



San Isidro, 04 de abril del 2022

**BOW-004-2022**

**Sr:**

**Juan Orlando Cossio Williams**

**Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad**

**Ministerio de Energía y Minas**

Av. Las Artes Sur 260- San Borja -Lima-Perú

**Presente.** -

Asunto: Informe Complementario referente a la Ejecución del Plan de Participación Ciudadana en el marco del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO (EIA-sd) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO TOROCCO 112.2 MW"

Referencia: Registro N°3251668 y 3242072

Yo, Francisco Javier Yunta Toledo identificado con CE N° 001003025, en calidad de Gerente General de la Empresa, **BOW POWER PERÚ SRL.**; dedicada a la actividad de transmisión de energía eléctrica, le hacemos llegar el Informe Complementario referente a la Ejecución del Plan de Participación Ciudadana en el marco del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO (EIA-sd) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO TOROCCO 112.2 MW"

Sin más que agradecer su atención, me despido.

Atentamente



**Francisco Javier Yunta Toledo**  
**Representante Legal**



# INFORME COMPLEMENTARIO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL PROYECTO

## "PARQUE EÓLICO TOROCCO 112.2 MW"

Preparado por:



**INERCO Consultoría Perú S.A.C.**

Av. Andrés Reyes 338, San Isidro, Lima, Perú

Teléf.: (+511) 203 12 00

e-mail: [info@inerco.com](mailto:info@inerco.com)

<http://www.inercoperu.com.pe>

## Índice de Contenido

1	INTRODUCCIÓN	3
2	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL PROYECTO	4
2.1	<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA AL REGISTRO N° 3251668</b>	4
	Respuesta Observación 1a	4
	Respuesta observación 1b	4
2.2	<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA AL REGISTRO N° 3242072</b>	4
	Respuesta observación 2a	4
	Respuesta observación 2b	5
	Respuesta observación 2c	5
	Respuesta observación 2d	5
	Respuesta observación 2e	6
	Respuesta observación 2f	6
	Respuesta observación 2g	6
	Respuesta observación 2h	6
	Respuesta observación i	6
	Respuesta observación 2j	7
	Respuesta observación 2k	7
	Respuesta observación 2l	7
	Respuesta observación 2m	8
	Respuesta observación 2n	8
	Respuesta observación 2o	8

## 1 INTRODUCCIÓN

BOW POWER PERÚ S.R.L. (titular del proyecto, en adelante BOW POWER), ha presentado a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas información referente a la ejecución del Plan de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112.2 MW", ingresado mediante los siguientes registros N°3251668 (Informe de Ejecución de Mecanismos Complementarios) y el N°3242072 (Informe de Ejecución y Desarrollo de los Talleres Participativos y Audiencia Pública del Proyecto).

De la revisión y presentación de los informes mencionados, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad ha solicitado presentar información complementaria, la cual en el presente informe se adjunta y es justificado la información.

## 2 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL PROYECTO

### 2.1 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA AL REGISTRO N° 3251668

#### Información Complementaria 1a

Se precisa que, como parte de la difusión del proyecto se hizo entrega a los grupos de interés que forman parte del proyecto el material informativo sobre el proyecto, así como la PPT de la Audiencia Pública; es por ello que, se adjunta lo siguiente como medio sustentatorio y probatorio:

- Ver Anexo 1: (Material informativo sobre el proyecto)
- Ver anexo 2: (PPT de la Audiencia Pública)
- Ver Anexo 3 Entrega de material informativo

#### Información Complementaria 1b

Se precisa que, durante el proceso de elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto Parque Eólico Torocco 112.2 MW, hasta los 30 días hábiles después de ejecutado la Audiencia Pública no se ha recepcionado ningún tipo de solicitud, correo o comunicación por parte de los grupos de interés del proyecto. Como medio sustentario, se adjunta la Declaración Jurada firmada por el representante legal de Bow Power. **Ver Anexo 4: (Declaración Jurada)**

### 2.2 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA AL REGISTRO N° 3242072

#### Información Complementaria 2a

Se complementa la respuesta dada en el Informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 12, añadiendo lo siguiente:

- La energía generada se despacha directamente al SEIN, de ahí, como indica la Ley, otras empresas se encargan de la distribución.
- Se menciona que no podría indicarlo o mencionarlo en estos momentos porque sería un acto irresponsable por parte del Titular.
- En cuanto al ruido de un parque eólico, el impacto es mínimo, además la población de Marcona tienen la experiencia de tener cerca a parques eólicos en operación y no se han visto alterados por ello, en cuanto a calidad de vida y las actividades cotidianas de las personas
- El único fenómeno que se puede dar frente a un parque eólico es el llamado efecto estela, que es un fenómeno que afecta (pérdidas aerodinámicas y turbulencias) al aerogenerador, el cual no tiene ninguna acción frente a la dirección de los vientos. La afectación solo sería entre parques eólicos, pero no a la direccionalidad de los vientos.

Información Complementaria 2b

¿Cuál es el compromiso social empresarial que deja esta empresa en la actualidad por aportes de desarrollo local?

En el informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 12), se muestra la siguiente respuesta:

Nilo Quispe Huamani	cuál es el compromiso social empresarial q deja esta empresa en la actualidad a aportes de desarrollo local se ha dado a la fecha y q lo conviertan este dizque aportes en dinero requiero los vídeos de las reuniones o estudios de este proyecto, y copia de las		x		El compromiso es cumplir lo presentado en el EIA-sd, en su capítulo de aporte al desarrollo local donde se ha considerado campañas de salud y e educación.
---------------------	--	--	---	--	--

Información Complementaria 2c

De acuerdo a la revisión del video del Taller Participativo, las actividades que vayan a desarrollarse se coordinan con el titular y con las autoridades locales. Asimismo, la cantidad de mano de obra será muy especializada; es decir, son obras de carácter eléctrico, electromecánico y de montaje. Del mismo modo, se aclaró en el Taller que la mano de obra no es tan demandante para estos tipos de proyectos.

Información Complementaria 2d

Se complementa la respuesta dada en el Informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 14, añadiendo lo siguiente:

Etapa del proyecto	Cantidad de personal		
	Mano de obra no calificada	Mano de obra calificada	Total
Construcción	6	25	31
Operación & mantenimiento	4	12	16
Abandono	7	19	26

Asimismo, se aclaró que, si en su momento se da la necesidad de contratar más personal, el departamento de comunicaciones lo hará saber a las personas interesadas.

Precisar que en el marco de las Audiencias Públicas del proyecto, se propuso la siguiente cantidad de personal por cada etapa del proyecto:

Etapa del proyecto	Cantidad de personal		
	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Total
Construcción	155	79	234
Operación & mantenimiento	5	2	7
Abandono	22	11	33

### Información Complementaria 2e

Se complementa la respuesta dada en el Informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 14, añadiendo lo siguiente:

El proyecto en la etapa de construcción va a beneficiar a todos, es una fuente más para poder tener energía, es un beneficio para todas las personas del país. Asimismo, también estará el Programa de Apoyo Local de acuerdo a las necesidades que se identifiquen en la población.

### Información Complementaria 2f

Se confirma que la intervención del Sr. Nilo Quispe es más un comentario que una consulta, tal y como se muestra en el informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 14).

### Información Complementaria 2g

En el informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folios 13 y 14 se respondió lo siguiente:

Blanca	solicitamos que es necesario inversión social para dar trabajo a la población y su desarrollo del balneario la yanyarina como es asfaltado de Marcona a playa, energía para los moradores, pozo para bombear agua, es necesario que inviertan en a la licencia social en un monto del 10% de su inversión	x		x	Se dará trabajo a la población local, en referente al apoyo para los balnearios, éstos serán evaluados y comunicados.
--------	---	---	--	---	---

### Información Complementaria 2h

Se complementa la respuesta dada en el Informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 15, añadiendo lo siguiente:

Se presentó la diapositiva N° 12, en donde el área de superposición al ecosistema frágil sectorial Lomas con el proyecto es de 2040.53ha. Se aclaró también, que las 2040.53ha. sólo es el área de superposición, pero no quiere decir que se haga uso de todo ese espacio.

### Información Complementaria i

Se complementa la respuesta dada en el informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 15) añadiendo lo siguiente:

La intervención es más una observación; sin embargo, se precisó que en el área hay zonas aledañas al proyecto; es decir, contiguas con obras similares en las cuales se han hecho diseños similares a los que se van a emplear y no se ha encontrado agua en la profundidad que se menciona. Respecto a las alicatas, en la línea de base física se puede apreciar que, de la muestra de suelos, no se ha hecho a gran profundidad como se dice (a 6 mts.). Del mismo modo, no hubo inconvenientes a la hora de hacer la cimentaciones

Información Complementaria 2j

En el informe de Talleres Participativos (Registro N°3242072, Folio 16) se respondió:  
"Se va a recalcular (si fuera necesario) la superposición de las áreas, tal y como se muestra a continuación:

Meylín Vásquez SERFOR	Se está confundiendo la superposición a las lomas en general con la superposición con el ecosistema frágil de Lomas de Marcona que es un ecosistema con límites y área establecida por SERFOR		x		Se va a recalcular si fuera necesaria, la superposición de las áreas
--------------------------	---	--	---	--	--

Información Complementaria 2k

En el informe de Talleres Participativos, (Registro N°3242072, Folio 18), se muestra la siguiente respuesta:

Martín Alarcón Pedraza	¿Qué beneficios se brindará al distrito o la zona de influencia?		x		Quien brinda la energía eléctrica a una localidad o zona es el distribuidor de energía, el proyecto cuenta con un plan de relaciones comunitarias, las cuales son para el beneficio para la localidad
---------------------------	--	--	---	--	---

Información Complementaria 2l

Respecto a la mano de obra, en el informe de Audiencias Públicas (Registro N°3242072, Folio 13 y 17 se mostró la siguiente diapositiva:

**Mano de Obra proyectada**

Etapas	Mano de Obra		Total
	Calificada	No Calificada	
Construcción	155.0	79.0	234
Operación y mantenimiento	5	2	7
Abandono	22	11	33

Preferentemente, la mano de obra calificada será foránea.  
Preferentemente la mano de obra no calificada será local de los distritos de Lomas y Marcona.  
Dependerá de la oferta de mano de obra local y los requerimientos del proyecto.

**Resumen detalle de la mano de obra de la etapa de construcción del Proyecto**

Subestaciones	M.O. Calificada	M.O. No Calificada	Total
SE Torocco	33	17	50
Parque Eólico	36	18	54
Línea de Transmisión	50	26	76
Cierre de la Etapa de Construcción	36	18	54
	155.0	79.0	234.0

Información Complementaria 2m

En el informe de Audiencias Públicas (Registro N°3242072, Folio 14) se respondió la interrogante, tal y como se muestra a continuación:

Fabio	¿Dónde ...? ¿Para la empresa cual es el compromiso que tiene con Marcona? ¿Cuándo está planificado la aprobación del estudio y cuando empieza la construcción? ¿Se cumplirá lo referente a la cantidad de mano de obra que se está ofreciendo? ¿Cómo actualmente se encuentra nuestra calidad de aire?	x	x	x	<p>El compromiso de la empresa con Marcona es de respetar todos los compromisos asumidos en el estudio, asimismo, existe programas sociales que se desarrollarán en Marcona.</p> <p>La aprobación del estudio está considerada para enero de 2021, la construcción empezará aproximadamente entre abril y junio del 2022.</p>
-------	--	---	---	---	---

Información Complementaria 2n

Se complementa la respuesta dada en el Informe de Audiencias Públicas (Registro N°3242072, Folio 14, añadiendo lo siguiente:

De acuerdo a los resultados en la zona del proyecto, se verificó que ningún valor sobrepasa los ECA permitidos.

Información Complementaria 2o

En el informe de Audiencias Públicas (Registro N°3242072, Folio 14 y 15) se respondió la interrogante, tal y como se muestra a continuación:

Carlos	¿Cuánto es la mano de obra local?	x	x		La mano de obra se contratará preferentemente de la zona, y será de acuerdo a la necesidad de la actividad y de acuerdo a cada etapa del proyecto.
--------	-----------------------------------	---	---	--	--

# **ANEXO 1.**

## **MATERIAL INFORMATIVO SOBRE EL PROYECTO**

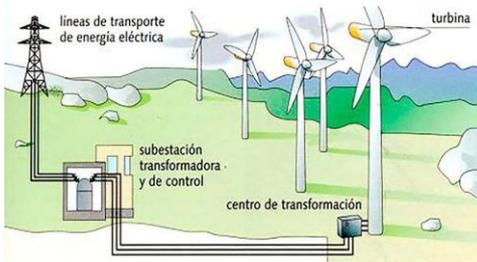


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO PROYECTO PARQUE EÓLICO TOROCCO EN 112.2MW**

**¿ Quién es Bow Power ?**

BOW POWER S.R.L., es una empresa dedicada a las actividades de generación y transmisión de energía eléctrica, con operación en diversas zonas del país.

**¿ Cómo funciona un parque eólico?**



**¿CÓMO SE DESARROLLAN LOS PROYECTOS DE PARQUES EÓLICOS?**



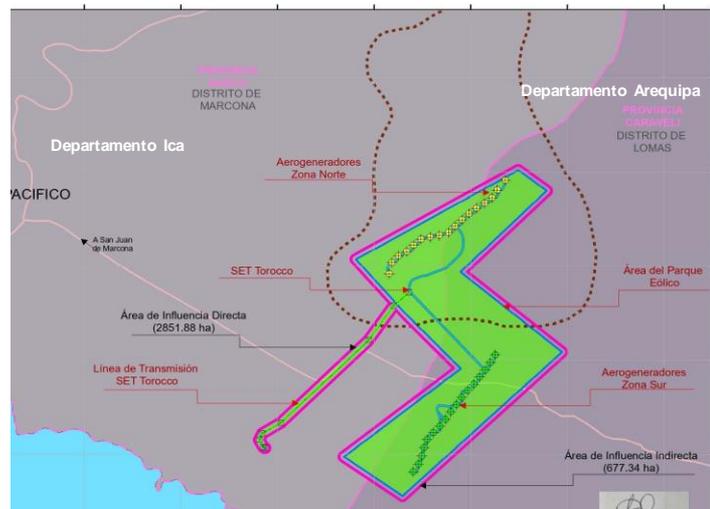
El Proyecto por ser de generación eléctrica, no brinda distribución eléctrica domiciliaria



**¿Quién elaborará el EIA-sd?**

- Bow Power encargó a la empresa INERCO CONSULTORÍA PERÚ SAC, para la elaboración del EIA.
- INERCO cuenta con autorización para elaborar el EIA, mediante la Resolución Directoral N° 337-2016-SENACE-DRA

**UBICACIÓN DEL PROYECTO**





### 3. ETAPAS DEL PROYECTO



Etapa del Proyecto	Actividades	
Construcción	Actividades previas	Estudio topográfico y geotécnicos
		Desbroce y limpieza del terreno
		Traslado de equipos y maquinarias
	Obras civiles	Habilitación de caminos (viales interiores)
		Construcción de plataformas para los aerogeneradores
		Excavación y movimiento de tierras
		Cimentación de aerogeneradores
		Construcción de zanjas para comunicación de aerogeneradores
		Obras civiles asociadas a la subestación
		Adecuación de sitio de torres
	Obras electromecánicas	Cimentación, relleno y compactación de torres
		Equipamiento de edificio de control
		Montaje e instalación de aerogeneradores
		Montaje de torres y tendido de cables de la línea de transmisión
		Instalación del sistema de control y comunicaciones
Operación & Mantenimiento	Instalación del sistema de puesta a tierra	
	Instalación del sistema de alumbrado	
	Funcionamiento del parque eólico	
Abandono	Operación de la subestación	
	Transmisión de energía eléctrica de la línea de transmisión	
	Mantenimiento y limpieza de estructura	
Abandono	Demolición de estructuras	
	Retiro y desmontaje de equipos	
	Restauración ambiental	



#### Materia Prima e Insumos Estimados



#### Mano de Obra proyectada

Etapa	Mano de Obra		Total
	Calificada	No Calificada	
Construcción	155,0	79,0	234
Operación y mantenimiento	5	2	7
Abandono	22	11	33

Preferentemente, la mano de obra calificada será foránea.  
Preferentemente la mano de obra no calificada será local de los distritos de Lomas y Marcona.  
Dependerá de la oferta de mano de obra local y los requerimientos del proyecto.

#### Cronograma y presupuesto del Proyecto

Monto de inversión del Proyecto

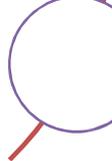
Actividades	Monto (USD)
Parque eólico	141 000 000
Subestación PE Torocco	3 500 000
Línea de Transmisión	2 000 000
<b>Costos Directos</b>	<b>146 500 000</b>
<b>Gastos Generales (2% de costos directos)</b>	<b>2 930 000</b>
<b>Costo estimado del Proyecto</b>	<b>149 430 000</b>

Fuente: BOW POWER S.R.L.

En relación al cronograma del Proyecto se tiene estimado 14 meses para la etapa de construcción y 20 años en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.

### 3. ÁREA DE INFLUENCIA

Para la determinación de las Áreas de Influencia del Proyecto se han considerado los siguientes criterios:

-  Ecológicos (ecorregiones, zonas de vida, áreas naturales protegidas y área de importancia de aves IBA). El área de emplazamiento del Proyecto no se encuentra sobre ANP, ni sobre IBAs
-  Socioeconómicos y culturales. El emplazamiento del Proyecto no atraviesa zonas urbanas, la más próxima son los balnearios de Yanyarina y La Libertad que se encuentran a 3.5 km y 7.5 km. Del proyecto
-  Geográficos (topografía, paisaje, presencia de quebradas, cuencas, fuentes de agua, caminos y vías). Cabe mencionar que el área donde se emplazará el Proyecto es una zona desértica, sin cuerpos de agua (ríos, quebradas) cercanos al Proyecto.

### 4. Estudio de la Línea Base Ambiental y Social

- Es parte fundamental del EIASd.
- Determina la situación del medio ambiente actual del área en estudio, antes de la ejecución del proyecto.
- Los aspectos analizados son los siguientes:



## Estudio de la Línea Base Ambiental y Social



#### Secundaria

Característica	Fuente
Climatología	SENAMHI 2010-2018
Hidrología	ANA 2009
Geología	INGEMMET 1997, formato digital actual
Geomorfología	INGEMMET 2018, Página Web
Suelo	MINAM 2010
Capacidad de Uso Mayor de la Tierra	MINAM 2010
Uso Actual de la Tierra	UGI, GOOGLE EARTH

Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, en adelante CENSO 2017



#### Primaria






## 5. Estudio de la Línea Base Ambiental y Social

### Contenido del Estudio del Medio Físico, Biológico y Socioeconómico

Medio Físico	Medio Biológico	Medio Socioeconómico
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima y Meteorología</li> <li>• Calidad del Aire</li> <li>• Nivel de Ruido</li> <li>• Radiación no Ionizante</li> <li>• Geología</li> <li>• Geomorfología</li> <li>• Suelos y Capacidad de Uso Mayor de Tierras</li> <li>• Uso Actual de la Tierra</li> <li>• Calidad de Suelo</li> <li>• Geotecnia</li> <li>• Hidrología e Hidrogeología</li> <li>• Paisaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de Vida</li> <li>• Unidades de Vegetación</li> <li>• Flora</li> <li>• Fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos Demográficos</li> <li>• Educación</li> <li>• Salud</li> <li>• Características de las Viviendas</li> <li>• Actividades Económicas</li> <li>• Organización Social y grupos de Interés</li> <li>• Aspectos culturales</li> <li>• Servicios Básicos</li> <li>• Tendencias del Desarrollo</li> <li>• Medios de Transporte y Comunicación</li> <li>• Percepción de los grupos de interés acerca del Proyecto</li> <li>• Patrimonio Cultural</li> </ul>

Nota: No se evaluó la calidad del agua, ya que no existe ningún cuerpo cercano a ninguno de los componentes del Proyecto.

www.inerco.com
Latinoamérica • Europa • USA

## IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES



**FÍSICO**

- Alteración de la **calidad de Aire**.
- Alteración de los **niveles de ruido**.
- Alteración de los niveles de **radiación no ionizante**.
- Alteración de la **calidad de Suelo**
- Alteración de la **condición Geomorfológica**
- Alteración de la **Estabilidad Geológica**
- Alteración de las **condiciones Escénicas**
- Alteración de la **calidad de agua superficial y subterránea**

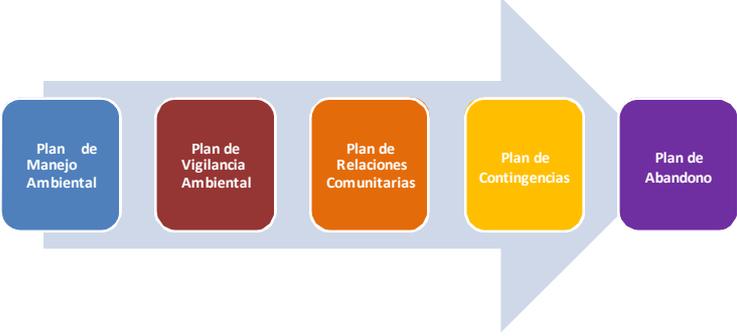
**BIOLÓGICO**

- Pérdida de la **cobertura vegetal**
- Afectación de **especies de flora** de interés para la **conservación**
- Perturbación de la **fauna silvestre**
- Afectación a la **fauna silvestre en categoría de conservación**
- Alteración de hábitat para la **fauna silvestre**
- Colisión de **avifauna y quirópteros**
- Electrocuación de **avifauna**
- Alteración de **ecosistema frágil**

**SOCIO-ECONÓMICO**

- Oportunidad de **empleo**

### ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL



**ANEXO 2.**

**MATERIAL INFORMATIVO DE AUDIENCIA  
PÚBLICA**



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO



### PROYECTO PARQUE EÓLICO TOROCCO EN 112.2MW

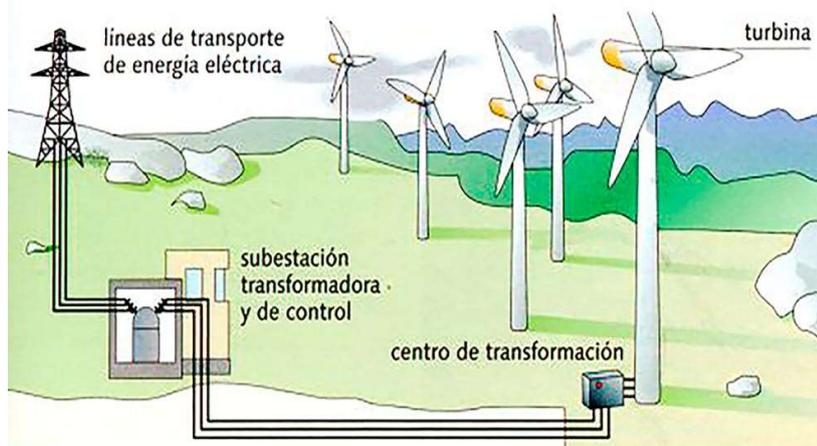


## ¿ Quién es Bow Power ?



BOW POWER S.R.L., es una empresa dedicada a las actividades de generación y transmisión de energía eléctrica, con operación en diversas zonas del país.

### ¿ Cómo funciona un parque eólico?

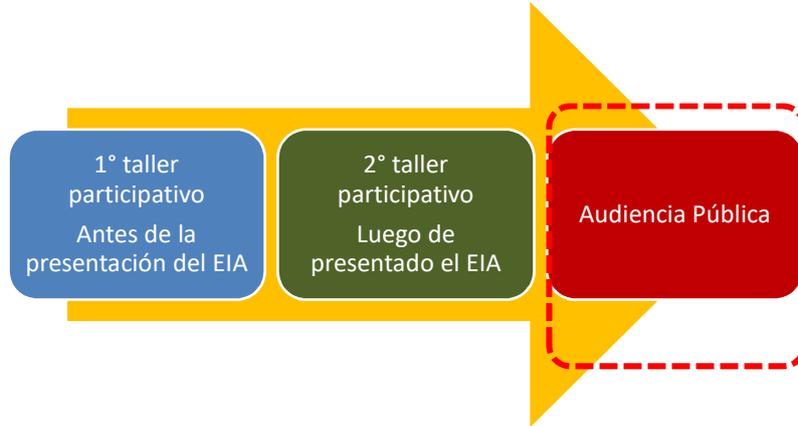


**El Proyecto por ser de generación eléctrica, no brinda distribución eléctrica domiciliaria**





¿En qué fase de la elaboración del EIA-sd nos encontramos?



Mecanismos obligatorios, de acuerdo a los Lineamientos de Participación Ciudadana en actividades eléctricas aprobado por RM 223-2010



¿Quién elaborará el EIA-sd?



Resolución Directoral N° 337-2016-SENACE/DRA

Lima, 23 de diciembre de 2016.

