de la Línea Base Física (LBF) demostraron que las concentraciones de **PM_{10}** tuvieron un **rango desde 9 a 22 µg/m³** y respecto a las concentraciones de **$PM_{2.5}$** registrados en la LBF un **rango desde 5 a 10 µg/m³**. Finalmente, se realizó un modelamiento de material particulado en el aire que concluye que no habrá impactos significativos generados por el proyecto, toda vez que el modelamiento presenta concentraciones bajas (5 – 10 ug/m³) de PM_{10} y $PM_{2.5}$ en el ecosistema terrestre siendo los puntos cercanos a los paneles fotovoltaicos los sitios con mayor concentración.	
Fauna	Impacto FA-01: Perturbación de la fauna terrestre (SEVERO) Impacto FA-02: Colisión de fauna terrestre Impacto FA-03: Afectación de especies de fauna silvestre terrestre de interés para la conservación Impacto FA-06: Perturbación de la fauna doméstica Impacto FA-07: Pérdida y afectación del hábitat de fauna Impacto FA-08: Afectación de las áreas potenciales de importancia para la fauna Todas las actividades constructivas desde la habilitación de accesos, limpieza de terreno, movimientos, la movilización y transporte de personal, equipos y maquinarias, hasta las actividades de cierre constructivo, generan el incremento de los niveles de ruido, pérdida de cobertura vegetal, movilización de personal y maquinaria, lo cual podría repercutir en la comunidad de fauna silvestre, generando su perturbación y ahuyentamiento temporal. Entre las especies de fauna silvestre que podrían verse mayormente afectadas por la perturbación, están las de baja movilidad como los reptiles, que, de acuerdo con la línea base, en su mayoría se consideran endémicas o de rango restringido; asimismo, las especies de ornitofauna que anidan en el suelo o en galerías, también podrían verse afectadas. Durante la etapa de construcción se prevé un incremento de ruido por los movimientos y actividades de la maquinaria. Los niveles de ruido que pueden generar niveles de stress altos en los grupos de fauna (**mayor a 52 dB**) se van a generar puntualmente en la huella del proyecto para la habilitación de los diversos componentes y accesos. Asimismo, se debe tener en cuenta que las actividades de construcción, para componentes terrestres, se realizarán a campo abierto, además de tener condiciones ambientales con una velocidad del viento de 2 m/s en dirección sur a norte, lo cual se verá disminuida la dispersión para actividades que se realicen	-52 severo

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	con emisión en contra de dicha dirección. Las áreas más sensibles a la perturbación temporal de fauna serán aquellas donde se ubican las unidades de vegetación donde se ha registrado mayor riqueza y abundancia de fauna: Unidad de vegetación loma estrato herbáceo, lomas estrato arbustivo y tillandsial. Durante el desarrollo de la línea base biológica **se ha identificado actividad de pastoreo (vacuno y camélidos como llamas), si bien es fauna introducida al ecosistema, estamos tomando esta fauna como parte del entorno actual del ecosistema frágil.** Las actividades de construcción generarán una perturbación de este tipo de fauna que no afectará la dinámica natural del ecosistema, pero si directamente al desplazamiento normal de este tipo de fauna debido principalmente al tráfico durante la movilización de personal en áreas donde antes no había actividad industrial. Considerar que de acuerdo domesticación de este tipo de fauna, la adaptabilidad a la presencia humana será rápida. En cuanto al componente terrestre, el mayor **impacto de Pérdida de Hábitat de fauna se dará para el componente Accesos y para el componente Líneas de procesos internos** (líneas de transmisión eléctrica en 34.5 kV, líneas de agua y líneas de amoniaco) debido a que parte del trazo de esos componentes se superponen al Ecosistema Frágil Loma Costera. Las actividades de desbroce, movimiento de tierra, montaje de tuberías generará la pérdida de hábitat de la fauna terrestre que se ha registrado en el ecosistema frágil especialmente la herpetofauna y la avifauna que tiene comportamiento terrestre como la Geositta cunicularia, Geositta marítima y Athene cunicularia. En esta área de Loma costera, hay áreas de mayor densidad de flora, y sumado a la fragilidad del ecosistema está considerada como el área más sensible en cuanto a la pérdida de hábitat. En cuanto a la habilitación de las cinco Plantas Fotovoltaicas, la planta fotovoltaica que se habilitará en el área 2A presenta diversos tipos de hábitat como tillandsial, loma herbácea (según Moat et al 2021 se ubica sobre vegetación herbácea efímera) y desierto costero; debido a ello, la pérdida de hábitat será más significativa en estas áreas donde la presencia de hábitat será mucho mayor a comparación de las otras 04 plantas fotovoltaicas que se encuentran en la unidad de vegetación desierto costero, sin embargo, es importante considerar que especies como Phyllodactylus gerrhopygus y Geositta cunicularia han sido registrados en este hábitat, y su comportamiento de refugio asociado al suelo permite comprender que también en estas zonas habrá una pérdida y afectación de fauna.	

Tabla 98. Identificación y evaluación de impactos al componente marino costero en la construcción

Componente	Impacto ambiental (solo carácter negativo)	Calificación propuesta
Calidad de aire	**Alteración de la calidad del aire por material particulado y emisiones** Las actividades que generarán material particulado en todas las zonas del área de influencia del proyecto. Todas estas actividades generarán en el corto y mediano plazo, material particulado, que será generado principalmente por movimiento de tierras para cimentaciones. Asimismo, de la línea base se puede obtener que, en ambas temporadas, los valores de gases y material particulado están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire en la estación CA-01 evaluada en el capítulo de línea base, y finalmente, la velocidad del viento llega a un promedio de 2 m/s. Finalmente, se realizó un modelamiento de material particulado en el aire, en el cual se visualiza el nivel de extensión para el material particulado PM 10 y PM 2.5 para el escenario más crítico, asimismo se visualiza el receptor no sería afectado en mayor medida. Asimismo, se realizó un modelamiento de emisiones gaseosas, dando como resultado principal, una superación al ECA de NO_2 en las zonas cercanas a las vías asfaltadas, pero en periodos de corto plazo, como se aprecia en la siguiente imagen, donde se ha realizado el modelamiento de	-23 Leve

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	gases y el NO_2 alcanza el ECA en un radio de 300 metros aproximadamente desde el punto de emisión en su fase final de construcción	
Ruido ambiental	**Incremento en niveles de ruido ambiental** Existe una relación de equipos y maquinarias que realizarán actividades durante todo el proceso constructivo, generando ruido. A continuación; se presentan de manera puntual los niveles de ruido que generan las maquinarias utilizadas en procesos constructivos. Asimismo, se debe tener en cuenta que las actividades de construcción, tanto para componentes terrestres como marino-costeros, se realizarán a campo abierto, además de tener condiciones ambientales con una velocidad del viento de 2 m/s en dirección sur a norte, lo cual se verá disminuida la dispersión para actividades que se realicen con emisión en contra de dicha dirección. Con respecto a la línea base, se ha evaluado que en dos temporadas no se ha superado los ECAs en zonificación industrial. Sin embargo, el modelamiento de dispersión muestra que en algunos receptores se podrá superar el ECA a nivel residencial. A pesar de ello, se tiene conocimiento de que no existe mucha densidad poblacional circundante en los alrededores a la zona del proyecto. Asimismo, según el modelamiento de ruido realizado para la etapa de construcción en fase final, se determinó que, en un radio de 350 metros se alcanza el ECA residencial desde la planta desalinizadora, por tanto, el potencial impacto es considerado leve, dado que no existe población receptora en esta rango de estudio.	-24 Leve
Nivel de vibraciones	La operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia. Las edificaciones cercanas a estas actividades pueden verse afectadas por las vibraciones, cuyos efectos varían desde niveles casi imperceptibles, como ruido de baja frecuencia con percepción moderada, hasta daños en las estructuras o en alguna parte de éstas. Generalmente, las vibraciones generadas por actividades operativas no suelen causar daño en las estructuras, sin embargo, pueden alcanzar rangos audibles y sensitivos en sectores con edificaciones cercanas al sitio de faena. Además, se tiene conocimiento que dentro del área de influencia del proyecto no existen zonas sensibles a las vibraciones como urbanizaciones o centros poblados, así como una densidad elevada de fauna silvestre (llamados receptores sensibles).	-21 Leve
Calidad de suelo	Se mencionan las actividades constructivas que tendrán un principal impacto al suelo producto del desgaste o erosión propia del terreno por la ubicación de nuevos componentes en terreno natural, así como la remoción forzada del suelo durante los movimientos de tierra y excavaciones.	-23 Leve
Paisaje	Se identificaron 3 tipos de paisajes en el área de estudio: • Paisaje de Planicies desérticas: Comprende una extensa llanura desértica con escasa vegetación. • Paisaje de Colinas desérticas: Ubicado en la zona costera, presenta pequeñas elevaciones y ligeras ondulaciones. • Paisaje de áreas marítimas: Corresponde a la zona marítima del Océano Pacífico. En cuanto a la calidad visual, se analizaron 7 cuencas visuales. La CV2 presentó una calidad visual media, debido a la presencia dominante del agua del mar y playas. El hecho de intervenir zonas paisajísticas con equipos, maquinarias, trabajadores, instalaciones provisionales, tenderá reducir la calidad visual, incrementando el impacto. Sin embargo, durante el retiro de obras el impacto va a ser mitigado en parte, hasta que inicie el funcionamiento de todas las infraestructuras.	-26 Moderado
Oceanografía	Se tendrá un potencial impacto por las siguientes actividades: - Excavación y movimiento de tierras (tramo costero – marino) - Instalación de sistema de tuberías (toma y rechazo de agua, despacho de amoniaco) - Instalación de tuberías y mangueras	-29 Moderado

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	• Sistema de tuberías de toma y rechazo de agua o Excavaciones y movimiento de tierra (Tramo constructivo marino) o Instalación del sistema de tubería • Sistema de tuberías de despacho de amoniaco o Excavaciones y movimiento de tierra (Tramo constructivo marino) o Instalación del sistema de tubería • Monoboyas o Instalación de tuberías y mangueras **Alteración y/o modificación en el patrón de olas, impacto a la calidad de agua de mar, calidad de sedimentos.** Por las actividades de: - Excavación y movimiento de tierras (tramo costero – marino) - Instalación de sistema de tuberías (toma y rechazo de agua, despacho de amoniaco) - Instalación de tuberías y mangueras	
Hidrobiología	Impacto HB-01: Alteración del hábitat de las comunidades hidrobiológicas Impacto HB-02: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de fitoplancton Impacto HB-03: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de zooplancton Impacto HB-04: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos Impacto HB-05: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de Peces - Las actividades de construcción comprenden el emplazamiento de componentes marinos lo que generará ocupación del componente marino durante el traslado de los componentes a ser instalados, así como la generación de turbidez puntual en la columna de agua durante los trabajos de colocación de los ductos submarinos en el lecho marino, así como el anclaje del terminal multiboya. - **<u>En cuanto a la ocupación del espacio, puede generar una perturbación temporal de la comunidad hidrobiológica y representa menos del 0,008% de la zona marina existente dentro del área de influencia del proyecto</u>**, provocado por la colocación de los ductos submarinos; pero una vez finalizada las labores de movimiento, debido a que las actividades de construcción no generará modificación a las características fisicoquímicas del medio marino, la comunidad hidrobiológica se seguirá desarrollando de forma natural, únicamente el emplazamiento submarino de los ductos, evitará que las comunidades bentónicas puedan usar esa área como sustrato arenoso, pero la ocupación del espacio es bastante puntual comparado al área total del componente acuático de área de influencia del proyecto. La generación de turbidez podría afectar sobre todo a la comunidad de plancton que se desarrolla en la columna de agua, pero la afectación será temporal durante las instalaciones de los componentes al lecho marino, la corriente natural de las aguas marinas permitirá que las condiciones naturales se reestablezcan luego de finalizar las actividades de emplazamiento de los ductos submarinos.	-24 Leve
Fauna Marina	Impacto FA-04: Perturbación de la fauna marino-costera Impacto FA-05: Afectación de especies de fauna silvestre marino – costera de interés para la conservación Impacto FA-09: Colisión de fauna marino-costera Impacto FA-07: Perdida y afectación del hábitat de fauna El impacto de Afectación de especies de fauna silvestre marino - costera de interés para la conservación está relacionado directamente a la avifauna en categoría de conservación y/o endémica registrada en el ecosistema marino costero por las actividades de movilización y desmovilización de materiales y componentes por vía marítima. En el caso	-23 leve

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	de la mastofauna registrada ninguna se encuentra en categoría de conservación nacional o internacional o es considerada como endémica en el área de influencia del proyecto; sin embargo, se considerará al lobo chusco registrado en el área de influencia del proyecto como una especie sensible dentro del área de influencia del proyecto. En cuanto a la herpetofauna, se debe prestar especial cuidado, ya que, al ser de baja movilidad, aspectos ambientales como movilización y remoción de suelos puede afectar directamente a este tipo de fauna. El impacto de afectación de especies de fauna silvestre marino - costera de interés para la conservación se prevé por el retiro del suelo para la implementación de componentes y accesos en el litoral costero, y a la interacción que puede tener la avifauna con el tráfico marino y uso del área acuática.	
Ecosistema	Impacto ECO-04: Afectación del ecosistema marino costero Impacto ECO-05: Afectación de los servicios ecosistémicos En el ecosistema marino costero (playa arenosa y mar) se tiene contemplada la construcción y habilitación de componentes lo cual contempla actividades como excavaciones, instalaciones electromecánicas, movimiento de maquinarias; estos trabajos serán a nivel de litoral costero, en el mar superficial donde se realizará desplazamiento de componentes, y en el lecho marino donde se ubicarán los ductos de agua y de despacho de amoniaco, así como los componentes necesarios para llevar a cabo el despacho de amoniaco en el terminal multiboya. Estas actividades van a generar una afectación al ecosistema marino costero debido a la generación de una serie de aspectos ambientales que pueden ocasionar perturbación temporal de la fauna marino costero, y riesgos asociados como el de colisión con esta fauna. Además, producto de esta actividad habría un ingreso de partículas de concreto al medio acuático, generando una perturbación en la columna de agua y sedimentación de estas en el lecho marino. El ingreso de las partículas de concreto al medio acuático generaría una alteración puntual de las propiedades fisicoquímica de agua. El ecosistema marino costero del proyecto está conformado por diferentes hábitats, en los cuales se desarrollan las comunidades hidrobiológicas en el componente acuático, y así como herpetofauna y aves registradas en el litoral costero. De lo que se ha identificado en la línea base biológica del ecosistema marino costero, de acuerdo con la legislación nacional (DS N° 004-2014-MINAGRI), las especies *Pelecanus thagus*, *Phalacrocorax gaimardi* y *Sula variegata* están categorizadas como especies En Peligro (En) y *Larosterna inca* esta categorizada como Vulnerable (VU). EN cuanto a la herpetofauna, se ha identificado la especie endémica *Microlophus thoracicus*.	-32 moderado

Tabla 99. Identificación y evaluación de impactos al componente terrestre en la ***operación***

Componente	Impacto ambiental (solo carácter negativo)	Calificación propuesta
Calidad de aire	**Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado** Se ha realizado una evaluación con respecto a las actividades que tendrán un impacto en la atmosfera por el incremento de material particulado. Se tiene información de línea base que no se han superado los ECAs para calidad del aire en ambas temporadas de muestreo (D.S. N° 003-2014-MINAM). El modelamiento de calidad del aire indica que no se reflejarán impactos significativos por las actividades del proyecto. Asimismo, las actividades durante la operación serán ligadas principalmente a la limpieza y mantenimiento de componentes. Por lo tanto, será menor el impacto con respecto a la etapa de construcción. Asimismo, durante el 2031, se consideraron los principales componentes que liberan emisiones siendo estas la quema de gases residuales mediante antorchas en la operación continua de la Fase 1, Fase 2, Fase 3, Fase 4 y Fase 5 del proyecto en etapa de operación. Producto de estas emisiones, se ha identificado al NO_2 como el contaminante que registra	-27 Moderado

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	valores que superan el ECA de 200 ug/m^3 a una hora de medición, a un radio de 1.5 km se encuentra dichos valores que superan el ECA y luego empieza la dispersión donde influye la velocidad del viento, la cual tiene un promedio de 2 m/s. Sin embargo, también se determinó que en cuanto a valores anuales se refiere, el NO_2 tiene valores mucho menores al ECA de 100 ug/m^3.	
Ruido ambiental	El funcionamiento de las plantas ubicadas en toda la zona terrestre conlleva a la generación de ruido durante toda la etapa de operación y mantenimiento. Respecto a los componentes terrestres con mayor extensión, con base en el modelamiento de ruido para la etapa operativa, se tiene entendido que los ECA para ruido se superarán en los componentes principales o centro de cada uno de ellos, produciendo una dispersión hasta alcanzar los ECA para zona residencial (50 L_{Aeqt}) a cortas distancias, sin afectar directamente a zonas residenciales o sensibles	-23 Leve
Radiaciones no ionizantes (campos electromagnéticos)	El proyecto contará con componentes que se verán involucrados en la generación de energía eléctrica, como la Planta fotovoltaica que tiene una dimensión de más de 9000 Has destinadas a la instalación de paneles fotovoltaicos que generarán 5.85 GW, dividida en 5 fases o bloques. La generación de energía será producida mediante transformadores y luego será distribuida mediante líneas de transmisión de 220 kV que llevarán la energía unos 9 a 18 km hasta la subestación principal de 500/220/34.5 kV. Desde la subestación principal saldrán líneas subterráneas de 34.5 kV para alimentar las plantas de hidrógeno. Debido a que la extensión de la Planta fotovoltaica y líneas de transmisión es de la mayor extensión con respecto al resto de componentes. Se ha realizado una evaluación de impactos considerando esta actividad de operación, así como los resultados de línea base, donde se reportó que no se superaron los ECAs para radiaciones no ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM)	-27 Leve
Nivel de vibraciones	No se prevé impactos por incremento de nivel de vibraciones, dado que las actividades que se desarrollarán en la etapa de operación no generarán dicho aspecto ambiental fuera de los límites del proyecto. Cabe precisar, que los equipos que se prevé generarán vibraciones se localizarán dentro de las plantas de hidrógeno y amoniaco, principalmente en torres de enfriamiento, equipos compresores de gases, plantas de generación de energía eléctrica de emergencia. Sin embargo, por la ubicación de estas, no se prevé impactos significativos fuera de los límites del proyecto.	No corresponde
Agua superficial	El río más cercano al área del proyecto es el río Siguas, el cual se ubica aproximadamente a 500 m de la fase 3 y 4 del área efectiva del proyecto y conforme el río avanza hacia su desembocadura en el mar, este se aleja del proyecto, llegando a ubicarse a más de 8 km respecto al proyecto	No corresponde
Calidad de suelo	La posible afectación a la calidad de suelo no se considera un impacto sino un riesgo ambiental ante posibles derrames de hidrocarburos, derrames de sustancias químicas, etc. para evitar dichos eventos, se presenta un plan de contingencia ante dichos eventos fortuitos	No corresponde
Paisaje	La implementación de infraestructura como la planta fotovoltaica, planta generadora de amoniaco, instalaciones terrestres como líneas de transmisión, generaría los siguientes impactos a nivel de calidad visual durante la operación: - Presencia de nuevos elementos artificiales que contrastan con el entorno natural. Esto reduciría la calidad visual actual en las áreas donde se instalen dichas infraestructuras. - Las plantas fotovoltaicas introducirían grandes áreas de paneles solares que modifican la composición del paisaje visual y generan contraste de color y textura. Estos nuevos elementos introducirán un contraste de formas, colores, texturas que no existen actualmente en el paisaje. Considerando la calidad visual baja o media del área según línea base, estos impactos serían significativos que en la etapa constructiva por la permanencia de los	-30 moderado

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	componentes y reducirían aún más la calidad del paisaje en las zonas donde se emplacen las infraestructuras.	
Ecosistemas	Se tendrá por la ubicación del proyecto, que se superpone por el ecosistema de Lomas de Camaná. No obstante, se contará con las medidas para la protección de las especies de este ecosistema, de igual no se prevé impacto significativo a este componente.	-24 Leve
Flora	Impacto FLO-02: Afectación de la flora silvestre Durante las etapas de operación y mantenimiento, se prevé la generación de material particulado por el uso de accesos tanto para operación diaria como para la movilización para actividades de mantenimiento provocando la afectación de la flora silvestre. La deposición y acumulación de partículas en las hojas de las plantas, alteraría los procesos fisiológicos de la planta como respiración y fotosíntesis. En consecuencia, el vigor de las plantas disminuiría y su éxito reproductivo. En el área de estudio se conoce la dinámica de vientos y la baja o nula precipitación, que corresponde a un clima árido, estacionalmente se presenta una estación húmeda con presencia de neblina atmosférica, este exceso de húmeda precipita rápidamente el material particulado y en combinación con la dinámica de viento evitan que se forme una costra sobre las hojas de las plantas, en este sentido las plantas nativas están adaptadas para soportar esta dinámica de manera exitosa. El modelamiento de calidad del aire indica que no se reflejarán impactos significativos por las actividades del proyecto. Asimismo, las actividades durante la operación serán ligadas principalmente a la limpieza y mantenimiento de componentes. Por lo tanto, será menor el impacto con respecto a la etapa de construcción.	-33 moderado
Fauna terrestre	Impacto FA-01: Perturbación de la fauna terrestre Impacto FA-02: Colisión de fauna terrestre Impacto FA-06: Perturbación de la fauna doméstica Impacto FA-07: Pérdida y afectación del hábitat de fauna Las especies de fauna silvestre que podrían verse mayor afectadas por la perturbación están las de baja movilidad son los reptiles, que de acuerdo a la línea base en su mayoría se consideran endémicas o de rango restringido, así mismo, las especies de ornitofauna que anidan en el suelo o en galerías, también podrían verse afectadas. Estudios han determinado que valores elevados de ruido podrían generar en las aves cambios en frecuencia y longitud del canto, el incremento en estrés fisiológico y provocar la reducción de la eficiencia reproductiva, entre otros efectos. **Colisión y electrocución de aves con el cableado eléctrico,** por la transmisión de energía eléctrica por la línea de transmisión y torres área durante la etapa de operación y mantenimiento. Durante la etapa de operación y mantenimiento, la presencia de la línea de trasmisión ocasionaría la colisión de aves con el cableado eléctrico, esta línea de transmisión se ubicaría en su totalidad sobre el desierto costero con escasa vegetación, sobre esta unidad de vegetación de acuerdo a la línea base se ha identificado 3 especies con alto riesgo de colisión por su altura y comportamiento de vuelo, estas son las rapaces *Geranoaetus melanoleucus*, *Phalcoboenus megalopterus* y el gallinazo de cabeza roja *Cathartes aura*. La posibilidad de ocurrencia de este impacto sería baja debido a la baja densidad de las especies con potencial de colisión, considerando además que en el desierto la presencia de neblina es esporádico y no hay reportes de aves de hábitos nocturnos. La línea de transmisión contará con torres de una altura de 32.5 m de altura y una capacidad de 220 Kv, y una distancia entre el conductor superior e inferior de 3.8 m. y una distancia entre las líneas paralelas de 7.20 m. lo que reduce significativamente la probabilidad de electrocución de aves de acuerdo con lo recomendado por la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas te transmisión eléctrica (Ministerio Agricultura de Chile, 2015). Este impacto está relacionado con la interacción que pueda haber entre los desplazamientos de la movilidad diaria y por mantenimiento del personal y la actividad de pastoreo que se ha registrado en el Ecosistema	-33 Moderado

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	Frágil Lomas Costera y alrededores. Cabe señalar que este tipo de fauna está ya acostumbrada al tránsito de vehículos, pero aun así pueden perturbarse por el tráfico vehicular. Esta perturbación será puntual y dependiente del paso vehicular.	
Ecosistema	Impacto ECO-05: Afectación de los servicios ecosistémicos Impacto ECO-06: Reducción de la conectividad en ecosistema frágil Impacto ECO-07: Reducción de la conectividad en el ecosistema terrestre De acuerdo con el análisis de conectividad realizado para el EFS Loma de Camaná, se obtuvo que, si bien el emplazamiento de la huella del proyecto supone un incremento en la fragmentación de la Loma costera Camaná, esta no afectaría la conectividad funcional, pues se resalta los elementos perturbadores no suponen barreras para la herpetofauna, mastofauna y avifauna analizada, pues sus capacidades de desplazamiento son mayores y tienen una mayor capacidad para adaptarse al elemento fragmentador. Al respecto, se precisa que los poliductos tendrán cruces con los caminos pre-existente a fin de controlar el potencial impacto en la tránsito de las personas y animales.	-43 Moderado

Tabla 100. Identificación y evaluación de impactos al componente marino costero en la ***operación***

Componente	Impacto ambiental (solo carácter negativo)	Calificación propuesta
Calidad de aire	El modelamiento de calidad del aire indica que no se reflejarán impactos significativos por las actividades del proyecto. Asimismo, las actividades durante la operación serán las movilizaciones y desmovilizaciones de equipos y/o vehículos para el mantenimiento. Por lo tanto, será menor el impacto con respecto a la etapa de construcción. De la misma manera que se evaluaron los impactos por gases en los componentes terrestres en etapa de operación y mantenimiento, el funcionamiento de la Planta desalinizadora y el resto de los componentes marino-costeros llevará a generar ciertos impactos en cuanto a emisiones de gases se refiere. Como se mencionó anteriormente, se realizaron modelamientos durante la etapa de operación del proyecto, y se determinó que durante la operación se alcanza el ECA de NO_2 para 200 ug/m^3 que es el valor de 1 hora de muestreo a un radio de 200 metros aproximadamente, y el ECA anual de 100 ug/m^3 a un radio de 450 metros aproximadamente.	-22 Leve
Ruido ambiental	La operación de los componentes marino-costeros como la planta desalinizadora llevará consigo un incremento del nivel de presión sonora durante toda la etapa de operación. Se analizó anteriormente para los componentes terrestres mediante modelamiento de ruido, y en este caso, se determinó que a 250 metros se alcanza el ECA de ruido en horario nocturno (50 L_{eAqT}), encontrándose algunas viviendas cercanas a este límite. Debido a que, se tiene conocimiento que el funcionamiento será aproximadamente cada 12 horas, se tomará en cuenta que el funcionamiento será periódico.	-22 Leve
Paisaje	De acuerdo con la descripción del proyecto, la implementación de infraestructura como la planta desalinizadora y terminales marítimos generaría los siguientes impactos a nivel de calidad visual durante la operación: • Presencia de nuevos elementos artificiales que contrastan con el entorno natural. Esto reduciría la calidad visual actual en las áreas donde se instalen dichas infraestructuras. • La planta desalinizadora agregará estructuras industriales de gran tamaño que resaltan en un entorno desértico homogéneo. • El terminal marítimo implicaría la colocación de monoboyas, tanques y otros elementos que alteran la línea de costa y aguas adentro. • El movimiento de embarcaciones y actividades portuarias también impactarían la calidad del paisaje costero.	-30 Moderado

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	Estos nuevos elementos introducirán un contraste de formas, colores, texturas que no existen actualmente en el paisaje. Considerando la calidad visual baja o media del área según línea base, estos impactos serían más significativos que en la etapa constructiva por la permanencia de los componentes y reducirían aún más la calidad del paisaje en las zonas donde se emplacen las infraestructuras.	
Oceanografía	**Potencial modificación del patrón de las corrientes,** por la operación de las instalaciones de agua. Al respecto, la empresa señala que no es posible cambiar el régimen de olas y mareas debido a la captación de agua de mar o a la descarga de agua de rechazo, así como tampoco es posible la modificación del patrón de olas debido al terminal o estructuras marinas. Lo que sí es un potencial impacto es la alteración del patrón de microcirculación en el fondo, en el entorno de la estructura de las tuberías submarinas como efecto de su presencia, pero es de poca significación, ya que, es una alteración hidrodinámica local muy puntual.	-24 Leve
Calidad de agua de mar	Asimismo, se tiene conocimiento que la Planta tiene una capacidad de 322 m^3/h, por lo tanto, se estima un caudal de rechazo de 32 m^3/h, y un caudal de tratamiento de 290 m^3/h (90% del agua tomada por succión), por otro lado, las monoboyas no tienen capacidad de almacenamiento de amoniaco, solo mantiene el continuo flujo de este desde el poliducto hasta los buques solo en los momentos cuando estos requieran la carga de producto. Finalmente, se realizó un modelamiento de dispersión de contaminantes para el parámetro de salinidad de agua de mar, en el cual se obtuvieron los siguientes resultados: - La pluma de dispersión modelada con MIKE3 Flow Model AD, cumple los estándares de calidad establecidos y definidos (diferencial < 3PSU) entre la descarga y el cuerpo receptor cumpliendo a menos de 100m de distancia de la descarga. - La elipse de marea genera una dispersión en torno a la descarga y un área determinada, donde la pluma rola de dirección Norte a Sur y viceversa, generando un aumento del área de afectación, no obstante, estos cumplen los estándares de Calidad adoptados a menos de 100m de distancia del difusor. - Se observan las mayores concentraciones de la Pluma en la capa de Fondo, observándose influencia de la descarga en aguas intermedias cuyos valores cumplen los estándares de calidad adoptados a menos de 50m de distancia. - Para los casos de la modelación del campo cercano con CORMIX y determinación de la Mixing Zone (NFR) esta se encuentra a unos 51m aproximadamente y donde los estándares de calidad adoptados en la zona de difusores se cumplen una distancia de 9m a 15m. - A 100m de distancia de la descarga de los difusores la pluma salobre cumple con los estándares de calidad adoptados, en términos que la concentración de la descarga es < 3PSU.	-29 Moderado
Calidad de sedimentos	**Modificación del patrón de las corrientes,** por la operación del sistema de tuberías de toma de agua y operación del emisor. De acuerdo con lo mostrado, el parámetro Cadmio supera los valores guía canadienses ISQG (Guías de calidad de sedimentos internos – Canadá) y PEL (Nivel de Efectos Probables) en 8 puntos de muestreo en la segunda temporada de muestreo. El Cadmio es un metal pesado tóxico que puede bioacumularse en organismos acuáticos. Sin embargo, no se tienen referencias de que existan actividades extractivas o productivas que puedan generar la emisión de Cadmio en el cuerpo marino receptor. Las actividades de las tuberías de toma de agua y de descarga de efluentes, no solo generarán impactos a la calidad del agua, sino también a los sedimentos marinos, porque aparte del arrastre durante la toma de agua, existe la posibilidad de movilizar compuestos que puedan ser contaminantes para la fauna bentónica y acumulables en el lecho marino. Debido al periódico funcionamiento de estos componentes marinos	-32 Moderado

