

# CAPÍTULO 3

---

## ÁREA DE INFLUENCIA

## ÍNDICE CAPÍTULO 3

---

<b>3.</b>	<b>ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Área de estudio .....	3-1
3.2	Determinación del área de influencia del proyecto .....	3-2
3.2.1	Área de influencia.....	3-2
3.2.1.1	Área de influencia directa (AID) .....	3-2
3.2.1.2	Área de influencia indirecta (AIi) .....	3-4

## ÍNDICE DE CUADRO

---

Cuadro 3-1	Bandas de octava según la norma BS-5228 .....	3-3
------------	---	-----

## ÍNDICE DE GRÁFICO

---

Gráfico 3-1	Atenuación del ruido en la etapa de operación .....	3-4
-------------	---	-----

## LISTA DE ANEXOS

---

Anexo 3.1	Mapas
	Mapa AI-01 Área de influencia ambiental

### 3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia de un proyecto se establece por el polígono que compone los elementos físicos, biológicos y sociales a ser impactados positiva o negativamente por las actividades del proyecto durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Para la delimitación del área de influencia se ha tenido en cuenta las características técnicas del proyecto, así como el emplazamiento de la infraestructura terrestre durante sus diferentes etapas, los componentes socioambientales y sus características.

#### 3.1 Área de estudio

El área de estudio del proyecto, le corresponde el área geográfica donde se han llevado a cabo las actividades de investigaciones de campo para la línea base física, biológica, socioeconómica y cultural; para ello se ha considerado aquella área donde preliminarmente se presume que la ejecución del proyecto podría ejercer algún efecto y generar algún tipo de cambio, la cual comprende 500 metros de buffer alrededor del polígono donde se instalarán los componentes del proyecto.

Los criterios de delimitación del área de estudio fueron los siguientes:

- Límites políticos, referido al distrito donde se desarrollará el proyecto.
- Las instalaciones que comprenderá el proyecto principalmente el área donde se emplazarán los paneles fotovoltaicos, la subestación eléctrica, la línea de transmisión, centros transformadores y los componentes auxiliares.
- Durante la etapa de construcción los componentes se emplazarán sobre el área en concesión, y se utilizarán los accesos desde la ciudad de Moquegua, vía una trocha carrozable hasta el área del proyecto, recorriendo una distancia 65.5 km.
- No se identificaron áreas arqueológicas o de patrimonio cultural, cercanas.
- No se identificaron áreas naturales protegidas cercanas al proyecto.
- Durante la etapa de construcción las zonas directamente expuestas a material particulado y ruido serán áreas desérticas que conforman el área que circunscribe el proyecto, y que serán donde se establecerán los frentes de obra durante la etapa de construcción y operación.

Es importante señalar que el espacio establecido para la ejecución de la caracterización social involucra El Algarrobal, distrito que recibirá los impactos indirectos producto de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto. Cabe mencionar, que se contempla la descripción de algunos minifundios o parcelas agrícolas en zonas cercanas al proyecto, categorizados como centros poblados (CCPP) según el INEI, como el CCPP El Algarrobal, población que pertenece administrativamente al distrito de El Algarrobal pero que se ubica a 6 km del área de influencia del proyecto.

## 3.2 Determinación del área de influencia del proyecto

### 3.2.1 Área de influencia

La metodología utilizada para la delimitación de las áreas de influencia de cada componente ambiental ha sido realizada utilizando y evaluando los resultados de caracterización física, biológica y social, los resultados de la calidad ambiental de aire, ruido, y radiaciones no ionizantes. Asimismo, a partir de la superposición de todas las áreas de influencia de cada componente ambiental, y con la ayuda de la herramienta especializada en Sistemas de Información Geográfica (SIG) se delimitaron las áreas de influencia, compuesta por el área de influencia directa e indirecta.