VISTOS: Los escritos de Número de Trámite 03507-2016, del 07 de noviembre de 2016, el Número de Trámite 03007-2016, del 21 de diciembre de 2016, presentado por la empresa INERCO CONSULTORIA PERÚ S.A.C. con RUC N° 20369821441, por medio de su sucursal Nava Abasco de Hoya, identificada con DNI N° 2055046, y el informe N° 467-2016-SENACE-DRA/INERCO/REG-DR de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales de la Dirección de Registros Ambientales y:

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 203-2015-AMBA y por el Decreto Supremo N° 015-2015-AMBA, se aprueba el Reglamento del Registro de Consultoras Ambientales para la elaboración de estudios ambientales en el marco del EIA, en cuyo artículo 9 se establece el procedimiento de inscripción en el Registro;



Que, mediante Número de Trámite 03507-2016, del 07 de noviembre de 2016, la administrada INERCO CONSULTORIA PERÚ S.A.C. (RUC N° 20369821441), por medio de su sucursal Nava Abasco de Hoya, identificada con DNI N° 2055046, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental (entidad adscrita a la Comisión Nacional de Energía y Petróleo), la solicitud de inscripción en el subsector Ambiental (actividades Eléctricas e Hidrocarburos);



Que, mediante Auto Directoral N° 170-2016-SENACE/DRA, del 14 de diciembre de 2016, la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental (entidad adscrita a la Comisión Nacional de Energía y Petróleo), considerando las observaciones efectuadas y la solicitud para cuya subsanación le otorgó un plazo de diez (10) días hábiles, contados desde la fecha de notificación, le envió que se propusieron 15 días contados del presente;



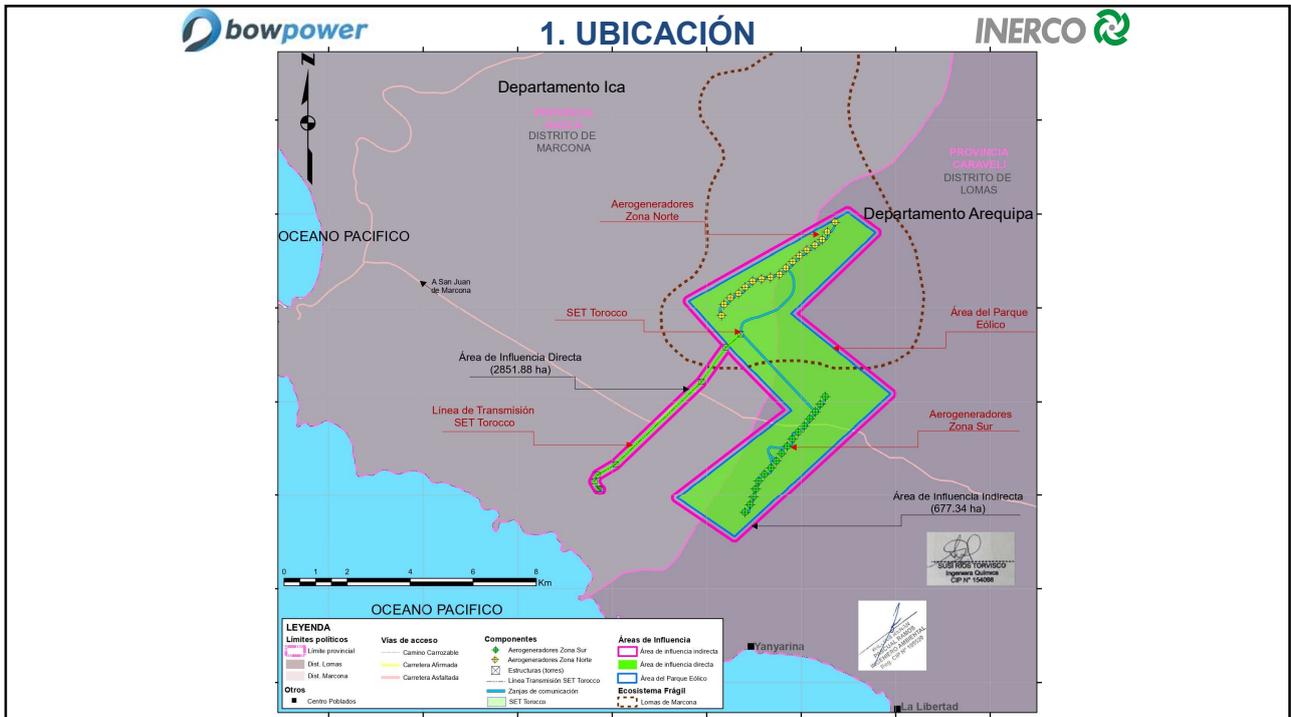
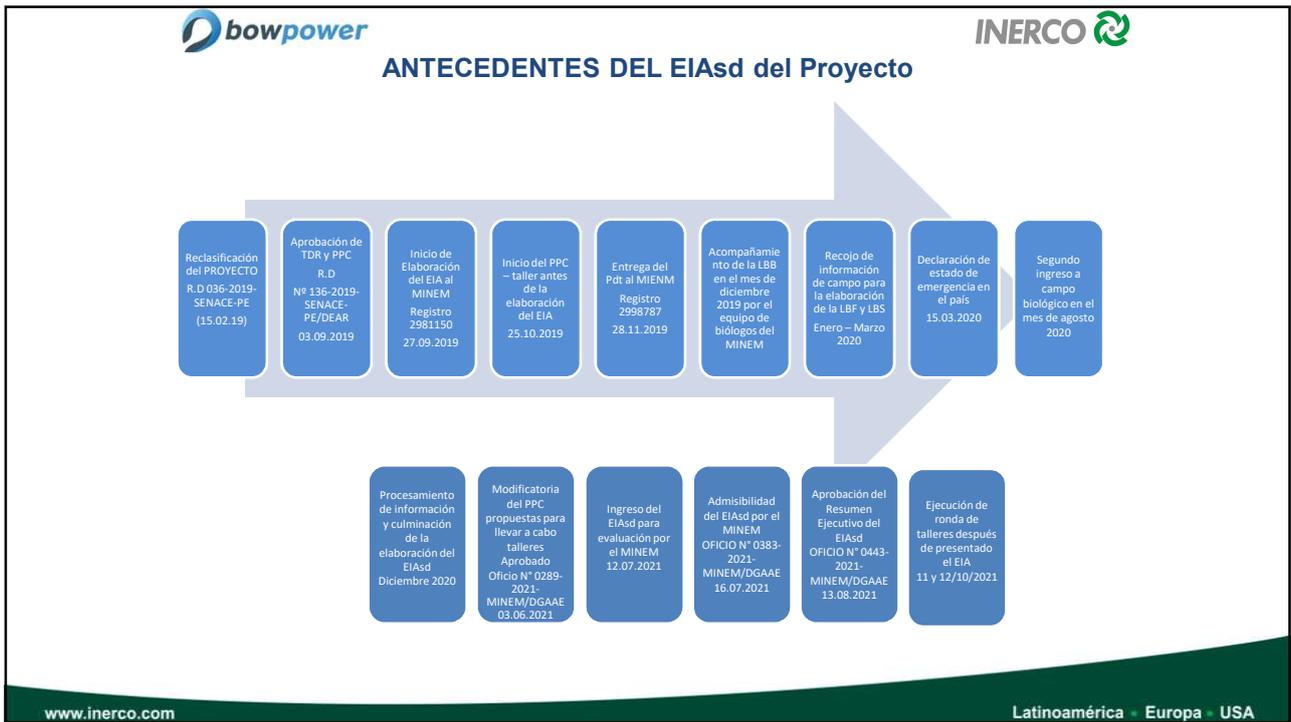
Que, mediante Número de Trámite 03007-2016-A, del 21 de diciembre de 2016, INERCO CONSULTORIA PERÚ S.A.C. respondió a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental a las observaciones efectuadas a través del Auto Directoral N° 170-2016-SENACE/DRA;

Que, mediante protocolo de fecha 28 de diciembre del presente, suscritado en el Informe N° 467-2016-SENACE-DRA/INERCO/REG-DR, la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales reconoció haber aceptado a inscripción en el subsector Energía (actividades Eléctricas e Hidrocarburos), en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales a INERCO CONSULTORIA PERÚ S.A.C.;

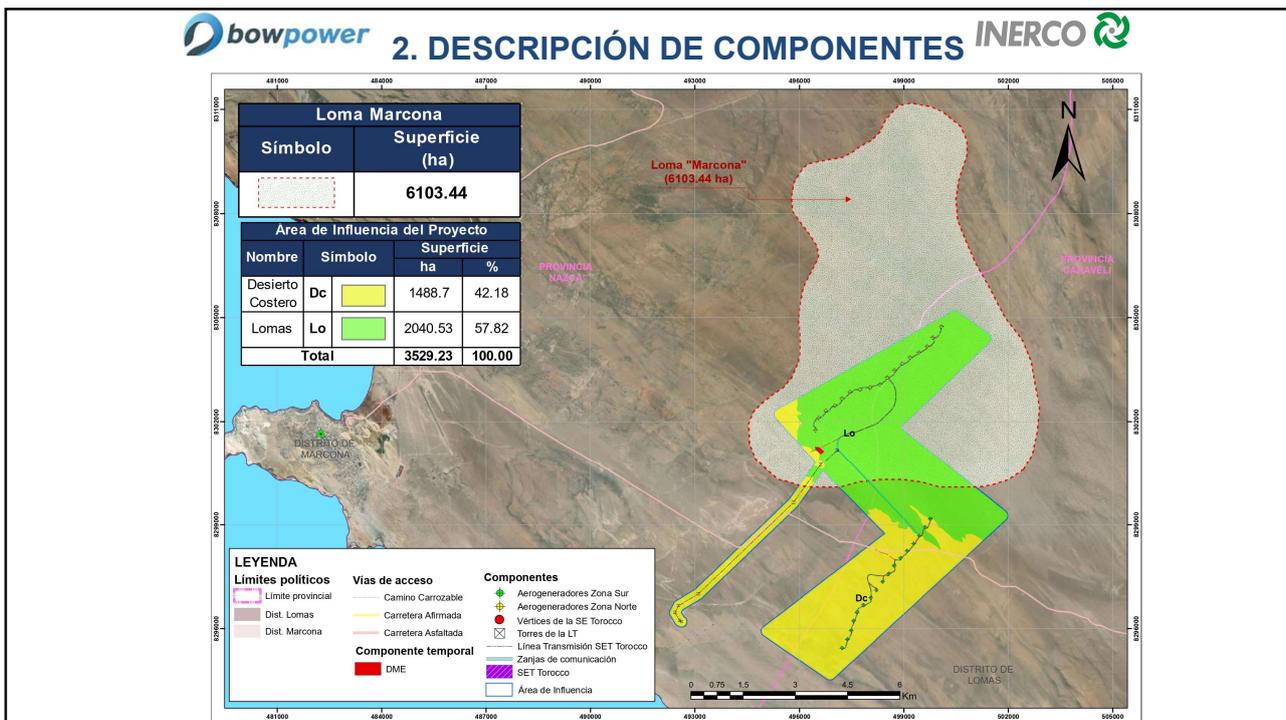
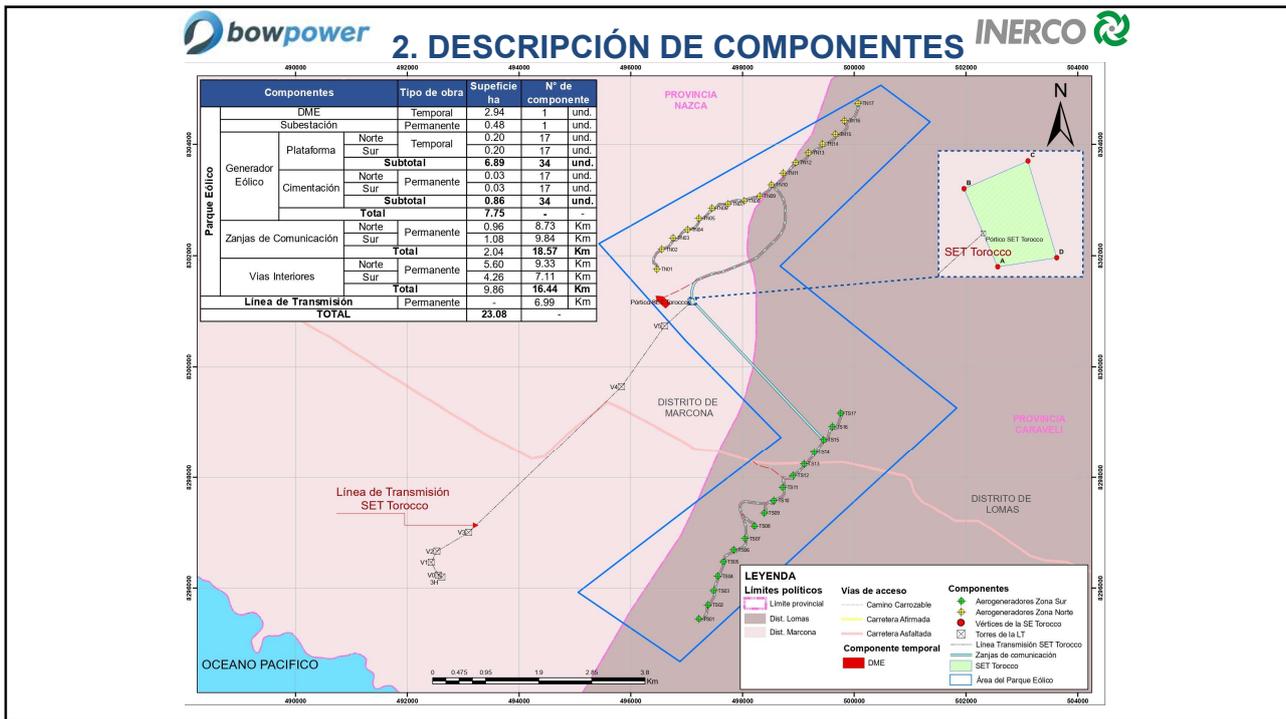
- Bow Power encargó a la empresa INERCO CONSULTORIA PERÚ SAC, para la elaboración del EIA.
- INERCO cuenta con autorización para elaborar el EIA, mediante la Resolución Directoral N° 337-2016-SENACE-DRA

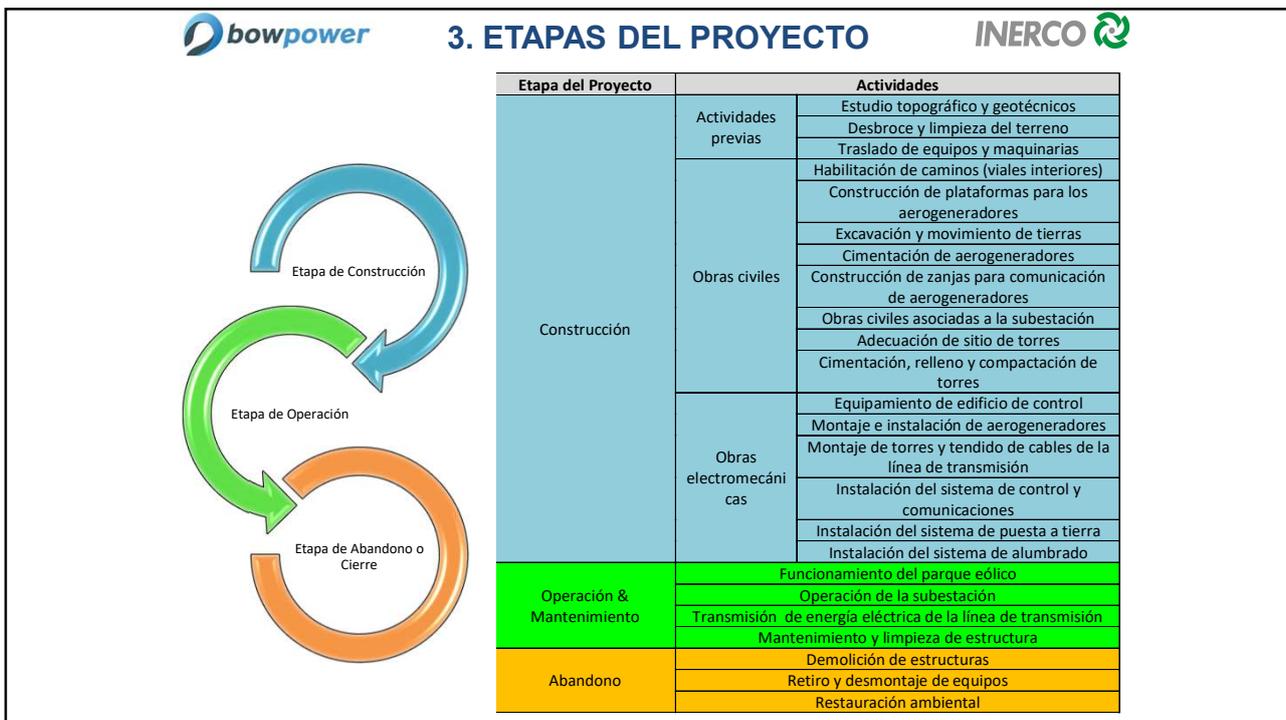
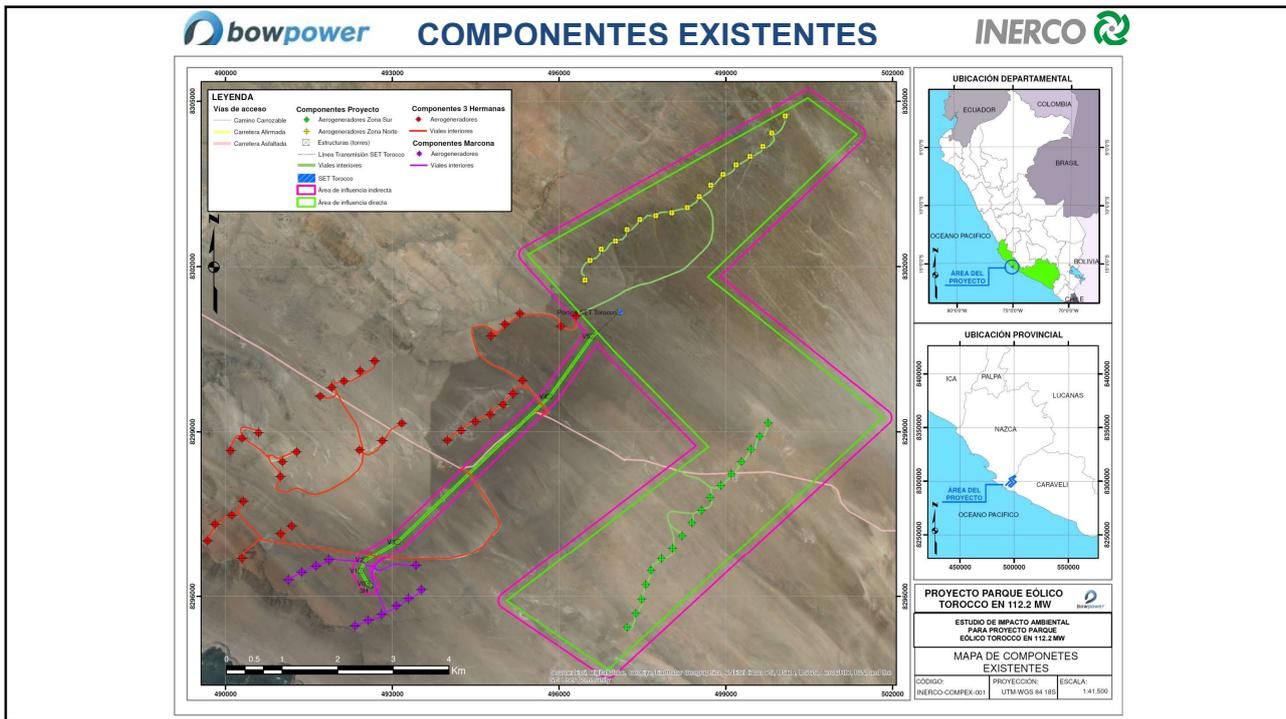


INERCO es una empresa que presta servicios integrales en gestión ambiental, social y comunitaria, de seguridad industrial y salud ocupacional, tanto a entidades gubernamentales como privadas.











**Materia Prima e Insumos Estimados**

Etapa	Componente	Cemento Ton	Arena m3	Grava m3	Agua m3*	Cobre Ton	Acero Ton	Combustible Gal*
Construcción	Viales	-	-	2952.00	0.98	-	-	1679.37
	Cimentaciones	138.92	9072.00	18144.0	3213.00	-	2160.00	2648.16
	Zanjas	-	-	-	-	179.18	-	1210.12
	Plataformas de montaje	-	-	2067.00	0.69	-	-	1637.72
	Subestación	2.65	173.34	346.68	61.39	6.68	111.10	194.88
	Línea de transmisión	1.70	110.73	221.46	39.22	180.67	141.08	379.02
	DME	-	-	-	0.10	-	-	2403.24
	Sub total	143.26	9356.07	23731.1	3315.38	366.52	2412.19	10152.51
Operación y mantenimiento	Operación	-	-	-	5.04	-	-	1268.03
	Mantenimiento (viales)	-	-	2952.00	0.98	-	-	339.29
	Sub total	0.00	0.00	2952.00	6.02	0.00	0.00	1607.32
Abandono	Viales	-	-	-	-	-	-	1679.37
	Cimentaciones	-	-	-	-	-	-	2648.16
	Zanjas	-	-	-	-	-	-	1210.12
	Plataformas de montaje	-	-	-	-	-	-	1637.72
	Subestación	-	-	-	-	-	-	194.88
	Línea de transmisión	-	-	-	-	-	-	379.02
	Sub total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7749.27



**Equipos y Maquinarias a Utilizar**



Etapa	Maquinaria	Cantidad
Construcción	Camioneta 4x4	5
	Buldozer	2
	Pala cargadora	2
	Retroexcavadora y/o mixta	2
	Cargador frontal	2
	Volquete	2
	Motoniveladora	2
	Rodillo compactador	2
	Camión cisterna	2
	Grúa principal para montaje (500 Ton)	2
Operación y mantenimiento	Mezcladora con bomba	3
	Motocicletas	4
	Camioneta 4x4	5
	Pala cargadora	1
	Cargador frontal	1
	Volquete	1
	Motoniveladora	1
	Rodillo compactador	1
	Camión cisterna	1
	Motocicletas	6
Abandono	Camioneta 4x4	5
	Buldozer	2
	Pala cargadora	2
	Retroexcavadora y/o mixta	2
	Cargador frontal	2
	Volquete	2
	Motoniveladora	2
	Rodillo compactador	2
	Camión cisterna	2
Motocicletas	4	

**Consumo de combustible a consumir por etapa del proyecto**

Equipo	Consumo (gal/día)	Etapa del Proyecto		
		Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
Camioneta 4x4	10	108000	128000	108000
Buldozer	15	110100	-	110100
Pala cargadora	10	168000	198000	168000
Retroexcavadora y/o mixta	25	148500	-	148500
Cargador frontal	15	110100	130100	110100
Volquete 15ton	20	108000	118230	108000
Motoniveladora	30	48600	59605	48600
Rodillo compactador	20	21600	28750	21600
Camión cisterna	15	89100	72300	89100
Grúa principal para montaje (500 Ton)	20	21600	-	21600
Mezcladora con bomba	4	34560	-	34560
Motocicletas	2	16230	12310	16230



**Estimado del consumo de agua por etapa**

Descripción	Etapa de construcción	Etapa de operación & mantenimiento	
		Consumo (m³/mes)	
Agua para consumo humano	25	2	10
Agua para consumo industrial	3315.38	100	2 000
<b>Total</b>	<b>3340.38</b>	<b>102</b>	<b>2 010</b>





### Mano de Obra proyectada

Etapa	Mano de Obra		Total
	Calificada	No Calificada	
Construcción	155.0	79.0	234
Operación y mantenimiento	5	2	7
Abandono	22	11	33

Preferentemente, la mano de obra calificada será foránea.  
 Preferentemente la mano de obra no calificada será local de los distritos de Lomas y Marcona.  
 Dependerá de la oferta de mano de obra local y los requerimientos del proyecto.

#### Resumen detalle de la mano de obra de la etapa de construcción del Proyecto

Subestaciones	M.O. Calificada	M.O. No Calificada	Total
SE Torocco	33	17	50
Parque Eólico	36	18	54
Línea de Transmisión	50	26	76
Cierre de la Etapa de Construcción	36	18	54
	155.0	79.0	234.0

### Cronograma y presupuesto del Proyecto

Monto de inversión del Proyecto

Actividades	Monto (USD)
Parque eólico	141 000 000
Subestación PE Torocco	3 500 000
Línea de Transmisión	2 000 000
<b>Costos Directos</b>	146 500 000
<b>Gastos Generales (2% de costos directos)</b>	2 930 000
<b>Costo estimado del Proyecto</b>	149 430 000

Fuente: BOW POWER S.R.L.

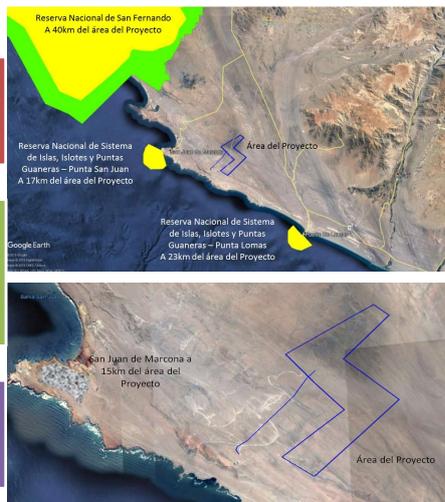
En relación al cronograma del Proyecto se tiene estimado 14 meses para la etapa de construcción y 20 años en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.