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

	(durante 12 horas al día), la valorización de impactos puede ser de mayor significancia. En cuanto a calidad de agua marino-costera, agua de mar y calidad de sedimentos, se indica que en el fondo marino podría presentarse una modificación del transporte de sedimentos, pero será de escasa importancia.	
Hidrobiología	Impacto HB-01: Alteración del hábitat de las comunidades hidrobiológicas Impacto HB-02: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de fitoplancton Impacto HB-03: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de zooplancton Impacto HB-04: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos Impacto HB-05: Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de Peces El **ductor emisor de salmuera se encuentra aproximadamente a 900 m de distancia de la orilla costera**, y de acuerdo a la a la simulación de descarga, se demuestra que el impacto por salinidad será puntual, debido a que a partir de los 38.53 m de distancia desde el punto emisor, **las condiciones de salinidad no superan los 2.5909 PSU de incremento de las concentraciones iniciales sin proyecto, valor que se encuentra dentro de los valores referenciales aceptables para las descargas de salinidad, indicadas en la norma Real Decreto Español 345/1993**, que indica que "*La variación de la salinidad provocada por un vertido, no deberá ser superior en más de un 10 por 100 a la salinidad medida en las aguas no afectadas*", asimismo la Autoridad Nacional de Agua en la Guía para la Determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto del Vertimiento de Aguas Residuales Tratadas a un cuerpo natural de agua, menciona que la zona de mezcla debe estar dentro de los 100 m de distancia del ducto emisor. La simulación nos permite concluir que hay un radio puntual de 38.53 m alrededor del ducto emisor donde las condiciones de salinidad pueden modificar el comportamiento natural de las especies hidrobiológicas en el AIP, sobre todo de individuos de especies bentónicas que se encuentren próximas al área de descarga, debido a que no presentan movilidad; en cuanto al área afectada, hay que considerar que respecto a las 3900 Ha del medio acuático del área de influencia del proyecto solo se verá afectada menos del 0.005% del área total. Respecto al **componente de toma de agua, la rejilla de succión construida de acero inoxidable medirá 1.8 m de diámetro y 5 m de largo. Dicho cabezal tendrá un tamiz de entrada de malla metálica capaz de filtrar el agua succionada, evitando el ingreso de partículas suspendidas o vida marina. El tamiz tendrá una apertura de entre 3 mm, por lo que partículas de mayor tamaño no podrán ingresar al sistema, esto evitaría la entrada de fauna marina**, moluscos, peces y otras especies marinas. Se estima que la velocidad de succión será de 0.07 m/s la cual es muy similar a la velocidad natural de las corrientes marinas en el entorno del componente submarino, lo cual permitirá también que la perturbación del entorno próximo del componente no sea alta. Es probable que la captación de agua de mar llevará consigo microorganismos marinos suspendidos en el agua, probablemente plancton de la zona de la toma. La comunidad planctónica conformada por el fitoplancton y zooplancton no se verán afectadas de manera significativa producto de las actividades de captación del agua de mar, teniendo además en cuenta su amplio rango de distribución dentro del área de influencia del proyecto. En este sentido, no se va a afectar de manera significativa a los parámetros biológicos (riqueza y abundancia de especies), ni a la diversidad de especies de plancton la cual se mide a través de los índices de diversidad. Las actividades de mantenimiento del sistema de tubería y monoboya del terminal marítimo cumplirán con los estándares establecidos en la descripción del proyecto con el objetivo de que la perturbación a la comunidad hidrobiológica sea mínima, lo que	-25 Moderado

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	podría ocasionar una perturbación temporal de la fauna móvil (necton) pero una vez finalizadas las actividades de mantenimiento ya no habrá perturbación. Esta actividad no será continua, lo que disminuirá el impacto a la perturbación al hábitat natural.	
Fauna Marina	Impacto FA-04: Perturbación de la fauna marino-costera Impacto FA-05: Afectación de especies de fauna silvestre marino – costera de interés para la conservación Impacto FA-09: Colisión de fauna marino-costera Se prevé el impacto de perturbación de la fauna litoral y marina por el incremento de los niveles de ruido por las actividades de operación y mantenimiento de sistema de tuberías y monoboyas, planta desalinizadora y tanques de almacenamiento de amoníaco. Aunque en la Tabla 5-8 Relación de riesgos ambientales del Proyecto se identificó como el código RIE-12 el riesgo "Riesgo de colisión con fauna marino-costera" debido a que la probabilidad es baja debido a la velocidad de las especies para evitar la colisión se incluye a solicitud la evaluación ante un potencial impacto de colisión de fauna marinocostera relacionado al tráfico marino durante la etapa de operación y mantenimiento.	-28 Moderado
Aspecto social territorial	Los grupos que se encargan de realizar las actividades pesqueras son los siguientes: - Pesca artesanal embarcada: con registro en FONDEPES; las que se desarrollan en el distrito de Quilca - Pesca artesanal no embarcada: con permisos de PRODUCE; Pampa Grande. Asimismo, cabe mencionar que muchas de las actividades pesqueras son de menor escala y con fin de comercialización en mercados. Adicionalmente, la empresa señala que, en el caso fortuito en que se materialice un impacto sobre la actividad pesquera, las medidas de control y/o mitigación social se encuentran en el Plan de Manejo de Asuntos Social y contiene los cinco (5) programas siguientes:[40] - Programa de Comunicación, Información y Participación Ciudadana - Programa de Promoción del Empleo - Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana - Programa de compensación e indemnización - Programa de Aporte al Desarrollo Local	-23 leve
Ecosistema	Impacto ECO-04: Afectación del ecosistema marino costero Impacto ECO-05: Afectación de los servicios ecosistémicos Impacto ECO-08: Reducción de la conectividad en el ecosistema marino-costero En cuanto al ducto de succión de agua, de acuerdo a lo descrito presenta una **tecnología de succión y enmallado que impide que los peces puedan ingresar al ducto, así como la velocidad de succión no es grave comparada a la fuerza de nado de los peces**, **incluso en cuanto a los alevines y huevos normalmente estos seres se desarrollan cercano a la orillas y en las columnas de agua, el ducto señalado se encuentra alejado**, por lo que el impacto es leve hacia los recursos hidrobiológicos por parte de ese componente. En cuanto a la **descarga de salmuera**, se ha realizado una **simulación de la pluma de descarga lo que demuestra que la afectación por salinidad será muy puntual respecto a la zona de descarga, teniendo como zona de mezcla los 38 m. de distancia desde la zona de descarga, mucho menor a los 100 m. que recomienda la ANA.** Ahora tener en cuenta que la tecnología para este componente que consiste en 8 tubos difusores permite, junto a las corrientes marinas, que la dilución sea rápida y a una distancia reducida. Por otro lado, bibliografía muestra como las especies hidrobiológicas presentan umbrales de tolerancia a la salinidad, ya que muchos presentan osmorregulación, y al ser un área dinámica, las corrientes permiten la dilución rápida lo que permita el desarrollo natural de las especies hidrobiológicas.	-35 Moderado

[40] Véase Registro Nº 00030266-2024, folios 306 a 308.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Asimismo, la empresa determinó el potencial impacto total que se tendrá durante la construcción del terminal marítimo y su infraestructura, dado que el impacto principal se dará en esta etapa y durante la operación será de forma similar. Asimismo, se consideró el traslado del agua desalinizada hacia las plantas de hidrógeno y de amoniaco, el transporte de amoniaco a la zona costera que atravesará las Lomas de Camaná en las etapas de construcción y operación, siendo que este será el principal impacto para el ecosistema, a fin de determinar el nivel de impacto cuantitativo. Al respecto, se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 101. Impacto total - Etapa de construcción del terminal marítimo y su infraestructura – comunidades hidrobiológicas.

Actividad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	UIP	CLASIFICACIÓN	Medidas correctoras (MC)		Impacto Final
															Descripción	Impacto Total MC	
Instalación de tuberías de toma, rechazo de agua, despacho de amoniaco y monoboyas	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	90	Moderado	- La perturbación temporal del fondo marino se restringirá al área definida por el diseño de ingeniería. - Ver ítem 6.1.20 Programa de Manejo del Ecosistema Marino	0.5	1.66 Leve
Impacto Total												-24	90	2.16			

Tabla 102. Impacto total - Etapa de construcción del terminal marítimo y su infraestructura – fauna litoral y marina.

Actividad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	UIP	CLASIFICACIÓN	Medidas correctoras (MC)		Impacto Final
															Descripción	Impacto Total MC	
Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-25	80	Moderado	- La movilización de maquinaria, equipos y personal se debe realizar dentro de las zonas y rutas establecidas (accesos existentes y proyectados) a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en el desierto. - Se humedecerá el área de trabajo y vías de acceso a fin de evitar la generación de polvo que podría afectar a la fauna - Durante el tránsito vehicular a los sitios de obra, se tomarán medidas de control de velocidad para minimizar la perturbación de la fauna o evitar posibles accidentes (atropellamiento). Esta medida será indicada a todo el personal a través de los letreros charlas y talleres instructivos. - De avistarse animales en los accesos o cercanos a ellos, durante las obras, el personal y/o conductor de ser el caso deberá ceder el paso o emplear alguna acción para ahuyentar al	1.0	7.00 Moderado
Limpieza del terreno, replanteo y nivelación topográfica	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-25		Moderado			
Montaje de tuberías, equipos eléctricos, mecánicos, cableado y conexiones	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-25		Moderado			
Instalación de tuberías de	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-25		Moderado			

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Actividad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	UIP	CLASIFICACIÓN	Medidas correctoras (MC)		Impacto Final
															Descripción	Impacto Total MC	
toma, rechazo de agua, despacho de amoniaco y monoboyas															animal a fin de que este no sea aplastado o atropellado de ser el caso. - Las tareas de mantenimiento de equipos y/o maquinarias (lavado, carga de combustibles y aceites, etc.) debe ser realizado fuera del área del proyecto, en lugares especializados y autorizados. Con estas medidas minimizamos el daño del suelo, vegetación y a su vez hábitat de la fauna silvestre. - En los lugares de obra y/o frentes de trabajo se debe instalar letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, respecto a la fauna silvestre que habita en el desierto. Por ejemplo: No maltratar a los animales, área de distribución de animales de importancia o protegida, lugar de paso de animales, no alimentar a fauna silvestre, entre otros.		
Impacto Total												-100	80	8.00			

Tabla 103. Impacto total - Etapa de construcción de las tuberías de traslado de agua y de amoniaco

Actividad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	UIP	CLASIFICACIÓN	Medidas correctoras (MC)		Impacto Final
															Descripción	Impacto Total MC	
Habilitación de vías de acceso al proyecto	-1	8	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-54	30	Severo	- Se limitará el desbroce de la cobertura vegetal (porte herbáceo y arbustivo) al área definida por el diseño de ingeniería. - El desbroce o retiro de la vegetación de diferente porte o estrato será efectuada aplicando técnicas apropiadas (sierra de mano, machetes, herramienta manual, etc.) evitando el uso de equipos pesados que puedan afectar a la vegetación aledaña y el suelo por compactación. - Se prohibirá la acumulación de materiales de obra o la ubicación de sobrantes utilizables o no, temporales o permanentes, en zonas correspondiente a Lomas, así como la disposición y almacenamiento de residuos de construcción dentro de estas zonas. - Se prohibirá la quema de la vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios.	2.0	2.5 Moderado
Limpieza del terreno, replanteo y nivelación topográfica	-1	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-42		Moderado			

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Actividad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	UIP	CLASIFICACIÓN	Medidas correctoras (MC)		Impacto Final
															Descripción	Impacto Total MC	
Montaje de tuberías y ensayos no destructivos	-1	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-42		**Moderado**	- En áreas autorizadas para retiro de cobertura vegetal, se aplicarán las medidas indicadas en el Programa de Desbroce y Programa de Manejo de Top Soil. - La movilización del personal, equipos y maquinarias durante todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) será realizada dentro de las zonas, rutas y accesos proyectados, evitando en todo momento la afectación de la vegetación circundante o aledaña. - Se prohibirá la comercialización y/o cualquier tipo de acción perjudicial a las especies de flora silvestre, y se comunicará sobre su sanción. - No se dañarán las especies amenazadas y nativas que se encuentran protegidas por Ley. Para lo cual será necesario capacitar al personal para que pueda reconocer a estas especies. - Se implementarán letreros temporales tanto de prohibición como informativos en los frentes de obra, con el objetivo claro de salvaguardar y preservar las características únicas de las lomas. - Los letreros informativos tendrán énfasis sobre los cuidados a la flora y la presencia de especies de interés para la conservación (categorizadas y/o endémicas). - Las señalizaciones estarán orientadas al personal de obra y terceros, con el propósito de asegurar el acatamiento de las medidas de manejo destinadas a proteger la flora y la fauna del ecosistema frágil lomas de Camaná, - Ver el Programa de Desbroce y Programa de Revegetación. - Se contará con un Programa de Rescate y Traslocación de Fauna Silvestre.		
Impacto Total												**-138**	**30**	**4.14**			

Tabla 104. Impacto total - Etapa de operación y mantenimiento de las tuberías de traslado de agua y de amoniaco

Actividad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	UIP	CLASIFICACIÓN	Medidas correctoras (MC)		Impacto Final
															Descripción	Impacto Total MC	
Uso de los accesos para mantenimiento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	2	-24	**10**	**Leve**	- La movilización de maquinaria, equipos y personal se realizará dentro de las zonas y rutas establecidas (accesos existentes y proyectados) a fin de minimizar la perturbación de la	**0.5**	**0.28 Leve**

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Actividad	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	UIP	CLASIFICACIÓN	Medidas correctoras (MC)		Impacto Final
															Descripción	Impacto Total MC	
Mantenimiento de tuberías	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	2	-24		Leve	fauna que habita en el desierto, las lomas y tillandsiales. - A fin de evitar la generación de polvo que podría afectar a la población, vegetación, fauna y al personal de obra se humedecerá el área de trabajo y vías de acceso. - Durante el tránsito vehicular a los sitios para mantenimiento, se tomarán medidas de control de velocidad para minimizar la perturbación de la fauna o evitar posibles accidentes (atropellamiento). Esta medida será indicada a todo el personal a través de los letreros charlas y talleres instructivos. - De avistarse animales en los accesos o cercanos a ellos, durante las obras, el personal y/o conductor de ser el caso deberá ceder el paso o emplear alguna acción para ahuyentar al animal a fin de que este no sea aplastado o atropellado de ser el caso. - Las tareas de mantenimiento de equipos y/o maquinarias (lavado, carga de combustibles y aceites, etc.) debe ser realizado fuera del área del proyecto, en lugares especializados y autorizados. Con estas medidas minimizamos el daño del suelo, vegetación y a su vez hábitat de la fauna silvestre. - En los lugares de obra y/o frentes de trabajo se debe instalar letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, respecto a la fauna silvestre que habita en el desierto, tillandsiales y lomas, por ejemplo: No maltratar a los animales, área de distribución de animales de importancia o protegida, lugar de paso de animales, no alimentar a fauna silvestre, entre otros.		
Operación y Funcionamiento de las tuberías de agua desalinizada y de amoníaco	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	4	1	-30		Moderado			
Impacto Total												-78	10	0.78			

Tabla 105. Plan de manejo ambiental propuesto para el EIA-d

Impacto ambiental (solo carácter negativo)	Medidas de Prevención/Mitigación
Construcción	
Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones)	• Restringir a horario de 07:00 horas a 17:00 horas, las actividades que pudiesen generar emisión de partículas al ambiente en las instalaciones auxiliares, tales como planta chancadora, movimiento de material en diferentes frentes de obra. • Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, a fin de evitar la generación de gases, material particulado y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos. • Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo. • Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	• Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de la instalación terrestre y marinas, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto. • El material excavado para la instalación de las estructuras de las líneas de transmisión y tracker será dispuesto alrededor de las bases de las torres, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos temporales.
Incremento de niveles de ruido ambiental y vibraciones	• Se restringirán aquellas actividades (tales como, funcionamiento de la planta chancadora y compactación dinámica) que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, estas serán desarrolladas durante el día (07:00 horas a 17:00 horas) donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido. • Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro. La frecuencia de entrenamiento sería de al menos una vez al mes. • Verificar que las maquinarias y equipos utilizados se encuentren en óptimo estado operativo y en cumplimiento de sus respectivos mantenimientos. • Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito y limitar el ruido ambiental en el área. • Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.
Alteración de la calidad de suelo (cambio de uso y pérdida de suelo)	• El área de movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño de ingeniería, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma. • Los caminos de acceso nuevos se disponen de manera tal que se conecten y aprovechen huellas de caminos existentes, con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área. • Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos, con el objeto de evitar circulación de vehículos o personas fuera de ellos. • Se establecerán límites de velocidad diferenciados según las zonas de tránsito durante la etapa de construcción, a fin de evitar mayores generaciones de material particulado debido al tránsito vehicular. • Se identificarán las zonas frágiles con alto riesgo de erosión, remoción y deslizamiento, evitando la construcción de caminos en tales áreas. • En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad. • Se verificará que el movimiento de tierras esté restringido al área definida por el diseño de ingeniería, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma. • Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos, con el objeto de evitar circulación de vehículos o personas fuera de ellos.
Alteración del recurso hídrico (superficial)	• Se realizará la supervisión de cumplimiento de cortes de terreno en las zonas planeadas y autorizadas para que la remoción de suelos se realice sólo en las zonas necesarias. • Se implementará señalización y delimitación en la zona de corte de terreno para delimitar adecuadamente el área de movimiento de tierras por corte de terreno. • La ejecución de las obras del proyecto, se realizarán respetando las áreas establecidas, según los componentes, realizando el perfilado del suelo, considerando la reducción de las áreas a intervenir. • Las obras por realizar para la preparación del terreno de las diferentes instalaciones, sobre todo las que impliquen el corte y relleno, serán planificadas y coordinadas con el personal de campo a fin de reducir las áreas a intervenir.
Calidad de agua de mar	• En la medida de lo posible, se planificará las actividades de excavación en periodos de baja marea, con el fin de disminuir la suspensión y dispersión de sedimentos. • Implementación de boyas marinas para delimitar el área de intervención. • Se verificará con buzo la existencia de algún residuo en el fondo del medio marino después de finalizar las actividades constructivas. Se realizará la

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	verificación con buzo dentro del área efectiva de los componentes marinos el cual asciende a 10.08 has[41] • Se realizará comunicación previamente a los pescadores artesanales sobre las características del área de excavación en la zona del mar, a fin de evitar actividades paralelas en dichas zonas a intervenir. La medida esta enlazada con el "Programa de Comunicación, Información y Participación Ciudadana", cuyo uno de sus objetivos es ofrecer información adecuada y oportuna referida a las actividades y desarrollo del proyecto, a fin de evitar la generación de sobre expectativas, susceptibilidades, inquietudes y temores en la población del área de influencia. Contempla actividades de reuniones informativas, publicación de material informativo, oficina de información.[42] • Realizar inspecciones y mantenimientos periódicos de los equipos, maquinarias y embarcaciones de apoyo que se empleen durante la actividad de excavación e instalación del sistema de tubería en el medio marino, con el fin de evitar posibles derrames accidentales de aceites e hidrocarburos durante su operación en el mar. • Los equipos, embarcaciones y maquinarias empleadas para la instalación de tubería serán inspeccionadas antes de su empleo con la finalidad de prevenir el contacto de combustibles o lubricantes.
Manejo de sustancias básicas	• Los materiales o insumos peligrosos se almacenarán en envases o contenedores que aseguren un adecuado almacenamiento y contarán con las respectivas Hojas MSDS. Asimismo, El Titular verificará que los materiales solicitados no se encuentren en la lista de materiales considerados como Insumos Químicos y Productos Fiscalizados (IQPF). • Los vehículos de transporte de los materiales o insumos peligrosos contarán con el siguiente equipamiento: Equipos de comunicación (teléfono u otro sistema), hojas MSDS, Equipos de Protección Personal (EPP's) según las características de peligrosidad del material transportado, linterna o reflector, herramientas (palas de tamaño regular, picos, palas anchas), elementos para señalizar (conos de seguridad, cinta, banderas), bolsas plásticas o de polietileno, extintor de incendios, botiquín para primeros auxilios. • Inspeccionar los vehículos empleados para el transporte de materiales e insumos peligrosos, verificando que cuenten con los documentos y autorizaciones correspondientes, luces en buen estado, combustible suficiente, herramientas, Equipos de Protección Personal (EPP's), kit de emergencia, etc. • Antes de trasvasar el material peligroso al recipiente destinado para su almacenamiento, debe asegurarse que el recipiente receptor sea de un material y diseño adecuados para el material peligroso en cuestión; asimismo, debe estar limpio y libre de trazas de sustancias distintas a la que se va a depositar. No se debe utilizar un mismo recipiente para almacenar materiales diferentes. • El almacén de materiales peligrosos que se habilitará como parte de las instalaciones auxiliares, estará ubicado en un terreno estable, de fácil acceso, alejado de oficinas y posibles fuentes externas de peligro. El almacén guardará concordancia con la naturaleza de los materiales peligrosos y estará diseñado de tal manera que permita la segregación de materiales incompatibles por medio de áreas separadas, muros cortafuego u otras precauciones aceptables. Además, contará con espacio suficiente para movimiento de los materiales y pasillos de circulación segura del personal de trabajo.
Programa de Protección de Flora Silvestre	**Manejo y protección de cobertura vegetal** • La movilización del personal, equipos y maquinarias hacia los sitios de obra serán realizadas dentro de las zonas, rutas y accesos proyectados, evitando en todo momento la afectación de la vegetación circundante o aledaña. • Se humedecerá el área de trabajo y las vías de acceso a fin de evitar la generación de polvo que podría afectar a la vegetación durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono. Se ha considerado el humedecimiento de las vías de acceso y área de trabajo con una frecuencia semanal, considerando el menor tránsito vehicular y consecuente menor emisión de partículas respecto a la fase de construcción

[41] Véase Registro Nº 00030266-2024, folio 304.
[42] Ibid. 32.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	• Se limitará el desbroce de la cobertura vegetal (porte herbáceo y arbustivo) al área requerida para la implementación del proyecto a fin de minimizar la afectación de la cobertura vegetal. • El desbroce o retiro de la vegetación de diferente porte o estrato será efectuada aplicando técnicas apropiadas (sierra de mano, machetes, herramienta manual, etc.) evitando el uso de equipos pesados que puedan afectar a la vegetación aledaña y el suelo por compactación. • Se prohibirá la quema de la vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios. • Se prohibirá la comercialización y/o cualquier tipo de acción perjudicial a las especies de flora silvestre, y se comunicará sobre su sanción. • Se prohibirá la acumulación de materiales de obra o la ubicación de sobrantes utilizables o no, temporales o permanentes, en zonas correspondientes a las unidades de vegetación de Lomas y Tilandsiales, así como la disposición y almacenamiento de residuos de construcción dentro de estas zonas. • Se evitará la construcción de vías de acceso sin una adecuada planificación, para no afectar en demasía las áreas silvestres. • En áreas autorizadas para retiro de cobertura vegetal, se aplicarán las medidas indicadas en el Programa de Desbroce y Programa de Manejo de Top Soil. • No se dañarán las especies amenazadas y nativas que se encuentran protegidas por Ley. Para lo cual será necesario capacitar al personal para que pueda reconocer a estas especies. **Desarrollo de capacitaciones y educación ambiental para la protección de la flora silvestre** • Se capacitará al personal titular y contratistas en el reconocimiento en campo de las especies amenazadas de flora que habitan en las unidades de vegetación de ecosistema frágil de lomas, tillandsiales y desierto costero; para ello se proveerá información relacionada a las especies de flora protegida, su estatus o categoría de conservación, según normativa nacional vigente (D.S. N° 043-2006-AG), categorías de conservación internacional (IUCN, 2022-2 y CITES, 2023) y las especies endémicas para el Perú (León et al., 2006; TROPICOS, 2023). Asimismo, se informará al personal sobre cambios o actualizaciones a las categorías de conservación de las especies reportadas. • Se elaborarán afiches donde se destaque el valor ecológico del ecosistema frágil de lomas, tilandsiales y desierto costero como hábitats presentes en el área del proyecto, la importancia de las especies locales (uso, económico, social, cultural, económico, medicinal, ornamental, entre otros) y la importancia de su conservación y protección. • Se elaborarán cartillas informativas para los trabajadores donde se abordará la importancia de la conservación de la flora silvestre del ecosistema frágil de lomas, tilandsiales y desierto costero. Estas cartillas proporcionarán directrices para minimizar su perturbación, con énfasis en las especies de interés para la conservación. Esta cartilla será entregada a cada uno de los trabajadores en las capacitaciones y su contenido formará parte del programa de inducciones. • Se elaborará un reglamento interno que regule el comportamiento del personal contratado por el Proyecto, ya sea de forma directa o indirecta. Este reglamentó deberá elaborarse previo a la construcción del Proyecto, se entregará de manera anexa al contrato de personal y se aplicará durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto. **Manejo y protección de cobertura vegetal** • Se implementarán letreros temporales tanto de prohibición como informativos en los frentes de obra, con el objetivo claro de salvaguardar y preservar las características únicas de las lomas. • Los letreros informativos tendrán énfasis sobre los cuidados a la flora y la presencia de especies de interés para la conservación (categorizadas y/o endémicas). • Las señalizaciones estarán orientadas al personal de obra y terceros, con el propósito de asegurar el acatamiento de las medidas de manejo destinadas a proteger la flora y la fauna del ecosistema frágil lomas de Camaná, los tillandsias y el desierto costero presentes en el área de influencia del proyecto. Asimismo, se desarrollarán los siguientes programas:

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	• Programa de Rescate y Traslocación de Tillandsiales y Flora de Interés para la Conservación. • Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo. • Programa de Revegetación.
Fauna y protección de fauna silvestre	**Manejo y protección de fauna silvestre** • La movilización de maquinaria, equipos y personal se debe realizar dentro de las zonas y rutas establecidas (accesos existentes y proyectados) a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en el desierto, las lomas y tillandsiales. • Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes. • Durante el tránsito vehicular a los sitios de obra, se tomarán medidas de control de velocidad para minimizar la perturbación de la fauna o evitar posibles accidentes (atropellamiento). Esta medida será indicada a todo el personal a través de los letreros charlas y talleres instructivos. • En los lugares de obra y/o frentes de trabajo se debe instalar letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, respecto a la fauna silvestre que habita en el desierto, tillandsiales y lomas, por ejemplo: No maltratar a los animales, área de distribución de animales de importancia o protegida, lugar de paso de animales, entre otros. • Las tareas de mantenimiento de equipos y/o maquinarias (lavado, carga de combustibles y aceites, etc.) debe ser realizado fuera del área del proyecto, en lugares especializados y autorizados. Con estas medidas minimizamos el daño del suelo, vegetación y a su vez hábitat de la fauna silvestre. **Programas de capacitación y educación ambiental para la conservación de la fauna silvestre** • La movilización de maquinaria, equipos y personal se debe realizar dentro de Conservar y no dañar las especies nativas que se encuentran protegidas para lo cual se deberá instruir al personal del titular y contratistas a fin de que puedan identificar a las especies de fauna de interés para la conservación. • Se capacitará a los trabajadores para el reconocimiento en campo de especies amenazadas y endémicas presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Para ello se proveerá información de la fauna que se distribuye y habita en el área del proyecto, su estatus o categoría de protección según normativa nacional vigente, guías de conservación internacional y especies endémicas. • Se elaborarán afiches sobre la Importancia (uso, económico, social, cultural, económico, medicinal, ornamental, entre otros) de la fauna regional y local. **Señalización ambiental: como medida de conservación de la fauna silvestre** • Se propone aplicar señalización con el propósito de proteger y conservar el entorno ambiental, consiste en instalar temporalmente avisos de prohibición e informativos en lugares de obra. La forma, color, dimensiones y tipo de materiales a utilizar en la señalización respectiva deberán cumplir la función de informar acerca de los cuidados hacia la fauna silvestre, la conservación de áreas sensibles y la presencia de especies sensibles (categorizadas y/o endémicas). • La señalización va dirigida hacia el personal de obra a fin de que cumpla con la medida de conservación de la fauna silvestre y áreas sensibles desarrolladas en el ámbito del proyecto.
Operación	
Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones)	• Los vehículos de transporte que transiten desde y hacia el Terminal Multiboya deberán: Contar con el título de habilitación vehicular correspondiente y certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión). • En relación con las emisiones de embarcaciones internacionales, estas deberán presentar el certificado internacional de prevención de la contaminación atmosférica, expedido de acuerdo con las especificaciones del Anexo VI del Convenio de MARPOL 73/78.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	• Colocar señalización informativa y preventiva alusiva a la velocidad de desplazamiento de los vehículos dentro de la instalación terrestre y marinas, con el fin de controlar en cierta medida la emisión de partículas por el tránsito continuo. • Verificar que el poliducto, acueducto y hidroducto, estén en buenas condiciones, para minimizar la dispersión de partículas, en las zonas de operación del Sistema de tuberías submarinas, y Poliducto de transporte de Amoníaco, en las zonas de operación del Sistema de tuberías submarinas, y Poliducto de transporte de Amoníaco. • Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de la instalación terrestre y marinas. • Se prohibirá el acceso o intervención de sectores o áreas no autorizadas para las actividades de mantenimiento.
Incremento de niveles de ruido ambiental y subacuático	• Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal. • Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro del terminal multiboya y zona terrestre. • Las sirenas y bocinas de los vehículos de carga sólo serán usadas como señal de advertencia o alerta a fin de evitar la ocurrencia de algún evento que ponga en riesgo la seguridad del personal, del puerto, peatón y del conductor. Asimismo, la operación de equipos se realizará sólo cuando sea necesario para el caso de vehículos. • Se realizará un control permanente del flujo de vehículos de carga, que entran y salen del terminal, con el fin de evitar congestionamientos y la generación de niveles de ruido elevados, producto de bocinas, frenos y motores. Esto en referencia a los buques de carga que ingresarán hasta la ubicación de las monoboyas. • Verificar que las maquinarias y equipos utilizados se encuentren en óptimos estados operativos y en cumplimiento de sus respectivos mantenimientos. • Se restringirán aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, a horario de 07:00 horas a 17:00 horas, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.
Radiaciones no ionizantes	• Verificar el buen estado de los componentes de las líneas de transmisión de energía eléctrica, así como de los paneles solares. • Capacitaciones y charlas informativas sobre exposición directa de los trabajadores a fuentes de emisión de RNI.
Calidad de suelo	• El almacenamiento de materia prima e insumos químicos para el proceso se realizará en los almacenes, los cuales, se encontrarán sobre losas de concreto con sistemas de drenaje propios. Adicionalmente, se contarán con kits de emergencia ante alguna eventualidad. • Por otro lado, los productos terminados de los procesos de producción de amoniaco, nitrógeno e hidrógeno se mantendrán en circuitos cerrados, con excepción de gases excedentes que se evacúan al aire por venteo.
Manejo de sustancias básicas	• Los materiales o insumos peligrosos se almacenarán en envases o contenedores que aseguren un adecuado almacenamiento y contarán con las respectivas Hojas MSDS. Asimismo, El Titular verificará que los materiales solicitados no se encuentren en la lista de materiales considerados como Insumos Químicos y Productos Fiscalizados (IQPF). • Los vehículos de transporte de los materiales o insumos peligrosos contarán con el siguiente equipamiento: Equipos de comunicación (teléfono u otro sistema), hojas MSDS, Equipos de Protección Personal (EPP's) según las características de peligrosidad del material transportado, linterna o reflector, herramientas (palas de tamaño regular, picos, palas anchas), elementos para señalizar (conos de seguridad, cinta, banderas), bolsas plásticas o de polietileno, extintor de incendios, botiquín para primeros auxilios. • Inspeccionar los vehículos empleados para el transporte de materiales e insumos peligrosos, verificando que cuenten con los documentos y autorizaciones correspondientes, luces en buen estado, combustible suficiente, herramientas, Equipos de Protección Personal (EPP's), kit de emergencia, etc.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	• Antes de trasvasar el material peligroso al recipiente destinado para su almacenamiento, debe asegurarse que el recipiente receptor sea de un material y diseño adecuados para el material peligroso en cuestión; asimismo, debe estar limpio y libre de trazas de sustancias distintas a la que se va a depositar. No se debe utilizar un mismo recipiente para almacenar materiales diferentes. • Los almacenes de insumos químicos que formarán parte de los componentes secundarios del proyecto permitirán el almacenamiento adecuado y seguro de sustancias químicas que se empleen para la limpieza y mantenimiento de equipos, el proceso de producción del hidrógeno verde y el producto final. Estos almacenes cumplirán con todas las medidas de seguridad de acuerdo con la normativa vigente y contarán con espacios e instalaciones para el almacenamiento de i. productos químicos en general, ii. aceites y lubricantes, iii. sustancias empleadas en la producción del hidrógeno verde y iv. el producto final
Calidad de Agua de Mar	• Los equipos y embarcaciones empleadas en las operaciones del amarradero multiboyas y recepción de productos serán inspeccionadas antes de su empleo con la finalidad de prevenir el contacto de combustibles o lubricantes. • El sistema de transporte del amoniaco desde los tanques de almacenamiento hacia las embarcaciones será supervisado continuamente a través de un sistema de control sofisticado para garantizar un transporte seguro. • Capacitar al personal de Horizonte de Verano, en la toma de acción ante ocurrencias que impliquen activación del Plan de Contingencias, así como su cumplimiento, ejemplo: derrames. • Se supervisará el mantenimiento del sistema de enfriamiento de los buques que atienda el Terminal Monoboya con el fin de evitar descargas de residuos líquidas no compatibles con el agua de enfriamiento. Asimismo, se desarrollarán los siguientes programas: • Programa de Manejo de Ecosistema Marino.
Programa de Protección de Flora Silvestre	**Manejo y protección de cobertura vegetal** • La movilización del personal, equipos y maquinarias hacia los sitios de obra serán realizadas dentro de las zonas, rutas y accesos proyectados, evitando en todo momento la afectación de la vegetación circundante o aledaña. • Se humedecerá el área de trabajo y las vías de acceso a fin de evitar la generación de polvo que podría afectar a la vegetación durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono. • Se limitará el desbroce de la cobertura vegetal (porte herbáceo y arbustivo) al área requerida para la implementación del proyecto a fin de minimizar la afectación de la cobertura vegetal. • El desbroce o retiro de la vegetación de diferente porte o estrato será efectuada aplicando técnicas apropiadas (sierra de mano, machetes, herramienta manual, etc.) evitando el uso de equipos pesados que puedan afectar a la vegetación aledaña y el suelo por compactación. • Se prohibirá la quema de la vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios. • Se prohibirá la comercialización y/o cualquier tipo de acción perjudicial a las especies de flora silvestre, y se comunicará sobre su sanción. • Se prohibirá la acumulación de materiales de obra o la ubicación de sobrantes utilizables o no, temporales o permanentes, en zonas correspondientes a las unidades de vegetación de Lomas y Tilandsiales, así como la disposición y almacenamiento de residuos de construcción dentro de estas zonas. • Se evitará la construcción de vías de acceso sin una adecuada planificación, para no afectar en demasía las áreas silvestres. • En áreas autorizadas para retiro de cobertura vegetal, se aplicarán las medidas indicadas en el Programa de Desbroce y Programa de Manejo de Top Soil. • No se dañarán las especies amenazadas y nativas que se encuentran protegidas por Ley. Para lo cual será necesario capacitar al personal para que pueda reconocer a estas especies. **Desarrollo de capacitaciones y educación ambiental para la protección de la flora silvestre** • Se capacitará al personal titular y contratistas en el reconocimiento en campo de las especies amenazadas de flora que habitan en las unidades de vegetación

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	de ecosistema frágil de lomas, tillandsiales y desierto costero; para ello se proveerá información relacionada a las especies de flora protegida, su estatus o categoría de conservación, según normativa nacional vigente (D.S. N° 043-2006-AG), categorías de conservación internacional (IUCN, 2022-2 y CITES, 2023) y las especies endémicas para el Perú (León et al., 2006; TROPICOS, 2023). Asimismo, se informará al personal sobre cambios o actualizaciones a las categorías de conservación de las especies reportadas. • Se elaborarán afiches donde se destaque el valor ecológico del ecosistema frágil de lomas, tilandsiales y desierto costero como hábitats presentes en el área del proyecto, la importancia de las especies locales (uso, económico, social, cultural, económico, medicinal, ornamental, entre otros) y la importancia de su conservación y protección. • Se elaborarán cartillas informativas para los trabajadores donde se abordará la importancia de la conservación de la flora silvestre del ecosistema frágil de lomas, tilandsiales y desierto costero. Estas cartillas proporcionarán directrices para minimizar su perturbación, con énfasis en las especies de interés para la conservación. Esta cartilla será entregada a cada uno de los trabajadores en las capacitaciones y su contenido formará parte del programa de inducciones. • Se elaborará un reglamento interno que regule el comportamiento del personal contratado por el Proyecto, ya sea de forma directa o indirecta. Este reglamentó deberá elaborarse previo a la construcción del Proyecto, se entregará de manera anexa al contrato de personal y se aplicará durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto. **Manejo y protección de cobertura vegetal** • Se implementarán letreros temporales tanto de prohibición como informativos en los frentes de obra, con el objetivo claro de salvaguardar y preservar las características únicas de las lomas. • Los letreros informativos tendrán énfasis sobre los cuidados a la flora y la presencia de especies de interés para la conservación (categorizadas y/o endémicas). • Las señalizaciones estarán orientadas al personal de obra y terceros, con el propósito de asegurar el acatamiento de las medidas de manejo destinadas a proteger la flora y la fauna del ecosistema frágil lomas de Camaná, los tillandsias y el desierto costero presentes en el área de influencia del proyecto. Asimismo, se desarrollarán los siguientes programas: • Programa de Rescate y Traslocación de Tillandsiales y Flora de Interés para la Conservación. • Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo. • Programa de Revegetación. • Programa de Conservación y Restauración de Ecosistema Frágil.
Fauna y protección de fauna silvestre	**Manejo y protección de fauna silvestre** • La movilización de maquinaria, equipos y personal se debe realizar dentro de las zonas y rutas establecidas (accesos existentes y proyectados) a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en el desierto, las lomas y tillandsiales. • Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes. • Durante el tránsito vehicular a los sitios de obra, se tomarán medidas de control de velocidad para minimizar la perturbación de la fauna o evitar posibles accidentes (atropellamiento). Esta medida será indicada a todo el personal a través de los letreros charlas y talleres instructivos. • En los lugares de obra y/o frentes de trabajo se debe instalar letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, respecto a la fauna silvestre que habita en el desierto, tillandsiales y lomas, por ejemplo: No maltratar a los animales, área de distribución de animales de importancia o protegida, lugar de paso de animales, entre otros. • Las tareas de mantenimiento de equipos y/o maquinarias (lavado, carga de combustibles y aceites, etc.) debe ser realizado fuera del área del proyecto, en

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	lugares especializados y autorizados. Con estas medidas minimizamos el daño del suelo, vegetación y a su vez hábitat de la fauna silvestre. **Programas de capacitación y educación ambiental para la conservación de la fauna silvestre** • La movilización de maquinaria, equipos y personal se debe realizar dentro de Conservar y no dañar las especies nativas que se encuentran protegidas para lo cual se deberá instruir al personal del titular y contratistas a fin de que puedan identificar a las especies de fauna de interés para la conservación. • Se capacitará a los trabajadores para el reconocimiento en campo de especies amenazadas y endémicas presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Para ello se proveerá información de la fauna que se distribuye y habita en el área del proyecto, su estatus o categoría de protección según normativa nacional vigente, guías de conservación internacional y especies endémicas. • Se elaborarán afiches sobre la Importancia (uso, económico, social, cultural, económico, medicinal, ornamental, entre otros) de la fauna regional y local. **Señalización ambiental: como medida de conservación de la fauna silvestre** • Se propone aplicar señalización con el propósito de proteger y conservar el entorno ambiental, consiste en instalar temporalmente avisos de prohibición e informativos en lugares de obra. La forma, color, dimensiones y tipo de materiales a utilizar en la señalización respectiva deberán cumplir la función de informar acerca de los cuidados hacia la fauna silvestre, la conservación de áreas sensibles y la presencia de especies sensibles (categorizadas y/o endémicas). • La señalización va dirigida hacia el personal de obra a fin de que cumpla con la medida de conservación de la fauna silvestre y áreas sensibles desarrolladas en el ámbito del proyecto. Asimismo, se desarrollarán los siguientes programas: • Programa de Rescate y Traslocación de Fauna Silvestre. • Programa de Prevención de Siniestrabilidad de Aves.

Planes y/o Programas Específicos

Tabla 106. Programas específicos

Planes / Programas específicos	Contenido básico
Plan de Manejo de Residuos Sólidos	Presentó el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos desarrollado en el marco de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo Nº 1278, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo Nº 014-2017-MINAM y sus modificatorias.
Plan de Contingencia	El titular presentó el Plan de Contingencias ante situaciones antrópicas. Asimismo, la empresa contará con planes establecidos para emergencias naturales. Este plan deberá abarca operaciones terrestres como marino-costeras. Los principales planes y/o procedimientos serán ante las siguientes situaciones: - Riesgo sísmico y de desastres naturales. - Riesgos asociados al transporte de materiales, insumos y personas. - Riesgos asociados a accidentes de tránsito sobre fauna y ante potenciales impactos por colisión y electrocución de avifauna silvestre. - Riesgos asociados al manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. - Riesgos asociados a fugas de hidrogeno/amoniaco. - Riesgo de incendios industriales o explosiones. - Emergencias en instalaciones colindantes al proyecto. - Eventos meteorológicos extremos.
Plan de Relaciones Comunitarias	Presentó el Plan de Manejo de Asuntos Sociales, el cual cuenta con los siguientes programas: - Programa de Comunicación, Información y Participación Ciudadana - Programa de Promoción de Empleo - Programa de Compensación e Indemnización (económica)

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	- Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana - Programa de Aporte al Desarrollo Local
Plan de Compensación	Dirigido a la Restauración y conservación, dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los mismos ecosistemas afectados por los impactos residuales en un área ecológicamente equivalente a la impactada. Este se detallas en el Ítem 6.7. Plan de Compensación Ambiental, de los programas específicos para el medio biológico. Finalmente, se precisa que el titular industrial, deberá realizar dicho plan en consideración con lo resuelto en la opinión técnica de SERFOR.
Plan de Cierre Conceptual	El titular presentó el Plan de Cierre (Conceptual) que tendrá la planta industrial y sus componentes.

Tabla 107. Programas específicos para el Medio Biológico

Programa	Objetivo	Indicadores	Cálculo
6.1.10. Programa de Protección de la Flora Silvestre Terrestre	Establecer medidas generales para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos sobre la flora silvestre y vegetación presente en las unidades de vegetación identificadas en el área de influencia del proyecto.	Número de inspecciones realizadas mensualmente para asegurar la correcta implementación de las medidas de manejo ambiental e instalación de señalizaciones	Registro fotográfico que evidencien la implementación de medidas de manejo ambiental
		Porcentaje de personal que ha participado en los programas de capacitación y educación ambiental.	Registros de la realización talleres, charlas y programas educación ambiental dirigidos personal de
		Porcentaje de cumplimiento de las medidas de manejo ambiental establecidas en el programa e implementación de señalizaciones.	Informes de cumplimiento de las medidas de manejo ambiental y las acciones de capacitación llevadas a cabo
6.1.11. Programa de Protección de la Fauna Silvestre	Diseñar medidas necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos sobre la fauna silvestre, así cómo aplicar las medidas que permitan maximizar los impactos ambientalespositivos.	Número de inspecciones realizadas mensualmente para asegurar la correcta implementación de las medidas de manejo ambiental e instalación de señalizaciones	Reporte de inspecciones periódicas en los lugares de obra para verificar la presencia y correcta instalación de los letreros de prohibición e informativos.
		Número de avistamientos de fauna durante la ejecución de las obras.	Reporte de evidencia de acciones específicas tomadas en respuesta a avistamientos de fauna silvestre durante la ejecución de las obras.
		Número de medidas de manejo ambiental implementadas	Registro fotográfico que evidencienla implementación de medidas de manejo ambiental
		Porcentaje de personal que ha participado en los programas de capacitación y educación ambiental.	Registros de la realización talleres, charlas y programas educación ambiental dirigidos personal. de
		Porcentaje de cumplimiento de las medidas de manejo ambiental establecidas en el programa e implementación de señalizaciones.	Informes de cumplimiento de las medidas de manejo ambiental y las acciones de capacitación llevadas a cabo
6.1.12. Programa de Rescate y Traslocación	Plantea lineamientos para la traslocación de individuos de flora endémica y amenazada en las áreas a revegetar y	Índice de Éxito en la Identificación y Remoción.	Número de individuos identificados en la huella del proyecto / Número de individuos removidos

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

de Tillandsiales y Flora de Interés para la Conservación	restaurar.		exitosamente (día, semana y mes).
			Área total identificada con especies a rescatar en la huella del proyecto / Área removida exitosamente.
		Eficiencia en la Ejecución de Eventos de Translocación	Esfuerzo Proyectado para el Evento de Translocación (# de individuos trasladados y reubicados/día, semana y mes). / Número de individuos traslocados exitosamente (día, semana y mes).
		Índice de Éxito Histórico en la Reubicación.	Número de individuos reubicados exitosamente / Total de individuos reubicados
		Cumplimiento del Plan de Monitoreo	Actividades proyectadas durante el Plan de Monitoreo/Actividades realizadas del Plan de Monitoreo
6.1.13. Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo	Plantea lineamientos y medidas que permiten la conservación de las semillas y material vegetativo de la flora de interés para la conservación para ser usado en labores de revegetación y restauración. El proyecto dispondrá de un vivero con un área de 4000 m2 (0.4 ha), donde se realizarán las pruebas de viabilidad y conservación de las semillas colectadas. Este componente será permanente hasta alcanzar el éxito del Plan de Compensación, es decir hasta alcanzar el cumplimiento de las medidas de restauración comprometidas y el valor ecológico esperado para el área propuesta a compensar. También se llevará a cabo la propagación asexual mediante estacas o esquejes del material vegetativo extraído (cactáceas, herbáceas, epífitas y especies de porte arbustivo). La ubicación del vivero será en el desierto costero para evitar la pérdida de áreas de lomas, de preferencia en una zona cercana a las lomas, debido a que la mayoría de	Éxito de colecta de semillas y extractos vegetativos para conservación y reproducción en invernadero	Número de Semillas Conservadas/Número de Semillas Colectadas. Número de partes vegetativas (individuos) Conservadas/Número de partes vegetativas colectas
		Índice de Germinación	Número de Semillas germinadas/Número de semillas conservadas
		Índice de Reproducción asexual	Número de partes vegetativas conservadas/Número de siembras exitosas

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	las plantas con las que se trabajará son de lomas costeras.		
6.1.14. Programa de Rescate y Traslocación de Fauna Silvestre	la reubicación de la fauna se efectuará en áreas cercanas a las áreas a revegetar y restaurar, de esta manera se fomentará la restauración ecológica, además establece mecanismos para evitar la afectación de la fauna mediante el ahuyentamiento.	Índice de tiempo de ejecución del ahuyentamiento	Tiempo empleado/Tiempo proyectado
		Índice de reptiles reubicados	Número de reptiles avistados/Número de reptiles reubicados
		Índice de nidos reubicados	Número de nidos registrados/número de nidos reubicados
		Índice de éxito de especímenes traslocados	Número de especímenes traslocados/Número de especímenes registrados en los monitoreos
6.1.17 Programa de Desbroce	establece medidas para evitar una mayor afectación de la vegetación y la conservación de la flora de interés para la conservación	Índice de superficie desbrozada	Superficie total de las áreas desbrozadas por componentes o fase de implementación / Superficie total proyectada a desbrozar por componentes o fase de implementación
		Índice de cumplimiento de Medidas Preventivas	Registro fotográfico que evidencien la implementación de medidas preventivas establecidas, indicando la efectividad en la reducción de impactos negativos.
		Cantidad de residuos vegetales y materiales orgánicos resultantes del desbroce por componente o fase de implementación.	Volumen en m^3 de residuos vegetales y materiales orgánicos resultantes del desbroce por componente o fase de implementación.
6.1.16. Programa de Manejo de Top Soil	establece las medidaspara la recuperación y manejo de Top Soil, que permitan la conservación de la vegetación nativa incluyendo las semillas en dormancia y que permita su reutilización en las actividades de revegetación restauración.	Cumplimiento de actividades para la extracción de top soil	Número de eventos de correcta extracción de top soil ejecutado/ programado. Número de eventos de correcto almacenamiento de top soil ejecutado/ programado.
6.1.17. Programa de Revegetación	establece los lineamientos para la implementación de una revegetación exitosa, que permita **la <u>recuperación</u>** de cobertura vegetal y **la <u>reubicación</u>** especies de flora de interés para la conservación.	Cumplimiento con el Plan de revegetación	Número de Polígonos propuestos a revegetar/Número de polígonos revegetados.
			Número de monitoreos de revegetación propuestos/Número de monitoreos de revegetación ejecutados.
		Eficacia del Plan de Revegetación	Número de especies invasoras y exóticas
			Riqueza de áreas revegetadas
			Estado fitosanitario (altura, densidad, cobertura, fenología) de especímenes

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>revegetados.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Número de individuos muertos o dañados en campo/total de individuos revegetados.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Densidad y abundancia de especímenes revegetados.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Densidad y abundancia de especímenes reubicados.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Cobertura vegetal</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6.1.19. Programa de Prevención de Siniestralidad deAves</td><td rowspan="2">Establecer medidas de manejo y control,orientados a prevenir, mitigar o corregir los impactos negativosdurante la etapa de operación del proyecto sobre la avifauna.</td><td>Índice de siniestralidad</td><td>Número de eventos de siniestralidad de aves en las estaciones de evaluación del Plan de monitoreo de prevención de siniestralidad de aves.</td></tr>
<tr><td>Cumplimiento del Programa. El monitoreo asociado al "Programa de Prevención de Siniestralidad de Aves" se realizará con una frecuencia trimestral[43]</td><td>Número de desviadores de vuelos para aves
Número de monitoreos programados/Número de monitoreos realizados.</td></tr>
<tr><td>6.1.20. Programa de Manejo del Ecosistema Marino</td><td>Establecer medidas preventivas y de control enel desarrollo de las fases de construcción, operación, cierre y abandono del Proyecto, para mitigar los impactos ambientales potenciales sobre las comunidades hidrobiológicas. Minimizar la perturbación sobre las comunidades de plancton (fitoplancton y Zooplancton), macroinvertebrados bentónicos y peces en las zonas de intervención delos componentes del Proyecto.</td><td>Cumplimiento del Programa
Cumplimiento del Plan de vigilancia</td><td>Realizar un informe semestral sobre las medidas realizadas para el cumplimiento del Programa
Informes de los monitoreos de las comunidades hidrobiológicos</td></tr>
<tr><td>6.7. Plan de Compensación Ambiental</td><td>Restauración y conservación, dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los mismos ecosistemas afectados por los impactos residuales en un área ecológicamente equivalente a la impactada.</td><td>Tabla 6- 100 Coordenadas poligonales de las áreas de compensación por restauración
<table>
<tr><th>Área</th><th>Vértice</th><th colspan="2">UTM WGS 84 - ZONA 18 SUR</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>ESTE (m)</th><th>NORTE (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="16">Área de compensación por restauración dentro del Ecosistema Frágil Lomas de Camaná</td><td>1</td><td>769201</td><td>8159624</td></tr>
<tr><td>2</td><td>769720</td><td>8160930</td></tr>
<tr><td>3</td><td>770358</td><td>8162042</td></tr>
<tr><td>4</td><td>771087</td><td>8162373</td></tr>
<tr><td>5</td><td>771502</td><td>8162507</td></tr>
<tr><td>6</td><td>771303</td><td>8163507</td></tr>
<tr><td>7</td><td>772569</td><td>8163180</td></tr>
<tr><td>8</td><td>771751</td><td>8162430</td></tr>
<tr><td>9</td><td>771743</td><td>8162070</td></tr>
<tr><td>10</td><td>772045</td><td>8161277</td></tr>
<tr><td>11</td><td>771765</td><td>8160568</td></tr>
<tr><td>12</td><td>771006</td><td>8159815</td></tr>
<tr><td>13</td><td>770675</td><td>8159257</td></tr>
<tr><td>14</td><td>769731</td><td>8159290</td></tr>
<tr><td>15</td><td>769591</td><td>8159486</td></tr>
<tr><td>16</td><td>769201</td><td>8159624</td></tr>
</table>
Elaborado por: FCISA, 2023.

Para evaluar el éxito de la restauración de la vegetación la empresa considera el monitoreo de forma mensual durante los primeros 6 meses y con una frecuencia semestral durante la etapa de construcción y operación.</td><td>Área propuesta a restaurar / Área restaurada
Monitoreo de áreas restauradas</td></tr>
</table>

[43] Acorde a las opiniones técnicas de SERFOR y DGAAE.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
Tabla 6.7 - 18 Estaciones de monitoreo del plan de compensación
<table>
<tr><th rowspan="2">Estación de monitoreo</th><th rowspan="2">Unidad de vegetación</th><th colspan="2">COORDENADAS (WSG 84)</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>EMB-T-18</td><td>Lomas</td><td>8161393</td><td>768588</td></tr>
<tr><td>EMB-T-19</td><td>Lomas</td><td>8161375</td><td>768532</td></tr>
<tr><td>EMB-T-20</td><td>Lomas</td><td>8161350</td><td>768482</td></tr>
<tr><td>EMB-T-21</td><td>Lomas</td><td>8161325</td><td>768427</td></tr>
</table>
Folio 364, 6.0_Estrategia de Manejo Ambiental_22.08.pdf del registro N° 00064691-2024 correspondiente al segundo levantamiento de observaciones para SERFOR.
</td><td></td></tr>
</table>

Valoración económica del impacto ambiental: En el área de influencia del proyecto se ha identificado ecosistemas terrestres, costeros y marinos, un (1) ecosistema frágil, tres (3) unidades de vegetación de distinta relevancia, lomas, tillandsiales y desierto costero, se ha identificado especies de flora y fauna terrestre, litoral y marina de interés para la conservación, riqueza marina de gran importancia, entre otros aspectos que caracterizan al área de influencia del proyecto. En ese sentido, se identificaron los siguientes servicios ecosistémicos:

Tabla 108. Servicios ecosistémicos identificados en el área del proyecto.