#### 3.2.1.1 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia ambiental directa considera la huella del proyecto o el área donde se manifestarán los efectos de las actividades de construcción y operación del proyecto. El área de influencia directa ha considerado a los componentes que conforman el paisaje actual y los que se verían modificados por la instalación y operación de los componentes. Esta modificación se encuentra delimitada por el polígono que circunscribe en su totalidad a los componentes del proyecto, excluyendo la infraestructura de transmisión de energía que existe en la zona. Esta delimitación también ha considerado el cambio de uso actual del suelo; el cual se vería alterado a partir de la instalación de los paneles solares. A nivel biológico en el área de influencia se presentan las unidades de vegetación, Desierto costero, Tillandsial, Vegetación ribereña y Área de cultivo; respecto a la fauna se identificaron cinco (5) especies de reptiles entre ellas *Rhinella limensis*, *Liolaemus cf. Chiribaya*, *Microlophus peruvianus*, *Phyllodactylus gerrhopygus* y *Pseudalsophis elegans*. Socialmente el área de estudio es un área sin población, denominada área sin uso actual, y perteneciente al distrito de El Algarrobal.

El área de influencia directa ha comprendido la integración de los polígonos que conforman las áreas de influencia parcial del componente ambiental, que podría sufrir algún impacto por los componentes o actividades del proyecto; la cual se extiende sobre terrenos desérticos sin vegetación, ni población.

Los criterios para delimitar el área de influencia directa fueron los siguientes:

- Huella de los componentes: Se considera la huella de emplazamiento de los componentes principales y auxiliares (temporal y permanentes) del proyecto.
- Aire: Conforme al Cap. 6 Descripción de los posibles impactos ambientales, se identificó que el factor ambiental aire será afectado principalmente en la etapa de construcción de los componentes principales y auxiliares por la generación de material particulado y gases, toda vez que se prevé actividades de movimiento de material (corte y relleno), transporte de material desde los frentes de trabajo en dirección a los DME, funcionamiento de motores de combustión de las maquinarias, equipos y vehículos; sin embargo, la significancia de este potencial impacto ambiental es “bajo”, dado el volumen de movimiento de material y la extensión puntual de los componentes del proyecto. Asimismo, se precisa que la velocidad del viento predominante del área se encuentra en el rango de 3.4-5.5 m/s, categorizado según la escala de *Beaufort* en Fresquito (brisa fresca).
- Ruido Ambiental: La atenuación de ruido se debe a varios factores inherentes al sitio; ya que si bien, el sonido se propaga a través del aire hacia un receptor, existen factores que condicionan su dispersión y a la vez los niveles de ruido que podrían recibir, tales como el efecto de la distancia (divergencia geométrica), efectos del suelo, efectos de obstáculos, absorción atmosférica y otros similares, conforme a la siguiente ecuación:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Donde:

- A<sub>div</sub>*** : Atenuación debido a la distancia.
- A<sub>atm</sub>*** : Atenuación debido a la absorción atmosférica.
- A<sub>gr</sub>*** : Atenuación debido al efecto de suelo.
- A<sub>bar</sub>*** : Atenuación debido a la presencia de obstáculos o barreras.
- A<sub>misc</sub>*** : Atenuación debido a otros efectos misceláneos.

Conforme al ítem 2.8.2 Generación de Ruido, los niveles de ruido para las diversas etapas del Proyecto se estima entre 110-120 dB para la etapa de construcción, de 80 dB para la etapa de operación y 60 dB para la etapa de abandono.

Se ha seleccionado la atenuación debido a la distancia como criterio para delimitar el área de influencia del Proyecto, en función a los niveles de potencia acústica más altos proyectados; para ello se consideró referencialmente emisiones de ruido en bandas de octava según la norma BS 5228 - 1:2009 "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites-Part: Noise".

**Cuadro 3-1 Bandas de octava según la norma BS-5228**

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Suma
dB	107.0	114.9	106.9	106.0	110.0	108.0	101.0	94.0	118.0
dB(A)	80.8	98.8	98.3	102.8	110.0	109.2	102.0	92.9	113.7

Fuente: BS 5228-1

La divergencia geométrica (atenuación debido a la distancia) ocurre para propagación esférica en el espacio libre desde una fuente sonora puntual, haciendo la atenuación, igual a:

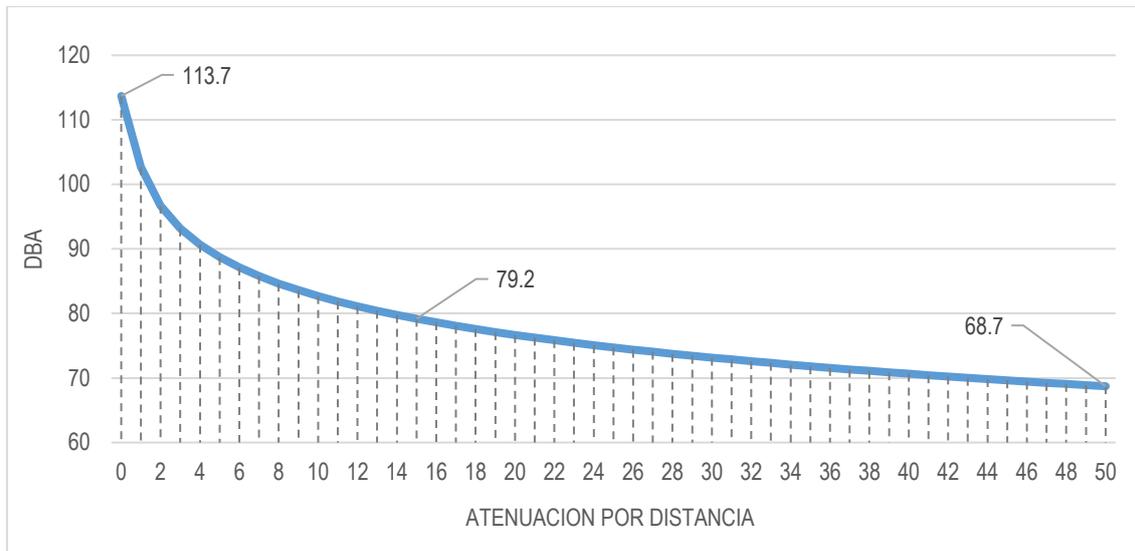
$$A_{div} = 20 \log (d/d_0) + 11 \text{ dBA}$$

Donde:

- d** : es la distancia desde la fuente al receptor, en metros;
- d<sub>0</sub>** : es la distancia de referencia (=1 m)

Proyectando la atenuación por distancia de la fuente seleccionada del Cuadro 3-1, se elaboró el Gráfico 3-1, donde se observa que a una distancia de 15 m el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A será de 79.2 dBA, cumpliendo el ECA-Ruido para Zona Industrial en horario diurno. Por lo tanto, bajo un criterio conservador dado que se está considerando uno de un total de cinco efectos de atenuación, se selecciona un buffer de 50 m desde la huella de los componentes del Proyecto como criterio de delimitación de factor ruido ambiental, ya que a esta distancia se estima que el nivel presión sonora continuo equivalente con ponderación A será de 68.7 dBA, cumpliendo con el ECA-Ruido (D.S. N.º 085-2003-PCM) para horario diurno y nocturno, fijados en 80 dBA y 70 dBA respectivamente.

**Gráfico 3-1 Atenuación del ruido en la etapa de operación**



Elaboración: JCI, 2021.

- Topografía: Se contempla las características topográficas, fisiográficas y geográficas de la zona.
- Faja de Servidumbre: Para la Línea de transmisión 220 kV que se conectará con la línea existente Ilo2-Moquegua (L-2027/L-2028) de 220 kV, se considera como criterios de delimitación del área de influencia el ancho de servidumbre de 25 m conforme a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad (Minem, 2011) y la tensión nominal de la línea de transmisión proyectada, 220 kV.
- Biológico: De la caracterización biológica se identificó la predominancia del desierto costero, por lo cual se consideró la superficie de las unidades de vegetación que serán intervenidas durante la habilitación de los componentes principales y auxiliares (permanentes y temporales).
- Social: Conforme a lo establecido en la Línea base social (ítem 4.3) en las cercanías del proyecto no se evidencia poblaciones o centros poblados; por lo tanto, dado la magnitud del proyecto y siendo el CCPP El Algarrobal la población más cercana a una distancia de 6 km, no se considera como criterio de delimitación del área de influencia los límites de poblaciones.

El área de influencia directa (AID) es de **962.93 ha**.