## 3. ÁREA DE INFLUENCIA

Para la determinación de las Áreas de Influencia del Proyecto se han considerado los siguientes criterios:

- Ecológicos** (ecorregiones, zonas de vida, áreas naturales protegidas y área de importancia de aves IBA). El área de emplazamiento del Proyecto no se encuentra sobre ANP, ni sobre IBAs
- Socioeconómicos y culturales.** El emplazamiento del Proyecto no atraviesa zonas urbanas, la más próxima son los balnearios de Yanyarina y La Libertad que se encuentran a 3.5 km y 7.5 km. Del proyecto
- Geográficos** (topografía, paisaje, presencia de quebradas, cuencas, fuentes de agua, caminos y vías). Cabe mencionar que el área donde se emplazará el Proyecto es una zona desértica, sin cuerpos de agua (ríos, quebradas) cercanos al Proyecto.





### ÁREA DE INFLUENCIA

#### Área de Influencia Indirecta (AII)

Área geográfica que será impactada de manera indirecta por efecto de las actividades del Proyecto.

El AII es mediante un criterio homogéneo que comprende 150m alrededor del AID

#### Área de Influencia Directa (AID)

Espacio que será ocupado por los componentes principales y auxiliares del Proyecto.

Espacio que recibirá el efecto o impacto del proyecto en los componentes ambientales: flora, fauna, aire, poblaciones, paisajes, restos arqueológicos entre otros

El AID para el **Parque Eólico** es el perímetro y **Línea Transmisión** Franja de servidumbre de 25 m; 12.5 m a cada lado

#### Área del Proyecto

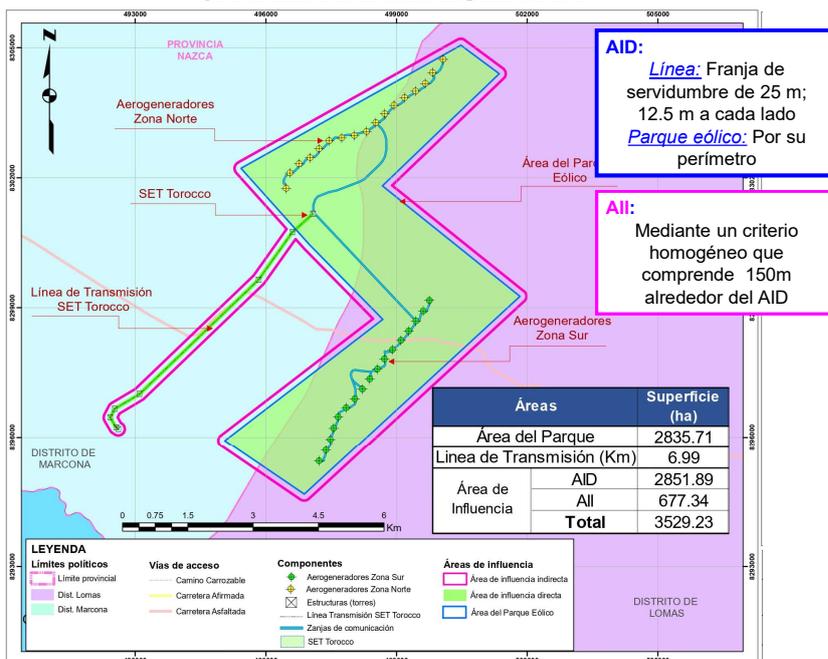
Línea de Transmisión

Parque Eólico

Cabe señalar que no existen centros poblados dentro del Área de influencia directa del proyecto.



### 3. ÁREA DE INFLUENCIA

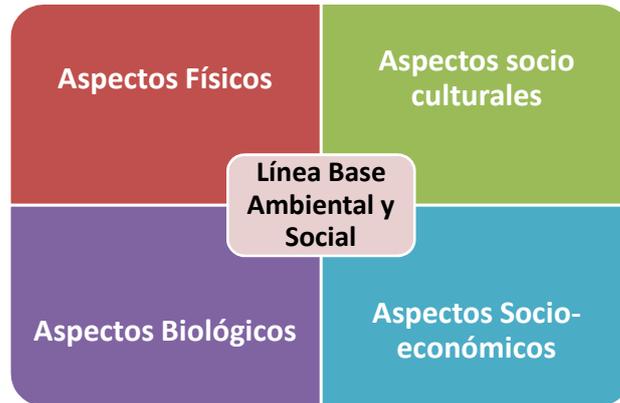


**AID:** Línea: Franja de servidumbre de 25 m; 12.5 m a cada lado  
Parque eólico: Por su perímetro

**AII:** Mediante un criterio homogéneo que comprende 150m alrededor del AID

### 5. Estudio de la Línea Base Ambiental y Social

- ❑ Es parte fundamental del EIA sd.
- ❑ Determina la situación del medio ambiente actual del área en estudio, antes de la ejecución del proyecto.
- ❑ Los aspectos analizados son los siguientes:



### Estudio de la Línea Base Ambiental y Social



#### Secundaria

Característica	Fuente
Climatología	SENAMHI 2010-2018
Hidrología	ANA 2009
Geología	INGEMMET 1997, formato digital actual
Geomorfología	INGEMMET 2018, Página Web
Suelo	MINAM 2010
Capacidad de Uso Mayor de la Tierra	MINAM 2010
Uso Actual de la Tierra	UGI, GOOGLE EARTH

Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, en adelante CENSO 2017



#### Primaria



## 5. Estudio de la Línea Base Ambiental y Social

### Contenido del Estudio del Medio Físico, Biológico y Socioeconómico

- Medio Físico**
- Clima y Meteorología
  - Calidad del Aire
  - Nivel de Ruido
  - Radiación no Ionizante
  - Geología
  - Geomorfología
  - Suelos y Capacidad de Uso Mayor de Tierras
  - Uso Actual de la Tierra
  - Calidad de Suelo
  - Geotecnia
  - Hidrología e Hidrogeología
  - Paisaje

- Medio Biológico**
- Zonas de Vida
  - Unidades de Vegetación
  - Flora
  - Fauna

- Medio Socioeconómico**
- Aspectos Demográficos
  - Educación
  - Salud
  - Características de las Viviendas
  - Actividades Económicas
  - Organización Social y grupos de Interés
  - Aspectos culturales
  - Servicios Básicos
  - Tendencias del Desarrollo
  - Medios de Transporte y Comunicación
  - Percepción de los grupos de interés acerca del Proyecto
  - Patrimonio Cultural

**Nota:** No se evaluó la calidad del agua, ya que no existe ningún cuerpo cercano a ninguno de los componentes del Proyecto



## 5. Estudio de la Línea Base Ambiental y Social

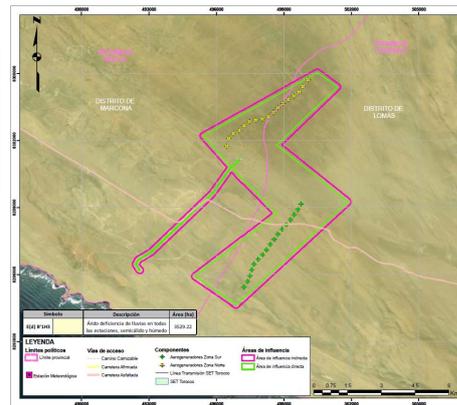
### Medio Físico

#### Clima y Meteorología

Símbolo	Descripción	Superficie	
		ha	%
E(d) B'1H3	Árido deficiencia de Lluvias en todas las estaciones, semicálido y húmedo	3529.22	100.0

#### ☐ Clasificación Climática

Es un clima que caracteriza por presentar deficiencia de lluvias durante todo el año, solo se presentan lloviznas ligeras entre abril y diciembre, con un ambiente atmosférico húmedo.



Fuente: SENAMHI, 2012



## 5. Estudio de la Línea Base Ambiental y Social Medio Físico

### Clima y Meteorología

#### Parámetros Meteorológicos

- Temperatura
- Precipitación
- Humedad relativa
- Dirección y velocidad de viento

#### Ubicación de las estaciones Meteorológicas

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Ubicación Política			Altitud msnm
	Este	Norte	Dist.	Prov.	Dep.	
Copara	512544	8345358	Vista Alegre	Nazca	Ica	586
Lomas	519656	8278988	Lomas	Caraveli	Arequipa	20

Las Estaciones Copara y Lomas se encuentra a 45 Km y 28 km respectivamente del área del Proyecto

www.inerco.com



#### Periodo de registro por Variable Meteorológicas

Estación	Variable Meteorológica	Periodo	
Copara	Temperatura (°C)	Temperatura Media Mensual	
		Temperatura Máxima Mensual	
		Temperatura Mínima Mensual	
	2000 – 2018*		
Precipitación (mm)	Precipitación Media Mensual	2000 – 2018*	
	Precipitación total mensual		
Velocidad y dirección del viento (m/s)	Velocidad y dirección del Viento Media Mensual	2006 – 2018**	
Humedad Relativa (%)	Humedad Relativa Mensual	2006 – 2018**	
Lomas	Temperatura (°C)	Temperatura Media Mensual	
		Temperatura Máxima Mensual	
		Temperatura Mínima Mensual	
	2006 – 2018*		
	Precipitación (mm)	Precipitación Media Mensual	2000 – 2018*
		Precipitación Total mensual	2008 – 2015**
Velocidad y dirección del viento (m/s)	Velocidad y dirección del Viento Media Mensual	2007* 2008 – 2015**	
Humedad Relativa (%)	Humedad Relativa Mensual	2006 – 2007* 2008 – 2015**	

Fuente: (\*) "Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Matriz de Minería Shouxin Perú" Aprobado el 16 de enero de 2020 con Resolución Directoral N° 010-2020-SENACE-PE/DEAR. (\*\*) SENAMHI, 2020.

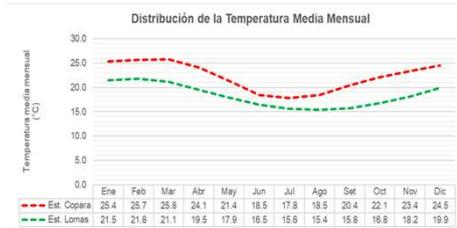
Latinoamérica - Europa - USA



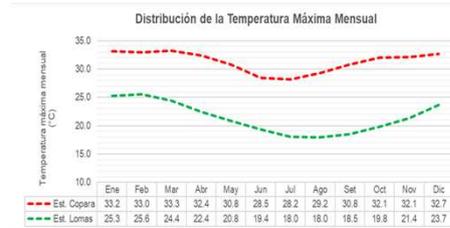
## Medio Físico



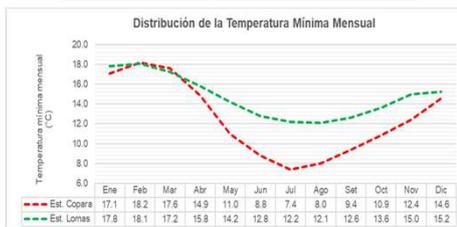
#### Distribución de la Temperatura media Mensual (2000-2018)



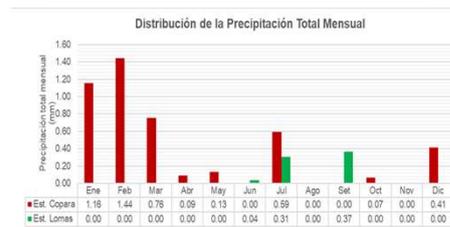
#### Distribución de la temperatura Máxima Mensual



#### Distribución de la Temperatura Mínimas (2000-2018)



#### Distribución de la Precipitación Total Mensual



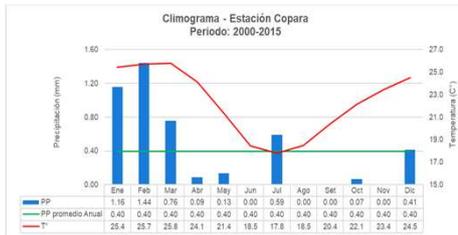
www.inerco.com

Latinoamérica - Europa - USA

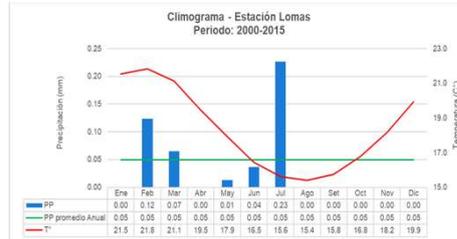


## Medio Físico

Climograma – Estación Copara

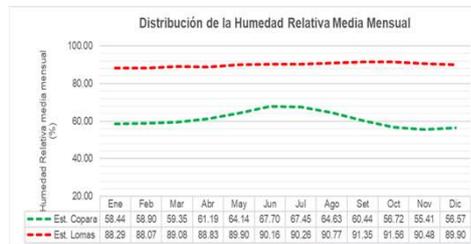


Climograma – Estación Lomas



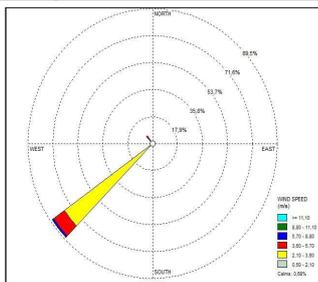
De acuerdo a los resultados que se observan en los climogramas, muestra un periodo de sequía en todas los meses del año, con precipitaciones que van muy cercanas a cero, debido a ello todos los meses del año corresponden a la temporada seca (déficit hídrico).

Distribución de la Humedad Relativa (2006-2015)



## Medio Físico

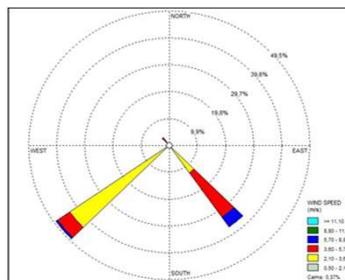
Dirección y Velocidad de Viento – Estación Copara

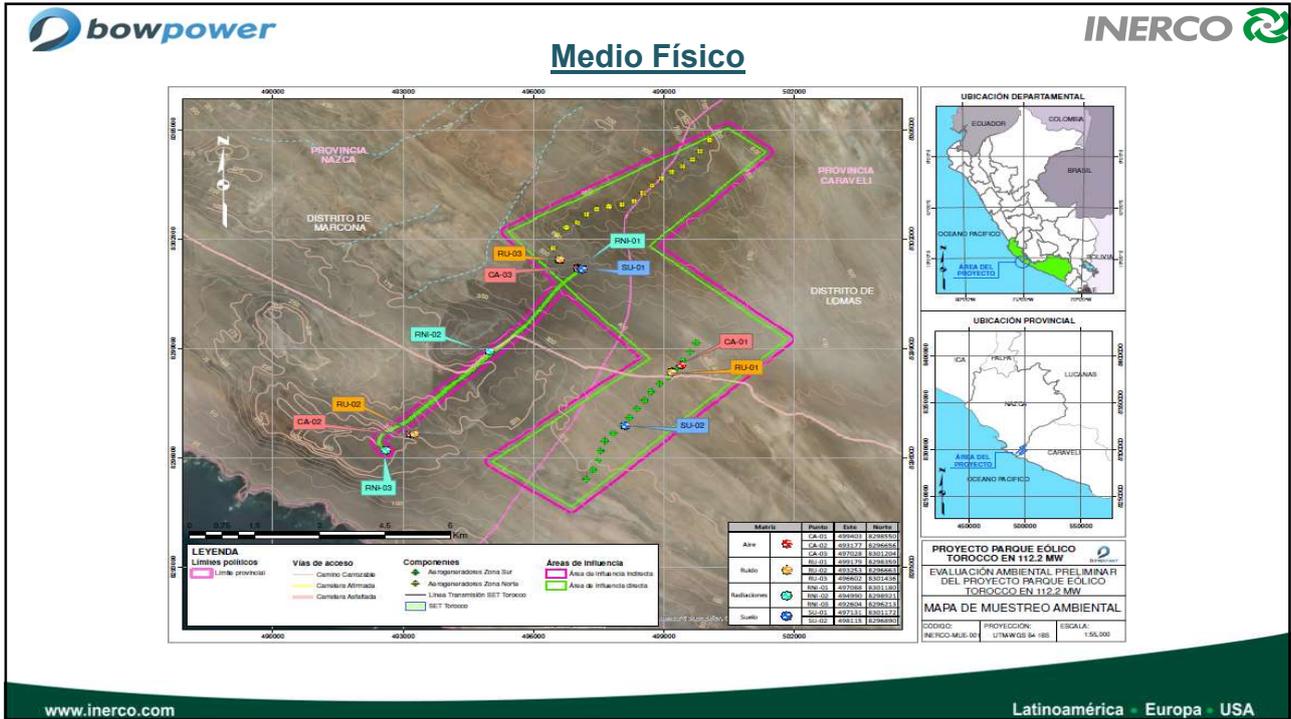


Como se muestra en la rosa de vientos para la estación meteorológica de Copara la predominancia de la dirección del viento es proveniente del suroeste (SW) con una velocidad promedio anual de 3.1 m/s.

Como se muestra en la rosa de vientos para la estación meteorológica de Lomas la predominancia de la dirección del viento es proveniente del sureste (SE) y suroeste (SW) con una velocidad promedio anual de 4.3 m/s.

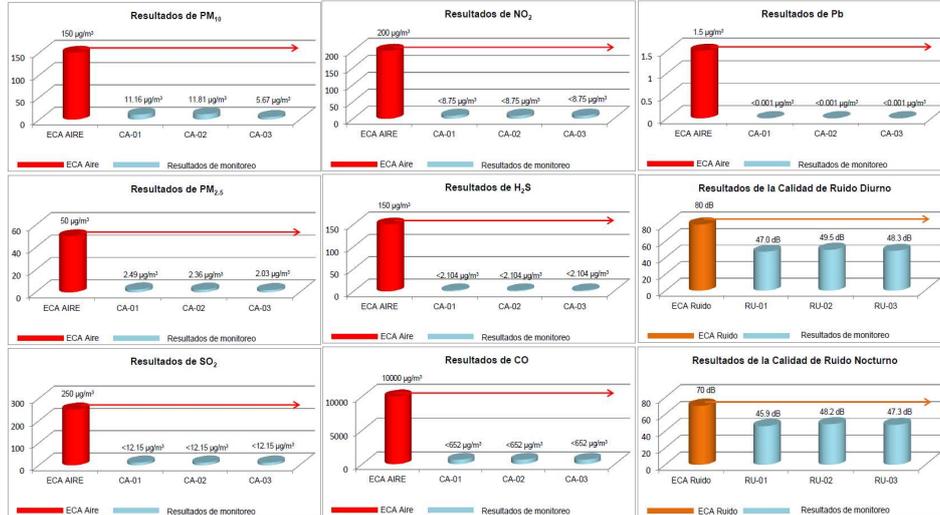
Dirección y Velocidad de Viento – Estación Lomas





Medio Físico

Calidad de Aire



Medio Físico

Ruido

Ubicación de las Estaciones de Muestreo

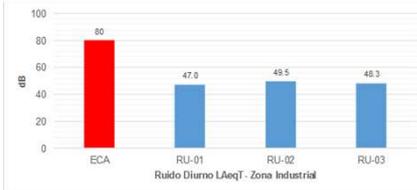
Estación	RU-01	
Fecha de Muestreo	23/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0499179 E 8298359 N	
Hora de Inicio del muestreo	11:00-11:15 (Diurno) 22:20-22:35 (Nocturno)	
Descripción del punto de muestreo	A 90m de la carretera (camino a Arequipa)	

Estación	RU-02	
Fecha de Muestreo	23/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0493253 E 8296663 N	
Hora de Inicio del muestreo	12:30-12:45 (Diurno) 23:00-23:15 (Nocturno)	
Descripción del punto de muestreo	A 33m de los viales del Proyecto Tres Hermanas	

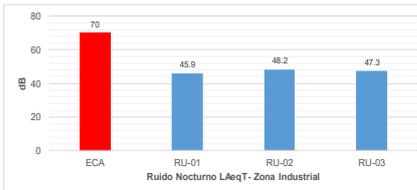
Estación	RU-03	
Fecha de Muestreo	23/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0496602 E 8301436 N	
Hora de Inicio del muestreo	14:00-14:15 (Diurno) 23:40-23:55 (Nocturno)	
Descripción del punto de muestreo	En el área de la futura SET Torocco	

Resultados del Muestreo de Ruido Ambiental

- Ruido Ambiental – Horario Diurno (zona industrial)



- Ruido Ambiental – Horario Nocturno (zona industrial)



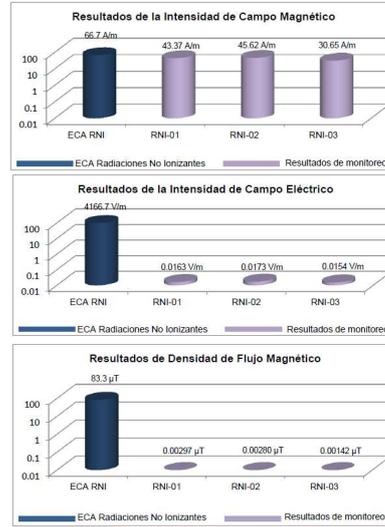
Medio Físico

Radiaciones No Ionizantes

Ubicación de las Estaciones de Muestreo

Estación	RNI-01	
Fecha de Muestreo	23/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0497088 E 8301180 N	
Hora de Inicio del muestreo	13:30	
Descripción del punto de muestreo	En el área de la futura SET Torocco	
Estación	RNI-02	
Fecha de Muestreo	23/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0494990 E 8298921 N	
Hora de Inicio del muestreo	16:00	
Descripción del punto de muestreo	A 25m de la carretera (camino a Arequipa)	
Estación	RNI-03	
Fecha de Muestreo	22/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0492604 E 8296213 N	
Hora de Inicio del muestreo	12:30 (Nocturno).	
Descripción del punto de muestreo	A 10m de la SET 3 Hermanas y futura conexión de la LT SER Torocco	

Resultados del Muestreo de Radiaciones No Ionizantes

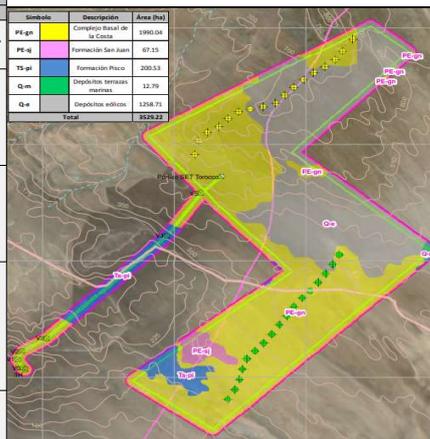


Medio Físico

Geología

Unidades Litológicas

Era	Sistema	Serie	Símbolo	Unidad	Descripción	Superficie ha	%
Cenozoica	Cuaternario	Reciente	Q-e	Deposito Eólico	Arenas y arenas limosas, con esporádicas gravas y algunos fragmentos de roca	1258.71	35.67
		Pleistoceno	Q-m	Deposito terraza marina	Capas de conglomerados heterogéneos, englobados en matriz arenosa, lentes de arenisca con horizontes conchíferos, algos de tufos redepositados	12.79	0.36
	Terciario	Mioceno	TS-pi	Formación Pisco	Areniscas conglomerádicas, tonalidades amarillentas, con arcillas bentónicas y cenizas volcánicas, abundantes fósiles microfósiles y vetillas de yeso, coquinas	200.53	5.68
Proterozoico	Missisipiano		PE-sj	Formación San Juan	Metasedimentos de origen calcáreo y lutáceo, transformado a esquistos de bajo grado térmico, mármoles calcáreos, dolomíticos de grano fino, blanco amarillentos y zonas granitizadas	67.15	1.90
			PE-gn	Complejo Basal de la Costa	Rocas Metamórficas conformado por esquistos micáceos, gneis, geisse de granitos y granodioritas, atravesados por una serie de diques sintectónicos y pos tectónicos de andesitas a básicos. Conocido como complejo de lomas se correlaciona con el Cratón Brasileño	1990.04	56.39
Total						3529.22	100.00



Fuente: INGEMMET

**Medio Físico**

**Sismicidad**

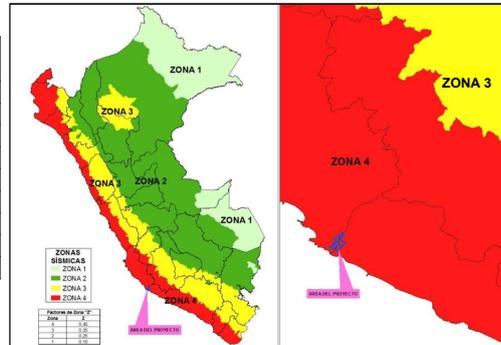
Sismos más importantes ocurridos en el suroeste peruano de los últimos 500 años

Año	Epicentro	Magnitud (Richter)	Intensidad (Mercalli)	Pérdidas humanas
1582	Cerca de Arequipa	Sd	X	350
1604	Cerca de Arequipa	Sd	VIII	40
1664	Cerca de Ica	Sd	X	300
1813	Cerca de Ica	Sd	VII	32
1868	Cerca de Moquegua	8.5	X	sd
1942	Cerca de Ica (Nazca)	8.2	IX	30
1996	Cerca de Ica (Nazca)	7.7	VIII	17
2001	Costas de Arequipa	8.4	Sd	100
2007	Cerca de Ica (Pisco)	7.9	VIII	500

Fuente: Jorge Alva Hurtado, Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil- CISMID-1993.