Categorías de Servicios Ecosistémicos	Componentes y procesos en los ecosistemas	Servicios ecosistémicos específicos
1. Servicios de Provisión	Productos fundamentales obtenidos de los ecosistemas	Recursos alimentarios marinos
		Plantas
	Recursos genéticos naturales o domesticados de origen animal, vegetal o microbiano u otro	Banco de germoplasma de especies silvestres
	Productos que provienen de los ecosistemas que son útiles para los pobladores	Plantas medicinales
2. Servicios de Regulación	Capacidad del ecosistema para regular la temperatura y humedad relativa	Regula la temperatura
		Regula la humedad relativa
	Capacidad del ecosistema para almacenamiento de carbono	Captura de carbono
	Especies depredadoras de insectos vectores de enfermedades	Especies de aves
	Mantenimiento de la calidad del suelo gracias a la descomposición de materia orgánica	Especies de flora
	Control de la población a través de las relaciones dinámicas tróficas.	Nichos ecológicos
	Control de variabilidad ambiental del hábitat por la estructura de la vegetación	Especies de flora
	Capacidad de la vegetación para estabilizar los fenómenos extremos	Especies de flora
	Papel de la biota en el movimiento de los gametos florales.	Especies de fauna
3. Servicios de Soporte	Crear materia orgánica a partir de materia inorgánica y luz.	Especies de flora
	Producción de oxígeno que permite vivir a todos los animales	Especies de flora
	Almacenamiento a largo plazo del Carbono	Flora, Suelo, Formaciones geológicas y agua
	Espacio adecuado vital para plantas y animales silvestres.	Especies de flora, fauna, fitoplancton, zooplancton
	Restablece factores ecológicos, ambientales, y sociales	Especies de flora e hidrobiología (perifiton, plancton)
	Papel de la biota en el almacenamiento y reciclaje de nutrientes: Fijación de Nitrógeno y otros	Especies de flora y fitoplancton
	Evolución y materiales genéticos en plantas y animales silvestres.	Resistencia desarrollada de especies
	Papel de las raíces de la vegetación y la biota del suelo en la retención del suelo.	Especies de flora

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Categorías de Servicios Ecosistémicos	Componentes y procesos en los ecosistemas	Servicios ecosistémicos específicos
4. Servicio Cultural	Características atractivas del paisaje.	Cobertura vegetal y Recursos biofísicos
	Bienestar mental que produce a los lugareños o visitantes	Paisaje de la zona
	Mediante la protección de especies en peligro	Especies en peligro (ecosistema terrestre y acuático)
	Aprovechamiento del paisaje para realizar paseos al aire libre o hacer deportes	Lugares turísticos y de treking

Tabla 109. Unidades de paisajes identificadas

Código	Unidad de Paisaje	Área (ha)	%
P1	Paisaje de planicies desérticas	10 302.21	39.29
P2	Paisaje de colinas desérticas	11 938.37	45.53
P3	Paisaje de áreas marítimas	3 981.11	15.18
Área total		**26 221.70**	**100.00**

Sobre estas unidades paisajísticas, se concluye que, el principal impacto se daría en las operaciones de las áreas marítimas, sino el potencial impacto la reducción de la producción pesquera.

Tabla 110. Métodos de valoración económica seleccionados

Impacto	Tipo de valor	Método de valoración	Condiciones necesarias	Información necesaria
Reducción de la producción pesquera	Uso Directo	Precios de mercados	Bienes que se transan en el mercado	- Precios - Cantidades - Costos

Valorización de la reducción de la actividad pesquera: Para la valoración se requiere conocer la cantidad de días por periodo de tiempo (año) en que la actividad pesquera local se verá afectada por las actividades del proyecto. A partir de la información presentada en el documento denominado "*Plan Maestro del Puerto*" en el ítem 3. "*Tipo de Puerto, Cargas y Volúmenes"*, se describe la frecuencia de despacho de un buque tanquero por cada fase de implementación de proyecto, la cual se presenta a continuación:

- ***Fase 1****: capacidad de almacenamiento de 50.000 Ton de amoniaco con* ***frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 21 días*** *de capacidad de 45.000 Ton.*
- ***Fase 2****: capacidad de almacenamiento de 75.000 Ton de amoniaco con* ***frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días*** *de capacidad de 45.000 Ton.*
- ***Fase 3****: capacidad de almacenamiento de 100.000 Ton de amoniaco con* ***frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días*** *de capacidad de hasta 90.000 Ton.*
- ***Fase 4****: capacidad de almacenamiento de 125.000 Ton de amoniaco con* ***frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días*** *de capacidad de 135.000 Ton.*
- ***Fase 5****: capacidad de almacenamiento de 150.000 Ton de amoniaco con* ***frecuencia de despacho de un buque tanquero cada 15 días*** *de capacidad de 180.000 Ton.*

Posteriormente, se procedió a realizar una estimación de los días de afectación a la pesca local y su comparación con los beneficios anuales perdidos para los pescadores. Con estos datos se obtuvo el valor del impacto económico total.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Tabla 111. Valor económico total

Descripción	Tipo de valor	VEA
Reducción de la producción pesquera	Valor de uso directo	S/. 6 147 572.15

Evaluación DEAM:

De la evaluación realizada por esta Dirección, se precisa que la metodología empleada por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** para la evaluación de impacto ambiental de las actividades previstas de realizarse durante la construcción y operación del proyecto denominado "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"* (Metodología de V. Conesa), ha permitido la identificación de las interacciones entre el entorno y los factores ambientales que pueden verse afectados por su ejecución. Cabe señalar que la metodología utilizada por la empresa es internacionalmente aceptada, por lo cual se encuentra dentro de los alcances de la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 011-2016-PRODUCE[44].

Asimismo, de la valoración de los potenciales impactos en la etapa de construcción, estos han sido valorados como impactos *leves, moderados y severos,* por la potencial afectación a generarse en las actividades constructivas tanto en las Lomas de Camaná (flora, fauna y ecosistema de lomas frágiles) como en las actividades constructivas marino-costeras (principalmente por la afectación al recurso hidrobiológico). No obstante, la empresa ha propuesto las medidas correspondientes para controlar y/o mitigar los potenciales impactos ambientales en estas zonas, de igual modo ha propuesto el programa de monitoreo ambiental correspondiente para esta etapa en las 5 fases del proyecto, lo cual permitirá controlar la calidad ambiental en la ejecución de todos los frentes del proyecto.

Adicionalmente, conforme a la valoración realizada por la empresa para la etapa de operación del proyecto, se ha determinado como impactos leves, moderados y severos en esta etapa, por la potencial afectación a generarse en las actividades operativas de transporte de agua desalada y transporte de amoniaco por los poliductos que atravesarán las Lomas de Camaná (con potencial afectación a la flora, fauna y ecosistema terrestre de lomas frágiles), asimismo, en la zona marino-costera por las actividades de almacenamiento y despacho de amoniaco, el vertimiento de salmuera al mar, la afectación al recurso hidrobiológico, generación de sedimentos, entre otros. Por otro lado, la empresa ha propuesto sus respectivas medidas de control y/o mitigación ambiental, que permitirán un adecuado control de estas descargas ambientales, dando como resultado que los parámetros físicos se encuentren por debajo de los ECAs y LMPs de comparación, siendo que los niveles de concentración de los parámetros de calidad de aire y ruido serán muy similares a las condiciones actuales (registrada en el monitoreo ambiental), no superando los ECAs. Por otro lado, respecto al potencial impacto a la calidad de agua marina y los recursos hidrobiólogos, la empresa realizará monitoreos programados permanentes durante toda la vida útil del proyecto con el fin de garantizar que la calidad de agua marina y los recursos hidrobiológicos no se vean afectados, cumpliendo con los ECAs y LMPs de comparación establecidos para estos componentes ambientales. Por último, se cuenta con programas destinado al control y cuidado del medio biológico, tanto en la flora, fauna y ecosistema terrestre, como para la zona marino-costera y especies hidrobiológicas.

[44] En tanto no se apruebe las metodologías a que se refiere la Novena Disposición complementaria Final del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por el Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, los titulares de proyectos de inversión y actividades en cuso podrán emplear metodologías de evaluación aceptadas internacionalmente u otras técnicamente sustentadas.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

En ese entendido, los impactos ambientales descritos en el presente informe han sido calificados y sustentados, como impactos ***leves, moderados y severos (altos)***, de acuerdo con la metodología antes indicada. Por lo tanto, en el marco de las atribuciones conferidas en los literales a) y b) del artículo 8[45] del Reglamento de la Ley del SEIA, se justifica la presentación y evaluación del proyecto de inversión en la Categoría III del SEIA, correspondiente a un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), conforme a lo establecido en el artículo 43 del RGA.

Plan de Manejo Ambiental

De la revisión del Plan de Manejo Ambiental propuesto por el titular, se aprecia que las medidas de manejo planteadas tienen relación directa con cada uno de los potenciales impactos ambientales descritos. Respecto a las medidas de control y mitigación para los aspectos de calidad de aire, ruido ambiental y residuos sólidos, ecosistema de lomas, calidad de agua de mar, ecosistema marino costero y recursos hidrobiológicos, las mismas resultan conformes para el proyecto propuesto por el titular.

Asimismo, se considera que el diseño del proyecto ha considerado todas las alternativas para la ubicación de sus componentes y del trazo de los poliductos, para lo cual la propuesta final ha sido debidamente sustentada mediante programas de modelamiento y predicción especializados, los cuáles han sido contrastados por las entidades opinantes como ANA y SERFOR, IMARPE. Adicionalmente, se ha determinado que en el cuerpo marino, la zona de mezcla del agua de rechazo es menor a 100 m, cumpliendo con el estándar establecido por la EPA, lo cual permite concluir que el impacto a la calidad de agua y a la hidrobiología será manejado adecuadamente, por lo que la actividad pesquera que se desarrolla en las caletas no se verán perjudicadas; asimismo, se ha determinado que el fenómeno de fragmentación de hábitats provocará una leve pérdida de biodiversidad en flora y fauna, debido a que el diseño del poliducto permite que no se pierda la conectividad del ecosistema. La propuesta incluye medidas relevantes como la supervisión y mantenimiento de las infraestructuras asociadas al ecosistema de lomas y ecosistema marino, tuberías submarinas de captación de agua y de agua de rechazo, procedimiento estandarizado para la carga de buques, no habrá descarga de agua de lastre de buques, no habrá almacenamiento de amoniaco en el cuerpo marino. Asimismo, la propuesta comprende controles operacionales en todas sus plantas (desalinización, planta de hidrógeno, planta de amoniaco, almacenamiento, zona marítima y terminal de boyas, etc.) y sistemas de seguridad y alerta temprana en planta y poliductos, contando con un plan de contingencia ambiental. Finalmente, se indica que el desarrollo del proyecto, comprende programas específicos en el medio biológico para el control y mitigación de impactos a este medio.

No obstante, es pertinente indicar que se ha procedido a retirar las medidas relativas a la realización de monitoreos ambientales, en tanto el administrado ha propuesto un programa de monitoreo ambiental, el cual presenta de manera específica la realización de

---

[45] ***Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación el Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM Artículo 8.- Funciones de las Autoridades Competentes***
Son autoridades competentes en el marco del SEIA, las autoridades sectoriales nacionales, las autoridades regionales y las autoridades locales con competencia en materia de evaluación de impacto ambiental.
Las Autoridades Competentes a cargo de la evaluación de los estudios ambientales tienen las siguientes funciones:
a) Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental a través de la categorización, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, de acuerdo a sus respectivas competencias.
b) Realizar las acciones que resulten necesarias para evaluar legal y técnicamente los estudios ambientales bajo su competencia, con criterios de especialización, multidisciplinariedad y adecuado balance entre la promoción de la inversión pública y privada y la protección del interés público, en el marco de los principios que regulan el SEIA.
(...)

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

tales compromisos ambientales. De igual forma, se retirarán aquellas medidas relacionadas con el manejo de residuos sólidos, pues tales exigencias ya se encuentran establecidas en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y modificatorias, siendo de obligatorio cumplimiento al constituirse en fuente de obligaciones ambientales[46], pasibles de ser supervisadas por parte de la Autoridad Fiscalizadora[47] y cuya obligatoriedad de su cumplimiento, no está supeditada a la aprobación del presente EIA-d.

Adicionalmente, es importante precisar que, si bien la empresa propone medidas a cumplir en el periodo de implementación por cada fase, las medidas establecidas son de 02 tipos: puntuales, las cuales deberán cumplirse según el cronograma y periodo establecido; y permanentes, que, por su naturaleza, deberán aplicarse durante toda la vida útil del proyecto, según cronograma establecido.

Por otro lado, se han realizado precisiones en la redacción de los compromisos asumidos (sin variar su contenido), con la finalidad de generar mayor predictibilidad en su cumplimiento y evitar con ello la consignación de medidas condicionadas, ambiguas o poco claras, toda vez que los mismos se constituyen en fuente de obligaciones fiscalizables, de conformidad con lo señalado por el literal b), del artículo 13[48], el numeral 19.1 del artículo 19[49] del RGA.

Finalmente, se precisa que el titular industrial, deberá cumplir con las recomendaciones finales y medias de manejo ambiental que se hayan generado en las opiniones técnicas de los diversos opinantes, acorde al ítem de opinantes técnicos del presente informe.

En ese sentido, el Plan de Manejo Ambiental se encuentra descrito en el Anexo 01 del presente informe.

<u>Programa de monitoreo ambiental</u>

---

46 ***Régimen Común de Fiscalización Ambiental, aprobado por Resolución Ministerial N° 247-2013-MINAM***
Artículo 2.- Ámbito de Aplicación
(...)
2.3. <u>Las obligaciones ambientales fiscalizables se encuentran establecidas en la legislación ambiental</u> emanada de los órganos competentes de las autoridades de los tres niveles de gobierno, en los instrumentos de gestión ambiental; y, asimismo, en los mandatos y disposiciones emitidos por las EFA y el OEFA, entre otras fuentes de obligaciones. Pueden comprender obligaciones de hacer u obligaciones de no hacer relacionadas a la protección del ambiente, así como al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, incluyendo los aspectos socio ambientales.
(...)

47 ***Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE***
Artículo 73.- Supervisión y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental de la industria manufacturera o de comercio interno
73.1 <u>El ente fiscalizador supervisa y fiscaliza el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las normas ambientales</u> y de los instrumentos de gestión ambiental aprobados. La periodicidad, exigencias y demás aspectos relativos a la supervisión y fiscalización serán establecidos por el ente fiscalizador a través de disposiciones y normas complementarias.
(…)

48 ***Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE***
Artículo 13.- Obligaciones del titular
Son obligaciones del titular:
(...)
b) Cumplir la legislación ambiental aplicable a sus actividades, las obligaciones derivadas de los instrumentos de gestión ambiental aprobados por la autoridad competente, <u>así como todo compromiso asumido en el instrumento, en los plazos y términos establecidos</u>.
(...)

49 ***Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE***
Artículo 19.- Condiciones generales de la aplicación de los instrumentos de gestión ambiental
19.1 Los instrumentos de gestión ambiental citados en los numerales anteriores tienen el carácter de declaración jurada y son <u>fuente de obligaciones ambientales fiscalizables y están sujetos a supervisión y fiscalización</u> por parte del ente fiscalizador.
(...)

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Respecto al programa de monitoreo ambiental, el titular industrial ha propuesto los programas correspondientes para el monitoreo de parámetros físicos y biológicos, tanto en la zona terrestre y marino costera, aplicables para las etapas de construcción y operación del proyecto. Cabe precisar que este programa de monitoreo ha sido contrastado por los opinantes técnico de ANA y SERFOR, cuyas opiniones son consideradas en este programa de monitoreo ambiental.

Al respecto, se precisa que los programas, parámetros, normativa y frecuencia propuesta se estiman conformes en base a la magnitud y ubicación del proyecto, lo que permitirá un control de la calidad ambiental de la zona para todas las etapas del proyecto, así como su vida útil. El resumen de las parámetros y componentes ambientales se muestra a continuación:

Medio físico: El titular propone el monitoreo de los siguientes componentes ambientales del medio físico, para las etapas de construcción y operación del proyecto. Asimismo, se precisa que, se han determinado los ajustes correspondientes al programa de monitoreo, como frecuencia, normativa, entre otros, acorde a las opiniones técnica de los opinantes.

Etapa de construcción: Para el monitoreo físico en la etapa de construcción se ha propuesto el monitoreo de los siguientes componentes ambientales:

- Calidad de aire y estaciones meteorológicas
- Monitoreo de ruido ambiental
- Monitoreo de vibraciones
- Monitoreo de calidad de agua de mar
- Monitoreo de calidad de sedimento marino

Etapa de operación: Para el monitoreo físico en la etapa de operación se ha propuesto el monitoreo de los siguientes componentes ambientales:

- Calidad de aire y estaciones meteorológicas
- Monitoreo de ruido ambiental
- Monitoreo de radiaciones no ionizantes
- Monitoreo de calidad de agua de mar
- Monitoreo de calidad de sedimento marino

Medio biológico: El titular propone el monitoreo de los siguientes componentes ambientales del medio biológico, para las etapas de construcción y operación del proyecto:

- Monitoreo biológico de ecosistema terrestre (principalmente el ecosistema frágil Lomás de Camaná)
- Monitoreo biológico de ecosistema costero
- Monitoreo biológico de ecosistema marino
- Monitoreo hidrobiológico (ecosistema tipos de artes de pesca).

Por tanto, se estima conforme la propuesta de monitoreo ambiental para el proyecto "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*", dado que el mismo permitirá el control de calidad ambiental en toda la amplitud y ubicación de este proyecto. Los parámetros, ubicación de las estaciones de monitoreo, frecuencia y normativa de control se encuentran conformes, dado que permitirán el control de los componentes ambientales físicos como biológicos en todos los ecosistemas (terrestre y marino-costero) que abarca el proyecto. El detalle del Programa de monitoreo ambiental se presenta en el Anexo N° 02 del presente informe.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Planes y programas específicos

Los planes y programas específicos se estiman conformes, en cuanto permitirán un control adicional de los aspectos ambientales generados en el proyecto industrial. En cuanto al plan de cierre se debe tener en cuenta que, en el presente EIA-d, se evalúa el plan de cierre conceptual, en tanto, las acciones de cierre definitivo deberán ser comunicadas a la DGAAMI, con una anticipación no menor de noventa (90) días calendario antes del inicio de la ejecución del cierre, a través de la presentación de un Plan de Cierre Detallado como estudio independiente del presente EIA-d; en su defecto, el titular deberá solicitar la no presentación del acotado IGA, siempre y cuando se acredite que no existan aspectos ambientales relevantes en la etapa de cierre y post cierre, conforme a lo señalado en los artículos 63° y 65° del RGA.

4. OPINIONES TÉCNICAS A OTRAS AUTORIDADES

Según el artículo 18.2 de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificada por Decreto Legislativo Nº 1078, si el proyecto o actividad cuya certificación ambiental se solicita corresponda a otro sector, la autoridad receptora de la solicitud deberá requerir la opinión del sector competente, sin generar pagos adicionales al administrado.

- **Autoridad Nacional del Agua (ANA)**

Tomando en cuenta el alcance de la actividad, que entre otras actividades captará agua de mar y verterá salmuera a este cuerpo receptor, mediante Oficio N° 0866-2024-PRODUCE/DGAAMI (20.02.24), este sector solicitó Opinión técnica a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

En atención a lo requerido, mediante el Oficio N° 2350-2024-ANA-DCERH (16.12.24), la ANA remitió el Informe Técnico N° 0150-2024-ANA-DCERH/N_RCYR, conteniendo la Opinión Técnica favorable al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*", en la cual opinó respecto a la ubicación, descripción del proyecto (etapa de construcción del proyecto, etapa de operación y mantenimiento), componentes del proyecto (componentes principales de la infraestructura terrestre, componentes principales de la infraestructura costera y marina) , descripción en materia de recursos hídricos (abastecimiento de agua, generación, tratamiento y disposición de efluentes), línea base en materia de recursos hídricos, identificación y evaluación de impactos en materia de recursos hídricos, medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos y programa de monitoreo para el cuerpo receptor (marino costero); cuyos componentes ambientales han sido considerados y evaluados en el presente informe.

Las recomendaciones y conclusiones más importantes de su evaluación son las siguientes:

- En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se verterá el caudal de agua de rechazo de 622 l/s equivalente a 19 607 823 m3/año hacia el mar, mediante un emisor submarino de 1 222 m, en el punto de vertimiento ubicado en las coordenadas geográficas 16°41'43,73" latitud y 72°30'26,43" longitud.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

- Del efecto del vertimiento en el cuerpo marino receptor, utilizaron el software Cormix 12.0.1.0, considerando las características del emisario y difusores, con un caudal máximo de 916.66 l/s. Los parámetros simulados, como salinidad y sólidos suspendidos, fueron evaluados según los estándares de calidad ambiental para agua, determinando que no se excederán los límites de ECA en un radio de 38.53 m. La distancia de control propuesta (200 m) en el programa de monitoreo es congruente con los resultados del modelamiento, confirmando que no habrá excedencias de los ECA para agua categoría 3 – D2, en la zona de influencia.

- El Programa de monitoreo del efluente (agua de rechazo) a verter al mar, evaluaran los parámetros de pH, Solidos suspendidos Totales (mg/l), Temperatura (°C) y Solidos Totales Disueltos (g/l), asimismo, el cuerpo receptor tiene como norma de comparación a los ECA para agua del D.S. N° 004-2017-MINAM para la categoría 2 y 3 subcategoría C2 y C3. Los parámetros, estaciones de monitoreo y ubicación, se detallan en el ítem 3.7 del presente informe. La frecuencia de monitoreo del efluente (agua de rechazo) y del cuerpo marino receptor será mensual, asimismo, ambos monitoreos se realizarán en la misma fecha de acuerdo a la de acuerdo a la R.J. N° 108-2017-ANA y RJ N° 010-2016-ANA.

- De la evaluación técnica realizada al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto de inversión: "Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano", ubicado en los distritos de Quilca y Majes, provincias Camaná y Caylloma, en la región Arequipa, de titularidad de la empresa HORIZONTE DE VERANO S.A.C., cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los Recursos Hídricos.

- De aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto de inversión: "Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano", ubicado en los distritos de Quilca y Majes, provincias Camaná y Caylloma, en la región Arequipa, la empresa HORIZONTE DE VERANO S.A.C., debe iniciar trámite de derecho de uso de agua de mar ante esta Autoridad, de acuerdo a la R.J. N° 007-2015-ANA.

- De aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto de inversión: "Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano", ubicado en los distritos de Quilca y Majes, provincias Camaná y Caylloma, en la región Arequipa, la empresa HORIZONTE DE VERANO S.A.C., debe iniciar trámite de autorización vertimiento de aguas residuales ante esta Autoridad, de acuerdo a la R.J. N° 224-2013-ANA.

Finalmente, se precisa que, las recomendaciones de índole ambiental señalados en la opinión de ANA, respecto a los monitoreos por realizar, han sido considerados dentro del programa de monitoreo ambiental establecidos para el presente proyecto.

- **Instituto del Mar del Perú (IMARPE)**

Tomando en cuenta el alcance de la actividad, que entre otras actividades captará agua de mar, verterá salmuera a este cuerpo receptor y comprenderá potencial afectación al recurso marino e hidrobiológico, mediante Oficio N° 0867-2024-PRODUCE/DGAMI, este sector solicitó Opinión técnica al IMARPE.

Mediante el Oficio N° 0763-2024-IMARPE/PCD (02.07.24), el IMARPE remitió la Opinión Técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Planta de*

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano" sobre la cual determinó que todas las observaciones formuladas inicialmente han sido absueltas.

En dicho informe técnico opinó respecto a la descripción del proyecto, componentes permanentes (componentes principales de la infraestructura terrestre, componentes principales de la infraestructura costera), descarga de salmuera al cuerpo receptor, identificación y evaluación de impactos ambientales referentes a la afectación de la calidad de agua de mar (modelamiento de dispersión de efluentes del proyecto); cuyos componentes ambientales han sido considerados y evaluados en el presente informe. La recomendación de dicha opinión es la siguiente:

- Se sugiere evaluar la captación de agua de mar y vertimiento de la salmuera; así como su potencial impacto en el ecosistema marino en todas las etapas del proyecto, mediante el modelo usado por el titular industrial, a fin de mitigar un potencial impacto en las especies marino-costeras.

Al respecto, se precisa que dicha recomendación ha sido considerada dentro de la evaluación, en ítem referente al vertimiento del agua de rechazo, es decir del vertimiento de la salmuera al mar.

- **Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI)**

Tomando en cuenta el alcance de la actividad, que tendrá infraestructura marina-portuaria para su operación, mediante Oficio N° 0869-2024-PRODUCE/DGAAMI, este sector solicitó Opinión técnica a DICAPI.

Mediante el Oficio N° 0434/23 (24.05.24), la DICAPI remitió el Informe Técnico N° 128-2024-DICAPI/DIRAMA/DPAA-VYLD, conteniendo la Opinión Técnica favorable al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*", en la cual opinó respecto a la reserva de derecho de uso de área acuática, ubicación del proyecto, descripción del proyecto, componentes permanentes (componentes principales de la infraestructura terrestre, componentes principales de la infraestructura costera y marítima), componentes temporales, etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, cierre). Sobre el análisis de dicha opinión se precisa lo siguiente:

- Mediante Resolución Directoral Nº 916-2023 MGP/DICAPI (29.12.23) se otorga a la empresa HORIZONTE DE VERANO S.A.C., la autorización de reserva de uso de área acuática de Veinticuatro Mil Cuatrocientos Noventa y Cuatro con 729/1000 Metros Cuadrados (21 494.729 m^2); para la instalación de UN (01) complejo de monoboyas para transporte marítimo y sistema de tuberías subacuáticas, ubicado en la Caleta San Antonio, distrito de Quilca, provincia de Camaná, departamento de Arequipa.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

- **Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM)**

Tomando en cuenta el alcance de la actividad, cuya operación requerirá el uso de paneles solares y por ende generación de energía eléctrica para la producción de hidrógeno, mediante Oficio N° 0870-2024-PRODUCE/DGAAMI, este sector solicitó Opinión técnica a la DGAAE.

Mediante el Oficio N° 0084-2025-MINEM/DGAAE (10.02.25), la DGGAE remitió el Informe N° 0079-2025-MINEM/DGAAE-DEAE, conteniendo la Opinión Técnica Final al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*", en la cual opinó respecto a la descripción del proyecto, componentes del proyecto asociados a la actividad eléctrica (sistema fotovoltaico, sistema de transmisión de energía eléctrica en 220 kV, Sistema de distribución de energía eléctrica en 34.5 kV, Canalizaciones subterráneas, Seccionamiento de la LT L-5033 entre S.E. Poroma - S.E. Yarabamba en 500 kV), actividades del proyecto y cronograma de implementación; sobre la cual refieren en el informe citado precedentemente que se mantienen observaciones no subsanadas al EIA-d.

Respecto a estas observaciones no subsanadas, mediante Registro N° 00013089-2025 (19.02.25) la empresa HORIZONTE DE VERANO S.A.C. presentó información sustentatoria adicional a fin de subsanar estas observaciones persistentes, sobre la cual se precisa lo siguiente:

Observaciones no subsanadas	Cometario de la DGAAE	Subsanación del titular	Comentario DEAM
Observación N° 17. Referida a la "Matriz de Identificación de Impactos Ambientales – Físico" en la etapa de construcción.	El titular solo adjuntó las matrices de evaluación de impactos ambientales, mas no la matriz de identificación de impactos ambientales actualizada. En ese sentido, no se ha podido evidenciar todos los impactos ambientales del mantenimiento preventivo y correctivo de la planta fotovoltaica ya que no se han disgregado cada una de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, por lo que no se evidencia la relación causa efecto por cada actividad. Se considera no absuelta.	Se adjunta en el registro Nº 00013089-2025, en el *ANEXO MINEM LOB III - 1 Caracterización de Impactos Ambientales-Actualizados*, que incluye el *Anexo LOB III - 1-A: Cap 5-1: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales*, donde se evidencia la relación causa – efecto. Por lo que, se adjunta el ANEXO MINEM LOB III - 1 Caracterización de Impactos Ambientales - Actualizados, que incluye: • Capítulo 5.0_ Caracterización de Impactos Ambientales 13.02.2025 • Anexo LOB III - 1-A: Cap 5-1: Matriz de identificación de Impactos Ambientales • Anexo LOB III - 1-B: Cap 5-2: Matriz de Valorización de Impactos Ambientales	El titular cumplió con presentar la información pertinente a fin de subsanar la observación persistente, lo cual se considera conforme. Asimismo, es importante señalar que la evaluación de esta observación, se encuentra considerada y ha sido evaluada dentro de la opinión técnica emitida por SERFOR mediante Informe Técnico N° D000203-2025-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.
Observación N° 18. Referida a la "Matriz de valorización de Impactos Ambientales – Construcción.	Respecto al uso actual de suelos asociado a la LT, el Titular presentó la Tabla 5- 148 "Matriz de valoración de impacto cambio de uso de suelos durante la etapa de operación en componentes en el ecosistema terrestre" (Folio 550) precisando un valor de Significancia de -31 (moderado) para la actividad	Se adjunta en el registro Nº 00013089-2025, el Capítulo 5.0_ Caracterización de Impactos Ambientales (13.02.2025) se brinda la descripción del ítem 5.7.2.1.1.2. Edafología, donde se indica que para la actividad de "Operación de la Línea de Transmisión eléctrica en 34 kV" se obtienen valores de Intensidad de	El titular cumplió con presentar la información pertinente a fin de subsanar la observación persistente, lo cual se considera conforme. Asimismo, es importante señalar

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	"Operación de la Línea de Transmisión eléctrica en 34 kV", y valores de intensidad de 2 y extensión de 2; no obstante, dichos valores no coinciden con lo señalado en la matriz integrada. Cabe resaltar que la evaluación de impactos se encuentra sesgada puesto que no es posible evidenciar la identificación de impactos ambientales que se generarán por cada una de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo Se considera no absuelta.	2 y Extensión de 2, dando como resultado final un valor de Significancia de -34 (moderado). Por lo que, se actualiza la siguiente descripción en el ANEXO MINEM LOB III - 1 Caracterización de Impactos Ambientales - Actualizados, que incluye: • Capítulo 5.0_ Caracterización de Impactos Ambientales 13.02.2025 • Anexo LOB III - 1-A: Cap 5-1: Matriz de identificación de Impactos Ambientales • Anexo LOB III - 1-B: Cap 5-2: Matriz de Valorización de Impactos Ambientales	que la evaluación de esta observación, se encuentra considerada y ha sido evaluada dentro de la opinión técnica emitida por SERFOR mediante Informe Técnico N° D000203-2025-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.
Observación N° 19. Referida a la "Descripción y explicación de los impactos ambientales potenciales".	Mediante Registro N° 3853438 (ver Anexo MINEM II-5 "Cap. Impactos Corregido" del Informe de Absolución de Observaciones del EIA-d del Proyecto, Págs. 577 al 586 del referido Anexo), se verificó que el Titular complementó su respuesta en relación al impacto potencial asociado a la pérdida de disponibilidad de hábitat debido a la ocupación del terreno de la planta fotovoltaica, añadiendo la identificación, descripción y valoración del impacto FA-07 denominado "Pérdida y afectación del hábitat de fauna" dentro del ítem 5.7.2 correspondiente a la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto. No obstante, la identificación y evaluación de los impactos ambientales se encuentra observada; por lo que, no es posible validar el ítem reformulado; asimismo, no ha sustentado el valor de extensión parcial para el cambio de uso de suelo en lo que se refiere a la ocupación por las plantas solares. Se considera no absuelta.	Se adjunta en el registro Nº 00013089-2025, la descripción del ítem 5.7.2.1.1.2. Edafología, donde se indica que para la etapa de operación de la Planta Fotovoltaica – paneles solares" referido a la pérdida de disponibilidad de hábitat debido a la ocupación del terreno, se actualiza el valor del atributo Extensión a 4 dando como resultado un valor de Significancia de -38 (moderado). Por lo que se actualiza la siguiente descripción en la siguiente carpeta ANEXO MINEM LOB III - 1 Caracterización de Impactos Ambientales - Actualizados, así como los anexos: Anexo LOB III - 1-A: Cap 5-1: Matriz de identificación de Impactos Ambientales Anexo LOB III - 1-B: Cap 5-2: Matriz de Valorización de Impactos Ambientales Capítulo 5.0_ Caracterización de Impactos Ambientales.	El titular cumplió con presentar la información pertinente a fin de subsanar la observación persistente, lo cual se considera conforme. Asimismo, es importante señalar que la evaluación de esta observación, se encuentra considerada y ha sido evaluada dentro de la opinión técnica emitida por SERFOR mediante Informe Técnico N° D000203-2025-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.
Observación N° 34. Referida a los "Programas de monitoreo ambiental propuesto".	**El titular no actualizó la lista de especies de aves potencialmente afectadas por la colisión con la LT a pesar de que en atención a las observaciones 13 y 28 precedentes, el Titular presentó un análisis actualizado de las especies propensas a colisionar con la Línea de transmisión eléctrica de 220 kV**. Asimismo, en cuanto al monitoreo de la siniestralidad de la avifauna debido a la presencia de la LT, el Titular indicó que "(…) *Esta medida se ejecutará durante la etapa de operación con una frecuencia trimestral durante los 02 primeros años, a fin de tener una*	En el registro Nº 00013089-2025, se actualiza la tabla con el listado de especies de aves reportadas en la LBB que podrían verse afectadas por los tendidos eléctricos. *Esta información se puede encontrar en el Anexo MINEM LOB III – 2 Estrategia de Manejo Ambiental. Específicamente la información actualizada se encuentra en el ítem 6.1.18 Programa de Prevención de Siniestralidad de Aves (6.1.18.4 Especies potenciales a ser afectadas).* Respecto a la "Frecuencia del Monitoreo del Programa de Siniestralidad de Aves", se llevará a cabo la implementación de un	El titular cumplió con presentar la información pertinente a fin de subsanar la observación persistente, lo cual se considera conforme. Asimismo, es importante señalar que la evaluación de esta observación, se encuentra considerada y ha sido evaluada dentro de la opinión técnica emitida por SERFOR mediante Informe Técnico N° D000203-2025-MIDAGRI-

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

	mayor frecuencia en el seguimiento del impacto ambiental potencial, y luego a ello se disminuirá la frecuencia a semestral durante toda la vida útil del proyecto"; sin embargo, de acuerdo a lo observado, ***dicho monitoreo debe realizarse como mínimo con una frecuencia trimestral y durante toda la vida útil del proyecto.*** Se considera no absuelta.	programa de monitoreo enfocado en la detección de colisiones o eventos de electrocución de aves. Este monitoreo se ejecutará desde el inicio de la etapa constructiva de la línea de transmisión de 220 kV, con una frecuencia trimestral, y durante toda la vida útil del proyecto. *Esta información se puede encontrar en el registro Nº 00013089-2025, Anexo MINEM LOB III – 2 Estrategia de Manejo Ambiental. Específicamente la información actualizada se encuentra en el ítem 6.1.18 Programa de Prevención de Siniestralidad de Aves (6.1.18.6. Monitoreo).*	SERFOR-DGGSPFFS-GA.
Observación N° 36. Referida al "Plan de Vigilancia Ambiental, Control y Seguimiento Ambiental". Literal e) Monitoreo de Prevención de Siniestralidad de Aves.	El monitoreo asociado al "*Programa de Prevención de Siniestralidad de Aves*" debería realizarse como mínimo con una frecuencia trimestral y durante toda la vida útil del Proyecto (entiéndase, durante la operación del Proyecto), por lo que se debe verificar y corregir la frecuencia de monitoreo del *Programa de Prevención de Siniestralidad de Aves* de la Tabla 36-5, según corresponda. Asimismo, de la revisión de los documentos presentados mediante Registro N° 3853438, no se encontró el Anexo de Mapas de Línea Base Biológica y EMA actualizado, por lo que no se puede validar el mapa de monitoreo biológico y el Titular debe presentar dicho mapa según fue observado. Se considera no absuelta.	De acuerdo con la información complementaria solicitada a la observación 36 e), en el *registro Nº 00013089-2025* se actualiza la tabla resumen donde se indica la etapa aplicable, la frecuencia y los parámetros empleados para el monitoreo biológico. La actualización corresponde a la frecuencia del Monitoreo de Prevención de Siniestralidad de Aves. Además, los mapas actualizados correspondientes a la Línea Base Biológica y EMA se presentan en el *Anexo MINEM LOB III – 3 Mapas.*	El titular cumplió con presentar la información pertinente a fin de subsanar la observación persistente, lo cual se considera conforme. Asimismo, es importante señalar que la evaluación de esta observación, se encuentra considerada y ha sido evaluada dentro de la opinión técnica emitida por SERFOR mediante Informe Técnico N° D000203-2025-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Por tanto, se considera que todos los componentes ambientales han sido evaluados y subsanados por parte del titular industrial, los mismos que han sido considerados en el presente informe.

Cabe resaltar que, si bien la DGAAE del MINEM emitió su informe de observaciones previo a emitir su Opinión técnica, la misma no es vinculante. Sin perjuicio de ello, las observaciones formuladas por dicha entidad, han sido consideradas en la evaluación del EIA-d como un insumo para enriquecer el estudio, dado que estas observaciones están en línea con las observaciones realizadas por esta Autoridad ambiental. Lo señalado guarda concordancia con el numeral 11.2[50] del Artículo11 del Decreto Supremo N° 013-2023 MINAM, que aprueba disposiciones complementarias para la aplicación de lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 30230, Ley que establece medidas tributarias,

[50] Decreto Supremo Nº 013-2023-MINAM. Decreto Supremo que aprueba disposiciones complementarias para la aplicación de lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 30230, Ley que establece medidas tributarias, simplificación de procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión en el país, y establece otras disposiciones -
(…)
Artículo 11.- Solicitud de opiniones técnicas no vinculantes
(…)
11.2 Las opiniones técnicas no vinculantes constituyen insumos que son utilizados por la autoridad competente para su evaluación y, de considerarlo pertinente, incorporarlos o formular observaciones en el informe consolidado. (…)

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

simplificación de procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión en el país, y establece otras disposiciones.

Bajo ese contexto, considerando que la Opinión en mención no ostenta el carácter legal de vinculantes, la ausencia de ella no supone la paralización del procedimiento, ni enerva el deber de esta Autoridad de emitir un pronunciamiento sobre la solicitud formulada. En consecuencia, al amparo de los principios de celeridad y de predictibilidad, consagrados en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, se formula el presente Informe Técnico Legal como resultado de la evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) presentado por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**

- **Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)**

Tomando en cuenta el alcance de la actividad, que tendrá infraestructura marina-portuaria para su operación y comprenderá potencial afectación al recurso marino e hidrobiológico, mediante Memorando N° 0377-2024-PRODUCE/DGAAMI (12.03.24), este sector solicitó Opinión técnica a la DGAAMPA.

Mediante el Memorando N° 0710-2024-PRODUCE/DGAAMPA (18.11.24), la DGAAMPA remitió el Informe Técnico N° 0051-2024-EAGUIRRE (16.11.24), conteniendo la Opinión al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*" sobre la cual determinó que todas las observaciones formuladas inicialmente han sido absueltas.

En dicho informe técnico opinó respecto a la ubicación, descripción del proyecto, componentes permanentes (componentes principales de la infraestructura terrestre, componentes principales de la infraestructura costera), fases del proyecto, identificación y evaluación de impactos, medidas de manejo ambiental; cuyos componentes ambientales han sido considerados y evaluados en el presente informe. El análisis más importante contenido en la citada opinión técnica es el siguiente:

- En el medio acuático y marino-costero no se han identificado ecosistemas frágiles, tanto para el área de influencia directa, como el área de influencia indirecta del proyecto. En la línea costera del ecosistema marino-costero del área de influencia del proyecto se ha identificado playa arenosa sin vegetación, que es la formación natural de franja de depósitos arenosos modelados por las corrientes marinas y oleajes.

- De acuerdo con la simulación de descarga de salmuera, se precisa que el impacto por salinidad será puntual, donde a partir de los 38.53 m. de distancia desde el punto emisor, las condiciones de salinidad no superan los 2.5909 PSU de incremento de las concentraciones iniciales sin proyecto, valor que se encuentra dentro de los valores referenciales aceptables para las descargas de salinidad.
  La simulación permite concluir que hay un radio puntual de 38.53 m alrededor del ducto emisor donde las condiciones de salinidad pueden modificar el desplazamiento natural de las especies hidrobiológicas, sobre todo de las especies bentónicas debido a que no presentan movilidad.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

- Se incorporó como grupo de interés a la Organización Social de Pescadores Artesanales (OSPA) registradas en el Ministerio de la Producción.

Asimismo, es importante precisar que dicha opinión traslada el Informe Nº 0432-2024-FONDEPES/DIGENIPAA, mediante el cual el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) otorgó opinión favorable al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*". En ese informe se precisa que, tras la revisión y respuesta a las observaciones planteadas, se ha demostrado un compromiso con la gestión ambiental y la protección de las comunidades afectadas por el proyecto. Se han implementado medidas correctivas y estrategias de mitigación que abordan adecuadamente las preocupaciones sobre la calidad del agua, el impacto en los pescadores artesanales y las rutas de pesca.

- **Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)**

Tomando en cuenta el alcance de la actividad, que tendrá infraestructura física para el trasladado de agua desalinizada, traslado de amoniaco y energía que atravesará las Lomas de Camaná, considerado como un ecosistema frágil, mediante Oficio N° 0868-2024-PRODUCE/DGGAMI, este sector solicitó Opinión técnica al SERFOR.

Mediante el Oficio N° D0000221-2025-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS (26.02.25), el SERFOR remitió el Informe Técnico N° D000203-2025-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, conteniendo la opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano*" señalando que todas las observaciones formuladas inicialmente han sido absueltas.

En dicho informe técnico opinó respecto a la descripción del proyecto, sobre el ecosistema frágil (Loma Costera de Camaná), el análisis de afectación a este ecosistema frágil, caracterización de impactos ambientales al ecosistema frágil, estrategia de manejo ambiental al ecosistema frágil. El análisis y recomendaciones de dicha opinión técnica es la siguiente:

- Respecto a las seis (06) alternativas para el diseño del proyecto (trazo de los poliductos), se presentó ajustes a los criterios para las seis (06) alternativas planteadas, y en referencia al criterio de "Costos ambientales" se describe que "(…) para el aspecto biológico se pondera la afectación de la alternativa del proyecto con todos los ecosistemas presentes (terrestres y marino costero), incluido el ecosistema frágil (…)". En relación al criterio "Intervención de ecosistemas naturales aprobados por MINAM", el Titular lo restituye bajo el criterio "Intervención de ecosistemas naturales" y actualiza la descripción considerando los diferentes ecosistemas, entre ellos, el ecosistema marino costero, desierto, entre otros. En ese sentido, después del análisis realizado se aceptó como alternativa viable la opción 02, la que fuera planteada al inicio del diseño del proyecto, cuyas coordenadas para los trazos se describen en el presente estudio.

- El Titular actualiza Tabla 2.1. Evaluación de alternativas, y considera la afectación del ecosistema frágil con mayor sustento, y entre ello, revalúa la afectación previa en el ecosistema frágil según la Tabla 01: Áreas Intervenidas en el Área de Influencia del proyecto: Descripción de la situación actual intervenida en el Ecosistema Frágil Lomas

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

de Camaná, lo cual se acepta (manteniendo la opción 2, propuesta por titular, para el diseño del proyecto.

- El Titular en el ítem 2.10.12. Cobertura vegetal, menciona que las áreas a desbrozar dentro del Ecosistema Frágil Sectorial Loma Costera de Camaná (EFS Loma de Camaná) son de 14.6960 ha y para el área fuera del Ecosistema Frágil Sectorial Loma Costera de Camaná es de 18.8688 ha. sin considerar el área potencial a ser desbrozada por el área fotovoltaica. Al respecto, si bien no ha incluido el área potencial de retiro de recurso forestal para la Planta fotovoltaica y otros componentes, las áreas finales de desbosque serán revisadas en la inspección ocular que se realizará como parte de la autorización de desboque, procedimiento que es obligatorio de acuerdo a lo establecido en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

- Respecto a la avifauna del ecosistema terrestre, se actualizó la siguiente información: De acuerdo con la IUCN (2024-2), del total de 20 especies reportadas, 19 especies se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC), mientras que una (01) especie se encuentra en la categoría de Vulnerable (VU). Por otro lado, de acuerdo al CITES (2024), se reportaron siete (07) especies catalogadas dentro del apéndice II. Dentro de las principales actualizaciones está la categorización de *Hesperoburhinus superciliaris* como especie en categoría Vulnerable (VU) de acuerdo con IUCN 2024-2. Del total de especies registradas se reportaron ocho (08) especies dentro del apéndice II del CMS, se incluyeron en el listado las siguientes especies migratorias: *Geranoaetus polyosoma, Oreopholus ruficollis, Falco sparverius y Anthus chii.*

  Esta información actualizada respecto a la observación del literal 2.3.10 c) se puede encontrar en la Línea Base Biológica, en el ítem 4.2.13.1.3.2.6 Especies de importancia biológica y 4.2.13.1.3.2.7 Especies potenciales de ornitofauna, de la Línea base biológica actualizada. Para una rápida identificación, la actualización ha sido sombreado en morado.

  Respecto al grupo de mamíferos menores voladores del ecosistema terrestre, se actualizó la siguiente información: Del total de especies registradas se reportó la especie *Tadarida brasiliensis* dentro del apéndice I del CMS.
  Esta información actualizada respecto a la Línea Base Biológica, se puede encontrar en el ítem 4.2.13.1.3.5.2.3 Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), de la Línea base biológica actualizada.

- Respecto a la avifauna del ecosistema marino-costero, se actualizó la siguiente información: Del total de especies registradas, se reportaron siete (07) especies dentro del apéndice II del CMS 2024, las especies consideradas como migratorias fueron: *Cathartes aura, Anarhynchus nivosus, Haematopus ater, Haematopus palliatus, Calidris alba, Numenius phaeopus y Pelecanus thagus,* esta última especie también se encuentra en el apéndice I.
  Esta información actualizada se puede encontrar en la Línea Base Biológica, en el ítem 4.2.13.2.3.1.4.3 Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), de la línea base biológica actualizada.

- Respecto a la avifauna del ecosistema terrestre, se actualizó la siguiente información: De acuerdo con la IUCN (2024-2), del total de 20 especies reportadas, 19 especies se

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC), mientras que una (01) especie se encuentra en la categoría de Vulnerable (VU). Por otro lado, de acuerdo al CITES (2024), se reportaron siete (07) especies catalogadas dentro del apéndice II. Dentro de las principales actualizaciones está la categorización de *Hesperoburhinus superciliaris* como especie en categoría Vulnerable (VU) de acuerdo con IUCN 2024-2. Del total de especies registradas se reportaron ocho (08) especies dentro del apéndice II del CMS, se incluyeron en el listado las siguientes especies migratorias: *Geranoaetus polyosoma, Oreopholus ruficollis, Falco sparverius y Anthus chii.*

Esta información actualizada se puede encontrar en la Línea Base Biológica, en el ítem 4.2.13.1.3.2.6 Especies de importancia biológica y 4.2.13.1.3.2.7 Especies potenciales de ornitofauna, de la Línea base biológica actualizada.

- Respecto al grupo de mamíferos menores voladores del ecosistema terrestre, se actualizó la siguiente información: Del total de especies registradas se reportó la especie *Tadarida brasiliensis* dentro del apéndice I del CMS.
  Esta información actualizada respecto a la Línea Base Biológica, se encuentra en el ítem 4.2.13.1.3.5.2.3 Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), de la Línea base biológica actualizada.

- Respecto a la avifauna del ecosistema marino-costero, se actualizó la siguiente información: Del total de especies registradas, se reportaron siete (07) especies dentro del apéndice II del CMS 2024, las especies consideradas como migratorias fueron: *Cathartes aura, Anarhynchus nivosus, Haematopus ater, Haematopus palliatus, Calidris alba, Numenius phaeopus y Pelecanus thagus*, esta última especie también se encuentra en el apéndice I.
  Esta información actualizada respecto a la Línea Base Biológica, se encuentra en el ítem 4.2.13.2.3.1.4.3 Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), de la línea base biológica actualizada.

- Respecto a la mastofauna del ecosistema marino-costero, se actualizó la siguiente información: Las especies *Otaria byronia y Lagernorhynchus obscurus* se encuentran dentro del apéndice II del CMS 2024.
  Esta información actualizada respecto a la Línea Base Biológica, se encuentra en el ítem 4.2.13.2.3.2.3.3Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), de la línea base biológica actualizada.

- Respecto a la avifauna del ecosistema marino, se actualizó la siguiente información: La actualización de las especies *Larosterna inca y Pelecanoides garnotii* en la categoría de conservación Vulnerable de acuerdo con DS N° 004-2014-MINAGRI. Además, se actualizó la cantidad de especies que se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC) de acuerdo con IUCN 2024-2. La cantidad actualizada es de 07 especies de aves en preocupación menor (LC) de acuerdo con IUCN 2024-2.
  Esta información actualizada respecto a la Línea Base Biológica, se encuentra en el ítem 4.2.13.3.3.1.4 Especies de importancia biológica, de la línea base biológica actualizada.

- Se realizó el análisis de conectividad estructural sobre el diseño del proyecto: Para dicho análisis utilizó imágenes satelitales de Sentinel 2, con imágenes de octubre del 2023, la información recopilada fue procesada utilizando el software Patch Analyst. En base a esta herramienta se obtuvieron métricas específicas que permitieron evaluar el nivel de fragmentación y conectividad estructural, así como identificar patrones espaciales.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

- Se realizó el análisis de conectividad funcional sobre el diseño del proyecto: La conectividad funcional considera aspectos biológicos, como la capacidad de dispersión de las especies y su percepción del entorno. Para evaluar la conectividad funcional se utilizó el programa Conefor. Esta herramienta utiliza indicadores como el Índice Integral de Conectividad (IIC) y Delta Índice Integral de Conectividad (dIIC). El IIC es un índice binario que muestra valores que van de 0 a 1. 0 indica que no existe conectividad entre los parches de hábitat en el paisaje y 1 que todos los parches se encuentran conectados. "El dIIC permite conocer la importancia de cada parche de hábitat para mantener la conectividad funcional al interior del paisaje; se expresa en valores de porcentaje que van 0 a 100, 0 indica nula importancia y 100 es el valor máximo de importancia que puede tener un parche para mantener la conectividad" (Ramírez-Reyes et al., 2016; Saura y Rubio, 2010; Pascual-Hortal y Saura, 2006).
  Las especies seleccionadas para este análisis corresponde a especies terrestres de reducida movilidad *(Microlophus tigris*), especies terrestres de amplio desplazamiento (*Lyxalopex griseus, Phyllotis limatus)*, la especie potencial (*Lama guanicoe*) y una especie de ave (*Ammodramus savannarum*).

  Asimismo, el titular menciona que, *"Los parches que se generan con la huella del proyecto no suponen una afectación significativa para la conectividad funcional dentro del ecosistema loma costera considerando la capacidad de desplazamiento de las especies, elementos fragmentadores y la calidad de los nodos identificados en el área de estudio*", se retire o se reformule el término *"no suponen una afectación significativa para la conectividad funcional*", debido a que el impacto ambiental sobre la conectividad en la loma es considerado "moderado" y evaluado por el mismo Titular, como impacto residual a ser compensado.

5. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES FORMULADAS AL EIA-d

Luego del análisis de la información presentada por el titular mediante Registro Nº 00030266-2024 (25.04.24) y Registro Nº 00008335-2025 (31.01.25) se concluye que las sesenta y cuatro (64) observaciones formuladas mediante Informe Nº 00000030-2024-PRODUCE/DEAM-umarins, han sido subsanadas en su totalidad, cuya información ha sido evaluada y considerada en el presente informe.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Luego de evaluados los potenciales impactos ambientales descritos en el proyecto de inversión denominado *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, presentado por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**; y en atención a los criterios de protección ambiental establecidos en el Anexo V del Reglamento de la Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante el Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM, se encuentran conforme con la jerarquía de calificación de impactos establecida por dicha normativa para los estudios ambientales de la **Categoría III (impactos significativo-severo)**, correspondiendo, por lo tanto, su clasificación como un proyecto de inversión en la Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d).

6.2. En base a los aspectos técnicos y legales señalados en el presente informe, se recomienda aprobar el proyecto de inversión *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-*

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Horizonte de Verano", presentado por la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, clasificándolo en la Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), emitiéndose la Resolución Directoral correspondiente, que constituirá la certificación ambiental, según lo normado en el artículo 39° del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE.

6.3. La empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** deberá cumplir con las obligaciones ambientales establecidas en los Anexos 01, 02 y 03 del presente informe, sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en las normas ambientales vigentes.

6.4. Conforme al artículo 31 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 017-2015-PRODUCE, la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, deberá comunicar dentro de los treinta (30) días hábiles posteriores al inicio de las obras para la ejecución del proyecto, a partir de lo cual deberá ejecutar el plan de manejo ambiental. De igual modo, la empresa referida deberá informar la fecha de inicio de la etapa de operación propiamente dicha, dentro de los quince (15) días hábiles posteriores de concluida la etapa de obras.

6.5. De conformidad con el numeral 16.3 del artículo 16 y los artículos 63 y 65 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo Nº 017-2015-PRODUCE, cuando sea el caso, las acciones de cierre definitivo deberán ser comunicadas a la DGAAMI, con una anticipación no menor de noventa (90) días calendario antes del inicio de la ejecución del cierre, a través de la presentación de un Plan de Cierre Detallado como estudio independiente de la presente EIA-d, o en su defecto, se deberá solicitar la no presentación del acotado IGA, en tanto se acredite que no existan aspectos ambientales relevantes en la etapa de cierre y post cierre.

6.6. Para la ejecución del proyecto *"Planta de Producción de Hidrógeno Verde-Horizonte de Verano"*, la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** deberá cumplir con las obligaciones ambientales señaladas en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada por Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y modificatorias, en todo aquello que le sea legalmente exigible, para el ordinario funcionamiento de su instalación.

6.7. La aprobación del presente instrumento de gestión ambiental no exime a la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.** de la obtención y mantenimiento en vigor de las licencias, permisos, autorizaciones y otros que pudieran ser exigibles por la legislación vigente para el desarrollo de su actividad; por lo que su aprobación no otorga derechos para la ejecución, habilitación o continuidad de estas actividades económicas; ni constituye pronunciamiento sobre la certificación referida al proceso que verifica que el hidrogeno se produce de manera sostenible y con bajas emisiones de carbono[51]; asimismo, ni convalida ni regulariza los incumplimientos a la normatividad ambiental sectorial aplicable, en los que hubiera podido incurrir la citada empresa, en el desarrollo de su proyecto, salvo pronunciamiento en contrario del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en el marco de sus competencias.

[51] Ley N° 31992, Ley de Fomento del Hidrógeno Verde.
Artículo 5. Certificación de origen verde El Ministerio de Energía y Minas (Minem) establece en el reglamento de la presente ley los requisitos necesarios para la obtención de la certificación de origen verde del hidrógeno verde para lo cual coordina con los sectores involucrados.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

6.8. Se recomienda remitir el presente informe a la empresa **HORIZONTE DE VERANO S.A.C.**, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) del PRODUCE, a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), al Instituto del Mar del Perú (IMARPE), a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SEFOR), y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) para los fines pertinentes.

Es cuanto tenemos que informar a usted.

MARIN SANCHEZ, ULERT
ESPECIALISTA AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Firmado digitalmente por MARIN SANCHEZ Ulert FAU 20504794637 hard
Entidad: Ministerio de la Producción
Motivo: Soy autor del documento
Fecha: 2025/02/28 17:18:33-0500

BARDALEZ DIAZ, JEREMY DANIEL
COORDINADOR AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Firmado digitalmente por BARDALEZ DIAZ Jeremy Daniel FAU 20504794637 hard
Entidad: Ministerio de la Producción
Motivo: Soy autor del documento
Fecha: 2025/02/28 17:37:01-0500

VINCES ARBULU, CESAR MARTIN
ESPECIALISTA LEGAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Firmado digitalmente por VINCES ARBULU Cesar Martin FAU 20504794637 hard
Entidad: Ministerio de la Producción
Motivo: Soy autor del documento
Fecha: 2025/02/28 17:33:09-0500

La Dirección hace suyo el presente informe.