**Factores de zona "Z"**

Zona	Z	Amenaza	Área (ha)	Porcentaje (%)
4	0,45	Muy alta	3529,22	100,00
3	0,35	Alta	-	-
2	0,25	Moderada	-	-
1	0,10	Baja	-	-



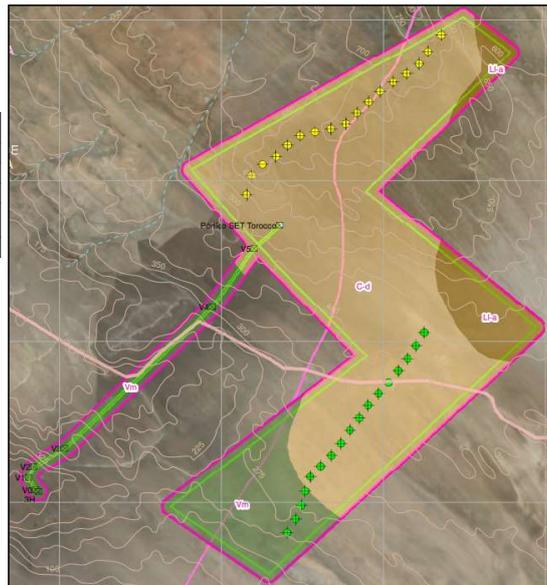
Fuente: Decreto Supremo que modifica la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismo resistente" del reglamento nacional de edificaciones aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-Vivienda, modificada con Decreto Supremo N°002-2014-vivienda

**Medio Físico**

**Geomorfología**

Unidades Geomorfológicas

Región	Formas de relieve	Unidad Geomorfológicas	Símbolo	Superficie	
				ha	%
Costa	Planicie	Llanura	LI-a	300.86	8.52
	Colina	Colina	C-d	2530.39	71.70
	Montaña	Vertiente Montañosa	Vm	696.97	19.75
<b>Total</b>				<b>3529.22</b>	<b>100.00</b>

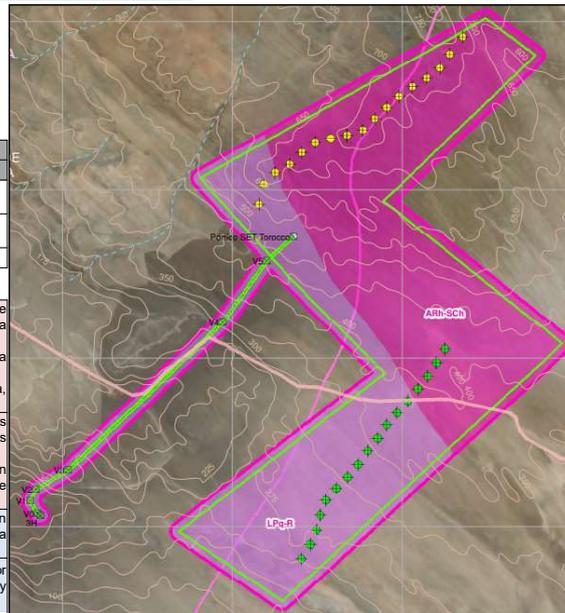


Fuente: MINAM, 2010

**Suelos y Clasificación de los Suelos**

Símbolo	Descripción	Superficie	
		ha	%
ARh-SCh	Arenosol haplico – Solonchak haplico	1910.37	54.12
LPq-R	Leptosol lítico – Afloramiento lítico	1618.85	45.87
<b>Total</b>		<b>3529.22</b>	<b>100</b>

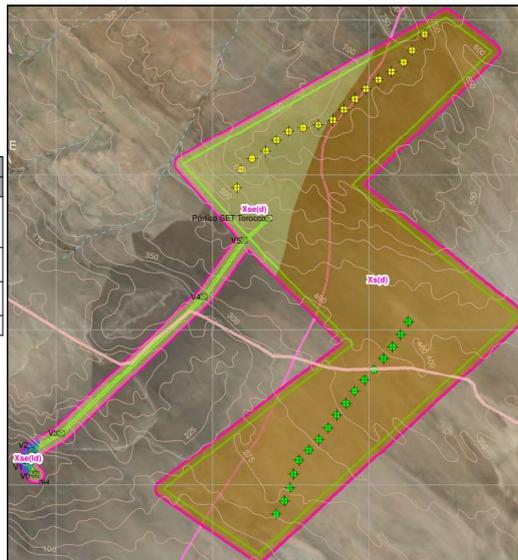
<b>Arenosoles Háplicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son suelos profundos, desarrollados a partir de materiales transportados por acción aluviónica por acción del viento</li> <li>De color pardo a pardo oscuro y de textura gruesa</li> <li>Generalmente neutra a fuertemente alcalina, cuyo pH varía desde 6.5 hasta 8.0</li> </ul>
<b>Solonchaks Háplicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son suelos fuertemente salinos, cuyas sales se encuentran en el perfil en forma de cloruros y sulfatos de sodio, magnesio y calcio</li> <li>Se caracterizan por presentar una reacción neutra a ligeramente alcalina, con un pH entre 7.0 y 8.5</li> </ul>
<b>Leptosol lítico</b>	Suelos muy superficiales que se han desarrollado directamente a partir de la roca dura, coherente y consolidada
<b>Afloramiento lítico</b>	Esta unidad no edáfica está constituida por exposiciones de material mineral sólido y compacto (roca)



Fuente: MINAM, 2010

**Capacidad de Uso Mayor de Tierras**

Subclase	Descripción	Superficie	
		ha	%
Xs(d)	Tierras de Protección con limitación por suelo (pedregosidad superficial y profundidad efectiva del suelo)	2751.06	77.95
Xse(d)	Tierras de Protección limitación por suelo y topografía	761.51	21.58
Xse(ld)	Tierras de Protección con limitación por suelo, topografía y salinidad	16.65	0.47
<b>Total</b>		<b>3529.22</b>	<b>100.00</b>



Fuente: MAPA CUM, 2010 MINAM

**Medio Físico**

**Uso Actual de la Tierra**

Categoría	Unidad	Símbolo	Superficie		
			ha	%	
Categoría 1	Terrenos Urbanos y/o instalaciones Gubernamentales y privados	Via	Vi	13.48	0.38
		Subestación	S	0.58	0.02
Categoría 9	Terrenos sin Uso y/o improductivos	Terrenos con escasa y sin vegetación	Tesv	3515.21	99.60
<b>Total</b>				<b>3529.22</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Unión Geográfica Internacional (UGI)



**Medio Físico**

**Calidad de Suelos**

**Ubicación de las Estaciones de Muestreo**

Estación	SU-01	
Fecha de Muestreo	23/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0497131 E 8301172 N	
Hora de Inicio del muestreo	15:00 horas	
Descripción del punto de muestreo	En el área de la futura SET Torocco	

Estación	SU-02	
Fecha de Muestreo	22/05/2018	
Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18 L	0498115 E 8296890 N	
Hora de Inicio del muestreo	10:00 horas	
Descripción del punto de muestreo	A 157m del futuro aerogenerador TS14	



## Medio Físico



### Calidad de Suelos

#### Resultados del Muestreo de la Calidad de Suelo

Parámetro	Unidad	Resultados		Estándar (Uso de Suelo Industrial)	Conclusión
		SU-01	SU-02		
Cianuro libre	mg/kg	<0.193	<0.193	8.00	Cumple
Benceno	mg/kg	<0.004	<0.004	0.03	Cumple
Tolueno	mg/kg	<0.007	<0.007	0.37	Cumple
Etilbenceno	mg/kg	<0.009	<0.009	0.082	Cumple
Xileno	mg/kg	<0.0015	<0.0015	11.00	Cumple
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg	<0.1	<0.1	500.00	Cumple
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/kg	<0.9	<0.9	5 000	Cumple
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/kg	<0.9	<0.9	6 000	Cumple
Benzo(a) pireno	mg/kg	<0.016	<0.016	0.70	Cumple
Naftaleno	mg/kg	<0.003	<0.003	22.00	Cumple
Bifenilos policlorados PCBs (Aroclor 1016, 1232, 1242, 1248, 1254 y 1260)	mg/kg	<0.008	<0.008	33.00	Cumple
Cromo total	mg/kg	<0.03	<0.03	1 000	Cumple
Arsénico	mg/kg	9.19	<2.21	140.00	Cumple
Bario total	mg/kg	18.45	41.62	2 000	Cumple
Cadmio	mg/kg	<0.04	<0.04	22.00	Cumple
Mercurio	mg/kg	<1.00	<1.00	24.00	Cumple
Plomo	mg/kg	<0.87	<0.87	800	Cumple

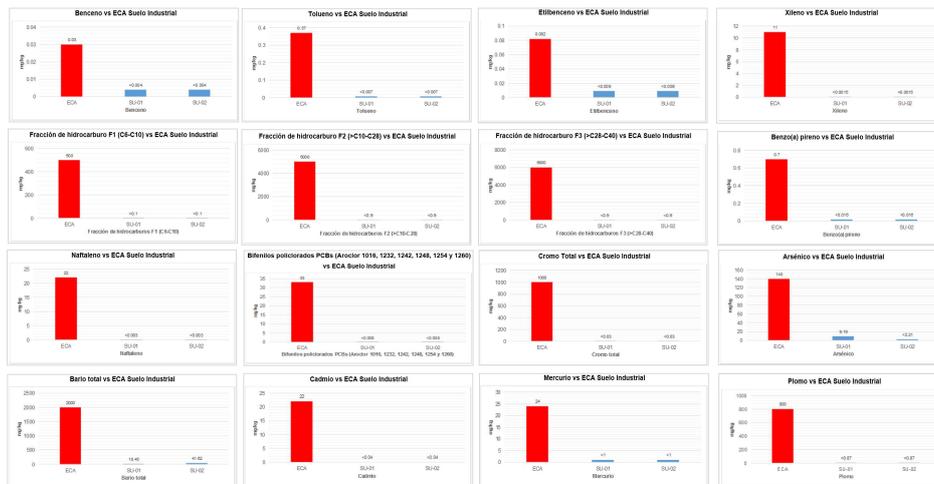


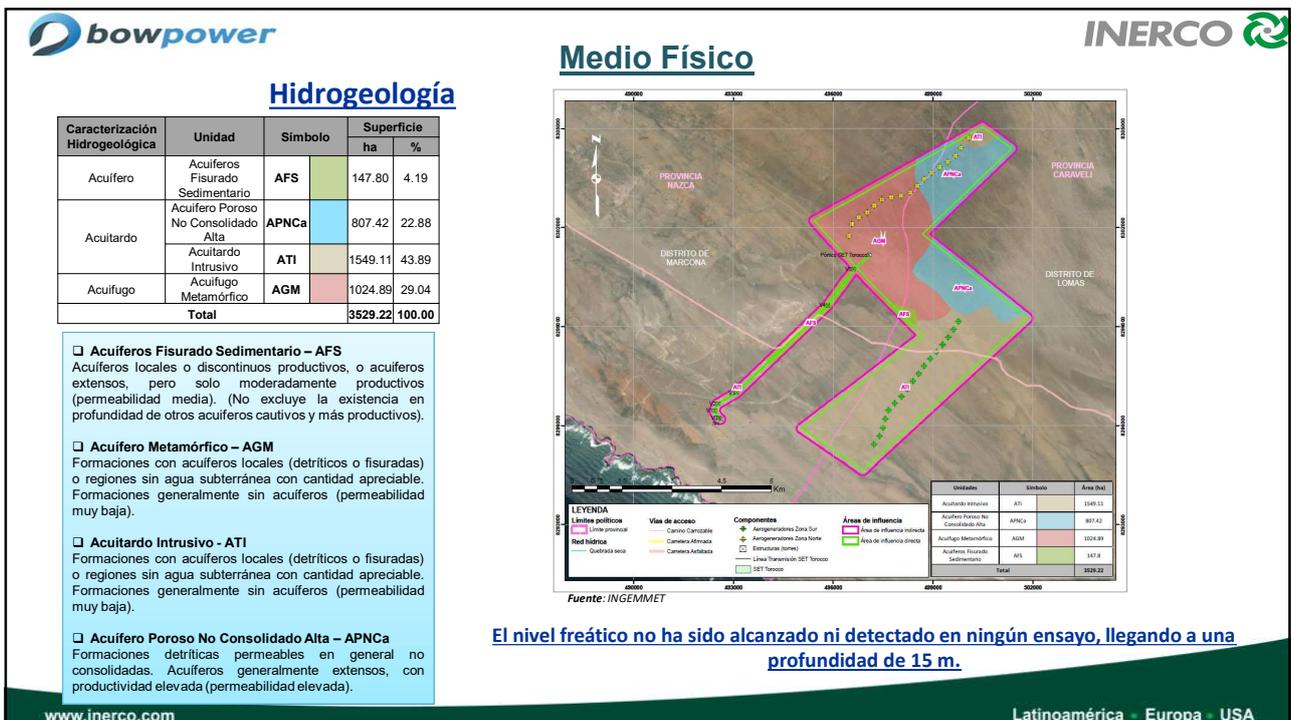
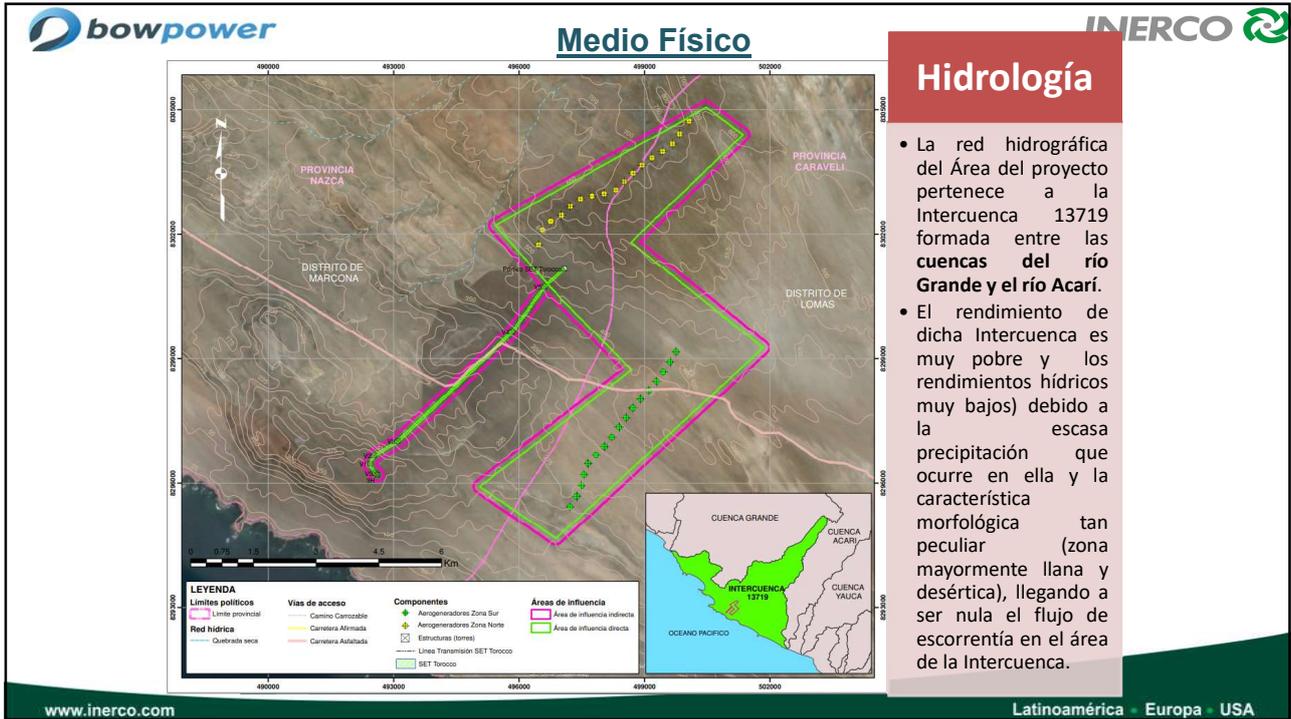
## Medio Físico



### Calidad de Suelos

#### Resultados del Muestreo de la Calidad de Suelo





El nivel freático no ha sido alcanzado ni detectado en ningún ensayo, llegando a una profundidad de 15 m.

Tabla 4.1-57 Ubicación de puntos de muestreo geotécnico

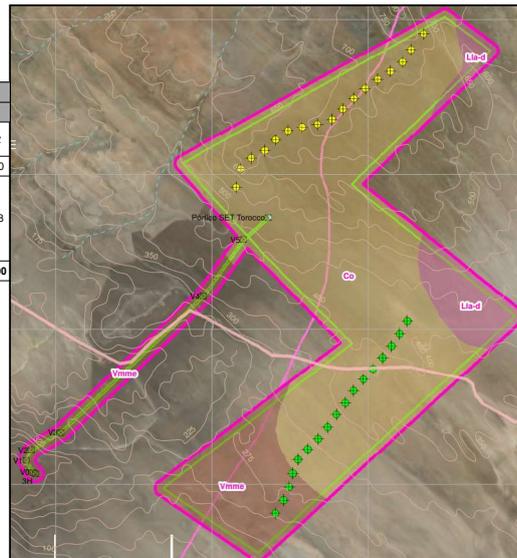
Punto de muestreo	Código	Coordenadas UTM -18S Datum WGS 84		Profundidad alcanzada (m)	Nivel freático (m)
		Este (X)	Norte (Y)		
Sondaje	S-1	497164	8302542	12.00	N.A.
	S-2	499293	8303873	12.00	N.A.
	S-3	499068	8297508	15.00	N.A.
	S-4	497133	8295993	15.00	N.A.
Calicatas	PEC-01	497109	8301198	2.10	N.A.
	PEC-02	496273	8302006	1.90	N.A.
	PEC-03	498325	8303542	2.10	N.A.
	PEC-04	497801	8302059	3.00	N.A.
	PEC-05	496713	8295585	3.00	N.A.
	PEC-06	498335	8297048	1.90	N.A.
	PEC-07	495692	8299571	3.20	N.A.
	PEC-08	494313	8298216	2.60	N.A.
	PEC-09	493070	8296579	3.20	N.A.
Estación Geomecánicas	EG-1	499359	8304606	---	N.A.
	EG-2	496851	8602506	---	N.A.
	EG-3	498567	8297852	---	N.A.
	EG-4	496892	8296939	---	N.A.

N.A.: No alcanzada

**Paisaje**

**Fisiografía**

Región	Gran Paisaje	Paisaje	Sub-Paisaje	Pendiente	Símbolo	Superficie	
						(ha)	(%)
Costa	Planicie	Llanura	Llanura disectada	15-25%	LLa-d	300.86	8.52
	Colina	Colina	Colina	25-50%	Co	2530.39	71.70
	Montaña	Vertiente Montañosa	Vertiente Montañosa moderadamente empinada	25-50%	Vmme	697.97	19.78
<b>Total</b>						<b>3529.22</b>	<b>100.00</b>



**Paisaje**

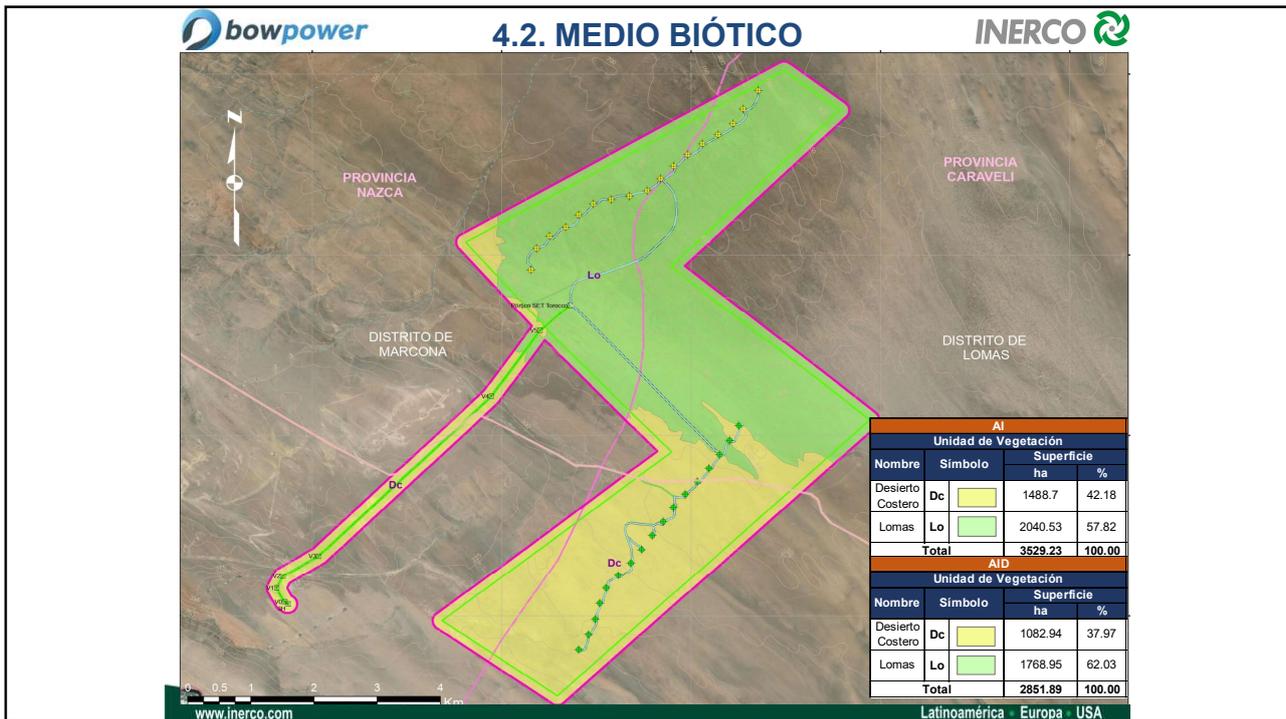
**Unidad paisajística**

Características	Descripción
Morfología	Llanura desérticas de relieve variado la cual predomina el relieve plano u horizontal
Vegetación	Escasa y dispersa, de dominancia herbácea
Agua	Ausente o inapreciable
Color	Poca variación de color, de poco contraste, priman los colores de la tierra.
Fondo Escénico	Cielo y arena
Rareza	Es un paisaje típico de la región



**4.2 MEDIO BIOLÓGICO**





**4.2 MEDIO BIOLÓGICO**

**Zonas de Vida**

- Desierto desecado - Templado Cálido (dd-Tc)
- Desierto superárido - Templado Cálido (dp-Tc).
- Matorral desértico-Templado Cálido (md-Tc).

**Cobertura Vegetal**

- Loma
- Desierto costero

**ANP**

- El AE se emplaza fuera de las ANP.
- Las áreas naturales protegidas más cercanas son:
  - (RNPSJ), a 14 km.
  - (RNPL), a 14 km.
  - (RNSF), a 33 km.

**IBA & EBA**

- El AE se ubica fuera de IBA.
- El AE se ubica fuera de EBA.



**Autorizaciones**



- Resolución de la Dirección General N° 484-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS,
- Resolución de la Dirección General N° D000029-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

Tabla 24. Ubicación de las Estaciones de Muestreo para el Proyecto

Cobertura	Estación de Muestreo	Coordenadas WGS 84 UTM - 18S		Ubicación respecto al Proyecto		
		Este (X)	Norte (Y)	Probable emplazamiento del Proyecto	Cerca al emplazamiento del Proyecto	Lejos del emplazamiento del Proyecto
Loma (Lo)	BIO 1	500404	8304377		X	
	BIO 2	500769	8303706			X
	BIO 3	499431	8304000	X		
	BIO 4	499623	8303580		X	
	BIO 5	498520	8303269	X		
	BIO 6	498175	8303845			X
	BIO 7	497792	8302895		X	
	BIO 8	498301	8302005	X		
	BIO 9	498351	8301522		X	
	BIO 10	497088	8301216	X		
Desierto Costero (Dc)	BIO 11	492482	8296350		X	
	BIO 12	493094	8297007	X		
	BIO 13	499448	8298687	X		
	BIO 14	497592	8297992			X
	BIO 15	496953	8296499		X	
	BIO 16	497353	8300188	X		
	BIO 17	498409	8299531	X		
	BIO 18	498559	8297578		X	
	BIO 19	500015	8297447		X	
	BIO 20	497654	8296472			X
TOTAL	20 ESTACIONES			40%	40%	20%

Fuente: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

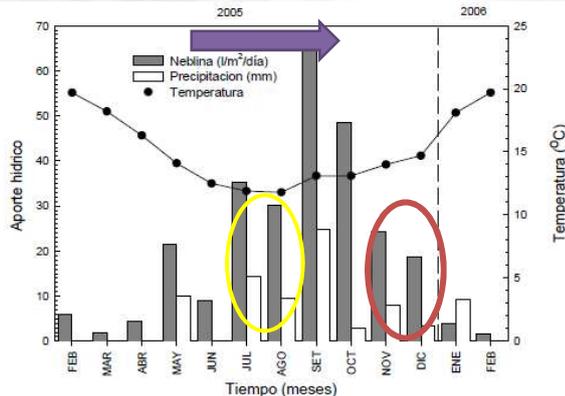


**Estacionalidad**



1ra, Temporada de Lomas, Nov-Dic del 2019.