ALCA AYAQUE, RICHARD
DIRECTOR(s)
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Firmado digitalmente por ALCA AYAQUE Richard FAU 20504794637 hard
Entidad: Ministerio de la Producción
Motivo: Soy autor del documento
Fecha: 2025/02/28 17:43:57-0500

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "[@URL_VERIFICAR]" e ingresar clave: [@COD_VERIFICAR]

Calle Uno Oeste N° 060 - Urbanización Córpac - San Isidro - Lima
T. (511) 616 2222
www.gob.pe/produce

Anexo 01. Subsanación de observaciones

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
DESCRIPCIÓN TÉCNICA			
01	*Respecto a la ubicación y área total del proyecto, se deberá precisar si existe dirección exacta para el proyecto (calle, avenida, urbanización, etc.) o para todos o algún componente (o planta) del proyecto integral.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
02	*Sobre la condición legal de los predios del área total del proyecto:* *a) Presentar los documentos que acrediten la condición de propietario de la empresa SIGNUS* *b) Deberá señalar la condición legal del área del proyecto que se superpone con el ecosistema frágil de las "Lomas de Camaná".*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
03	*Sobre la zonificación de toda el área integral del proyecto:* *a) Se deberá presentar el documento expedido por la autoridad municipal competente, que acredite la zonificación conforme para toda el área del proyecto, considerando componentes principales, auxiliares, servidumbre, etc.* *b) Se deberá presentar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) o Declaración Jurada de Inexistencia de Restos Arqueológicos, para toda el área del predio del proyecto.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
04	*Respecto al área total del proyecto:* *a) Según la información presentada en el EIAd, sobre el área 1 (de 10 ha) y el área 2 (de 11,910 ha), el total no coincide con el área del inmueble que es objeto del contrato (el cual tiene un área de 10,211 ha. Al respecto, aclarar y/o precisar el área total del proyecto, para lo cual deberá ser validado con los vértices que constan en la memoria descriptiva adjunta al contrato.* *b) Asimismo, en el contrato se indica que la empresa está interesada en adquirir "una parte" del predio matriz, el cual ya de por sí tiene un área que es menor a las 11,190 has declaradas para el área 2. Al respecto deberá aclarar dicha información.* *c) El área de los componentes de la zona costa (descrita en la Tabla 2.25 del EIAd) sobrepasan las 10 ha señaladas en la descripción del proyecto. Al respecto, se deberá precisar el área correcta. En ese sentido, deberá indicar o rectificar el área total del predio que incluya todos los componentes para las 05 fases.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
05	*Sobre la ejecución e inversión del proyecto:* *a) En el prepuesto de inversión por fase, presentado en el EIAd, no se detalla la inversión por fase de la "Planta Desalinizadora". Al respecto, deberá precisar en qué componente se encontraría contemplado y/o completa dicha información* *b) Se deberá precisar si todo el amoniaco generado se exportará o habrá alguna forma (de hidrógeno o energía) que se destinará al consumo doméstico nacional. Especificar y presentar cuadro resumen, de corresponder.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
DESCRIPCIÓN TECNICA			
06	*Respecto a la infraestructura terrestre* *a) Describir los componentes principales y características por fase la "Planta de Hidrogeno".* *b) Describir los componentes principales y características por fase de los "Poliductos de: Agua desalinizada y Poliducto de Amoniaco".* *c) En la planta de Producción de Amoniaco, se señala el almacenamiento de este (amoniaco) en estado líquido. Al respecto, deberá precisar si será el transporte a los barcos carga será en estado líquido o gas. De corresponder, indicar el despacho final y donde se hará la conversión.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
07	*Respecto a la infraestructura marino costero* *a) La empresa describe la "Planta Desalinizadora de Ósmosis Inversa (RO)", en la cual señala que, la capacidad de procesamiento de agua marina de la planta será 33,200 toneladas/día. Al respecto, deberá precisar si será el total para cual fase de ejecución del proyecto. Asimismo, se deberá precisar, cuantas sub-plantas o unidades serán, y/o que abarcarán todas las fases.* *b) En el "Almacenamiento de Amoniaco", deberá precisar si el almacenamiento final será en estado líquido o gaseoso, indicar el despacho final y donde se hará la conversión.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
08	*Respecto a la descripción general de la etapa de construcción:* *a) Precisar si todas las actividades descritas se realizarán por fase o para las 5 fases desde un inicio, y/o como se realizarán las mismas. Presentar cuadro resumen.* *b) Precisar si la longitud total de vías a implementar de 81,547.55 m, se encuentra dentro de la propiedad privada del proyecto. Al respecto, deberá presentar un plano o mapa de distribución.* *c) Precisar, de corresponder, si habilitará vías externas al área del proyecto, para lo cual presentará servidumbre o permiso correspondiente. Presentar plano o mapa de distribución.* *d) Se deberá especificar las áreas específicas o longitud que tendrá cerco perimetral descrito para el proyecto.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
09	*Sobre el proceso de construcción del poliducto de amoniaco:* *a) Precisar claramente si solo será un poliducto, el mismo que será utilizado para las 05 fases del proyecto. Indicará la capacidad de carga por fase y por las 05 fases del proyecto.* *b) Indicará características principales como: diseño, ancho y diámetro. Asimismo, precisar si el mismo estará al nivel del suelo y/o indicar altura promedio de los soportes.* *c) En la actividad referida a de "Prueba Hidrostática" del "Proceso productivo del Poliducto de Amoniaco", precisará el tiempo de duración de estas pruebas.* *d) Cuál es la vida útil de ese poliducto. Asimismo, indicará como se realizará el mantenimiento y/o cambio de estas y el material externo que controle una potencial corrosión de las tuberías del poliducto.* *e) Al igual que se enterrará el poliducto en los pases por carretera, en algún o varios sectores en el cual divide a las "Lomás de Camaná", se deberá permitir el paso (soterrado, elevado, puente, etc.) a los pobladores locales, dueños, y/o con derechos previos adquiridos, de corresponder*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
10	*Respecto a la fabricación de los tanques de amoniaco:* *a) Indicar cuántos tanques de amoniaco se construirán en total. Precisar por fases del proyecto.* *b) Respecto al término de "Trabajos preliminares" en esta etapa, deberá modificarse y precisarse en las actividades a desarrollar, que la misma se realizará acorde al marco de definiciones de "Inicio de obra" del RGA.* *c) En la actividad referida a de "Ensayos no destructivos y liberación" del proceso de "Fabricación de tanques de amoniaco", precisará la cantidad de inspecciones a realizar, indicando si se requiere una cantidad mínimas*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
11	*Precisar cómo será el proceso de traslado del agua desalinizada a la planta de producción de hidrógeno, asimismo, indicar lo siguiente:* *a) Precisar si será un solo poliducto o cuántos serán, indicando la longitud aproximada. Precisará para las 05 fases del proyecto. Indicará la capacidad de carga por fase y por las 05 fases del proyecto.* *b) Indicará infraestructura: i) diseño, ancho y diámetro.* *c) Cuál es la vida útil de ese poliducto. Asimismo, indicará como se realizará el mantenimiento y/o cambio de estas y el material externo que controle una potencial corrosión de las tuberías del poliducto.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	d) Al igual que se enterrará el poliducto en los pases por carretera, en algún o varios sectores en el cual divide a las "Lomás de Camaná", se deberá permitir el paso (soterrado, elevado, puente, etc.) a los pobladores locales, dueños, y/o con derechos previos adquiridos, de corresponder		
12	*Precisar cuál será el proceso y/o cómo se realizará el traslado de hidrógeno de la planta de hidrógeno a la planta de producción de amoniaco. Asimismo, precisar:* *a) Sistema y/o diseño de traslado y capacidad.* *b) Las características de infraestructura de los principales componentes.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
13	*Respecto a la construcción de la Planta Desalinizadora.* *a) Precisará si será una sola, en una sola área para todo el proyecto, caso contrario indicará por fase. De igual manera indicará capacidad de producción por fase y por las 05 fases en un cuadro resumen.* *b) Precisará Cuales serán los componentes principales de la Planta Desalinizadora. Indicará por fase y el total.* *c) Presentar un balance de agua para la etapa operativa por fases.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
14	*Precisar qué material, insumo producto transportará las tuberías criogénicas a instalar. Asimismo, señalará en que área o componente se instalarán*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
15	*Respecto a la infraestructura marina, precisar:* *a) Respecto a la tubería de toma de agua, indicará: i) Será la única o para cuántas fases, precisando las tuberías totales, de corresponder, y señalando la capacidad de producción (o carga) por fase y total, ii) Que longitud tendrá y profundidad promedio que tendrá en el mar, iii) De instalarse otra en otra fase, describir componentes e características de esta.* *b) Respecto al cabezal de succión, indicará cuáles son las características para que la flora, fauna marina, plancton u otros organismos no ingresen en esta succión.* *c) Respecto a la tubería de rechazo de agua, indicará: i) Será la única o para cuántas fases, precisando las tuberías totales, de corresponder, y señalando la capacidad de producción (o descarga) por fase y total, ii) De instalarse otra en otra fase presentar las características de esta.* *d) Respecto a la longitud que tendrá y profundidad de la tubería de rechazo de agua, precisará: i) De donde salen estos datos precisar. La concentración de descarga garantizará la vida acuática, ii) A que distancia de la descarga ya se pierde la concentración. Presentar resultado de modelamiento.* *e) Respecto a la tubería para despacho de amoniaco, indicará: i) Será la única o para cuántas fases, precisando las tuberías totales, de corresponder, y señalando la capacidad de producción (o de despacho) por fase y total, ii) Precisará si estará toda la tubería estará por debajo del mar 1 m como se señala en expediente o estará superficial en el mar, iii) De instalarse otra en otra fase, describir componentes e características de esta.* *f) Cuál es la vida útil de estas tuberías, asimismo, indicará como se realizará el mantenimiento y/o cambio de estas, ii) material externo que controle una potencial corrosión de estas tuberías.* *g) Indicar claramente si, se instalarán sistemas rompeolas u otros sistemas tipo. Asimismo, indicar si realizará dragado en la zona de paso y carga de los barcos con el producto. De ser el caso, se incluyan alguno de estos componentes, debe evaluarse el potencial impacto por la generación de turbidez en estas obras y proponer las medidas de mitigación y/o control correspondiente*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
16	*Respecto a Planta Fotovoltaica e instalaciones eléctricas:* *a) Precisar si, el proceso constructivo de la planta fotovoltaica será similar en cada fase del proyecto.* *b) Precisará el área a ocupar en cada diferente fase del proyecto.* *c) Describir los principales componentes y características (dimensiones, etc.) que tendrán los paneles para el proceso de generación eléctrica.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	Precisar cuentas subestaciones de distribución 220/34.5 kV y la subestación de transmisión 500/220 kV, serán. Indicar por fase y total por las 05 fases del proyecto.		
17	*Respecto a los recursos en la etapa de construcción del proyecto:* *a) Precisar y/o complementar de manera general los materiales, materia e insumos para cada componente principal del proyecto (planta desalinizadora, planta de hidrogeno, planta de amoniaco y terminal marítimo). Precisar por fase del proyecto.* *b) Garantizar que el proveedor de agua para esta etapa cuente con todas las autorizaciones correspondientes.* *c) Respecto al requerimiento de combustibles, se deberá precisar la forma y frecuencia de abastecimiento hacia los camiones estanques del proyecto, para lo garantizará que sea un proveedor autorizado. Asimismo, se deberá contar con un plan de contingencia para la ruta del transporte de combustible al proyecto.* *Durante el abastecimiento de combustible directamente a las maquinarias y equipos mediante surtidor, en estas zonas, se deberá contar con bandejas metálicas anti-derrame*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
18	*Respecto a la operación de la Planta Desalinizadora. Indicará por fase y en total lo siguiente:* *a) Precisar si la capacidad de extracción y procesamiento de agua de mar que tendrá la planta (de 33,200 toneladas/día) es para la primera fase o las 05 en total. Asimismo, precisar que las capacidades de procesamiento por fase, estarán acorde con la capacidad de la(s) tubería(s) de extracción.* *b) Precisar cuál es el volumen de generación de salmuera. Al respecto, indicará la frecuencia de descarga (toneladas/día o m^3/día) por fase y en total.* *c) Precisar la concentración final de salmuera e indicar que en la descarga final del efluente no existe potencial impacto significativo. Detallar según el modelamiento realizado.* *d) Precisar si todos los efluentes de esta planta se dispondrán con la salmuera generada. Caso contrario, indicar las otras formas de disposición.* *Presentar balance hídrico de agua de mar y salmuera*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
19	*Respecto a la operación de la Ósmosis Inversa dentro de la Planta Desalinizadora. Indicará por fase y en total lo siguiente:* *a) Precisar las características técnicas del sistema de osmosis inversa* *b) Cuántas unidades y/o equipos generales serán por fase, indicando sus capacidades.* *Se menciona que la unidad de ósmosis inversa (RO), elimina metales pesados/iones disueltos del agua cuando la presión la fuerza a través de una membrana semipermeable. Al respecto, indicará como se dispondrán estos residuos.* *Precisará si se requiere nivel de eficiencia de agua dulce u otro similar continuar la operación*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
20	*Respecto a la operación de la Planta de Producción de Hidrógeno.* *a) Precisar claramente cuántas sub-plantas de producción de hidrógeno se tendrán. Precisar por fase.* *b) Precisar cuál será la capacidad de cada una de estas, acorde a las toneladas (o m^3) de agua (desalinizada) a utilizar.* *c) Precisar las características técnicas de almacenamiento de hidrógeno que se tendrán: tanques de almacenamiento, capacidades, infraestructura, entre otros.* *d) Precisar las medidas de seguridad para el almacenamiento del hidrogeno, dada sus características de riesgo.* *Presentar planos secuenciales de ubicación y operación por fases del proyecto*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
21	*Respecto a la operación de la Planta de Producción de Amoniaco.* *a) Precisar si para la obtención de nitrógeno del aire, previa fabricación de amoniaco, se requerirá de alguna fuente de energía. Al respecto, indicar consumo y fuente, por cada fase.* *b) Cuántas sub-plantas o unidades de producción de amoniaco se instalarán por fase y en total por las 05 fases.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	c) Precisa si la operación y traslado del producto (por el poliducto), contará con controles operaciones ante potenciales fuga y por mantenimiento. Justificará la no necesidad, de corresponder. *d) Asimismo, respecto al almacenamiento del amoníaco, indicar en cuántos tanques se hará, su capacidad de almacenamiento e infraestructura de suelo. Precisar por fase.* *e) Precisar las medidas de seguridad para el almacenamiento de amoniaco, dada sus características de riesgo.* *f) Precisar cuál es el estimado de alivio de amoniaco (flujo volumétrico) que se tendrá (quema de gas residual), precisando el porcentaje (%) de la producción total de amoniaco. Indicará por fase y el total por las 05 fases.* *g) Presentar planos secuenciales de ubicación y operación por fases del proyecto*		
22	*Respecto a la operación de la Carga de Amoniaco a los Barcos Cisterna.* *a) Para la segunda fase de llenado de amoniaco en los equipos contenedores del barco cisterna, precisar la infraestructura de descarga: tuberías, mangueras flotantes, etc. Que tiempo aproximado durará la descarga de amoniaco.* *b) Se deberá prever el mantenimiento de tuberías para cubrir riesgo de derrames o mal funcionamiento. Asimismo, se deberá contar con sistema de control de fugas.* *c) Se deberá precisar que los barcos no deberán descargar agua de lastre en el área marítima de la ubicación del proyecto.* *d) Especificar si se tendrá en cuenta condiciones climáticas y/u oceanográficas para la descarga*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
23	*Describir con mayor detalle técnico el "Mantenimiento de Rutina Programa Basada en Riesgo (IBR). Asimismo, precisará como se ha calculado el nivel de riesgo de cada componente principal del proyecto y si tiene un plan de mantenimiento específico para cada uno*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
24	*Respecto a la producción del proyecto:* *a) Precisar si la cantidad del despacho de amoniaco (tabla 10 del informe) es por cada fase final o es acumulativa con la anterior. Asimismo, indicar si esta corresponde a la capacidad máxima de la Planta de Amoniaco. Aclarar de corresponder.* *b) Si bien presenta la producción de amoniaco, deberá indicar la capacidad de la planta de hidrógeno y su producción estimada. Presentar cuadro resumen por fase.* *c) Indicar las capacidades y la producción estimada de la Planta Solar Fotovoltaica (potencia y consumo estimado).* *d) Asimismo, indicar las capacidades y la producción estimada de la Planta Desalinizadora* *Precisar cuál será el horario laboral en ambas etapas (de construcción y operación). Especificar por fases*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
25	*Respecto a los recursos en la etapa de operación del proyecto:* *a) Precisar el uso y/o consumo de materia prima e insumos para cada componente principal del proyecto por fases.* *b) Indicar las condiciones generales de almacenamiento de la materia prima y/o insumos químicos principales del proyecto.* *c) Precisar y/o complementar la relación de maquinarias y/o equipos del proyecto por componente principal de este (planta desalinizadora, planta de hidrógeno, planta de amoniaco y terminal marítimo, etc.). Precisar por fase del proyecto, indicando si van a incrementar en cada fase, van a cambiar su capacidad o varían las horas de operación. Aclarar y/o precisar.* *d) Precisar sobre el abastecimiento y/o almacenamiento de combustible para el uso de los entre 50 y 52 unidades de grupo electrógeno para cubrir la potencia estimada de energía de la planta, en caso de contingencias o cortes de energía. Precisar si por todas las fases.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	Sobre el almacenamiento de insumos químicos y residuos sólidos, deberá precisar cómo será la infraestructura del suelo en estas áreas a fin de evitar una potencial afectación al suelo. Especificar si aplicará lo mismo para cada una de las fases de la etapa de construcción		
26	*Respecto al consumo de agua en la etapa de operación del proyecto:* *a) Precisar claramente el consumo y actividad que se tendrá por componente principal del proyecto (planta desalinizadora, planta de hidrogeno, planta de amoniaco y terminal marítimo), para lo cual deberá presentar un balance de agua para la operación del proyecto y por fase, de ser el caso. Precisar si esta agua será distribuida únicamente de la planta desalinizadora o se tendrá otras fuentes.* *b) Presentar una tabla, cuanto por hora, por día, por mes y año, de agua de mar se requerirán igual manera cuanto de agua de rechazo salmuera habrá, indicando cuanto de agua desalinizada habrá. Precisará por fases, presentando un gráfico general de balance hídrico (por fase).* *c) La empresa refiere lo siguiente: "este proyecto tiene la intención de recolectar y tratar las aguas residuales de lavado que contienen minerales". Al respecto, deberá precisar/aclarar a qué efluentes que contienen minerales se refiere.* *d) Aclarar y/o rectificar la demanda de agua potable producida – etapa de operación, señalando la fuente de agua (si todo será de la desalinización) e indicando a que se refiere con cantidad de agua industrial y cantidad de agua doméstica.* *Precisar la cantidad de agua de mar que podrá utilizar para la eliminación de polvo*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
27	*Respecto a la demanda de energía,* *a) aclarar y/o justificar si es viable la compra de energía únicamente a productores de energía de fuentes renovables. Precisará, si se tiene acuerdos por la capacidad total para todas las fases.* *Precisar si la cantidad de energía señalada como auto producida (1,383,915,000,000 Kwh) es para que fase o para todas las fases del proyecto. De corresponder, precisará y/o aclarará por fase y en por todas estas*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
28	*Respecto a la generación de efluentes industriales en la etapa de construcción del proyecto:* *a) Precisar cuántas piscinas de acumulación se realizarán, indicando su volumen. Precisar por fases del proyecto e indicar sus ubicaciones referenciadas.* *b) Precisar cómo se tratarán y/o dispondrán estos efluentes. Deberá considerar la normativa vigente en la disposición de residuos sólidos, de corresponder.* *c) Precisar cómo se cerrará este componente cuando se termine la construcción*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
29	*Respecto a las descargas ambientales en la etapa de construcción, describir brevemente, las potenciales actividades o descargas con potencial impacto a:* *a) Flora y fauna terrestre* *b) Flora y fauna marina* *c) Zona de afectación a las Lomás de Camaná* *d) Zona de marítima y/o pesca*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
30	*Respecto a la generación de efluentes domésticos en la etapa de operación:* *a) Presentar la memoria descriptiva básica del tratamiento y disposición. Indicar ubicación para toda el área del proyecto y por fases.* *b) Precisar cómo se dispondrán estos efluentes domésticos en las fases 2, 3, 4, 5. Indicar tratamiento y disposiciones finales*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
31	*Respecto a la generación de efluentes industriales en la etapa de operación del proyecto:* *a) Precisar Memoria descriptiva del tratamiento y disposición final de los efluentes generados en la Planta de Amoniaco. Precisar si aplicará lo mismo para todas las fases del proyecto.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	b) Precisar cómo se gestionarán los efluentes industriales y salmuera de la Planta Desalinizadora. Precisar tratamiento e indicar capacidades de tratamiento para cada fase. *c) Precisar si en la planta de hidrógeno se generarán efluentes industriales. De corresponder, indicar tratamiento y disposición final por fase.*		
32	*Respecto a las descargas ambientales en la etapa de operación, describir brevemente, las potenciales actividades o descargas con potencial impacto a:* *a) Flora y fauna terrestre* *b) Flora y fauna marina* *c) Zona de afectación a las Lomás de Camaná* *d) Zona de marítima y/o pesca*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO			
33	*Respecto al área de influencia:* *a) Precisar claramente las extensiones del área de influencia ambiental (directa e indirecta) del proyecto (considerando todos los componentes), para lo cual deberá precisar si ha variado respecto al área de influencia preliminar declarado en el PPC.* *b) Asimismo, indicar claramente. si existen grupos de interés (empresas, población, ganaderos, zona de lomas, zonas de pastoreo, zonas de pesca u otros) dentro de estas, sus distancias aproximadas y las actividades económicas principales de estas áreas.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
34	*Si bien realizó el monitoreo de calidad de suelo en 11 estaciones a lo largo del proyecto, a fin de conocer las características propias del suelo donde se desarrolla las operaciones de todo el proyecto, deberá presentar el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), debiendo remitir información respecto al uso histórico del predio (remitir imágenes históricas), así como las fuentes potenciales, focos potenciales de contaminación del suelo, vías de propagación, entre otros de toda el área del proyecto (o por componentes principales), todo ello de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial 085-2014-MINAM; de conformidad con lo establecido en el artículo del artículo 11 del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM. Al respecto, deberá presentar el informe y consolidad la información en el siguiente formato*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
35	*Respecto a la descripción del medio físico del proyecto, describir brevemente el área de influencia del proyecto, en función a sus principales características, sobre:* *a) Flora y fauna costera de lomas y desértico.* *b) Flora y fauna marino costero.* *c) Ambiente marítimo y zona de pesca (de corresponder), de la zona del proyecto*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
36	*Precisar la distancia y presentar planos o mapas de ubicación del área efectiva del proyecto, respecto a:* *a) Zonas y/o patrimonio arqueológico* *b) Comunidades campesinas o pueblos indígenas.* *c) De encontrarse estas zonas dentro del área efectiva del proyecto, deberá presentar el plan de manejo correspondiente*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MANEJO			
37	*Deberá desarrollar la metodología completa de CONESA (Valoración Cuantitativa del Impacto Ambiental) de acuerdo a lo establecido en la "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", debiendo determinar lo siguiente: índices de calidad ambiental mediante indicadores de impacto, las unidades de importancia y medida de impactos, magnitud de impacto ambiental, impacto ambiental total e impacto final. Se deberá realizar para cada uno de los siguientes componentes del proyecto:*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	a) Traslado de agua desalinizada hacia las plantas de hidrógeno y de amoniaco. Asimismo, por el transporte de amoniaco a la zona costera. Para ambas etapas construcción y operación. Considerar principalmente el medio biológico (tuberías que atravesarán las Lomas de Camaná). *b) Terminal Marítimo y su infraestructura.*		
38	*Durante la etapa de construcción, precisar si existe un potencial impacto a la calidad de agua superficial (zona terrestre – ríos). Realizar el análisis respectivo y proponer las medidas de manejo ambiental, de corresponder*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
39	*Durante la etapa de operación, precisar si existe un potencial impacto: i) nivel de vibraciones, ii) calidad de agua superficial (zona terrestre – ríos), iii) calidad de suelo, iv) ecosistema de lomas. Realizar el análisis respectivo y proponer las medidas de manejo ambiental, de corresponder*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
40	*En el folio 125 del Capítulo II DESCRIPICIÓN DEL PROYECTO, respecto de la tubería de toma de agua se indica: "Se realizarán aplicaciones de cloro para evitar la formación de algas en la malla que provoquen obstrucciones o taponamientos". Al respecto, se deberá incluir como parte de la identificación y evaluación de impactos ambientales esta afectación a la calidad del agua y al ecosistema marino que será generada por la aplicación periódica de cloro. Finalmente, deberá proponer medidas de manejo ambiental de acuerdo con la jerarquía de mitigación (prevención, minimización, rehabilitación y compensación)*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
41	*En el folio 79 del Capítulo V CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, se indicó:* *"El impacto de alteración de Ecosistema Frágil Loma Costera Camaná está ligado a la fragmentación que se provocaría por el retiro de vegetación y el retiro de suelo, en la unidad de vegetación de lomas, en este sentido se ha identificado la presencia de caminos existentes, sobre uno de estos caminos se ubicará el poliducto aéreo del proyecto (línea de procesos internos) y sus vías de acceso, ambos componentes cruzarían toda la unidad de vegetación de lomas, la presencia de estos caminos aportan evidencia de un proceso de fragmentación existente dentro de la unidad de vegetación de lomas, sin embargo, el retiro de vegetación y el retiro de suelo, provocarían un proceso adicional de fragmentación al ya existente, provocado por la subdivisión de los parches existentes, incrementando la cantidad de parches, incrementando la heterogeneidad de parches, incrementando la densidad de bordes, este incremento en la fragmentación de la unidad de vegetación de lomas provocaría la pérdida de la calidad del hábitat en parches de menor tamaño o con mayores longitudes de borde"* *Al respecto, se deberá presentar fotografías que evidencien los caminos existentes. Asimismo, deberá presentar un Mapa que muestre los caminos existentes que se superpondrán con la huella del proyecto y precisar sobre cuál de los caminos existentes se ubicará el poliducto aéreo del proyecto. Finalmente, se deberá indicar el área total del Ecosistema Frágil Loma Costera Camaná y el área sobre la cual se superpondrá el proyecto (huella del proyecto). Cabe indicar que la empresa indicó que la huella del proyecto representa menos del 10% del área de la Loma Camaná.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
42	*La empresa deberá presentar un análisis de conectividad del hábitat para el área de influencia directa e indirecta que se superpone con el Ecosistema Frágil Loma Costera Camaná. Este análisis debe incluir a la conectividad estructural (composición y configuración espacial de hábitats y cubiertas) y a la conectividad funcional (distancia de dispersión) por cada una de las especies con baja movilidad identificadas en la línea base biológica que presenten alguna categoría de amenaza y/o sean endémicas. Asimismo, luego de ello se deberá analizar cómo afectará a la conectividad del hábitat la inclusión del poliducto aéreo. Finalmente, los resultados del análisis de conectividad deberán ser considerados como criterio para establecer las futuras áreas que serán revegetadas en el Programa de revegetación*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
43	*En el folio 24 del Anexo 6 EMA-F se presentó el Mapa de monitoreo biológico (EMA-009); sin embargo, no se indicó durante qué etapa se realizará este programa de monitoreo. Al respecto, al igual que en los anteriores*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	mapas, se debe precisar en el Mapa la etapa a la que corresponde. Cabe indicar que en un mismo mapa se puede indicar que corresponde a la etapa de construcción, operación y cierre, no siendo necesaria la presentación de tres mapas		
44	*En el folio 79 del Capítulo V CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, la empresa identificó como impacto ambiental la "alteración del Ecosistema frágil Loma Costera Camaná" debido a que "el retiro de vegetación y el retiro de suelo, provocarían un proceso adicional de fragmentación". Al respecto, es necesario que, como medida de manejo ambiental,* *a) Se considere implementar corredores ecológicos (lineales y/o stepping stones) y proponer indicadores de control para esta medida de manejo ambiental tales como: registro de huellas y/o sistema fotográfico.* *b) Asimismo, precisar si implementará infraestructura adicional como accesos, pasos elevados, puentes, para conectar áreas que comparten características ambientales similares, a fin de preservar la biodiversidad y favorecer el desplazamiento de la fauna silvestre*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
45	*Se deberá corregir el error tipográfico del ítem 6.1.10. Programa de Protección de la Fauna Silvestre Terrestre (folio 46 del Anexo 6.0_Estrategia de Manejo Ambiental), toda vez que debe decir: ítem 6.1.10. Programa de Protección de la* ***Flora*** *Silvestre Terrestre*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
46	*En el folio 47 del Anexo 6.0 Estrategia de Manejo Ambiental se incluye la medida preventiva "Se evitará la construcción de vías de acceso sin una adecuada planificación, para no afectar en demasía las áreas silvestres". Asimismo, en el ANEXO -2.17 (folio 3169) se presentó el mapa con los "caminos vehiculares".* *Al respecto, se deberá precisar cuáles son las vías existentes y cuáles serán las vías de acceso temporales y permanentes que se construirán. Asimismo, deberá justificar técnicamente el criterio que se tuvo para trazar estas nuevas vías, así como precisar si las nuevas vías de acceso son las mismas que los caminos vehiculares y, de ser el caso, utilizar la misma denominación. Finalmente, presentar un Mapa con el trazo de las vías existentes y las que se construirán: temporales y permanentes. Cabe indicar que en dicho mapa se debe detallar las unidades de vegetación identificadas (Desierto costero (Dc), Loma costera (Lo), Tillandsial (Ti), etc). Se deberá utilizar como base el mapa presentado en el ANEXO -2.17 y agregar la información que se está solicitando en esta observación*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
47	*En el folio 51 del Anexo 6 EMA-F se presentó el ítem 6.1.11. Programa de Protección de la Fauna Silvestre Terrestre, incluyendo como medida preventiva "En los lugares de obra y/o frentes de trabajo se debe instalar letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, respecto a la fauna silvestre que habita en el desierto, tillandsiales y lomas, por ejemplo: No maltratar a los animales, área de distribución de animales de importancia o protegida, lugar de paso de animales, entre otros". Al respecto, se deberá agregar a esta medida la prohibición de alimentar a las especies amenazadas y nativas*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
48	*En el folio 61 del Anexo 6 EMA-F se presentó el ítem 6.1.12. Programa de Rescate y Traslocación de Tillandsiales y Flora de Interés para la Conservación, precisará la información solicitada.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
49	*En el folio 66 del Anexo 6 EMA-F se presentó el ítem 6.1.13. Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo, cuyo objetivo principal es preservar un banco de semillas significativo que posteriormente se empleará en el Programa de Revegetación, por lo que en la metodología la empresa propone:* *"Dependiendo del plazo entre la recolección y el uso de las semillas, así como de la abundancia de semillas por especie, <u>se evaluará la posibilidad de instalar un vivero en donde se realizarán inicialmente pruebas de viabilidad de las semillas colectadas, estas pruebas deberán desarrollarse de forma mensual,</u> para poder determinar si se mantiene la viabilidad de semillas desde su colecta, caso contrario se deberá proponer una nueva colecta en áreas colindantes.* *Para el caso de cactáceas y tillandsiales adicionalmente se extraerá material vegetativo para su posterior propagación asexual, y para las especies de porte arbustivo, la propagación asexual se realizará por*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	medio de estacas o esquejes, los ensayos de propagación asexual y enraizamiento se realizarán en vivero y dependiendo de las características particulares de las especies, se priorizará su rápido empleo para fines de la revegetación" (El subrayado es nuestro). *Asimismo, en el folio 84 en el ítem 6.1.17. Programa de Revegetación se indicó:* *"La propagación de plantas en vivero se realizará por siembra directa a bolsas o almacigado para las especies con baja abundancia de semillas".* *Al respecto, conforme a lo indicado por la empresa, es necesaria la instalación de un vivero de forma permanente; sin embargo, la empresa no lo considera como componente auxiliar del proyecto. En tal sentido, se deberá incluir el vivero como componente auxiliar permanente del proyecto. Asimismo, al igual que los demás componentes se deberá describir sus características y precisar su ubicación. Además, deberá ser incluido en el Mapa de distribución del proyecto. Finalmente, deberá asignar un presupuesto para su funcionamiento.*		
50	*Respecto del ítem 6.1.17. Programa de Revegetación:* *a) Se indicó como objetivos "Establece los lineamientos para la implementación de una revegetación exitosa, que permita la recuperación de cobertura vegetal y la reubicación especies de flora de interés para la conservación, así como, la restauración de la Loma de Camaná". Al respecto, debido a que existe un Programa de rescate y traslocación, no se debería incluir como objetivo para este Programa de Revegetación la reubicación de individuos, toda vez que esta reubicación, traslado o translocación cuenta con un programa específico. En tal sentido, a fin de poder diferenciar ambos programas, los objetivos de cada uno deben ser diferentes, por lo que se propone que el Programa de Revegetación se establezca para nuevos individuos que serán proveídos por el Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo, es decir, por el vivero.* *b) Se señaló como indicador "Número de cactáceas rescatadas/ Número de cactáceas reubicadas" (folio 86); sin embargo, este programa es referido a la revegetación y no a la reubicación, por lo que se debe evaluar si este indicador debería estar dentro del ítem 6.1.12. Programa de Rescate y Traslocación de Tillandsiales y Flora de Interés para la Conservación, de no ser el caso, deberá justificar por qué se considera pertinente para el presente Programa de Revegetación. Por otro lado, no se tiene un indicador que evidencia el número de individuos exitosamente revegetados/ el total de individuos revegetados y/o el número de individuos muertos o dañados en campo / el total de individuos revegetados, por lo que se deberá incluir estos indicadores.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
51	*se deberá precisar el área que se superpone de la huella del proyecto con la unidad de vegetación desierto costero, Tilandsiales y Ecosistema Frágil Loma Marcona, el área a desbrozar por cada unidad de vegetación (desierto costero, Tilandsiales y loma) y el área a revegetar por cada unidad de vegetación. Cabe indicar que el área a desbrozar debe ser equivalente al área que será revegetada*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
52	*La empresa presentó el Programa de Conservación y Restauración del Ecosistema Frágil (folio 87 del ítem 6.1.18 del Capítulo VI ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL) en el cual indicó medidas de prevención, mitigación y restauración; sin embargo, de la revisión de estas medidas se aprecia que las mismas fueron contempladas en los demás programas, tales como: Programas de Rescate y Traslocación de Fauna Silvestre, Programa de Rescate y Traslocación de Flora de Interés, Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo, Programa de Desbroce, Programa de Revegetación y Programa de Manejo de Top Soil. En tal sentido, se debe precisar cuáles son las medidas que no pertenezcan a los otros programas antes indicados, las cuales justifiquen la existencia de este Programa de Conservación y Restauración de Ecosistema Frágil. Asimismo, cabe indicar que las medidas de Restauración son aquellas medidas que forman parte del Plan de Compensación Ambiental,*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	cuyas acciones tienen como objetivo restituir la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas que se encuentran en proceso de degradación o degradadas		
53	*Completa la tabla sobre los programas biológicos, acorde a la tabal precisada.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
54	*Respecto del ítem 6.1.20. Programa de Manejo del Ecosistema Marino, durante la etapa de construcción y mantenimiento, no se consideró alguna medida de manejo ambiental que emplee tecnologías para reducir el ruido durante la instalación de las tuberías. En tal sentido, se debe incluir este tipo de medidas para este Programa*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
55	*En el folio 281 del Anexo 6 EMA-F se presentó el ítem 6.7. Plan de Compensación Ambiental; sin embargo, de la revisión del mismo se evidencia que corresponde a un compilado de lo que se propuso en los Programas de Rescate y Traslocación de Fauna Silvestre, Programa de Rescate y Traslocación de Flora de Interés, Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo, Programa de Desbroce, Programa de Revegetación, Programa de Conservación y Restauración del Ecosistema Frágil y Programa de Manejo de Top Soil. En tal sentido, si de la evaluación de los impactos ambientales la empresa determina que según la jerarquía de mitigación (prevención, minimización, rehabilitación y compensación) existen impactos negativos residuales tolerables que ameriten la realización de un Plan de Compensación Ambiental, se deberá presentar el mismo según lo establecido en los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del SEIA aprobado con Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y la Guía General para el Plan de Compensación Ambiental aprobada con Resolución Ministerial N° 066-2016-MINA.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024. Asimismo, mediante información complementaria presentada mediante Registro Nº 00008335-2025.	Absuelta
56	*En el ANEXO – 2.18 se presentó el mapa Cerco perimétrico. Al respecto, se deberá agregar a dicho mapa las unidades de vegetación identificadas (Desierto costero (Dc), Loma costera (Lo), Tillandsial (Ti), etc.)*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
57	*Respecto a los modelamientos realizados para calidad de aire y ruido ambiental, se deberá precisar la referencia o procedimiento sobre los cuales se realizaron, indicando las consideraciones técnicas de alguna entidad o instituto técnica nacional o internacional*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
58	*Respecto a la evaluación de impactos realizada, se deberá sustentar técnica y detalladamente la significancia final de los siguientes componentes, dado que, por la ejecución del proyecto, la valoración del impacto tendría una mayor significancia:* *a) Componente marino en la etapa de construcción - Hidrobiología (-19 leve)* *b) Componente marino en la etapa de construcción - Fauna Marina (-25 moderado)* *c) Componente terrestre en la etapa de operación - Paisaje (-59 severo)* *d) Componente marino en la etapa de operación - Paisaje (-66 severo)*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
59	*Respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas en la etapa de operación:* *a) Se deberá proponer medidas similares de control de velocidad y/o control de partículas en los caminos y/o áreas de influencia del proyecto.* *b) Precisará la frecuencia de capacitación a los contratistas y personal interno en el uso de equipos de alto nivel sonoro.* *c) Respecto a la verificación con buzo la existencia de algún residuo en el fondo del medio marino después de finalizar las actividades constructivas, precisa el área a intervenir, el cual deberá ser representativo sobre el espacio intervenido.* *d) Sobre la "comunicación previamente a los pescadores artesanales sobre las características del área de excavación en la zona del mar, a fin de evitar actividades paralelas en dichas zonas a intervenir", precisará el tipo de comunicación que se realizará y la representatividad de estas.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Nº	Observación	Sustento de la observación	Estado
	e) Sobre el programa de protección de flora silvestre, precisa la frecuencia de humedecimiento del área de trabajo y las vías de acceso a fin de evitar la generación de polvo que podría afectar a la vegetación		
60	*Respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas en la etapa de operación:* *a) Para el Incremento de niveles de ruido ambiental subacuático, señala "Se realizará un control permanente del flujo de vehículos de carga, que entran y salen del terminal, con el fin de evitar congestionamientos dentro del puerto". Al respecto, deberá indicar a qué flujo vehicular se refiere, dado que el traslado del producto final será por tuberías. Precisar y/o aclarar.* *b) Se deberá proponer medidas de manejo ambiental para el componente suelo, durante la operación del proyecto, para cada componente instalado, considerando almacenamiento de materia prima e insumo químicos, producto terminado, residuos sólidos, etc.* *c) Sobre la potencial modificación en el patrón de olas, impacto a la calidad de agua de mar, calidad de sedimentos, para ambas etapas de construcción y operación, deben sustentar si las actividades de pesca se verán afectados por estas alteraciones, al ser beneficiarios del ecosistema marino y su actividad económica dependiente de esto. Propondrá las medidas de control y/o mitigación ambiental social para esta actividad.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
61	*Precisar si las actividades relaciones con la mano de obra local como: Calificación de soldadores, entre otros, se encuentra relacionado o inmerso en el "Programa de Promoción de Empleo" del Plan de Relaciones Comunitarias*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
62	*Deberá garantizar y presentar el Plan de Contingencias y procedimientos ante las siguientes circunstancias:* *a) Fabricación y/o almacenamiento de hidrógeno ante potenciales incendios, fugas y derrames en el interior de la planta de fabricación de hidrógeno.* *b) Fabricación y/o almacenamiento de amoniaco ante potenciales incendios, fugas y derrames en el interior de la planta de fabricación de amoniaco.* *c) Fugas o derrames en el traslado de amoniaco desde la zona de su generación hasta su despacho final al barco carguero: i) zona desértica, ii) lomas, iii) línea costera y iv) mar adentro. Considerará los riesgos naturales asociados a las tuberías.* *Asimismo, deberá garantizar que se contará con planes de contingencias ante eventuales casos de sismos o tsunamis durante la carga de amoniaco a los barcos cargueros*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
63	*Respecto al Programa de Monitoreo Ambiental,* *a) Se deberá sustentar que el cuerpo de agua, en el vertimiento de la salmuera, cuenta con la capacidad de dilución y calcular el área de mezcla del vertimiento. Al respecto, corroborará y precisará que las estaciones de monitoreo de control de calidad de agua en el cuerpo marítimo, se encuentras en la zona de descarga de salmuera.* *b) Deberá precisar la normativa de control que aplicará para el monitoreo de radiaciones no ionizantes. De no existir normativa nacional, podrá utilizar norma extranjera, con el sustento correspondiente. Presentar cuadro resumen del programa de monitoreo ambiental para el medio físico en las etapas de construcción y operación, según el siguiente formato.*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta
64	*Respecto a las medidas ambientales planteadas, deberá actualizar y presentar el Cronograma de Implementación del plan de manejo ambiental del EIA-d, incluyendo las medidas de prevención, control y mitigación que hayan establecido adicionalmente en la subsanación de observaciones del presente informe, juntamente con las propuestas en el IGA, programadas en un periodo de 5 años, en consideración a las fases propuestas para el proyecto. Las medidas deberán ser presentadas por componente principal del proyecto. Para ello, deberá completar el siguiente formato*	Información presentada en el levantamiento de observaciones mediante Registro Nº 00030266-2024.	Absuelta

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Anexo 02. Cronograma de implementación de las medidas ambientales del EIA-d

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
Etapa de Construcción									
1. Terminal Marítimo									
Vehículos Equipos Maquinarias utilizadas para movilización, movimiento de tierras, montajes. Etc.	- Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	- Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	- El movimiento de tierras estará restringido al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	- Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	- Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	- Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	- Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.								
	- En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	- Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Las actividades en que se utilizarán equipos de compactación ligera, excavadores, etc,, deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	
Implementación de las tuberías de despacho de amoniaco, tuberías de	- Implementación de boyas marinas para delimitar el área de intervención	Prevención	Al inicio de las actividades	x	No aplica se instalará una sola tubería	No aplica se instalará una sola tubería	No aplica se instalará una sola tubería	No aplica se instalará una sola tubería	Costo Interno

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
captación de agua de mar y tubería de agua de rechazo. Implementación de las monoboyas del terminal marítimo					en la 1era fase	en la 1era fase	en la 1era fase	en la 1era fase	
	- Supervisión permanente del área donde se realizarán excavaciones a fin de asegurar que se encuentren dentro de los límites que establece los planos de ingeniería.	Prevención	Diario	x	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	
	- Los equipos, embarcaciones y maquinarias empleadas para la instalación de tubería serán inspeccionadas antes de su empleo con la finalidad de prevenir el contacto de combustibles o lubricantes.	Prevención	Diario	x	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	
	- Realizar inspecciones y mantenimientos periódicos de los equipos, maquinarias y embarcaciones de apoyo que se empleen durante la actividad de excavación e instalación del sistema de tubería en el medio marino, con el fin de evitar posibles derrames accidentales de aceites e hidrocarburos durante su operación en el mar.	Prevención	Mensual	x	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	
	- Capacitar al personal de Horizonte de Verano, en la toma de acción ante ocurrencias que impliquen activación del Plan de Contingencias, así como su cumplimiento, ejemplo: derrames.	Prevención	Mensual	x	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	
	- Las actividades de excavación, en la medida de lo posible, se realizará en periodos de baja marea, con el fin de disminuir la suspensión y dispersión de sedimentos	Mitigación	Diario	x	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	
	- Se realizará comunicación previamente a los pescadores artesanales sobre las características del área de excavación en la zona del mar, a fin de evitar actividades paralelas en dichas zonas a intervenir.	Mitigación	Diario	x	No aplica se instalará una sola	No aplica se instalará una sola	No aplica se instalará una sola	No aplica se instalará una sola	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
					tubería en la 1era fase	tubería en la 1era fase	tubería en la 1era fase	tubería en la 1era fase	
	- Se verificará con buzo la existencia de algún residuo en el fondo del medio marino después de finalizar las actividades constructivas.	Prevención	Al finalizar las actividades constructivas		No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	No aplica se instalará una sola tubería en la 1era fase	
	- Se contará con el Programa de Manejo del Ecosistema Marino	Mitigación	Permanente	x	x	x	x	x	Costo Interno
2. Planta de Desalinización									
Vehículos Equipos Maquinarias utilizadas para movilización, movimiento de tierras, montajes. Etc.	Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	El movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	
	En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Durante la actividad que se utilizarían: equipos de compactación ligera, excavadores, etc, deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	
3. Subestación Eléctrica 500kV									

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
Vehículos Equipos Maquinarias utilizadas para movilización, movimiento de tierras, montajes. Etc.	Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	El movimiento de tierras estará restringido al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	
	En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.								
	El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Las actividades en que se utilizarán: equipos de compactación ligera, excavadores, etc, deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	
4. Planta Solar Fotovoltaica									
Vehículos Equipos Maquinarias utilizadas para movilización, movimiento de tierras, montajes. Etc.	Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	El movimiento de tierras estará restringido al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.								
	Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa de construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	
	En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Las actividades en que se utilizarán: equipos de compactación ligera, excavadores, etc, deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	
	Para los sitios arqueológicos se contará con el Programa de Monitoreo Arqueológico (Ver Cap. 6 - Numeral 6.1.21.)	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Toda actividad de movimiento de tierras en la etapa de construcción estará supervisada por un arqueólogo colegiado y acreditado; a su vez, estará contemplando acciones de seguimiento correspondiente al Plan de Monitoreo Arqueológico aprobado por la autoridad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	El área del proyecto deberá contar con el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos antes del inicio de las actividades constructivas.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Cualquier incursión fuera de la zona evaluada arqueológicamente y que involucre la posible generación de impactos por movimiento de tierras o paso de vehículos deberá ser evaluada previamente por un arqueólogo.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Todos los sitios arqueológicos colindantes con el área del proyecto deberán ser delimitados y señalizados durante los trabajos de construcción en la zona, a fin de advertir al personal involucrado sobre la existencia de patrimonio arqueológico en el lugar. La señalización preventiva se puede realizar mediante chutas, cercos, colocación de cintas o letreros temporales.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Antes de iniciar las actividades de construcción, se delimitará el área de trabajo con el uso de estaciones totales y/o el uso de GPS con resolución submétrica	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado sobre el tema de preservación del patrimonio histórico cercano al área de trabajo. Los contratistas o consultores que ingresen al área del proyecto recibirán una inducción inicial en relación con los temas anteriores.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Se prohibirá a todo el personal involucrado en las actividades de construcción del proyecto el recojo de cualquier resto encontrado en las actividades	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	En caso de encontrarse restos arqueológicos, se seguirán los siguientes pasos: (1) El arqueólogo detendrá las actividades, (2) Se avisará a la jefatura inmediata y áreas implicadas, quienes avisarán a la Dirección Desconcentrada de Cultura de la región y (3) Una vez resuelto, se restablecerán las actividades.	Mitigación	Permanente	x	x	x	x	x	
Líneas de Transmisión 220 kV entre Subestaciones de transformación 220kV/34.5Kv y Subestación central 500/220/34.5kV	Utilizar aislantes en cada uno de los conductores de la línea de transmisión para minimizar el impacto de electrocución de la avifauna y el marcaje de líneas de transmisión eléctrica, particularmente el cable de guarda con desviadores de vuelo (BFD) con el fin de hacerlo más visible para las aves. Ver Programa de Prevención de Siniestralidad de Aves.	Mitigación	Permanente	x	x	x	x	x	Costo Interno
5. Planta de Producción de Hidrógeno									
Vehículos Equipos Maquinarias utilizadas para movilización, movimiento de tierras, montajes. Etc	Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	El movimiento de tierras estará restringido al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.								
	Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa de construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	
	En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases. Dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Las actividades en que se utilizarán: equipos de compactación ligera, excavadores, etc., deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	
6. Planta de Producción de Amoníaco									
Vehículos Equipos Maquinarias utilizadas para movilización, movimiento de tierras, montajes. Etc	Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	El movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	
	En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Las actividades en que se utilizarán: equipos de compactación ligera, excavadores, etc, deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
7. Tubería de traslado de amoniaco desde Planta de Producción de Amoniaco hacia Tanques de Almacenamiento de Amoniaco, tubería de traslado de agua desalinizada de mar desde Planta de Desalinización hacia Planta de Producción de Hidrógeno y Línea de Transmisión Eléctrica en 34.5kV desde S.E. Central hacia Terminal Marítimo.									
Vehículos Equipos Maquinarias utilizadas para movilización, movimiento de tierras, montajes. Etc	- Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	- Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	- El movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	- Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	- Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	- Capacitar a todos los contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	- Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	
	- En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	- Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se prohibirá el uso de bocinas y sirenas, salvo en caso de emergencias y/o ejecución del programa de rescate y traslocación de fauna.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Durante la actividad que se utilizarían: equipos de compactación ligera, excavadores, etc, deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	
	- Se capacitará al personal titular y contratistas en el reconocimiento en campo de las especies amenazadas de flora que habitan en las unidades de vegetación de ecosistema frágil de lomas, tillandsiales y desierto costero; para ello se proveerá información relacionada a las especies de flora protegida, su estatus o categoría de conservación, según normativa nacional vigente (D.S. N° 043- 2006-AG), categorías de conservación internacional	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	(IUCN, 2022-2 y CITES, 2023) y las especies endémicas para el Perú (León et al., 2006; TROPICOS, 2023). Asimismo, se informará al personal sobre cambios o actualizaciones a las categorías de conservación de las especies reportadas.								
	- Se elaborarán afiches donde se destaque el valor ecológico del ecosistema frágil de lomas, tilandsiales y desierto costero como hábitats presentes en el área del proyecto, la importancia de las especies locales (uso, económico, social, cultural, económico, medicinal, ornamental, entre otros) y la importancia de su conservación y protección	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se elaborarán cartillas informativas para los trabajadores donde se abordará la importancia de la conservación de la flora silvestre del ecosistema frágil de lomas, tilandsiales y desierto costero. Estas cartillas proporcionarán directrices para minimizar su perturbación, con énfasis en las especies de interés para la conservación. Esta cartilla será entregada a cada uno de los trabajadores en las capacitaciones y su contenido formará parte del programa de inducciones.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se elaborará un reglamento interno que regule el comportamiento del personal contratado por el Proyecto, ya sea de forma directa o indirecta. Este reglamentó deberá elaborarse previo a la construcción del Proyecto, se entregará de manera anexa al contrato de personal y se aplicará durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se implementarán letreros temporales tanto de prohibición como informativos en los frentes de obra, con el objetivo claro de salvaguardar y preservar las características únicas de las lomas.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Los letreros informativos tendrán énfasis sobre los cuidados a la flora y la presencia de especies de interés para la conservación (categorizadas y/o endémicas).	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Las señalizaciones estarán orientadas al personal de obra y terceros, con el propósito de asegurar el acatamiento de las medidas de manejo destinadas a proteger la flora y la fauna del ecosistema frágil lomas de Camaná, los tillandsias y el desierto costero presentes en el área de influencia del proyecto.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	- En los lugares de obra y/o frentes de trabajo se debe instalar letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, respecto a la fauna silvestre que habita en el desierto, tillandsiales y lomas, por ejemplo: No maltratar a los animales, área de distribución de animales de importancia o protegida, lugar de paso de animales, no alimentar a fauna silvestre, entre otros.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se prohibirá la sustracción, caza o afectación de cualquier especie de fauna en el área del proyecto.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Las tareas de mantenimiento de equipos y/o maquinarias (lavado, carga de combustibles y aceites, etc.) debe ser realizado fuera del área del proyecto, en lugares especializados y autorizados.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Conservar y no dañar las especies nativas que se encuentran protegidas para lo cual se deberá instruir al personal del titular y contratistas a fin de que puedan identificar a las especies de fauna de interés para la conservación.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se capacitará a los trabajadores para el reconocimiento en campo de especies amenazadas y endémicas presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Para ello se proveerá información de la fauna que se distribuye y habita en el área del proyecto, su estatus o categoría de protección según normativa nacional vigente, guías de conservación internacional y especies endémicas	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se elaborarán afiches sobre la Importancia (uso, económico, social, cultural, económico, medicinal, ornamental, entre otros) de la fauna regional y local	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se elaborarán cartillas informativas para los trabajadores respecto de la importancia de la conservación de la fauna del área del proyecto, y de los procedimientos adecuados para minimizar su perturbación, con énfasis en aquellas especies de interés para la conservación. Esta cartilla será entregada a cada uno de los trabajadores en las capacitaciones y su contenido formará parte del programa de inducción	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- La movilización del personal, equipos y maquinarias durante todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) será realizada dentro de las zonas,	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	rutas y accesos proyectados, evitando en todo momento la afectación de la vegetación circundante o aledaña								
	- Se limitará el desbroce de la cobertura vegetal (porte herbáceo y arbustivo) al área definida por el diseño de ingeniería.	Prevención	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se limitará el desbroce de la cobertura vegetal (porte herbáceo y arbustivo) al área requerida para la implementación del proyecto a fin de minimizar la afectación de la cobertura vegetal.	Prevención	Diario	x	x	x	x	x	
	- El desbroce o retiro de la vegetación de diferente porte o estrato será efectuada aplicando técnicas apropiadas (sierra de mano, machetes, herramienta manual, etc.) evitando el uso de equipos pesados que puedan afectar a la vegetación aledaña y el suelo por compactación.	Prevención	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se prohibirá la quema de la vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios.	Prevención	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se prohibirá la comercialización y/o cualquier tipo de acción perjudicial a las especies de flora silvestre, y se comunicará sobre su sanción.	Prevención	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se prohibirá la acumulación de materiales de obra o la ubicación de sobrantes utilizables o no, temporales o permanentes, en zonas correspondientes a las unidades de vegetación de Lomas y Tilandsiales, así como la disposición y almacenamiento de residuos de construcción dentro de estas zonas.	Prevención	Diario	x	x	x	x	x	
	- No se dañarán las especies amenazadas y nativas que se encuentran protegidas por Ley. Para lo cual será necesario capacitar al personal para que pueda reconocer a estas especies.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	- De avistarse animales en los accesos o cercanos a ellos, durante las obras, el personal y/o conductor de ser el caso deberá ceder el paso o emplear alguna acción para ahuyentar al animal a fin de que este no sea aplastado o atropellado de ser el caso.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo y las vías de acceso para evitar en lo posible la generación de polvo que podría afectar a la vegetación	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	- Se contará con los programas: Programa de Rescate y Traslocación de Tillandsiales y Flora de Interés para la Conservación, el Programa de Conservación de Semillas y Material Vegetativo, el Programa de Rescate y	Mitigación	Permanente	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	Traslocación de Fauna Silvestre, Programa de Manejo de Top Soil y el Programa de Revegetación, en el marco del Programa de Conservación del Ecosistema Frágil, para aquellas áreas autorizadas para retiro de cobertura vegetal, especies de flora silvestre de interés y fauna silvestre asociada.								
	- Durante la etapa construcción, en caso se realice el hallazgo de huevos o lugares de anidación paralizarán las actividades hasta que personal capacitado de la brigada de rescate de fauna realizase los rescates correspondientes.	Mitigación	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- Se propone aplicar señalización con el propósito de proteger y conservar el entorno ambiental, consiste en instalar temporalmente avisos de prohibición e informativos en lugares de obra. La forma, color, dimensiones y tipo de materiales a utilizar en la señalización respectiva deberán cumplir la función de informar acerca de los cuidados hacia la fauna silvestre, la conservación de áreas sensibles y la presencia de especies sensibles (categorizadas y/o endémicas).	Mitigación	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	
	- La señalización va dirigida hacia el personal de obra a fin de que cumpla con la medida de conservación de la fauna silvestre y áreas sensibles desarrolladas en el ámbito del Proyecto.	Mitigación	Al inicio de las actividades	x	-	-	-	-	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

ETAPA DE OPERACIÓN

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
Etapa de Operación									
1. Terminal Marítima									
Tanques de Almacenamiento de Amoníaco, tuberías de despacho de amoniaco, tuberías de captación de agua de mar y tubería de agua de rechazo	Se realizarán los monitoreos correspondientes en las áreas de estos componentes. Asimismo, se aplicarán los planes de contingencia específicos para estos componentes, de ser el caso.	Mitigación	Anual	x	x	x	x	x	Costo Interno
2. Planta de Desalinización									
Comparte los mismos programas del componente 1. Terminal Marítimo por contigüidad									
3. Subestación Eléctrica 500kV									
Líneas de Transmisión 220 kV entre Subestaciones de transformación 220kV/34.5Kv y Subestación central 500/220/34.5kV	Se realizará el monitoreo de prevención de siniestralidad de aves en 08 estaciones de evaluación.	Mitigación	Permanente	x	x	x	x	x	Costo Interno
4. Planta Solar Fotovoltaica									
Funcionamiento de los paneles fotovoltaicos, Subestaciones de transformación 220kV/34.5Kv y Patios de 220 kV y 34.5 kV	Se realizarán los monitoreos correspondientes en las áreas de estos componentes. Asimismo, se aplicarán los planes de contingencia específicos para estos componentes, de ser el caso.	Mitigación	Anual	x	x	x	x	x	Costo Interno
5. Planta de Producción de Hidrógeno									
Comparte los mismos programas del componente 4. Planta Solar Fotovoltaica por contigüidad									
6. Planta de Producción de Amoníaco									
Comparte los mismos programas del componente 4. Planta Solar Fotovoltaica por contigüidad									
7. Tubería de traslado de amoniaco desde Planta de Producción de Amoniaco hacia Tanques de Almacenamiento de Amoniaco, tubería de traslado de agua desalinizada de mar desde Planta de Desalinización hacia Planta de Producción de Hidrógeno y Línea de Transmisión Eléctrica en 34.5kV desde S.E. Central hacia Terminal Marítimo.									