2da, Temporada seca, Ago del 2020.



**Figura 2.** Registros mensuales de temperatura media, precipitación y captación de neblina entre Febrero 2005 y Febrero 2006 para la zona de estudio. Datos proporcionados por el Proyecto PER/01/G35.

Sotomayor Melo, D. A., & Jiménez Milón, P. (2008). Condiciones meteorológicas y dinámica vegetal del ecosistema costero Lomas de Atiquipa (Caravelí-Arequipa) en el sur del Perú. *Ecología aplicada*, 7(1-2), 1-8.



Tabla 2. Dinámica de las Unidades de Vegetación por Estación de Evaluación

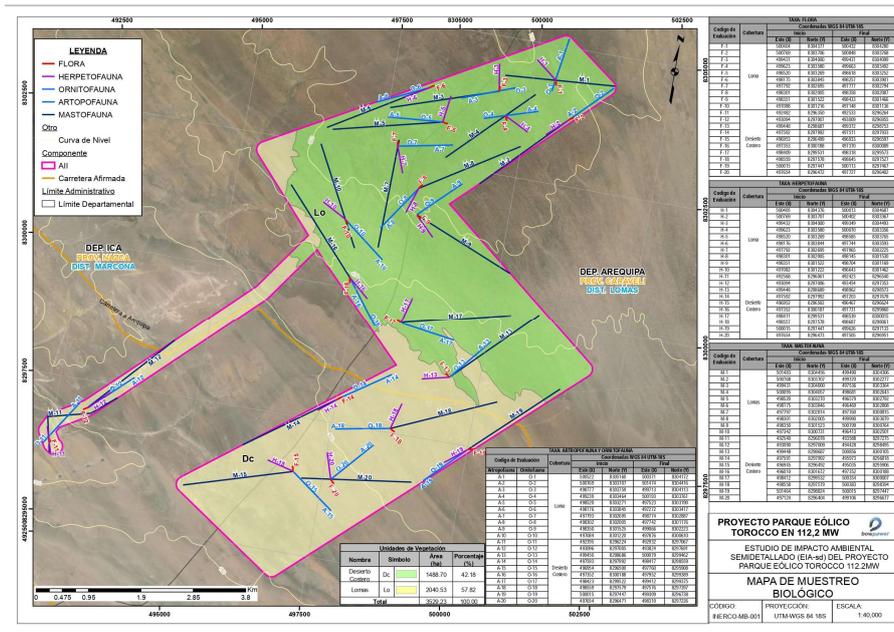
Estación de Evaluación	Cobertura Vegetal / Unidad de Vegetación (MINAM 2015)	1ra Evaluación Epoca de Lomas (2019)	2da Evaluación Epoca Seca (2020)
E-1	Loma	Loma	Loma
E-2	Loma	Loma	Loma
E-3	Loma	Loma	Loma
E-4	Loma	Loma	Loma
E-5	Loma	Loma	Loma
E-6	Loma	Loma	Loma
E-7	Loma	Loma	Loma
E-8	Loma	Loma	Loma
E-9	Loma	Loma	Loma
E-10	Loma	Ecotono Loma / Desierto	Ecotono Loma / Desierto
E-11	Desierto Costero	Desierto Costero	Desierto Costero
E-12	Desierto Costero	Desierto Costero	Desierto Costero
E-13	Desierto Costero	Ecotono Loma / Desierto	Ecotono Loma / Desierto
E-14	Desierto Costero	Desierto Costero	Desierto Costero
E-15	Desierto Costero	Desierto Costero	Desierto Costero
E-16	Desierto Costero	Ecotono Loma / Desierto	Ecotono Loma / Desierto
E-17	Desierto Costero	Ecotono Loma / Desierto	Ecotono Loma / Desierto
E-18	Desierto Costero	Desierto Costero	Desierto Costero
E-19	Desierto Costero	Desierto Costero	Desierto Costero
E-20	Desierto Costero	Desierto Costero	Desierto Costero

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Estaciones 10, 13, 16 y 17



Estaciones de Evaluación Biológica





## Metodología & Esfuerzo de Muestreo

Tabla 4.5. Matriz de Unidades de Muestreo (UM) por Componente & Unidad de Vegetación

Estación de Evaluación	Unidad de Vegetación	Flora & Vegetación	Ornitofauna	Herpetofauna	Mastofauna			Artropofauna	
		Transecto Lineal	Punto de Coteo	Relevamiento por Encuentro Visual (VES)	Mayores - Transecto	Menores - Trampas Sherman	Menores - Redes de Niebla	Trampas Pitfall	Trampas cebadas
E1	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E2	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E3	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E4	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E5	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E6	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E7	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E8	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E9	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E10	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E13	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E16	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E17	Loma	2	10	3	2	30	1	10	20
E11	Desierto costero	2	10	3	2	30	1	10	20
E12	Desierto costero	2	10	3	2	30	1	10	20
E14	Desierto costero	2	10	3	2	30	1	10	20
E15	Desierto costero	2	10	3	2	30	1	10	20
E18	Desierto costero	2	10	3	2	30	1	10	20
E19	Desierto costero	2	10	3	2	30	1	10	20
E20	Desierto costero	2	10	3	2	30	1	10	20
Unidades de Muestreo - Total		40	200	60	40	600	20	200	400

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



## Curvas de Acumulación

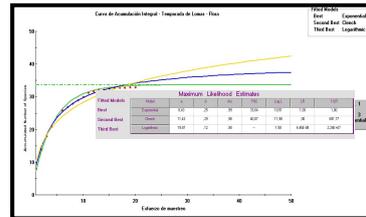
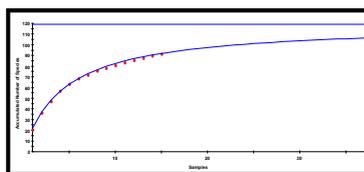
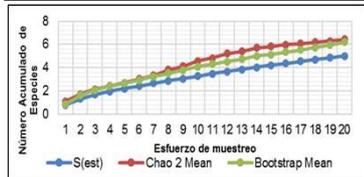
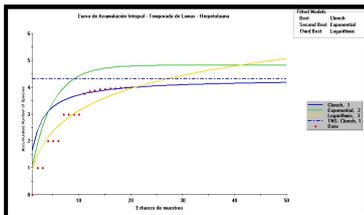


Tabla 7. Descripción Biofísica de las Estaciones de Evaluación

Estación de Evaluación	Descripción
F-1	Terreno plano con ligeras pendientes y sustrato firme con dominancia de poáceas
F-2	Terreno plano con ligeras pendientes y sustrato firme con dominancia de poáceas
F-3	Terreno plano con ligeras pendientes y sustrato firme con dominancia de poáceas y algunos arbustos dispersos. Presencia de ganado vacuno (15 individuos).
F-4	Terreno plano con ligeras pendientes y sustrato firme con dominancia de poáceas
F-5	Terreno plano con vegetación herbácea con algunas huellas de vehículos y residuos plásticos, probablemente arrastrados por el viento.
F-6	Terreno con pequeñas lomas, sustrato firme y vegetación herbácea, algunas en floración.
F-7	Terreno con pequeñas lomas, sustrato firme y vegetación herbácea. Presencia de ganado vacuno (4 vacas y 4 terneros).
F-8	Terreno con dunas de arena fina y suelta asociadas a vegetación herbácea.
F-9	Terreno con pequeñas lomas, sustrato firme y vegetación herbácea. Presencia de grietas y ganado vacuno (30 individuos).
F-10	Terreno con dunas de arena fina y suelta asociadas a vegetación herbácea.
F-11	Terreno de arena firme con piedras pequeñas, vegetación herbácea y arbustiva dispersa.
F-12	Terreno firme con piedras pequeñas y medianas con marcada pendiente algunas rocas dispersas con vegetación raía y discontinua. Fuerte corriente de viento.
F-13	Terreno plano con algunos arbustos pequeños dispersos y algunas dunas pequeñas.
F-14	Terreno firme arenoso con cascajo con pequeñas elevaciones cercano a la tubería de agua.
F-15	Terreno firme con arena gruesa y cascajo, vegetación solo asociada a los pequeños cerritos de piedras. Se aprecia huellas de vehículos motorizados.
F-16	Terreno de arena fina con sustrato regularmente plano y algunas formaciones de dunas pequeñas con vegetación herbácea asociada. Fuerte corriente de viento
F-17	Terreno de arena fina con formaciones de dunas pequeñas con vegetación herbácea asociada. Residuos sólidos dispersos (plástico). Fuerte corriente de viento
F-18	Terreno firme con cascajo y sin vegetación.
F-19	Sustrato firme de arena con cascajo, con muy escasa a nula vegetación. Fuerte corriente de viento.
F-20	Terreno con sustrato arenoso con pequeñas piedras y dunas pequeñas con escasa vegetación asociada a pequeñas elevaciones. Fuerte corriente de viento.

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



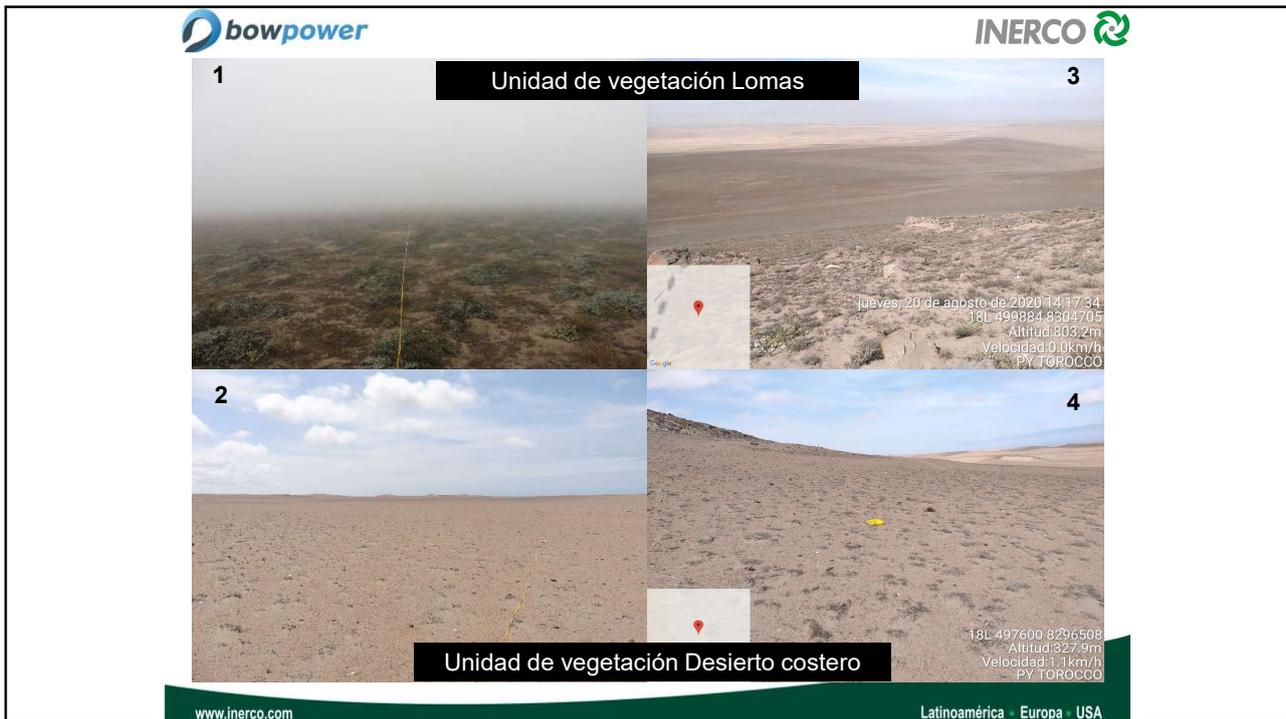
## Flora & Vegetación

“...Para nombrar y describir a las unidades de vegetación se utilizó el Mapa Nacional de la Cobertura Vegetal (MINAM, 2015 d) y se tomará como base la información cartográfica de este mapa de manera referencial, la cual luego deberá ser verificada en campo. En casos excepcionales se podrá usar ciertas denominaciones que deberán normalizadas al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal mediante un cuadro de equivalencias. ...” (MINAM 2018, Pág. 12, 14 y 20.)



- “Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental – SEIA” (MINAM 2018).

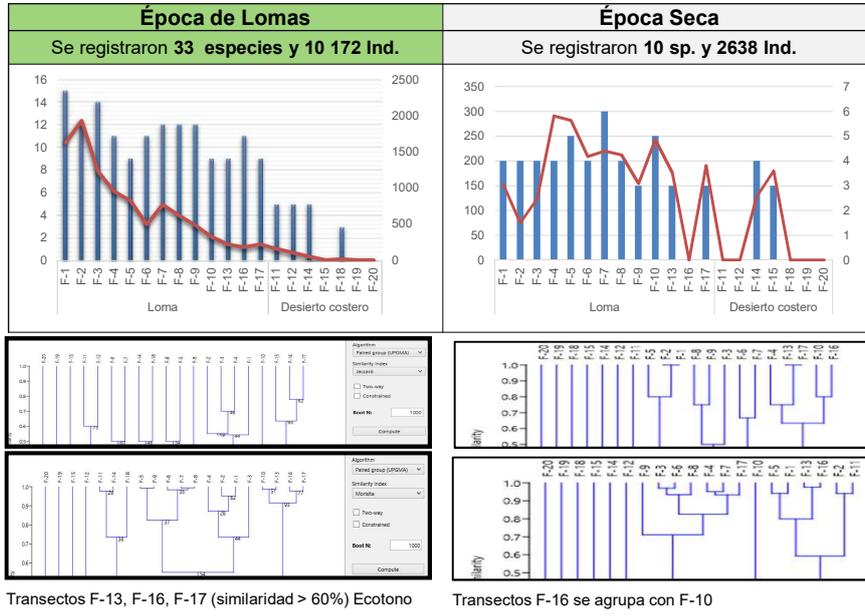
- “Mapa Nacional de Cobertura Vegetal y su Memoria Descriptiva” (MINAM, 2015 d) →criterios geográficos, fisionómicos, condición de humedad y florísticos.



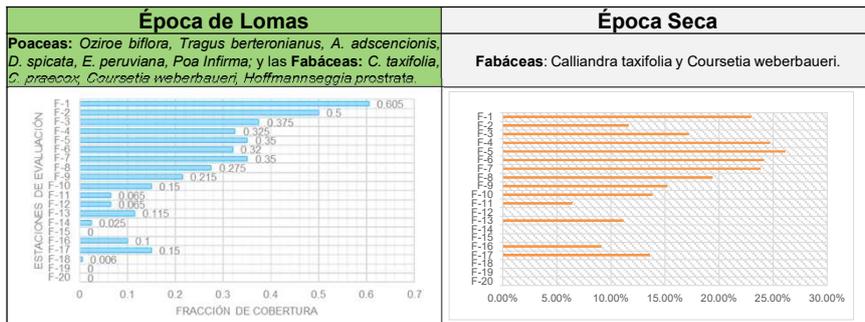
## Flora & Vegetación

	Época de Lomas	Época Seca
<b>AE</b>	Se registraron <b>33 especies y 10 172 Ind.</b>	Se registraron <b>10 sp. y 2638 Ind.</b>
<b>Dc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 7 sp y 230 Ind.</li> <li>&gt; <b>Boraginaceae</b> a nivel de riqueza y abundancia.</li> <li>&gt; Hábito herbáceo 57%. (subarbusto y suculenta).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 3 sp y 176 Ind.</li> <li>&gt; <b>Boraginaceae</b> a nivel de riqueza y abundancia.</li> <li>&gt; Hábito herbáceo 67%. (subarbusto).</li> </ul>
<b>Lo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 31 sp y 9852 Ind.</li> <li>&gt; <b>Poaceae</b> a nivel de riqueza y abundancia.</li> <li>&gt; Hábito herbáceo 65%. (subarbusto y arbusto).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 9 sp y 2462 Ind.</li> <li>&gt; <b>Solanaceae</b>, seguido de <b>Boraginaceae</b>.</li> <li>&gt; Hábito herbáceo 45%. (subarbusto).</li> </ul>

## Flora & Vegetación



## Agrostología



### Especies de Interés para la conservación

Nombre Científico	Época de Lomas		Época Seca		Nacional D.S.-043- 2006-AG	Internacional	
	Loma	Desierto costero	Loma	Desierto costero		IUCN 2021-1	CITES 2021
<i>Krameria lappacea</i>	X				EN	-	-
<i>Tiquilia ferreyrae</i>	X		X		EN	-	-
<i>Cleistocactus sp.</i>	X		X		-	-	II
<i>Islaya islayensis</i>		X			-	-	II



- *Palaua trispala*. Hierba perenne, terrestre, endémica de ecosistemas tipo loma con poblaciones fragmentadas en los departamentos de Arequipa e Ica.

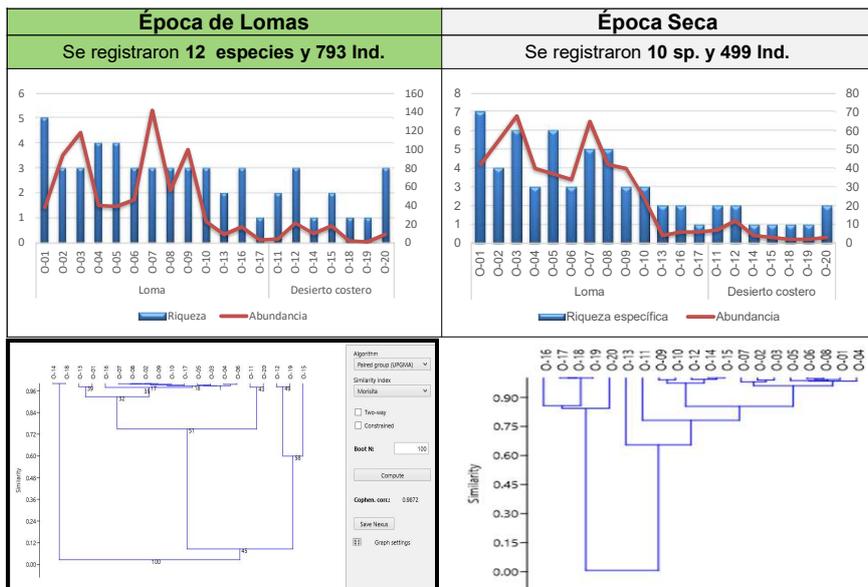
- *Nolana thimophila*. Especie anual, presente en ecosistemas con concentraciones elevadas de sales, registrada en los departamentos de Arequipa e Ica.



### Ornitofauna

	Época de Lomas	Época Seca
<b>AE</b>	Se registraron 12 especies y 793 Ind.	Se registraron 10 sp. y 499 Ind.
<b>Dc</b>	<p>➤ 4 sp y 65 Ind.</p> <p>➤ <b>Furnariidae</b> a nivel de riqueza y abundancia.</p> <p>➤ Gremio Insectívoro 50%.</p>	<p>➤ 5 sp y 36 Ind.</p> <p>➤ <b>Furnariidae</b> a nivel de riqueza y abundancia.</p> <p>➤ Insectívoro &amp; Depredador 40% C/U</p>
<b>Lo</b>	<p>➤ 11 sp y 728 Ind.</p> <p>➤ <b>Falconidae</b> – riqueza; <b>Furnariidae</b>-abundancia.</p> <p>➤ Insectívoro &amp; Depredador 28% C/U</p>	<p>➤ 10 sp y 463 Ind.</p> <p>➤ <b>Falconidae, Furnariidae y Accipitridae</b> – riqueza; <b>Furnariidae</b> - abundancia.</p> <p>➤ Depredador (30%) Insectívoro (40%)</p>

### Ornitofauna



Las estaciones ecotono O-16 y O-17 se encuentran plenamente incluidas en la UV Lomas

Las estaciones ecotono O-16 y O-17 se agrupan en la UV Desierto costero.

## Ornitofauna

Nombre Científico	Época de Lomas		Época Seca		Nacional D.S.-004- 2014- MINAGRI	Internacional	
	Loma	Desierto costero	Loma	Desierto costero		IUCN 2021-1	CITES 2021
<i>Geositta cunicularia</i>	X	X	X	X	-	LC	-
<i>Geositta maritima</i>		X	X	X	-	LC	-
<i>Cathartes aura</i>	X	X	X	X	-	LC	-
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	X	X	X		-	LC	-
<i>Falco peregrinus</i>	X				NT	LC	I
<i>Falco sparverius</i>			X	X	-	LC	II
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	X		X	X	-	LC	II
<i>Geranoaetus polyosoma</i>			X		-	LC	II
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	X		X		-	LC	II
<i>Sicalis raimondii</i>	X				-	LC	-
<i>Athene cunicularia</i>	X		X		-	LC	II
<i>Theristicus melanopus</i>	X				-	LC	-
<i>Rhodops vesper</i>	X				-	LC	II
<i>Charadrius vociferus</i>	X				-	LC	-
<i>Oreopholus ruficollis</i>			X		-	LC	-



No se registran especies endémicas (Plenge 2021).

## Mastofauna

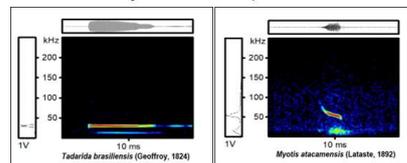
Registro de Especies - Temporada de Lomas - Mastofauna

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre común
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago mastín
	Vespertilionidae	<i>Myotis atacamensis</i>	Murcielaguito de atacama
Carnívora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado
	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrillo
Cetartiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco



5 sp.  
1 sp.

Ilustración 35. Sonogramas de Ecolocación - Temporada de Lomas - Mastofauna



Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



Nombre Científico	Época de Lomas		Época Seca		Nacional D.S.-004- 2014- MINAGRI	Internacional	
	Loma	Desierto costero	Loma	Desierto costero		IUCN 2021-1	CITES 2021
<i>Tadarida brasiliensis</i>	X	-	-	-	-	LC	-
<i>Myotis atacamensis</i>	X	-	-	-	NT	EN	-
<i>Lycalopex culpaeus</i>	X	X	X	X	-	LC	II
<i>Conepatus chinga</i>	X	-	-	-	-	LC	-
<i>Lama guanicoe</i>	X	-	-	-	CR	LC	II

## Herpetofauna

Nombre Científico	Época de Lomas		Época Seca		Nacional	Internacional	
	Loma	Desierto costero	Loma	Desierto costero	D.S.-004-2014-MINAGRI	IUCN 2021-1	CITES 2021
<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	X	X	X	X	VU	VU	-
<i>Liolemaus nazca</i>	X	-	X	-	-	-	-
<i>Microlophus peruvianus</i>	X	X	X	X	-	LC	-
<i>Microlophus thoracicus</i>	X	X	X	X	-	LC	-

4 especies  
4 especies



Tres especies:  
*C. adspersa*, *M. thoracicus* *icae*, *L. nazca*, son reconocidas como endémicas para la costa del Perú.



diversity

MBPJ

### Three New Lizard Species of the *Liolemaus montanus* Group from Peru

Cesar Aguilar-Puntisano <sup>1,2</sup>, César Ramírez <sup>3</sup>, Ernesto Castillo <sup>4,5</sup>, Alejandro Mendoza <sup>1</sup>, Víctor J. Vargas <sup>1,6,7</sup> and Jack W. Sites Jr. <sup>8,9</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Herpetología, Museo de Historia Natural de San Marcos (MUSM), Av. Armada 1256, Lima 11, Perú; cesar.puntisano@gmail.com (C.R.); ernesto.castillo@gmail.com (E.C.); jayperez@historia.com (A.M.)