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
Operación y Mantenimiento de Tuberías y Líneas	Los accesos nuevos se conectan a huellas de caminos existentes con el fin de evitar intervenciones innecesarias en el área.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	Costo Interno
	Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán claramente establecidos.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	El movimiento de tierras estará restringido al área definida por el diseño de ingeniería.	Preventiva	Permanente	x	x	x	x	x	
	Delimitar con señalización los frentes de trabajo para evitar la circulación fuera de las vías de tránsito.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Las excavaciones y adecuaciones de áreas para maniobra de vehículos requeridas se realizarán exclusivamente en zonas definidas. Para ello, se incluirá la supervisión de actividades de construcción acorde con los planos de diseño.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se restringirán al horario diurno (07:00 horas a 17:00 horas) a aquellas actividades que pudiesen generar incremento de ruido ambiental significativo, donde se tiene una mayor tolerancia a los estándares de generación de ruido.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Realizar las actividades que generen vibraciones durante el día, entre las 07:01 horas a 17:00 horas.	Preventiva	Diario	x	x	x	x	x	
	Se verificará el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos empleados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Esto con la finalidad de evitar la generación de gases y ruidos derivados del mal funcionamiento o desperfecto de estos.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Exigir que los vehículos que se utilicen durante la etapa construcción cuenten con certificado de revisión técnica anual (emisiones de gases de combustión).	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Capacitar a todos las contratistas sobre el uso de equipos de alto nivel sonoro.	Preventiva	Mensual	x	x	x	x	x	
	Se debe proveer de silenciadores a las maquinarias y equipos empleados en las obras constructivas, a fin de minimizar la perturbación de la fauna que habita en áreas colindantes o circundantes.	Preventiva	Semestral	x	x	x	x	x	
	En zonas donde se realizarán cortes producto de las actividades constructivas del Proyecto se considera perfilar el talud, hasta que alcance su grado de estabilidad.	Preventiva	Al inicio de las actividades	x	x	x	x	x	
	Todo vehículo abierto que transporte material de obra, que pueda generar la emisión de partículas al ambiente por acción del viento, se deberá mantener cubierto con lona a fin de evitar la dispersión del material que lleve durante su trayecto.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	El material excavado para la instalación de las tuberías y soportes será dispuesto alrededor de las bases, dado que el suelo es eriazo, será esparcido sobre el terreno para el afirmado de los accesos.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fuente Impactante	Medidas Específicas	Tipo de Medida	Frecuencia	Cronograma					Costo Aprox. (S)
				1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	
	Se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Mantener las superficies de los accesos en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos y la carga.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos o maquinarias, durante su desplazamiento en las áreas de trabajo o vías públicas, salvo que su uso sea necesario por medida de seguridad pública o personal.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Limitar el uso de las sirenas de las naves y bocinas de los vehículos a casos de emergencia y retroceso de unidades vehiculares.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Durante la actividad que se utilizarían: equipos de compactación ligera, excavadores, etc, deberán ser realizadas bajo la supervisión y dirección de un especialista del proceso de ejecución y medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Mitigación	Diario	x	x	x	x	x	
	Establecer como límite máximo de velocidad (20 km/h) dentro de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de material particulado, así como en las vías de acceso a los componentes del proyecto.	Mitigación	Revisión Semestral	x	x	x	x	x	
	Se llevará a cabo el monitoreo de calidad de ruido en dos estaciones de ruido ambiental	Mitigación	Anual	x	x	x	x	x	
	Se llevará a cabo el monitoreo de radiaciones no ionizantes en una estación	Mitigación	Anual	-	x	-	-	-	
	Se realizará el monitoreo del ecosistema terrestre en 6 estaciones de evaluación.	Mitigación	Semestral	x	x	x	x	x	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Anexo 03. Plan de seguimiento y control

Etapa de construcción:

Tabla 107. Estaciones de Monitoreo de calidad aire y Estaciones Meteorológicas[1]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Frecuencia	Parámetros	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
CA-F1-01	767070	8153382	Semestral	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F1-02	781702	8163640			
CA-F1-03	784799	8170982			
Fase 2					
CA-F2-01	771714	8163500	Semestral	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F2-02	790015	8173286			
Fase 3					
CA-F3-01	783009	8169125	Semestral	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F3-02	793277	8175963			
Fase 4					
CA-F4-01	783641	8168988	Semestral	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F4-02	797671	8179847			
Fase 5					
CA-F5-01	782866	8165200	Semestral	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F5-02	788384	8170485			
CA-F5-03	784579	8166684			

Tabla 108. Estaciones de Monitoreo de Ruido Ambiental[2]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – 18K		Zonificación	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
RA-F1-01	767148	8153195	Residencial	Semestral	HDV

[1] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2510.
[2] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2519, 2520.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – 18K		Zonificación	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
RA-F1-02	766721	8153404			
RA-F1-08	784157	8166118			
RA-F1-03	782253	8170340	Industrial	Semestral	HDV
RA-F1-04	781346	8169226			
RA-F1-05	768405	8159504			
RA-F1-06	784833	8170993			
RA-F1-07	781539	8163796			
Fase 2					
RA-F2-01	771731	8163493	Industrial	Semestral	HDV
RA-F2-02	775343	8165292			
RA-F2-03	783099	8170035			
RA-F2-04	782659	8169280			
RA-F2-05	787487	8172695			
RA-F2-06	787557	8171900			
RA-F2-07	773636	8167295			
RA-F2-08	776481	8164186			
RA-F2-09	790025	8173267			
RA-F2-10	784705	8169735			
RA-F2-11	786347	8173002			
Fase 3					
RA-F3-01	782993	8169178	Industrial	Semestral	HDV
RA-F3-02	783389	8169946			
RA-F3-03	792256	8173478			
RA-F3-04	792557	8174144			
RA-F3-05	796131	8173101			
RA-F3-07	789964	8173315			
RA-F3-06	791524	8168891	Residencial		
RA-F3-08	792806	8176205			
Fase 4					
RA-F4-01	783566	8169015	Industrial	Semestral	HDV
RA-F4-02	783820	8169837			
RA-F4-03	796612	8176593			
RA-F4-04	796865	8177251			
RA-F4-05	796118	8173013			

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – 18K		Zonificación	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
RA-F4-06	793263	8175919			
RA-F4-09	799196	8178983			
RA-F4-07	794549	8178781	Residencial		
RA-F4-08	797180	8180082			
Fase 5					
RA-F5-01	784015	8168899	Industrial	Semestral	HDV
RA-F5-02	784262	8169669			HDV
RA-F5-03	786520	8169450			HDV
RA-F5-04	786951	8169935			HDV
RA-F5-05	788233	8170521	Residencial		HDV
RA-F5-06	786203	8168458			HDV
RA-F5-07	784136	8166319			HDV
RA-F5-08	782891	8165238			HDV

Tabla 109. Estaciones de Monitoreo de Vibraciones[3]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Frecuencia	Responsable
	Este	Norte		
Fase 1				
VB-F1-01	767020	8153290	Semestral	HDV
VB-F1-02	784154	8166209		
Fase 2				
VB-F2-01	775266	8165278	Semestral	HDV
VB-F2-02	782654	8169623		
VB-F2-03	787630	8172446		
Fase 3				
VB-F3-01	783111	8169468	Semestral	HDV
VB-F3-02	792352	8173961		
Fase 4				
VB-F4-01	783613	8169332	Semestral	HDV
VB-F4-02	796379	8176873		
Fase 5				

[3] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2529.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

VB-F5-01	783967	8169219	Semestral	HDV
VB-F5-02	788231	8170521		
VB-F5-03	784157	8166346		

Tabla 110. Niveles de Comparación de Vibraciones

Tipo de edificación	Límites de velocidad de partículas (mm/s)			
	Frecuencia (Hz)			PS
	<10	10-50	50-100	TF
Estructuras delicadas, sensibles a la vibración	3	3.-8	8-10	8
Viviendas y edificios (construcciones residenciales)	5	5-15	15-20	15
Comercial e industrias (diseños robustos)	20	20-40	40-50	40

Tabla 111. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar[4]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Profundidad	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
AMC-01	768456	8152405	S	Semestral	HDV
AMC-02	766958	8152923	S		
AMC-03	765585	8153258	S		
AM-01	765810	8152458	S – M – F		
AM-02	765798	8152659			
AM-03	765612	8152441			
AM-04	765811	8152251			
AM-05	766004	8152458			
AM-06	766292	8152326			
AM-07	766357	8152542			
AM-08	766305	8152118			
AM-09	766773	8152186			
AM-10	766836	8152435			

[4] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2542.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

AM-11	766775	8151985			
AM-12	767257	8152045			
AM-13	767266	8151857			
AM-14	767438	8152135			

AMC: Agua Marino-Costera.
AM: Agua Marina.
S: Superficial de la columna de agua.
M: Medio de la columna de agua.
F: Fondo de la columna de agua.

Tabla 112. Parámetros de Control y Normativa de Comparación Calidad de Agua de Mar

Cuerpo de agua	Límites de la anchura	Unidad clasificada	D.S. N° 004-2017-MINAM -	Estación de monitoreo
Desembocaduras de los ríos Tambo y Quilca	Desde la línea de baja marea (cota cero) hasta los 350 m	Categoría 2 Subcategoría C2	Categoría 2: Actividades de Extracción y Cultivo Marino-Costeras y Continentales Sub-Categoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas	AMC-01
				AMC-02
				AMC-03
	Desde los 350 m hasta 80000 m, una distancia de 79.65 Km	Categoría 2 Subcategoría C3	Categoría 2: Actividades de Extracción y Cultivo Marino-Costeras y Continentales Sub-Categoría C3: Otras actividades	AM-01
				AM-02
				AM-03
				AM-04
				AM-05
				AM-06
				AM-07
				AM-08
				AM-09
				AM-10
				AM-11
				AM-12
				AM-13
				AM-14

Tabla 113. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Sedimento Marino[5]

[5] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2552.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Tipo	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
SEDMC-01	768455	8152408	Sedimento costero	Semestral	HDV
SEDMC-02	766958	8152921			
SEDMC-03	765586	8153259			
SEDM-01	766397	8152920	Sedimento marino		
SEDM-02	766218	8152777			
SEDM-03	766022	8152625			
SEDM-04	765810	8152458			
SEDM-05	765798	8152659			
SEDM-06	765612	8152441			
SEDM-07	765811	8152251			
SEDM-08	766004	8152458			
SEDM-09	766898	8152683			
SEDM-10	766757	8152491			
SEDM-11	766523	8152408			
SEDM-12	766292	8152326			
SEDM-13	766357	8152542			
SEDM-14	766305	8152118			
SEDM-15	766836	8152435			
SEDM-16	766773	8152186			
SEDM-17	766775	8151985			
SEDM-18	767189	8152555			
SEDM-19	767222	8152307			
SEDM-20	767257	8152045			
SEDM-21	767266	8151857			
SEDM-22	767438	8152135			

SEDMC: Sedimento Marino-Costero.
SEDM: Sedimento Marino.

Tabla 114. Parámetros de Control y Normativa de Comparación Calidad de Sedimentos Marinos.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Parámetro	Unidad	Norma de comparación
Arsénico	mg/Kg	Guías de Calidad Ambiental de Canadá (CEQG, por sus siglas en inglés) destinados a preservar la vida acuática asociada a sedimentos marinos
Cadmio		
Cromo		
Hierro		
Cobre		
Plomo		
Mercurio		
Zinc		
Granulometría	%	
Materia orgánica total	mg/Kg	
pH	Unid. pH	
Carbono orgánico total	mg/Kg	
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/Kg	

Etapa de operación:

Tabla 115. Estaciones de Monitoreo de Calidad aire y Estaciones Meteorológicas[6]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Frecuencia	Parámetros	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
CA-F1-01	766937	8153152	Anual	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F1-02	767069	8153390			
CA-F1-03	784273	8166061			
CA-F1-04	784799	8170982			
Fase 2					
CA-F2-01	774844	8164780	Anual	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F2-02	787673	8172543			
Fase 3					
CA-F3-01	783009	8169125	Anual	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F3-02	792672	8174114			

[6] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2511.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Fase 4					
CA-F4-01	783641	8168988	Anual	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F4-02	796867	8177326			
Fase 5					
CA-F5-01	784579	8166684	Anual	PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, SO_2	HDV
CA-F5-02	788384	8170485			

Tabla 116. Estaciones de Monitoreo de Ruido Ambiental[7]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – 18K		Zonificación	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
RA-F1-01	767163	8153338	Residencial	Anual	HDV
RA-F1-02	766721	8153404			
RA-F1-08	784157	8166118			
RA-F1-03	782253	8170340	Industrial	Anual	HDV
RA-F1-04	781346	8169226			
RA-F1-05	768405	8159504			
RA-F1-06	784833	8170993			
RA-F1-07	781539	8163796			
Fase 2					
RA-F2-01	771731	8163493	Industrial	Anual	HDV
RA-F2-02	775343	8165292			
RA-F2-03	783099	8170035			
RA-F2-04	782659	8169280			
RA-F2-05	787487	8172695			
RA-F2-06	787557	8171900			
RA-F2-07	773636	8167295			
RA-F2-08	776481	8164186			
RA-F2-09	788753	8171594			
RA-F2-10	784705	8169735			
RA-F2-11	786347	8173002			
Fase 3					
RA-F3-01	782993	8169178	Industrial	Anual	HDV

[7] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2521, 2522.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – 18K		Zonificación	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
RA-F3-02	783389	8169946			
RA-F3-03	792256	8173478			
RA-F3-04	791524	8168891			
RA-F3-05	792069	8173957			
RA-F3-07	789964	8173315			
RA-F3-06	796131	8173101	Residencial		
RA-F3-08	792806	8176205			
Fase 4					
RA-F4-01	783566	8169015	Industrial	Anual	HDV
RA-F4-02	783820	8169837			
RA-F4-03	796612	8176593			
RA-F4-04	796865	8177251			
RA-F4-05	793263	8175919			
RA-F4-08	799196	8178983			
RA-F4-06	794549	8178781	Residencial		
RA-F4-07	797180	8180082			
Fase 5					
RA-F5-01	784015	8168899	Industrial	Anual	HDV
RA-F5-02	784262	8169669			
RA-F5-03	786520	8169450			
RA-F5-04	786951	8169935			
RA-F5-05	788233	8170521	Residencial		
RA-F5-06	786203	8168458			
RA-F5-07	784136	8166319			

Tabla 117. Estaciones de Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes[8]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – 18K		Frecuencia	Responsable
	Este	Norte		
Fase 1				
RNI-F1-01	767139	8153334	Anual	HDV
RNI-F1-02	781860	8169846		

[8] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2534.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – 18K		Frecuencia	Responsable
	Este	Norte		
RNI-F1-03	784169	8166118		
RNI-F1-04	781626	8163638		
RNI-F1-05	784783	8170767		
Fase 2				
RNI-F2-01	774711	8165277	Anual	HDV
RNI-F2-02	782612	8169621		
RNI-F2-03	787573	8171900		
RNI-F2-04	771721	8163475		
Fase 3				
RNI-F3-01	783074	8169487	Anual	HDV
RNI-F3-03	792021	8173948		
RNI-F3-02	791544	8168870		
RNI-F3-04	792806	8176203		
Fase 4				
RNI-F4-01	783514	8169350	Anual	HDV
RNI-F4-02	793250	8175871		
RNI-F4-03	796348	8176857		
RNI-F4-04	796463	8180399		
Fase 5				
RNI-F5-01	783946	8169225	Anual	HDV
RNI-F5-02	786394	8169878		
RNI-F5-03	788309	8170429		
RNI-F5-04	784985	8167190		

Tabla 118. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar[9]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Profundidad	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
AMC-01	768456	8152405	S	Mensual[10]	HDV
AMC-02	766958	8152923	S		

[9] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2542, 2543.
[10] Frecuencia establecida en la opinión técnica de la ANA, mediante INFORME TECNICO N° 0150-2024-ANA-DCERH/N_RCYR

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

AMC-03	765585	8153258	S		
AM-01	765810	8152458	S – M – F		
AM-02	765798	8152659			
AM-03	765612	8152441			
AM-04	765811	8152251			
AM-05	766004	8152458			
AM-06	766292	8152326			
AM-07	766357	8152542			
AM-08	766305	8152118			
AM-09	766773	8152186			
AM-10	766836	8152435			
AM-11	766775	8151985			
AM-12	767257	8152045			
AM-13	767266	8151857			
AM-14	767438	8152135			

AMC: Agua Marino-Costera.
AM: Agua Marina.
S: Superficial de la columna de agua.
M: Medio de la columna de agua.
F: Fondo de la columna de agua.

Tabla 119. Parámetros de Control y Normativa de Comparación Calidad de Agua de Mar

Cuerpo de agua	Límites de la anchura	Unidad clasificada	D.S. N° 004-2017-MINAM	Estación de monitoreo
Desembocaduras de los ríos Tambo y Quilca	Desde la línea de baja marea (cota cero) hasta los 350 m	Categoría 2 Subcategoría C2	Categoría 2: Actividades de Extracción y Cultivo Marino-Costeras y Continentales Sub-Categoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas	AMC-01
				AMC-02
				AMC-03
	Desde los 350 m hasta 80000 m, una distancia de 79.65 Km	Categoría 2 Subcategoría C3	Categoría 2: Actividades de Extracción y Cultivo Marino-Costeras y Continentales Sub-Categoría C3: Otras actividades	AM-01
				AM-02
				AM-03
				AM-04
				AM-05
				AM-06
				AM-07
				AM-08

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

				AM-09
				AM-10
				AM-11
				AM-12
				AM-13
				AM-14

Tabla 120. Estación de monitoreo del vertimiento de la salmuera en la cámara de reunión[11]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Parámetros *	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
AR-01	767104	8153123	pH, Solidos suspendidos Totales (mg/l), Temperatura (°C) y Solidos Totales Disueltos (g/l)	Mensual[12]	HDV

(*) Se considera como referencia lo mencionado en la R.M. N° 031-2014-MINAM

Tabla 120. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Sedimentos[13]

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Tipo	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
Fase 1					
SEDMC-01	768455	8152408	Sedimento costero	Anual	HDV
SEDMC-02	766958	8152921			
SEDMC-03	765586	8153259			
SEDM-01	766397	8152920	Sedimento marino		
SEDM-02	766218	8152777			
SEDM-03	766022	8152625			
SEDM-04	765810	8152458			
SEDM-05	765798	8152659			
SEDM-06	765612	8152441			
SEDM-07	765811	8152251			
SEDM-08	766004	8152458			
SEDM-09	766898	8152683			

[11] Frecuencia establecida en la opinión técnica de la ANA, mediante INFORME TÉCNICO N° 0150-2024-ANA-DCERH/N_RCYR, folio 37.
[12] Ibid. 11
[13] Se presentó Cronograma de monitoreo. Véase Registro Nº 90437-2023, folio 2551.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18K		Tipo	Frecuencia	Responsable
	Este	Norte			
SEDM-10	766757	8152491			
SEDM-11	766523	8152408			
SEDM-12	766292	8152326			
SEDM-13	766357	8152542			
SEDM-14	766305	8152118			
SEDM-15	766836	8152435			
SEDM-16	766773	8152186			
SEDM-17	766775	8151985			
SEDM-18	767189	8152555			
SEDM-19	767222	8152307			
SEDM-20	767257	8152045			
SEDM-21	767266	8151857			
SEDM-22	767438	8152135			

SEDMC: Sedimento Marino-Costero.
SEDM: Sedimento Marino.

Tabla 121. Parámetros de Control y Normativa de Comparación Calidad de Sedimentos Marinos.

Parámetro	Unidad	Norma de comparación
Arsénico	mg/Kg	Guías de Calidad Ambiental de Canadá (CEQG, por sus siglas en inglés) destinados a preservar la vida acuática asociada a sedimentos marinos
Cadmio		
Cromo		
Hierro		
Cobre		
Plomo		
Mercurio		
Zinc		
Granulometría	%	
Materia orgánica total	mg/Kg	
pH	Unid. pH	
Carbono orgánico total	mg/Kg	
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/Kg	

Plan de Vigilancia Ambiental – Medio Biológico

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Tabla 94. Estaciones de monitoreo biológico de flora y fauna.

Programa	Estación de monitoreo	Coordenadas UTM (WGS84-18S)		Ubicación respecto al proyecto	Tipo de Estación de Monitoreo	Unidad de Vegetación
		Este	Norte			
Monitoreo Biológico - Ecosistema Terrestre	EMB-T-03a	768474	8157433	AID	Impacto	Loma
	EMB-T-03b	769093	8157879	AII	Impacto	Loma
	EMB-T-04a	768328	8159699	AID	Impacto	Loma
	EMB-T-05a	769139	8160897	AID	Impacto	Loma
	EMB-T-05b	767921	8161419	Fuera del AII	Control	Loma
	EMB-T-06a	771392	8163476	AID	Impacto	Loma
	EMB-T-07	774484	8162738	AID	Impacto	Loma
	EMB-T-07a	773817	8162388	AII	Impacto	Loma
	EMB-T-08a	777023	8161732	AID	Impacto	Loma
	EMB-T-08b	777147	8161332	AII	Impacto	Loma
	EMB-T-09a	781026	8162371	AII	Impacto	Tillandsial
	EMB-T-09b	781504	8162090	Fuera del AII	Control	Tillandsial
	EMB-T-10a	774073	8165439	AID	Impacto	Tillandsial
	EMB-T-10b	777016	8163930	AII	Impacto	Tillandsial
	EMB-T-14a	787004	8173846	AID	Impacto	Desierto Costero
	EMB-T-13a	792088	8170322	AID	Impacto	Desierto Costero
	EMB-T-13b	791144	8169211	AII	Impacto	Desierto Costero
	EMB-T-C-1	800489	8175392	Fuera del AII	Control	Desierto Costero
	EMB-T-C-2	788222	8176812	Fuera del AII	Control	Desierto Costero
Monitoreo Biológico - Ecosistema Costero	PMB-C-01	767041	8152941	AID	Impacto	Litoral Costero
	PMB-C-02	770511	8152014	AII	Impacto	
	PMB-C-03	764257	8153774	AII	Impacto	
	PMB-C-04	760523	8154736	Fuera del AII	Control	
Monitoreo Biológico - Ecosistema Marino	EMB-M-01i	765965	8151064	AII	AII	Zona Marina
	EMB-M-01f	766931	8150790	AII	AII	
	EMB-M-02i	764589	8151880	AII	AII	
	EMB-M-02f	765577	8151645	AII	AII	
	EMB-M-04i	765032	8149469	AII	AII	
	EMB-M-04f	766021	8149138	AII	AII	
	EMB-M-C-01i	770334	8147358	Fuera del AII	Control	
	EMB-M-C-01f	771245	8146999	Fuera del AII	Control	

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

En cuanto a la frecuencia de los monitoreos, se precisa que durante ambas etapas (construcción y operación) los mismos se deberán realizar con una frecuencia SEMESTRAL.

Tabla 95. Metodologías de monitoreo por taxón – Ecosistema Terrestre

Taxón/Subgrupo		Metodología	Unidad de esfuerzo	Horario de evaluación
Flora		Punto de intercepción	50 m lineales	Diurno
		Parcelas	Parcela de 5x5m	
Mastofauna (Mamíferos)	Mamíferos mayores	Transectos lineales	Transecto 2 Km	[05:00 a 10:00] - Diurno
				[19:00 a 23:00] - Nocturno
	Mamíferos menores terrestres	Trampas Sherman	Trampas/noche	24 h
	Mamíferos menores voladores	Redes de Neblina	Redes/noche	[18:00 a 00:00] - Nocturno
		Detección acústica	Horas/hombre	Nocturno
Ornitofauna (Aves)		Puntos de conteo	Puntos de conteo (PC)	[06:00 a 10:00] /
				[15:00 a 18:00]
		Redes de Neblina	Redes/día	Diurno
Herpetofauna (Anfibios y réptiles)		VES	horas/hombre	[08:00 a 12:00] - Diurno
				[19:00 a 23:00] - Nocturno
Entomofauna		Trampas de captura pitfall simples (sin cebo)	Trampas/noche	24 h
		Trampas de captura amarillas	Trampas/noche	24 h
		Colecta manual con red entomológica	Horas/hombre	[09:00 a 13:00] - Diurno

Tabla 96. Metodologías de monitoreo por taxón – Ecosistema Costero

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

Taxón/Subgrupo	Metodología	Unidad de esfuerzo	Horario de evaluación
Mastofauna (Mamíferos)	Transectos lineales	Transecto 1 Km	[05:00 a 10:00] - Diurno
Ornitofauna (Aves)	Transectos lineales	Transecto 1 Km	[06:00 a 10:00] - Diurno
Herpetofauna (Anfibios y réptiles)	VES	Horas/hombre	[08:00 a 12:00] - Diurno
			[19:00 a 23:00] - Nocturno

Tabla 97. Metodologías de monitoreo por taxón – Ecosistema Marino

Taxón/Subgrupo	Metodología	Unidad de esfuerzo	Horario de evaluación
Mastofauna (Mamíferos)	Transectos	Transecto 1 Km por 200 m ancho de banda	Diurno
Ornitofauna (Aves)	Transectos	Transecto 1 Km por 200 m ancho de banda	Diurno
Herpetofauna (Anfibios y réptiles)	Transectos	Transecto 1 Km por 200 m ancho de banda	Diurno

Tabla 98. Monitoreo Hidrobiológico – Ecosistema Tipos de artes de pesca.

Arte de pesca	Objeto principal de captura	Cobertura	Tamaño de captura	Nombre del arte	Tipo de fondo	Características del arte	
						Cocada (pulg.)	Largo (brazadas)
Redes	Lisa	Pelágico	Mediano	Lisera	Blando	2.75	60
	Pejerrey, Anchoveta, Marqueta	Pelágico	Pequeño	Pejerreyera de superficie	Blando	0.5	60
	Raya	Pelágico	Grande	Rayera de superficie	Blando	10	120
	Bobo, Lorna, Mojarrilla	Demersal	Pequeño	Bobera	Blando	2.75	60
	Guitarra, Tollo	Demersal	Grande	Rayera de fondo	Blando	10	120
	Lenguado	Demersal	Mediano	Lenguadera	Blando	4	60
	Chita	Demersal	Mediano	Chitera-trasmallera	Blando	4/60cm	60
	Lornas y Corvinillas	Demersal	Pequeño	Pejerreyera de fondo	Blando	0.5	60
Líneas de mano	Rayas, Tollos, Guitarras	Demersal	Grande	Espinel	Duro	4,7,9	100
	Chita, Mojarrilla, Trambollo	Demersal	Mediano	Cordel	Duro	12	2

Tabla 99. Frecuencia de Monitoreo Biológico de Flora y Fauna.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

N°	Zona	Código	Coordenadas UTM - WGS 84			Comunidad Hidrobiológica				Etapa del Proyecto		
			Este	Norte	Zona	Fitoplancton	Zooplancton	Macroinvertebrados bentónicos	Peces	Construcción	Operación	Cierre y abandono
1	Intermareal	HB-I-01	768543	8152503	18 K			X		X	X	X
2		HB-I-04	766974	8152985	18 K			X		X	X	X
3		HB-I-05	765620	8153393	18 K			X		X	X	X
4	Submareal	HB-S-01	766898	8152683	18 K	X	X	X		X	X	X
5		HB-S-02	766835	8152438	18 K	X	X	X		X	X	X
6		HB-S-05	766618	8152070	18 K	X	X	X		X	X	X
7		HB-S-06	766585	8152432	18 K	X	X	X		X	X	X
8		HB-S-08	766404	8152188	18 K	X	X	X		X	X	X
9		HB-S-12	766226	8152771	18 K	X	X	X		X	X	X
10		HB-S-13	766026	8152627	18 K	X	X	X		X	X	X
11		HB-S-14	765808	8152455	18 K	X	X	X		X	X	X
12		HB-S-15	765998	8152433	18 K	X	X	X		X	X	X
13		HB-S-16	765820	8152268	18 K	X	X	X		X	X	X
14		HB-S-19	767191	8152556	18 K	X	X	X		X	X	X
15		HB-S-20	767223	8152307	18 K	X	X	X		X	X	X
16		HB-S-21	767256	8152051	18 K	X	X	X		X	X	X
17		HB-S-27	774947	8147786	18 K	X	X	X		X	X	X
18		HB-SN-01	765798	8152433	18 K				X	X	X	X
19		HB-SN-02	767253	8152031	18 K				X	X	X	X

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP

N°	Zona	Código	Coordenadas UTM - WGS 84			Comunidad Hidrobiológica				Etapa del Proyecto		
			Este	Norte	Zona	Fitoplancton	Zooplancton	Macroinvertebrados bentónicos	Peces	Construcción	Operación	Cierre y abandono
20		HB-SN-03	772788	8149423	18 K				X	X	X	X

Anexo 04. Frecuencia para la presentación del reporte ambiental

Etapa	Fecha de presentación del reporte ambiental
Construcción	Dentro del mes siguiente de finalizar esta etapa según fase (total 5 fases) de construcción. Es decir se deberá presentar por fase.
Operación	Dentro del trimestre posterior a la ejecución de los monitoreos realizado en el periodo de un año (según corresponda el monitoreo realizado por componentes ambiental). Los reportes ambientales deberán ser presentados de forma anual.

La presentación del Reporte Ambiental debe incluir los resultados de las acciones de monitoreo, seguimiento y control consignados en el Anexo 03 y la evidencia de la implementación de las obligaciones ambientales referidas a las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales señaladas en el Anexo 02.

El Reporte Ambiental deberá contener documentos de sustento de las acciones de implementación y podrán ser presentados de acuerdo al Formato sugerido de seguimiento indicado en el Anexo 05, en tanto el OEFA no establezca un modelo específico. Los reportes ambientales deberán ser presentados durante toda la vida útil de la planta industrial, una vez culminada la implementación de medidas de manejo ambiental puntuales, se deberá continuar reportando la implementación de medidas de manejo permanentes y la realización de los monitoreos ambientales la frecuencia establecida.

Anexo 05. Formato sugerido para el reporte ambiental[14]

N°	Actividad General	Actividad Específica	Fecha Inicio	Fecha Conclusión	Inversión Total (S/.)	Acciones Implementadas	Inversión a la fecha (S/.)

Nota: La ejecución de las actividades deben estar validadas adjuntando fotos, recibos, contratos, entre otra información de sustento.

[14] Corresponde al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) determinarlo, pero en tanto ello no suceda, el administrado puede utilizar el formato mencionado para la presentación del reporte ambiental.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en la siguiente dirección web: "https://edocumentostramite.produce.gob.pe/verificar/" e ingresar clave: UU725KNP