<sup>2</sup> Asociación Pro Fauna Silvestre Ayacucho, Jr. José Santos Flores, Mc. A1 LL9 Urb. Las Américas San Juan Bautista, Huancayo, Ayacucho (PERU); perez\_c@profauna.com

<sup>3</sup> Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERNFOR), Av. Javier Prado Oeste N° 2442, Urbanización Orquídea, Magdalena del Mar, Lima 12, Perú

<sup>4</sup> Erasmian Professor, Department of Biology, Erasmian Center (Herpetology), M.L. Swan Life Science Museum, Brigham Young University, Provo, UT 84602, USA; jwv@byu.edu

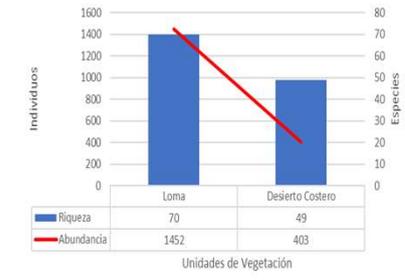
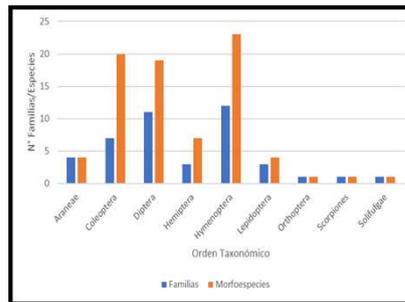
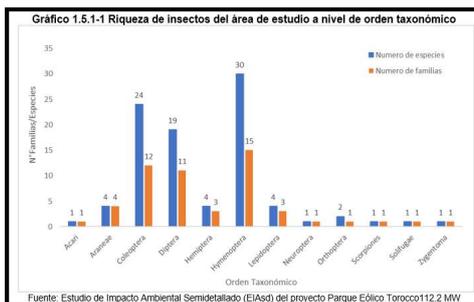
<sup>5</sup> Department of Biology, Austin Peay State University, Clarksville, TN 37043, USA

<sup>6</sup> Correspondence: cesar@profauna.com.pe

Received: 1 August 2019; Accepted: 6 September 2019; Published: 11 September 2019

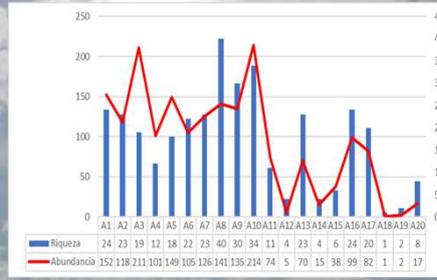
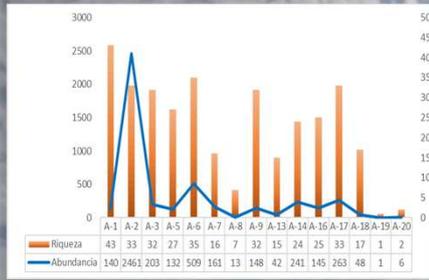
## Artropodofauna

92 morfoespecies 4 513 individuos  
84 morfoespecies 1 855 individuos

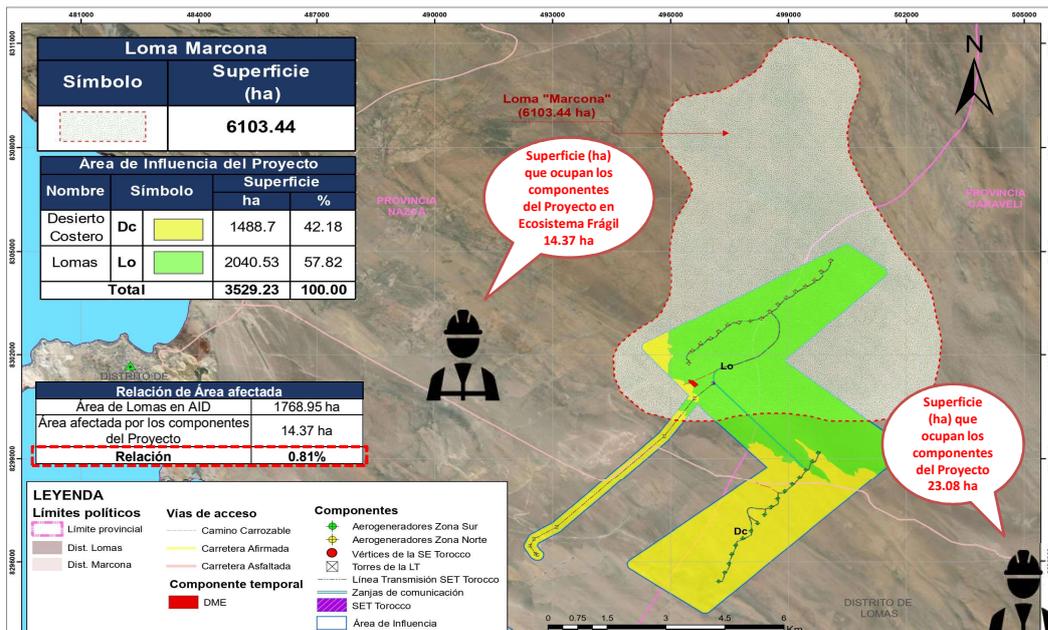


## Artropofauna

92 morfoespecies 4 513 individuos  
84 morfoespecies 1 855 individuos



## 4.2. MEDIO BIÓTICO



**4.1. COMPONTES VS ECOSIST. FRÁGIL**



Superficie (ha) que ocupan los componentes del Proyecto



Componentes		Tipo de obra	Superficie ha	Nº de componente	
Parque Eólico	DME	Temporal	2.94	1 und.	
	Subestación	Permanente	0.48	1 und.	
		Temporales	0.20	17 und.	
	Plataforma	Norte	0.20	17 und.	
		Sur	0.20	17 und.	
	<b>Subtotal</b>			<b>6.89</b>	<b>34 und.</b>
	Cimentación	Norte	Permanente	0.03	17 und.
		Sur	Permanente	0.03	17 und.
	<b>Subtotal</b>			<b>0.86</b>	<b>34 und.</b>
	<b>Total</b>			<b>7.75</b>	-
	Zanjas de Comunicación	Norte	Permanente	0.96	8.73 Km
		Sur	Permanente	1.08	9.84 Km
<b>Total</b>			<b>2.04</b>	<b>18.57 Km</b>	
Vías Interiores	Norte	Permanente	5.60	9.33 Km	
	Sur	Permanente	4.26	7.11 Km	
<b>Total</b>			<b>9.86</b>	<b>16.44 Km</b>	
<b>Línea de Transmisión</b>		Permanente	-	6.99 Km	
<b>TOTAL</b>			<b>23.08</b>		

Superficie (ha) que ocupan los componentes del Proyecto en Ecosistema Frágil



Componentes		Tipo de obra	Superficie ha	Nº de componente	
Parque Eólico	DME	Temporal	2.94	1 und.	
	Subestación	Permanente	0.48	1 und.	
		Temporales	0.20	17 und.	
	Plataforma	Norte	Temporales	-	-
		Sur	Temporales	-	-
	<b>Subtotal</b>			<b>3.44</b>	<b>17 und.</b>
	Cimentación	Norte	Permanente	0.03	17 und.
		Sur	Permanente	-	-
	<b>Subtotal</b>			<b>0.43</b>	<b>17 und.</b>
	<b>Total</b>			<b>3.87</b>	-
	Zanjas de Comunicación	Norte	Permanente	0.96	8.73 Km
		Sur	Permanente	0.39	3.55 Km
<b>Total</b>			<b>1.35</b>	<b>12.28 Km</b>	
Vías Interiores	Norte	Permanente	5.55	9.25 Km	
	Sur	Permanente	0.17	0.28 Km	
<b>Total</b>			<b>5.72</b>	<b>9.53 Km</b>	
<b>Línea de Transmisión</b>		Permanente	-	-	
<b>TOTAL</b>			<b>14.37</b>		

- NOTAS:**
- Las plataformas de montaje tienen unas dimensiones de 4x45m.
  - La cimentación de los generadores tienen un diámetro de 18 m.
  - El ancho de las zanjas para las redes de media tensión es de 1.1 m.
  - El ancho de los viales es de 6 m, con un radio de curvatura de 60m.

Relación de Área afectada	
Área de Lomas en AID	1768.95 ha
Área afectada por los componentes del Proyecto	14.37 ha
<b>Relación</b>	<b>0.81%</b>

www.inerco.com

Latinoamérica Europa USA



Componentes		Tipo de obra	Superficie ha	Nº de componente	
Parque Eólico	DME	Temporal	2.94	1 und.	
	Subestación	Permanente	0.48	1 und.	
		Temporales	0.20	17 und.	
	Plataforma	Norte	Temporales	-	-
		Sur	Temporales	-	-
	<b>Subtotal</b>			<b>3.44</b>	<b>17 und.</b>
	Cimentación	Norte	Permanente	0.03	17 und.
		Sur	Permanente	-	-
	<b>Subtotal</b>			<b>0.43</b>	<b>17 und.</b>
	<b>Total</b>			<b>3.87</b>	-
	Zanjas de Comunicación	Norte	Permanente	0.96	8.73 Km
		Sur	Permanente	0.39	3.55 Km
<b>Total</b>			<b>1.35</b>	<b>12.28 Km</b>	
Vías Interiores	Norte	Permanente	5.55	9.25 Km	
	Sur	Permanente	0.17	0.28 Km	
<b>Total</b>			<b>5.72</b>	<b>9.53 Km</b>	
<b>Línea de Transmisión</b>		Permanente	-	-	
<b>TOTAL</b>			<b>14.37</b>		

**LEYENDA**

**Límites políticos**

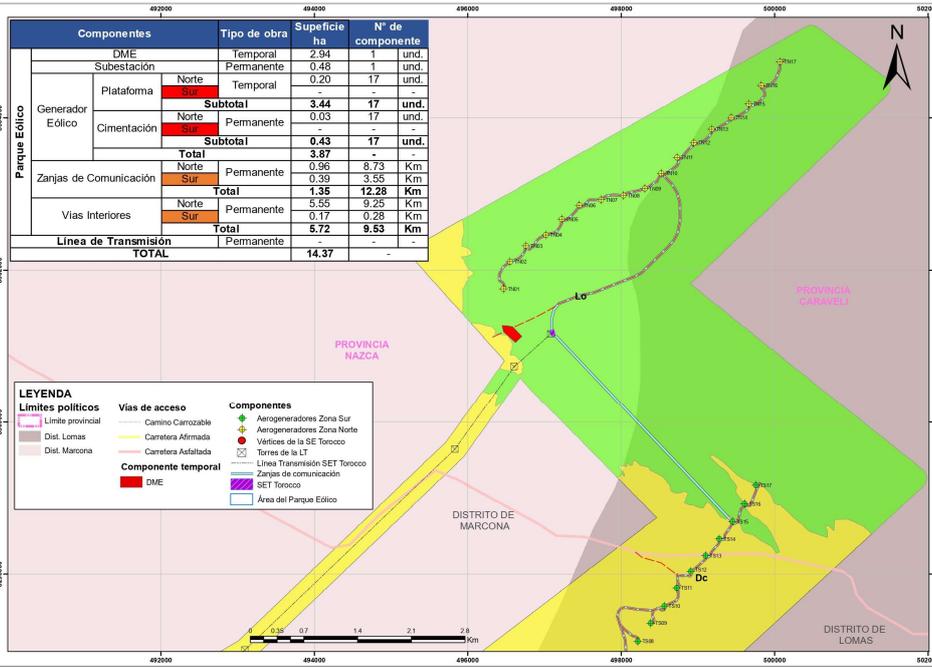
- Límite provincial
- Dist. Lomas
- Dist. Marcona

**Vías de acceso**

- Camino Carozable
- Carretera Adornada
- Carretera Asfaltada

**Componentes**

- Aerogeneradores Zona Sur
- Aerogeneradores Zona Norte
- Vertices de la SE Torocco
- Torres de la LT
- Línea Transmisión SET Torocco
- Zanjas de comunicación
- SET Torocco
- Área del Parque Eólico





## 4.2. COMPONENTES VS ECOSIST. FRÁGIL INERCO

### VOLUMEN DE EXCAVACIÓN

Componentes		Volumen de Excavación (m³)	
Parque Eólico	DME		
	Subestación		447.8
	Generador Eólico	Plataforma	Norte 7292.0 Sur 7292.0 <b>Subtotal 14584.0</b>
		Cimentación	Norte 12338.1 Sur 12338.1 <b>Subtotal 24676.2</b>
			<b>Total</b>
	Zanjas de Comunicación	Norte 6372.7 Sur 7185.4 <b>Total 13558.1</b>	
		Vías Interiores	Norte 6812.8 Sur 5190.1 <b>Total 12003.0</b>
	<b>Línea de Transmisión</b>		-
	<b>TOTAL</b>		<b>65269.1</b>

EN ECOSISTEMA FRÁGIL		Volumen de Excavación (m³)	
Parque Eólico	DME		
	Subestación		447.8
	Generador Eólico	Plataforma	Norte 7292.0 Sur - <b>Subtotal 7292.0</b>
		Cimentación	Norte 12338.1 Sur - <b>Subtotal 12338.1</b>
			<b>Total</b>
	Zanjas de Comunicación	Norte 6372.7 Sur 2593.0 <b>Total 8965.7</b>	
		Vías Interiores	Norte 6753.7 Sur 204.5 <b>Total 6958.2</b>
	<b>Línea de Transmisión</b>		-
	<b>TOTAL</b>		<b>36001.7</b>

Estimación de Material (m3)		
Material de Excavación	Material de Relleno	Material Excedente
65269.1	39999.4	25269.7

- El volumen de excavación en proyecto es de: 65269.1 m<sup>3</sup>, en Ecosistema Frágil y en Desierto costero es de 36001.7 y 29267.4 m<sup>3</sup> respectivamente.
- El 61.3 % (39999.4 m<sup>3</sup>) del Material de excavación será reutilizado como material de relleno.
- El material Excedente será llevado y depositado en el DME, el cual equivale al 38.7% del volumen removido.



## 4.3 Línea Base del Medio Social, Económico y Cultural

### Metodología

La metodología utilizada en la descripción del medio social, económico y cultural del AID y AII del Proyecto, estuvo dirigido a obtener información de forma descriptiva y analítica, por ello, tomó como punto de partida fuentes de información primaria y secundaria.



**Métodos y Técnicas**

- Cualitativas (entrevistas)
  - **Autoridades del distrito de Marcona y Lomas** (12, 13 y 14 de marzo del 2020 se realizaron las entrevistas)
  - Se realizaron 6 entrevistas en Marcona y 6 entrevistas en Lomas
- Cuantitativa (encuestas)
  - **Población en general** (12, 13 y 14 de marzo del 2020 se realizaron las encuestas)
  - Se realizaron 65 encuestas en Marcona y 50 encuestas en Lomas.



**Localidades del AID**

Cabe precisar que dentro del área de influencia directa no se encuentra ninguna localidad, ni población asentada, La localidad más cercana es el distrito de Marcona.

Región	Provincia	Distrito
Ica	Nazca	Marcona
Arequipa	Caravelí	Lomas

CENSO 2017 INEI

Sin embargo, para realizar la caracterización socioeconómica y cultural, se procedió a realizar el trabajo de campo (encuestas y entrevistas) en los distritos de Marcona y Lomas, que son las jurisdicciones que abraza el Proyecto. Asimismo, indicar que los balnearios de Yanyarina y La Libertad son las más próximas al proyecto, se encuentran aproximadamente a 4 km



## Principales resultados de la caracterización social

### Población total:

En el distrito de Lomas, el CENSO 2017, registró un volumen poblacional de 1 477 habitantes. Asimismo, en el distrito de Marcona se identificó a un total de 15 981 habitantes.

Categorías	Población total 2017
Lomas	1 477
Marcona	15 981

CENSO 2017 INEI

### Crecimiento poblacional:

Entre los censos Nacionales de 2007 y 2017 se puede observar que, a nivel de los distritos de Lomas y Marcona, se produjo un incremento poblacional de 1.6% y el 1.56% correspondientemente.

Distritos	Población total CENSO 2007	Población total CENSO 2017	Tasa de crecimiento anual (%)
Lomas	1 183	1 477	1.6%
Marcona	12 876	15 981	1.56%

CENSO 2017 INEI

### Población por edad:

En los distritos de Lomas y Marcona la edad de los habitantes predomina en el rango de 5 a 9 años, con el 10.09% y de 25 a 29 años, con el 9.51% respectivamente, es decir, es población joven.

Categorías	Distrito de Lomas		Distrito de Marcona	
	Casos	%	Casos	%
De 0 a 4 años	134	9.07	1286	8.05
De 5 a 9 años	149	10.09	1433	8.97
De 10 a 14 años	92	6.23	1277	7.99
De 15 a 19 años	80	5.42	931	5.83
De 20 a 24 años	94	6.36	1209	7.57
De 25 a 29 años	119	8.06	1519	9.51
De 30 a 34 años	132	8.94	1437	8.99
De 35 a 39 años	103	6.97	1465	9.17
De 40 a 44 años	121	8.19	1303	8.15
De 45 a 49 años	101	6.84	983	6.15
De 50 a 54 años	97	6.57	803	5.02
De 55 a 59 años	65	4.40	729	4.56
De 60 a 64 años	54	3.66	633	3.96
De 65 a 69 años	53	3.59	446	2.79
De 70 a 74 años	45	3.05	247	1.55
De 75 a 79 años	19	1.29	153	0.96
De 80 a 84 años	16	1.08	72	0.45
De 85 a 89 años	3	0.20	33	0.21
De 90 a 94 años	0	0.00	13	0.08
De 95 a 99 años	0	0.00	9	0.06
Total	1477	100.00	15981	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Población por edad:

En referencia a la edad de los encuestados, en su mayoría fueron adultos mayores entre 51 a más años con el 46.00% y el 27.69% correspondientemente tanto en Lomas como en Marcona.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
De 18 a 20 años	2	4.00	4	6.15
De 21 a 30 años	7	14.00	16	24.62
De 31 a 40 años	7	14.00	16	24.62
De 41 a 50 años	11	22.00	11	16.92
De 51 a más años	23	46.00	18	27.69
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Población por sexo:

En los distritos de Lomas y Marcona, predomina la población cuyo sexo es masculino en un 54.84% y 54.39% respectivamente, mientras que las mujeres representan el 45.16 % en el distrito de Lomas y 45.61% en el distrito de Marcona.

Distritos	CENSO 2017			
	Hombres	%	Mujeres	Total
Lomas	810	54.84	667	45.16
Marcona	8 692	54.39	7 289	45.61

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

En referencia al sexo de los encuestados, la mayoría fueron del sexo femenino; en Lomas fue el 58.00% y en Marcona fue el 50.77%.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Masculino	21	42.00	32	49.23
Femenino	29	58.00	33	50.77
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020





### Idioma:

En referencia al idioma materno de los encuestados, el 98.00% en Lomas y el 100.00% en Marcona, manifestaron el castellano..

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Castellano	49	98.00	65	100.00
Quechua	1	2.00	0	0.00
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Religión:



En referencia a la religión predominante de los encuestados, el 86.00% en Lomas y el 70.77% en Marcona son católicos, seguidos de los evangélicos / cristianos, tal y como, se muestra a continuación.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Católico	43	86.00	46	70.77
Evangélico / cristiano	7	14.00	16	24.62
Ninguno	0	0.00	3	4.62
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Educación:

El distrito de Lomas cuenta con 4 instituciones educativas públicas, asimismo, en el distrito de Marcona, cuenta con 24 instituciones entre públicas y privadas.

Nivel Educativo		Lomas		Marcona	
		Publico	Privado	Publico	Privado
Básica regular	Inicial	2	0	11	4
	Primaria	1	0	3	4
	Secundaria	1	0	3	3
Básica Alternativa (Incluye educación de Adultos)		0	0	3	0
Básica Especial		0	0	3	0
Técnico Productiva		0	0	0	1
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0	0	0
	Tecnológica	0	0	1	0
Superior Artística/Universitaria		0	0	0	0
Superior Universitaria		0	0	0	0
Total		4	0	24	12

ESCALE 2020



### Último nivel educativo aprobado:

En su mayoría los encuestados indicaron que culminaron el nivel secundario.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Ninguno	1	2.00	1	1.54
Primaria	5	10.00	9	13.85
Secundaria	34	68.00	34	52.31
Técnica	5	10.00	11	16.92
Universitaria	5	10.00	10	15.38
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Analfabetismo:

La mayoría de los encuestados manifestaron que sí, saben leer y escribir.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Sí, sabe leer y escribir	49	98.00	64	98.46
No sabe leer y escribir	1	2.00	1	1.54
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



## Salud:

Distrito	Nombre del Establecimiento	Clasificación	Tipo de Gestión (Público o Privado)	Categoría
Lomas	Lomas	Puesto de Salud	Gobierno Regional	1 - 2
Marcona	Marcona	Centro de Salud	Gobierno Regional	1 - 3
	Túpac Amaru	Puesto de Salud	Gobierno Regional	1 - 2
	Virgen de Guadalupe	Centro de Salud	Privado	1 - 4
	Sanidad Combatuan	Puesto de Salud	Sanidad Naval	1 - 2
	María Auxiliadora	Policlínicos	Privado	1 - 3
	María Reiche Neuman	Hospitales o Clínicas de atención General	ESSALUD	Sin Categoría
	SSMM De Shougana Hierro Perú SAA	Consultorio Médico	Privado	1 - 2

SUSALUD 2020



## Principales enfermedades:

Las principales enfermedades en los últimos 6 meses, la mayoría de encuestados en Lomas y Marcona indicaron al resfrío y la gripe, seguido de la fiebre.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Fiebre	15	30.00	15	23.08
Resfrío / gripe	16	32.00	19	29.23
Dolor de estómago / diarrea	1	2.00	4	6.15
Dolor de garganta / tos	1	2.00	5	7.69
Ninguno	17	34.00	22	33.85
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

## Principales causas de enfermedades:

El 56.00% en Lomas y el 55.38% en Marcona, los encuestados indicaron al clima como la principal causante, otros indicaron al agua.



## Vivienda:

### Tipo de vivienda

El 98.00% en Lomas y el 100% de encuestados en Marcona, indicaron que sus viviendas son independientes.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Independiente	49	98.00	65	100.00
Otros	1	2.00	0	0.00
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Tenencia de la vivienda:

En referencia a la tenencia de la propiedad de la vivienda, el 46.00% en Lomas y el 46.15% en Marcona, los encuestados manifestaron que son propias con certificado de posesión, seguido, de los que indicaron que son propia con título de propiedad, tal y como, se muestra a continuación.

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Propia con título de propiedad	20	40.00	27	41.54
Propia con certificado de posesión	23	46.00	30	46.15
Alquilada	6	12.00	8	12.31
Otros	1	2.00	0	0.00
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Material predominante en las paredes:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	23	46.00	64	98.46
Piedra o sillar con cal y cemento	6	12.00	0	0.00
Adobe / tapia	3	6.00	0	0.00
Madera	11	22.00	1	1.54
Otros	7	14.00	0	0.00
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Material predominante en los pisos:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Cemento	39	78.00	58	89.23
Tierra	8	16.00	5	7.69
Madera	2	4.00	1	1.54
Otros	1	2.00	1	1.54
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Material predominante en Los techos:

Categorías	Casos	%	Casos	%
Concreto armado	22	44	39	60
Calamina	9	18	26	40
Teja	4	8	0	0.00
Paja	1	2	0	0.00
Eternit	13	26	0	0.00
madera	1	2	0	0.00
Total	50	100	65	100

### Energía eléctrica:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Red pública de alumbrado eléctrico	38	76.00	60	92.31
Eléctrico por generador de uso local	4	8.00	0	0.00
No tiene	0	0.00	4	6.15
Otros	8	16.00	1	1.54
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Agua:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Empresa de distribución	17	34.00	58	89.23
Río	7	14.00	0	0.00
Cisterna	22	44.00	7	10.77
Pozo	4	8.00	0	0.00
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



## Economía

### Actividad económica principal:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Extracción de mineral	0	0.00	2	3.08
Construcción	0	0.00	5	7.69
Comercio	19	38.00	31	47.69
Enseñanza	0	0.00	2	3.08
Ama de casa	2	4.00	7	10.77
Estudiante	2	4.00	0	0.00
Pesca	26	52.00	5	7.69
Pintor	0	0.00	1	1.54
Soldador	0	0.00	3	4.62
Jubilado	0	0.00	2	3.08
Otros	1	2.00	7	10.77
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Medios de transporte:

El acceso al Proyecto desde la ciudad de Lima es por la carretera Panamericana Sur hasta el km 483 donde se entra a un desvío que conduce a San Juan de Marcona, capital del distrito de Marcona, a través de una carretera asfaltada de 40 km de longitud; sin embargo, 3 km antes de llegar a San Juan de Marcona, se toma un desvío constituido por un camino afirmado en sentido Este hasta alcanzar a 14 Km el área del Proyecto.

### Traslado a su centro de trabajo:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
A pie	41	82.00	33	50.77
Moto	0	0.00	18	27.69
Transporte privado	9	18.00	14	21.54
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Telecomunicaciones:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Radio	15	30.00	17	26.15
Periódico	1	2.00	4	6.15
Internet	4	8.00	10	15.38
Televisión	29	58.00	34	52.31
Otros	1	2.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100.00</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

En los distritos de Lomas y Marcona se cuenta con telefonía móvil; además de radio y televisión de alcance nacional y local, así como también, algunas viviendas cuentan con el servicio de cable. Al momento de reunirse, las autoridades avisan a los pobladores mediante los megáfonos que cuenta cada municipalidad.

### Tendencias de desarrollo:

#### Nivel de vida

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Mejóro	21	42.00	30	46.15
Sigue igual	22	44.00	29	44.62
empeoró	7	14.00	6	9.23
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100.00</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

#### Porqué mejoró el nivel de vida

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Más inversión del estado	16	76.19	14	46.67
Existe más trabajo	1	4.76	3	10.00
Hay más inversión privada	0	0.00	7	23.33
Se han desarrollado más negocios	2	9.52	4	13.33
Se han incrementado programas sociales	0	0.00	1	3.33
Otros	2	9.52	1	3.33
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Recursos Turísticos:

#### Distrito de Lomas

- el Puerto de Lomas

#### Distrito de Marcona

- Sus Playas, sus Figuras Pétreas, una Fauna Marina incomparable con sus 2 grandes Reservas.
- En Marcona podemos encontrar dos reservas naturales " Reserva Punta San Juan " y " Reserva San Fernando" Encontramos aquí a las aves guaneras, los lobos de mar, las diferentes aves, y sin faltar el pingüino de Humboldt.

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Principales festividades en el AIP:

#### Distrito de Lomas

- San Pedro y San Pablo, 29 de julio.
- Santa Teresa, 15 de octubre.

#### Distrito de Marcona

- Semana de Marcona: Última semana de abril, día central el 2 de mayo.
- Semana turística de Marcona: Quincena de febrero.

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020



### Percepciones sobre conocimiento del Proyecto:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Si, he escuchado hablar sobre el Proyecto	17	34.00	19	29.23
No he escuchado hablar sobre el Proyecto	33	66.00	46	70.77
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Percepciones sobre beneficios del Proyecto:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Más oportunidad de trabajo	16	32.00	34	52.31
Mayor desarrollo para la localidad	15	30.00	20	30.77
Mayor desarrollo para el distrito	11	22.00	6	9.23
Mayor abastecimiento de electricidad	8	16.00	2	3.08
Otros	0	0.00	3	4.62
Total	50	100.00	65	100.00

### Percepciones si está de acuerdo con el Proyecto:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Si, estoy de acuerdo con el Proyecto	50	100.00	63	96.92
No estoy de acuerdo con el Proyecto	0	0.00	2	3.08
Total	50	100.00	65	100.00

Trabajo de campo del equipo social de INERCO – marzo 2020

### Percepciones sobre problemas del Proyecto:

Categorías	Lomas		Marcona	
	Casos	%	Casos	%
Contaminación	0	0.00	1	1.54
Migración	0	0.00	4	6.15
Delincuencia	1	2.00	2	3.08
Malogrará el paisaje	2	4.00	0	0.00
Ninguno	47	94.00	58	89.23
Total	50	100.00	65	100.00



## Patrimonio Cultural:



### Evidencias, restos, sitios y monumentos arqueológicos

De la revisión de información del Ministerio de Cultura, específicamente el portal virtual SIGDA no se han encontrado evidencias arqueológicas cercanas al proyecto.

### Evidencias de restos paleontológicos

En el área de influencia directa del proyecto no se han identificado restos paleontológicos.

**El área del proyecto cuenta con CIRA aprobado por el MINCU.**

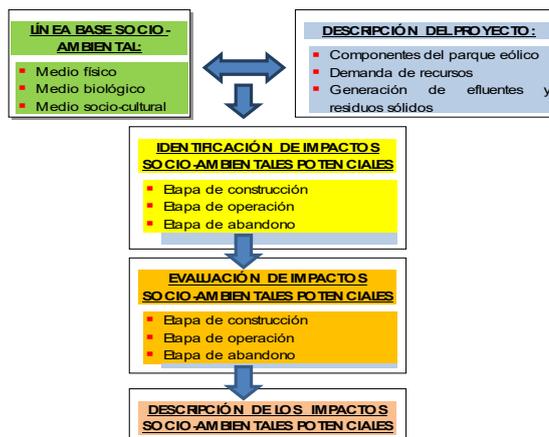


## METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tras la caracterización de la LB y del Proyecto, para llevar a cabo la **evaluación** de los **impactos ambientales** que pueden producirse como consecuencia de las distintas acciones del proyecto sobre los factores ambientales:

Se ha empleado una **metodología aceptada internacionalmente**, como es la de Conesa (Guía Metodológica de Evaluación de Impacto Ambiental, **Vicente Conesa, 2010**)

Está basada en una **fase previa** de **identificación** de impactos y una **fase posterior** de **caracterización y valoración**.



## METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El método utilizado para determinar la **valoración del impacto** define un número, por medio del cual se mide la importancia del impacto, el cual responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, siendo los siguientes:

ATRIBUTOS PARA VALORAR LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Nombre	Abreviatura
Naturaleza	±
Intensidad	IN
Extensión	EX
Momento	MO
Persistencia	PE
Reversibilidad	RV
Recuperabilidad	MC
Sinergia	SI
Acumulación	AC
Efecto	EF
Periodicidad	PR

**Fórmula del índice de importancia del impacto:**

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

**Niveles de impacto:**

NIVEL DE IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL
Compatible	$I < 25$
Moderado	$25 \leq I < 50$
Severo	$50 \leq I < 75$
Crítico	$I \geq 75$

Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA” (R.M N°455-2018-MINAM), la significancia del impacto se debe jerarquizar en tres grupos: bajo, medio y alto.

Nivel de Significancia de CONESA		Nivel de significancia de la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales del MINAM	
Importancia del Impacto	Rango	Nivel de Significancia (NS)	
Irrelevante o compatible	$II < 25$	B	Bajo
Moderado	$25 \leq II \leq 50$	M	Medio
Severo	$50 < II \leq 75$	A	Alto
Crítico	$II > 75$		

## IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### FÍSICO

- Alteración de la **calidad de Aire**.
- Alteración de los **niveles de ruido**.
- Alteración de los niveles de **radiación no ionizante**.
- Alteración de la **calidad de Suelo**
- Alteración de la **condición Geomorfológica**
- Alteración de la **Estabilidad Geológica**
- Alteración de las **condiciones Escénicas**
- Alteración de la **calidad de agua superficial y subterránea**

### BIOLÓGICO

- Pérdida de la **cobertura vegetal**
- Afectación de **especies de flora** de interés para la **conservación**
- Perturbación de la **fauna silvestre**
- Afectación a la **fauna silvestre en categoría de conservación**
- Alteración de hábitat para la **fauna silvestre**
- Colisión de **avifauna y quirópteros**
- Electrocutión de **avifauna**
- Alteración de **ecosistema frágil**

### SOCIO-ECONÓMICO

- Oportunidad de **empleo**



Para la etapa de construcción del Proyecto



Actividades del Proyecto		Impactos Ambientales	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
			ACTIVIDADES PREVIAS			OBRAS CIVILES						OBRAS ELECTROMECANICAS								
Componentes ambientales			ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEOTÉCNICOS	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	TRASLADO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	MAJULACIÓN DE CAMINOS / VALES DE ACCESO Y VALES INTERIORES	CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS PARA LOS AEROGENERADORES	EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	CIMENTACIÓN DE AEROGENERADORES	CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS PARA COMUNICACIÓN DE AEROGENERADORES	OBRAS CIVILES ASOCIADAS / LA SUBESTACIÓN	ADECUACIÓN DE SFD DE TORRE	CIMENTACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TORRES	EQUIPAMIENTO DE EDIFICIO DE CONTROL	MONTAJE E INSTALACIÓN DE AEROGENERADORES	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y MONTEO DE CABLES EN LA LINEA DE TRANSMISIÓN	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO	
			FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire															
Alteración de la calidad de ruido																				
Incremento de radiación no ionizante																				
Suelo	Alteración de la calidad de suelo																			
	Alteración de las condiciones geomorfológicas			0																
	Alteración de la estabilidad del terreno																			
Paisaje	Alteración de las condiciones escénicas																			
BIOLÓGICO	Flora y Vegetación	Perdida de la cobertura vegetal																		
		Afectación de especies de flora de interés para la conservación																		
	Fauna	Perturbación de la fauna silvestre																		
		Afectación a la fauna silvestre en categoría de conservación																		
		Alteración de hábitat para la fauna silvestre																		
		Colisión de avifauna y quiropteros																		
Ecosistema	Electrocución de avifauna																			
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Alteración del ecosistema frágil																		
		Oportunidad de empleos																		

Impactos Irrelevante/no significativo  
Impactos moderados



Para la etapa de operación y mantenimiento/abandono



Actividades del Proyecto		Impactos Ambientales	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ETAPA DE ABANDONO		
			FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO	OPERACIÓN DE LA SUBESTACIÓN	TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA LINEA DE TRANSMISIÓN	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	RETIRO Y DESMONTAJE DE EQUIPOS	RESTAURACIÓN AMBIENTAL
FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire							
		Alteración de la calidad de ruido							
		Incremento de radiación no ionizante							
	Suelo	Alteración de la calidad de suelo							
		Alteración de las condiciones geomorfológicas							
		Alteración de la estabilidad del terreno							
Paisaje	Alteración de las condiciones escénicas								
BIOLÓGICO	Flora y Vegetación	Perdida de la cobertura vegetal							
		Afectación de especies de flora de interés para la conservación							
	Fauna	Perturbación de la fauna silvestre							
		Afectación a la fauna silvestre en categoría de conservación							
		Alteración de hábitat para la fauna silvestre							
		Colisión de avifauna y quiropteros							
Ecosistema	Electrocución de avifauna								
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Alteración del ecosistema frágil							
		Oportunidad de empleos							

Impactos Irrelevante/no significativo  
Impactos moderados

## Números de interacciones de Impactos

### En Resumen:

Interacciones /Tipo de Impacto	Etapas del Proyecto			Total
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono	
Interacciones	120	17	18	155
Impacto Negativos	104	15	12	131
Impactos Positivos	16	2	6	24

## Valoración de Riesgos

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Etapa (1)			Riesgos	Probabilidad	Magnitud	Valoración de Riesgos	Calificación
			(C)	(O)	(A)					
Físico	Suelo	Calidad de suelo	R	R	R	Riesgo de afectación a la calidad de suelo por la generación de residuos sólidos y líquidos	2	-2	-4	Riesgo bajo
			R	R	R	Riesgos de afectación de la calidad del suelo por derrame de productos químicos e hidrocarburos	2	-2	-4	Riesgo bajo
	Agua	Calidad de agua subterránea	R	R	R	Riesgos de afectación de la calidad de agua subterránea por derrame de productos químicos e hidrocarburos y residuos sólidos/líquidos	1	-1	-1	Riesgo bajo
Biológico	Flora	Cobertura Vegetal	R		R	Riesgos de afectación de la cobertura vegetal por derrame de productos químicos e hidrocarburos	2	-2	-4	Riesgo bajo
Socioeconómico y cultural	Social	Salud y seguridad	R	R	R	Riesgo de accidentes con población o trabajadores	2	-2	-4	Riesgo bajo
	Cultural	Restos arqueológicos	R			Riesgos de daño a restos arqueológicos	2	-1	-2	Riesgo bajo

Para la valoración de riesgos se aplicará la metodología NICOLE (Network for Industrially Contaminated Land in Europe)







## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### AIRE

Humedecimiento de todas las superficies de trabajo para evitar en lo posible la generación de polvo.

Todo camión destinado al transporte de material de relleno o de cualquier tipo deberá recubrir totalmente sus tolvas con el uso de una lona.

Se prohíbe la quema o el uso como combustible de llantas, baterías, plásticos, aceites y otros elementos o desechos que emitan contaminantes al aire

Los vehículos a utilizar estarán en óptimas condiciones y previamente al ingreso a las zonas de trabajo contarán con una revisión técnica que avale su buen funcionamiento

Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados a fin de garantizar su buen estado y reducir el material particulado y emisiones de gases

Se prohibirá el acceso o intervención de sectores o áreas no autorizadas para todas las etapas del proyecto.

### RUIDO

A los vehículos se les prohibirá el uso innecesario de bocina u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias.

En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipos de protección auditiva de acuerdo a la actividad a realizar

Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados, a fin de garantizar su buen estado y reducir el ruido.

Se prohibirá el acceso o intervención de sectores o áreas no autorizadas para las actividades de mantenimiento



## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### RADIACIONES NO IONIZANTES

Verificar el buen funcionamiento de la subestación y la línea de transmisión, las mismas que deberán contar con las características de diseño y medidas de protección necesarias.

Ejecutar los monitoreos de radiación no ionizantes de acuerdo al Plan de Vigilancia Ambiental

### RESIDUOS SOLIDOS

**Minimización:** disminuir al mínimo posible el volumen de los residuos generados.

se mantendrá un listado con los materiales e insumos con posibilidad de ser reemplazados por otro que generen un nivel inferior de residuos.

**Segregación de Residuos:** se clasificar los residuos conforme el Código de Colores , según la NTP 900.058-2019. Gestión de Residuos.

**Transporte Interno:** consiste en trasladar los residuos desde el punto de generación hasta el almacén temporiza y central .

**Almacenamiento temporal o sitios de acopio de residuos en punto generador:** Para la disposición temporal y segura de los residuos generados por el personal y contratista, en las diferentes áreas de los frentes de obra se instalará dichos almacenes.

**Almacenamiento Central:** el propósito de concentrarlos en un solo punto en recipientes diferenciados con colores debidamente identificados y rotulados para su transporte y manejo adecuado conforme NTP 900.058-2019 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos

**Registro Interno y Transporte Externo:** consiste en: **Registro:** Las cantidades generadas de residuos sólidos serán registradas diariamente. **Pesaje:** Se pesarán los residuos sólidos que ingresan al almacenamiento central

Horario de aplicación de registros.

**Disposición final:** de acuerdo a las características del residuos serán dispuestos a un relleno sanitario o relleno de seguridad autorizados y registrados.

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### CONSERVACIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA Y ESTABILIDAD GEOLÓGICA

Las excavaciones y remoción de suelos, se realizarán en las áreas estrictamente necesarias de manera que se minimice la intervención en la superficie de suelo.

El material superficial removido, será apilado y protegido para su posterior utilización

Toda remoción proveniente de actividades de excavaciones y movimientos de tierra serán cubiertas una vez extraído el material, para luego ser apisonados y compactados apropiadamente con la finalidad de no dejar depresiones u hoyos en el terreno que puedan originar procesos erosivos

Se utilizarán prioritariamente los caminos de accesos existentes, con la finalidad de reducir la alteración del suelo por el desplazamiento de vehículos y material durante la ejecución de la obra

El diseño de las cimentaciones de los aerogeneradores y de los apoyos de la línea de transmisión respetará la Norma Técnica de edificación NTE 030-Diseño de sismo resistente.

### CALIDAD ESCÉNICA

Se deberá evitar el acopio innecesario del material de corte extraído, a fin de prevenir el deterioro de la calidad escénica del área intervenida.

Al término de las actividades constructivas, se considerará revegetar las zonas intervenidas, en caso hubiesen sido afectadas áreas con vegetación.

a los accesos, se utilizarán materiales en la mejora del firme de caminos y accesos que no spongan un contraste con las gamas cromáticas del terreno

Se eliminarán los restos de estructuras provenientes de las infraestructuras provisionales propias de la obra tras la finalización de estas, así como de cualquier otro residuo (palets, plásticos, latas, cables, cajas, chatarra, etc.).

Para atenuar la incidencia paisajística del parque, los aerogeneradores se pintarán en una tonalidad blanca mate, de forma que la ausencia de brillo atenúe su visibilidad y contribuya a su integración en el paisaje del entorno.

Evitar superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos, salvo que por razones de seguridad se requieran.

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

Durante la fase de ejecución de las obras, se extremarán las medidas preventivas para no realizar ningún tipo de vertido.

El patio de maquinaria deberá estar convenientemente impermeabilizado para los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y mixers.

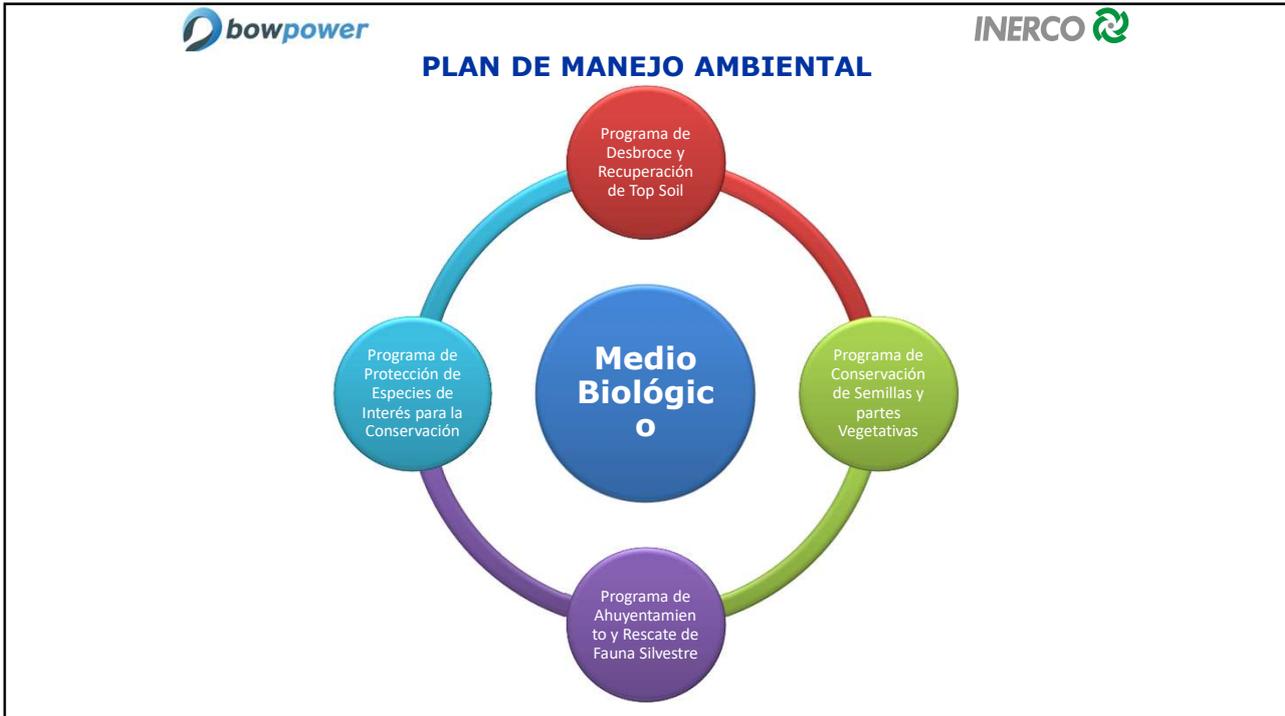
El cambio de aceite de la maquinaria de obra se realizará preferiblemente en talleres autorizados; en el caso de que los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra se realicen dentro del perímetro de la misma, se harán sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado

Los aceites y demás sustancias peligrosas serán almacenadas temporalmente en bidones correctamente etiquetados según la normativa vigente, en un lugar destinado específicamente para ellos a fin de ser retirados posteriormente por la EPS autorizado de residuos peligrosos.

En el caso de que se produzca un vertido accidental en el suelo de aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser recogido y transportado por una Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS), debidamente registrada y autorizada por la autoridad competente

La limpieza de los baños químicos portátiles se llevará a cabo por una empresa proveedora registrada ante la DIGESA.

El nivel freático no ha sido alcanzado ni detectado en ningún ensayo, llegando a una profundidad de 15 m



	
<b>PLAN DE MANEJO BIOLÓGICO</b>	
<b>DESBROCE Y RECUPERACIÓN DE TOP SOIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Se utilizarán principalmente las vías de acceso existentes, a fin de minimizar el daño de los pequeños parches herbáceos de vegetación circundante,</li> <li>❑ Se realizará la demarcación y delimitación de las áreas de trabajo previo al inicio de las actividades de desbroce, a fin de evitar excesos en el deshierbe.</li> <li>❑ Se prohibirá el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas de trabajo.</li> <li>❑ Se limitará estrictamente el movimiento de tierra y desbroce de la cobertura vegetal al área de ubicación de los aerogeneradores y demás componentes.</li> <li>❑ El top soil (material de cobertura de los suelos y que tiene capacidad orgánica para poder realizar actividades vegetativas) el material superficial removido, deberá ser apilado, geológicamente estabilizado y protegido para su posterior utilización.</li> <li>❑ El proceso de desbroce se efectuará con herramientas de uso manual y no se empleará por ningún motivo equipo pesado a fin de no dañar la vegetación existente, así como el suelo.</li> <li>❑ Se deberá coleccionar capas de topsoil, debido a que estas contienen las semillas en estado de latencia, estas semillas deberán ser esparcidas luego que el proceso de construcción haya concluido.</li> </ul>
<b>CONSERVACIÓN DE SEMILLAS Y PARTES VEGETATIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Durante la habilitación de las áreas de emplazamiento de infraestructura del proyecto, se realizará la colecta de semillas en dormancia con potencial de propagarse sexualmente y partes de la planta (esquejes, brotes, etc.). Se recolectará la mayor parte de material posible, descartando individuos deteriorados y semillas dañadas.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para las especies de Cactus:</li> <li>• Para las especies de herbáceas anuales</li> </ul> </li> </ul>

## PLAN DE MANEJO BIOLÓGICO

### AHUYENTAMIENTO Y RESCATE DE FAUNA SILVESTRE

#### AHUYENTAMIENTO DE FAUNA

- Las actividades de ahuyentamiento se realizará de 2 a 1 día previo al inicio de las actividades, cuidando de delimitar inmediatamente las áreas sometidos al ahuyentamiento para evitar que la fauna vuelva a estos lugares.
- Se mantendrá un registro fotográfico y/o filmico de las actividades que se realicen y de los momentos de mayor relevancia, con el fin de tener un soporte de las mismas.

#### RESCATE Y TRASLOCACIÓN DE FAUNA

##### Rescate: captura manual.

- Los reptiles capturados se transportarán en bolsas Ziplock o bolsas de tela individuales, cuidando que los individuos no se mezclen para evitar interacciones.
- Se mantendrá un registro fotográfico y/o filmico de las actividades que se realicen y de los momentos de mayor relevancia, con el fin de tener un soporte de las mismas.

##### Área de traslado.

- Para los reptiles, se plantea su traslado a las estaciones biológicas planteadas para el monitoreo, manteniendo siempre a las especies en el tipo de unidad de vegetación de la cual se rescata.
- De esta manera, durante los monitoreos biológicos se podrá verificar y evaluar las poblaciones de las especies rescatadas.
- Se mantendrá un registro fotográfico y/o filmico de las actividades que se realicen y de los momentos de mayor relevancia, con el fin de tener un soporte de las mismas

## PLAN DE MANEJO BIOLÓGICO

### PROTECCIÓN DE ESPECIES DE INTERES PARA LA CONSERVACION

- Prohibir el arroj de los residuos inorgánicos (plásticos, latas, papeles etc.)
- Prohibir la introducción de especies de flora exótica, así como animales domésticos. De igual manera se prohíbe la recolección, venta o posesión de plantas locales.
- Se usarán silenciadores y equipos en óptimo funcionamiento, para aminorar la emisión de ruidos y evitar el ahuyentamiento de la fauna doméstica y silvestre.
- Los vehículos que transiten por las vías de acceso existentes cumplirán el reglamento de velocidad y ruido a fin de no perturbar la fauna establecida en el área de influencia.
- Durante la ejecución de los: "PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA FRAGIL" y "PLAN DE COMPENSACIÓN", se priorizará el empleo de la flora de interés para la conservación, considerando siempre el mantenimiento de las densidades naturales por especie.
- Durante la ejecución de los: "PROGRAMA AHUYENTAMIENTO Y RESCATE DE FAUNA SILVESTRE", "PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA FRAGIL" y "PLAN DE COMPENSACIÓN", se priorizará el empleo de la fauna de interés para la conservación, considerando siempre el mantenimiento de las densidades naturales por especie.
- Se realizarán charlas de inducción al personal contratado de las especies de fauna y flora registrada en el área de trabajo, las medidas a tomar para evitar la perturbación y el daño de sus poblaciones.
- Se prohibirá estrictamente la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna por parte de los trabajadores de la empresa contratista.

## PLAN DE MANEJO BIOLÓGICO

### CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA FRÁGIL

- ❑ Como medida inicial, se propiciará el establecimiento de la menor cantidad de componentes en las áreas de lomas, de igual manera se restringirá el acceso al personal de obra, en la medida de lo posible, se evitará que los componentes estructurales de la obra se ubiquen en estas áreas.
  - ❑ Previo a los procesos de desbroce, se designará una cuadrilla de personas, para el reconocimiento y revisión del área a desbrozar, asimismo, se adoptarán medidas necesarias para su cuidado (captura y traslado),
  - ❑ Finalizadas las actividades constructivas, se procederá con el abandono y restauración (recuperación de la topografía natural del terreno) de las áreas intervenidas para el desarrollo de las actividades constructivas y la habilitación de instalaciones provisionales.
  - ❑ Se coordinará con agencias y organizaciones ambientales interesadas en la conservación de Lomas para el establecimiento de programas de concientización ambiental y/o rehabilitación de los ecosistemas frágiles de Lomas.
- Fauna**
- ❑ Se señalará y delimitarán los frentes de trabajo con el fin de no ocupar áreas que no formen parte de las actividades del proyecto, minimizando de esta manera la perturbación de la fauna terrestre.
  - ❑ Previo al inicio de las actividades de desbroce y movimiento de tierras, deberá inspeccionarse el área a ser intervenida para descartar la presencia de fauna silvestre. En caso se detectase fauna silvestre en el área, un equipo especializado procederá con su reasentamiento en una zona aledaña de similares características
- Recuperación de áreas impactada**
- ❑ La revegetación se llevara a cabo con las semillas en dormancia y esquejes recolectados en la etapa de construcción con la siembra de especies de plantas de interes para la conservación.

## PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental

- Programa de monitoreo de calidad de aire, ruido, radiaciones no ionizantes y suelo.
- Programa de monitoreo de flora
- Programa de monitoreo de fauna

### Programa de Monitoreo Socioeconómico

- Manejo de impactos sociales del Proyecto.
- Efectividad de los Programas del Plan de Relaciones Comunitarias
- Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto.
- Atención de Inquietudes, Solicitudes o reclamos de la población involucrada
- Información Oportuna de la Población Involucrada



## PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

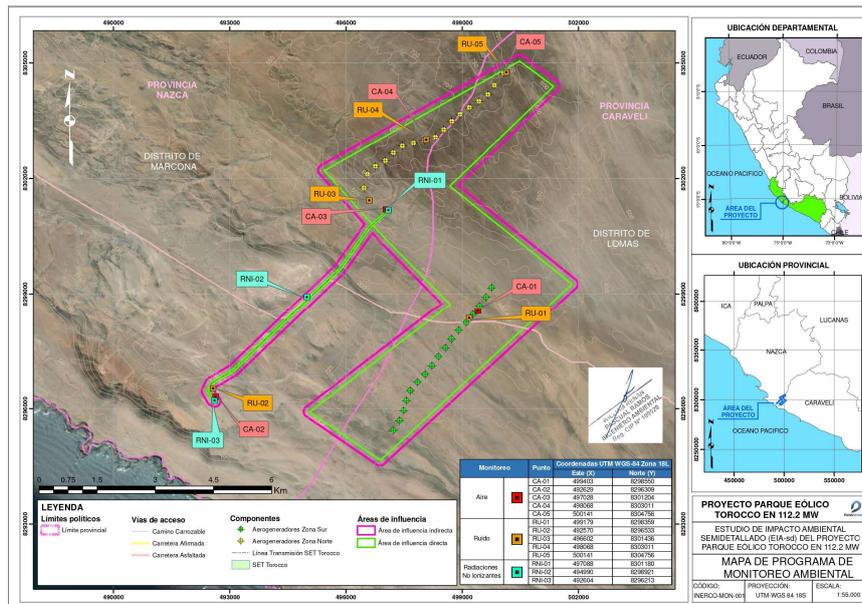
### Programa de Monitoreo Ambiental

Monitoreo Ambiental	Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Descripción	Normativa	Frecuencia
		Este	Norte			
Calidad de aire	CA-01	499403	8298550	A 270m de la carretera (camino a Arequipa)	Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM	Construcción/Abandono semestral Operación y mantenimiento Anual
	CA-02	492629	8296309	A 50m de los viales del Proyecto Tres Hermanas		
	CA-03	497028	8301204	En el área de la futura SET Torocco		
Nivel de Ruido	RU-01	499179	8298359	A 90m de la carretera (camino a Arequipa)	Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (Zona Industrial)	Construcción/Abandono semestral Operación y mantenimiento Anual
	RU-02	492570	8296533	A 33m de los viales del Proyecto Tres Hermanas		
	RU-03	496602	8301436	En el área de la futura SET Torocco		
Nivel de Radiación No Ionizante	RNI-01	497088	8301180	En el área de la futura SET Torocco	D.S N°010-2005-PCM	Operación y mantenimiento Semestral
	RNI-02	494990	8298921	A 25m de la carretera (camino a Arequipa)		
	RNI-03	492604	8296213	A 10m de la SET 3 Hermanas y futura conexión de la LT SER Torocco		

**Nota:** en caso ocurra derrame de combustibles y/o alguna sustancias peligrosas en cualquier fase del proyecto se realizara el monitoreo de Calidad de Suelo.



## PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL





## PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

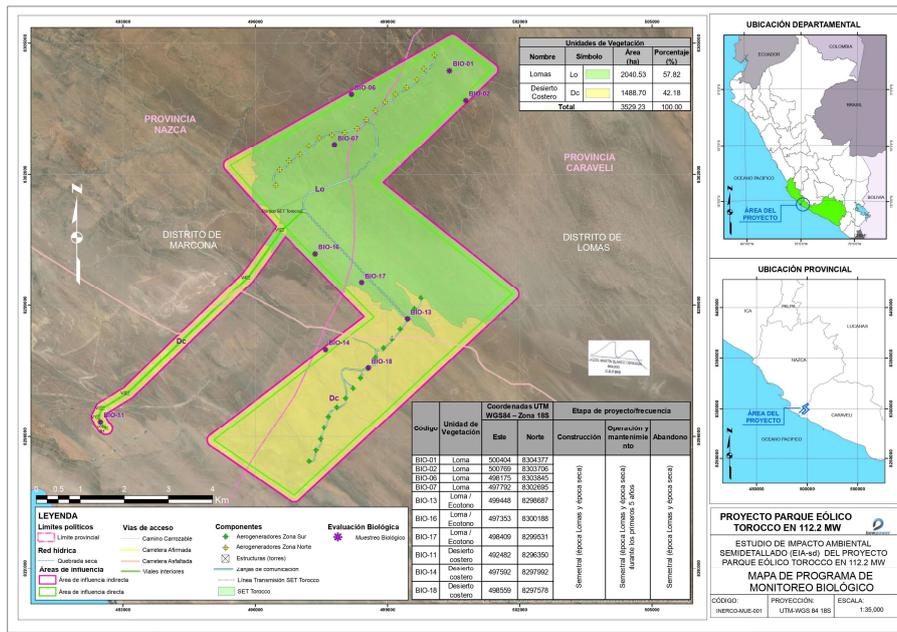
### Programa de Monitoreo Biológico

Código	Unidad de Vegetación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Etapa de proyecto/frecuencia		
		Este	Norte	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
BIO-01	Loma	500404	8304377	Semestral (época Lomas y época seca)	Semestral (época Lomas y época seca) durante los primeros 5 años	Semestral (época Lomas y época seca)
BIO-02	Loma	500769	8303706			
BIO-06	Loma	498175	8303845			
BIO-07	Loma	497792	8302695			
BIO-13	Loma / Ecotono	499448	8298687			
BIO-16	Loma / Ecotono	497353	8300188			
BIO-17	Loma / Ecotono	498409	8299531			
BIO-11	Desierto costero	492482	8296350			
BIO-14	Desierto costero	497592	8297992			
BIO-18	Desierto costero	498559	8297578			

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C. 2021.



## PROGRAMA DE MONITOREO BIOLÓGICO



**PROYECTO PARQUE EÓLICO TOROCCO EN 112.2 MW**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-MI) DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO TOROCCO EN 112.2 MW

**MAPA DE PROGRAMA DE MONITOREO BIOLÓGICO**

CÓDIGO: INERCO-MAE-001 PROYECCIÓN: UTM/WGS 84 18S ESCALA: 1:35,000



**bowpower** **INERCO**

**Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto**

El Promotor Social coordinará con las Autoridades Locales el comunicado de inicio de actividades constructivas y consecuentemente la capacitación dónde corresponda. Se precisa que, en las capacitaciones, el Promotor Social de BOW POWER desarrollará los siguientes temas:

- Presentación de fecha de inicio de la obra.
- Medidas aplicables en el caso de que se produzca algún daño a propiedad de terceros como consecuencia del desarrollo del Proyecto.

Información de la señalización de la zona de trabajo, así como fechas probables en el uso de los caminos (caminos peatonales temporales bajo la franja de servidumbre y caminos y vías de acceso existentes).

Difusión de los trabajos a realizar y las medidas a contemplar para evitar los accidentes en el tránsito en zona aledaña a la obra.

Se realizarán inducciones de seguridad a todos los trabajadores del Proyecto.

Se difundirán las reglas de seguridad, de los conductores de vehículos, por ejemplo: manejo a la defensiva, respeto a las normas de tránsito, etc.

El personal de la obra tendrá conocimiento sobre los riesgos de cada actividad, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado.

www.inerco.com Latinoamérica • Europa • USA

**Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión institucional**

- Capacitar a las Autoridades Locales en la forma en la que deben canalizar sus pedidos y/o comentarios en referencia al proyecto.
- En las reuniones que se organicen con las Autoridades Locales se les invitará a ser parte activa de las actividades que se desarrollarán en el Proyecto.
- Para asegurar un curso de calidad, se contará con profesionales especialistas en las temáticas acordadas. Las capacitaciones deben ir acompañadas de material informativo que contribuya al nivel de apropiación y recordación por parte de los asistentes.
- Después de cada sesión, se aplicará un sondeo de opinión entre los participantes, para conocer su percepción sobre la pertinencia de las temáticas, de la metodología y apoyos audiovisuales. Los resultados del sondeo se tendrán en cuenta para mejorar los talleres siguientes.

[www.inerco.com](http://www.inerco.com) Latinoamérica • Europa • USA

**Programa de Manejo de Patrimonio Cultural y Arqueológico**

De coordinación. - Se mantendrá contacto y coordinación con Dirección de Arqueología del Ministerio de Cultura, con las Direcciones Regionales de Cultura de las regiones involucradas en el Proyecto para cumplir las normas legales peruanas. La gestión cultural del Proyecto estará a cargo de la empresa titular bajo coordinación y supervisión de los organismos reguladores nacionales, organismos internacionales y entidades financieras que correspondan.

De Implementación y Control. - La obra contará con un Director Arqueológico; se encargará de hacer cumplir las medidas del EMA para el tema arqueológico.

De Capacitación. - Todo el personal del Proyecto, de la empresa titular y sus contratistas, será capacitado mediante un Plan de Inducción en Patrimonio Cultural, como requisito previo al ejercicio de sus labores. La adecuación técnica e implementación de esta capacitación durante la construcción del Proyecto será cargo de un profesional, preferentemente lo realizará el Director Arqueológico.

[www.inerco.com](http://www.inerco.com) Latinoamérica • Europa • USA

**bowpower** **INERCO**

**Programa de Señalética**

Contempla la colocación de avisos y señales de seguridad en lugares visibles y estratégicos de las diversas áreas de las instalaciones, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 399.009 "Colores Patrones Utilizados en Señales y Colores de Seguridad", Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 "Señales de Seguridad", Norma Técnica Peruana NTP 399.011 "Símbolos, Medidas y Disposición de las Señales de Seguridad", el Código Nacional de Electricidad - Suministro 2011 (Regla 411.D, Regla 442.E, Regla 44.C) y la "Norma DGE: Símbolos, Gráficos en Electricidad" R.M. N° 091-2002-EM/VME, para el control de:

- El ingreso y acceso de personas no autorizadas a las diferentes instalaciones del proyecto
- Los equipos e instalaciones que se encuentran en mantenimiento o maniobra
- Distancias y perímetros de seguridad
- Zonas de emergencia
- Condiciones y fuentes de peligro
- Actividades sub-estándar
- Uso de equipos de protección personal
- Ubicación de equipos contra incendio
- Rutas de evacuación frente a emergencias o contingencias

www.inerco.com Latinoamérica • Europa • USA

**bowpower** **INERCO**

**PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)**

- Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana
- Programa de Comunicación e Información Ciudadana
- Código de Conducta
- Programa de Empleo Local
- Programa de Aporte al Desarrollo Local
- Programa de Compensación e Indemnización

www.inerco.com Latinoamérica • Europa • USA



### Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana:



#### Objetivo

Incluir la participación de la población local como monitores y veedores socio ambientales, sobre las acciones relacionadas a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Relaciones Comunitarias.

#### Medidas

Será aplicado en las etapas de construcción, y operación y abandono del Proyecto.

#### Actividades

Cada miembro del Comité tendrá la función de observar y registrar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental del EIA-sd y el Plan de Relaciones Comunitarias teniendo independencia y veracidad para reportar los hechos y recomendaciones a los actores implicados incluyendo las autoridades competentes.

#### Actividades

- Reparto de cartas.
- Acuerdos obtenidos en las reuniones del Comité.
- Inquietudes/quejas y/o comentarios comunicados al Promotor Social.

#### Entregables:

Los documentos o reportes generados por el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana deben ser remitidos a la DGAAE y a la OEFA trimestralmente, para que procedan en el marco de sus competencias.



### Programa de comunicación e información ciudadana:



#### Objetivo

Mantener una comunicación adecuada y respetuosa con la población ubicada en el área de influencia mediante la entrega de información oportuna y veraz sobre el Proyecto.

#### Medidas

El programa establece las actividades encaminadas a darle viabilidad al proceso de información y diálogo durante la ejecución del Proyecto

#### Actividades

- Reuniones/talleres.
- Atención de información.
- Elaboración de volantes.
- Entrega de volantes.

#### Frecuencia de las reuniones informativas

- Semestral

#### Etapas

- Construcción y abandono

Se instalará una oficina de información ciudadana de manera virtual, cuyo correo es [carmen.paiva@cobraperu.com.pe](mailto:carmen.paiva@cobraperu.com.pe); y el número de celular es: 962385158. El horario de atención será de lunes a viernes de 8:00 am hasta la 1:00 p.m. Asimismo, habrá un personal que, de manera mensual, visitará la zona de influencia y organizará reuniones con las organizaciones sociales para tomar sus consultas, requerimientos, etc.



### Código de conducta:

#### Objetivo

Prevenir y minimizar posibles efectos/impactos sociales negativos que pueda generar las actividades que realicen el personal y contratistas de la empresa en las poblaciones involucradas

#### Medidas

Los trabajadores de El Titular, así como sus empresas contratistas y subcontratistas deberán cumplir permanentemente con las normas y procedimientos señalados, en el Código de Ética.

#### Actividades

- Capacitaciones sobre el código de conducta.



### Programa de empleo local:

#### Objetivo

Promover las contrataciones locales en el área de influencia del Proyecto, considerando procesos de convocatoria adecuados y coordinados con las respectivas autoridades locales,

#### Medidas

BOW POWER (y/o su contratista encargado de la construcción), deberá elaborar un cronograma detallado de la construcción del Proyecto, incluyendo en dicho documento el número de mano de obra local que se requiera, así como el tiempo previsto para el trabajo.

#### Actividades

- Contratación de mano de obra local

#### Etapas del proyecto

- Construcción y abandono



## Programa de aporte al desarrollo local:

### Objetivo

- Establecer canales de comunicación con las instituciones y la población local con la finalidad de fortalecer lazos de apoyo mutuo.
- Fortalecer convenios relacionados con apoyos sociales que manejan las instituciones locales.
- Evaluar, apoyar e/o impulsar las iniciativas de las organizaciones vecinales.
- Ayudar en la gestión de canalizar las necesidades de los grupos de interés a las instituciones competentes.

### Actividades

- Propiciar reuniones con las autoridades locales para reforzar el conocimiento sobre el Proyecto.
- Analizar las solicitudes de apoyo y formular propuestas viables de ayuda para las poblaciones del área de influencia social del Proyecto.



### Actividades

#### ➤ Educación:

- Desarrollar cursos de actualización técnica para personal con experiencia en actividades eléctricas, minería u otra relacionada con actividades productivas emergentes en el AI.
- Brindar cursos de capacitación al educando de las Instituciones Educativas del AI, acerca de la energía renovable y su importancia.
- Motivar al educando en el interés de las Energías Renovables. Ejemplo: mediante Concursos con premios a los mejores alumnos y/o proyectos presentados.
- Apoyo con equipamiento multimedia (proyectors, pantallas ECRAN) y equipamiento básico para laboratorios escolares.

#### ➤ Instituciones públicas

- Asesoramiento y capacitación en Estudios Técnicos para proyectos de Gestión Urbana (Ejemplo: programa de reciclaje, electrificación rural.)
- Promoción del Turismo: Capacitación de personal municipal y de otras organizaciones que promueven el turismo en la zona.
- Programa de Adquisición de Productos y/o Servicios Locales.

#### ➤ Salud:

- Realizar campañas anuales de salud en coordinación con los establecimientos de Salud de Marcona y Lomas, como campañas odontológicas, campañas médicas y nutricionales.



## Actividades

### Sociedad Civil

- Realizar capacitaciones sobre cocina, nutrición y cuidados en la preparación de alimentos.
- Apoyo con Equipamiento para las organizaciones de base como: utensilios en comedores y vaso de leche solicitados.
- Apoyo en actividades sociales, culturales y deportivas como: Campañas navideñas, escolares apoyo en el fomento del deporte.

### Localidades y distritos del AI:

- Apoyo en mantenimiento comunitario de la vía de acceso a los balnearios de Yanyarina y La Libertad en épocas de verano (etapa de construcción del Proyecto)
- Kits de electrificación a través de paneles solares en las viviendas que no cuenten con este servicio y de bajos recursos. (por ejemplo: 5 viviendas de Lomas, 5 viviendas de Marcona, 5 viviendas de Yanyarina y 5 viviendas de La Libertad).

[www.inerco.com](http://www.inerco.com)



## Programa de Compensación e Indemnización

### Descripción General

El programa de compensación e indemnización recoge las actividades que lleven a establecer compensación e indemnización de acuerdo a la normatividad vigente como la Ley de concesiones eléctricas Decreto Ley N° 25844 y su Reglamento, así como en el Reglamento Nacional de Tasaciones RM N° 172- 2016 y modificado con RM N° 424 2017.

### Meta

- Cabe señalar que, el proyecto se ejecutará en terrenos del estado, es decir, no hay terrenos privados.



### Participación Ciudadana

Mediante Resolución Directoral N° 136-2019-SENACE-PE/DEAR de fecha 03 de setiembre del 2019 – SENACE da por aprobado el PPC.

Mecanismos	Planificados	Ejecutados
Mecanismos Obligatorios	Taller Participativo antes de la elaboración del EIA 1 (Se desarrollo el 25 de octubre de 2019)	1
	Taller Participativo luego de la elaboración del EIA será ejecutado luego de presentado el Estudio de Impacto Ambiental y luego del proceso de admisibilidad del Resumen Ejecutivo por parte del MINEM	0
	Audiencia pública Se realizará después del Taller Participativo luego de la elaboración del EIA	0
Mecanismo Complementarios	Buzones de Sugerencia 1 (Fue instalado el 14 de noviembre del 2019 en la municipalidad de Marcona)	1
	Reunión Informativa en Lomas 1 (Se desarrollo el 25 de octubre de 2019)	1



### Modificación del PPC

Mediante OFICIO N° 0289-2021-MINEM/DGAAE, del 3 de junio de 2021, se aprueba la modificación del PPC



Mecanismos	Planificados	Ejecutados
Mecanismos Obligatorios	Taller Participativo luego de la elaboración del EIA <b>TALLER VIA ZOOM</b> <b>Emisión radial y Perifoneo</b> (Se desarrolló el 11 y 12 de octubre de 2021)	2
	Audiencia pública <b>TALLER VIA ZOOM</b> <b>Emisión radial y Perifoneo</b> (Se desarrollará el 18 y 19 de noviembre del 2021)	0
Mecanismo Complementarios	Correo electrónico Mensajería instantánea WhatsApp y número de telefónico de atención al público Dípticos informativos Buzón de Sugerencias De manera permanente hasta 30 días de ejecutado la Audiencia Pública El buzón de sugerencias se encuentra en la municipalidad distrital de Marcona	Constante

#### Cualquier duda y/o consultas:

- [carmen.paiva@cobraperu.com.pe](mailto:carmen.paiva@cobraperu.com.pe)
- 962385158
- [consultas\\_dgaee@minem.gob.pe](mailto:consultas_dgaee@minem.gob.pe)

[www.inerco.com](http://www.inerco.com)



### PLAN DE ABANDONO



Devolver a su estado inicial las zonas intervenidas.

Se realizará en dos momentos:

- Cuando la etapa constructiva haya finalizado y la empresa contratista se retire.
- Al culminar el tiempo de vida útil del proyecto.



Demolición de Estructuras

Retiro y Desmontaje de Equipos

Restauración Ambiental

[www.inerco.com](http://www.inerco.com)

Latinoamérica • Europa • USA

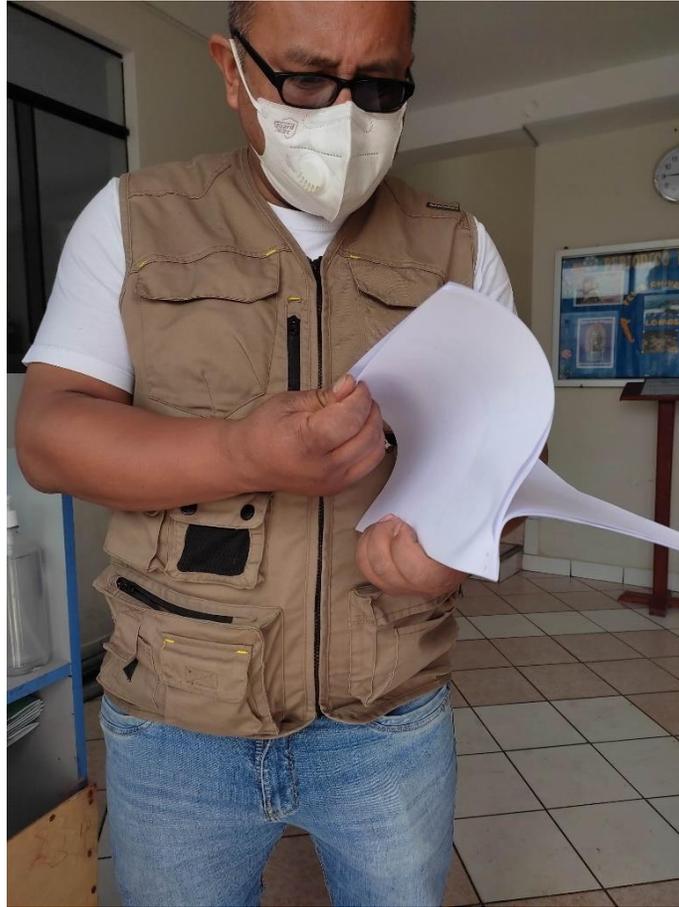
**ANEXO 3.**

**IMÁGENES FOTOGRÁFICAS DE ENTREGA  
DE MATERIAL INFORMATIVO**



## Entrega de material informativo



**FOTOS EN DISTRITO LOMAS**

Entrega del PPT en físico al Ingeniero Lusmer, persona que encargada de municipalidad en ese momento.

## Mecanismos Complementarios del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112.2 MW"

Entrega de material informativo en las Calles Principales de Lomas, lugar donde se comenzó a repartir el material para la convocatoria del taller virtual.



Mecanismos Complementarios del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112.2 MW"





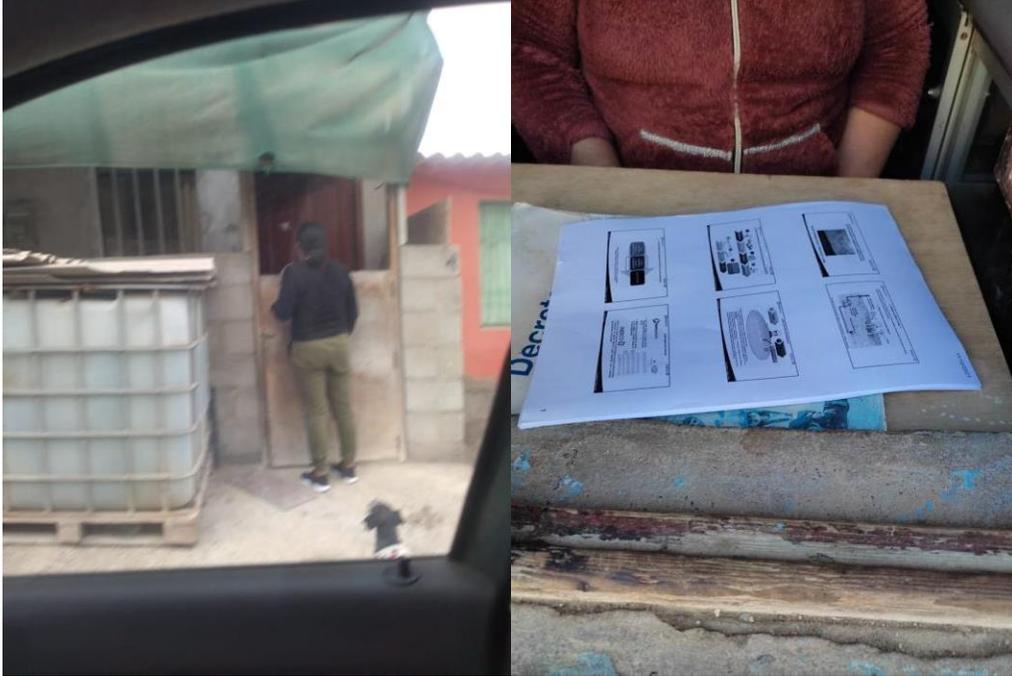
**Entrega de ppt al presidente de la Asociación de los Pescadores – Walter Ccallo.**



Mecanismos Complementarios del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112.2 MW"





**\*Fotos de Marcona**

Entrega de PPT al presidente de AA.HH. Bellavista Micaela Bastidas.

Entrega de PPT a la presidenta de AA.HH.



Entrega de PPT al presidente del Pueblo Joven Tupac Amaru.

## Mecanismos Complementarios del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112.2 MW"



Entrega de material informativo en el AA.HH. Rutas del Sol



Entrega de material informativo en AA.HH. Bellavista



Entrega de material informativo AA.HH. Villa Hermosa





Entrega del AA.HH. Victor Raúl Haya de la Torre



Mecanismos Complementarios del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112.2 MW"



AA.HH. Túpac Amaru

Mecanismos Complementarios del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112.2 MW"



## **ANEXO 4.**

# **DECLARACION JURADA**

**Declaración Jurada**

Yo, Francisco Javier Yunta Toledo, identificado con CE N° 001003025 como representante legal de la empresa BOW POWER PERÚ SRL, declaro lo siguiente:

Que durante el proceso de elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto Parque Eólico Torocco 112.2 MW, hasta los 30 días hábiles después de ejecutado la Audiencia Pública no se ha recibido, ni recepcionado ningún tipo de solicitud ni comunicación de parte de los grupos de interés del proyecto en mención.

Sin otro particular, atentamente.



-----  
**Javier Yunta Toledo**  
**Representante Legal**