### 3.2.1.2 Área de influencia indirecta (All)

El área de influencia indirecta (All) considera el espacio físico donde ocurrirán los efectos indirectos del proyecto sobre los componentes ambientales y donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto, como la percepción de los niveles de ruido, material particulado tomando una distancia aproximada de 500 m hacia ambos lados del AID. Cabe precisar, que en el caso de la Línea de transmisión, la distancia aproximada hacia ambos lados del AID es de 37 metros, considerando los límites del área de estudio, en .

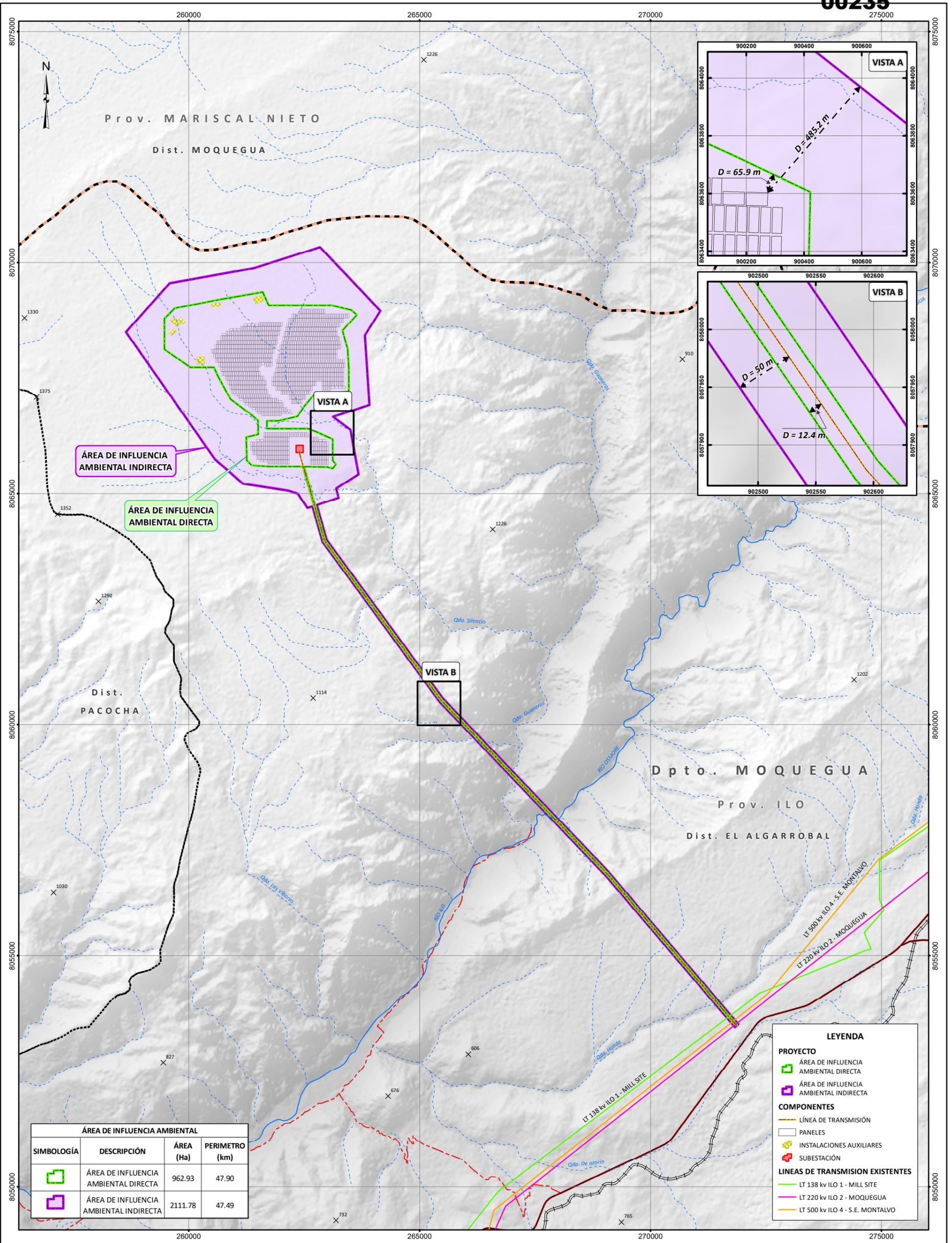
El área de influencia ambiental directa (All) es de **2111.78 ha**.

La delimitación espacial del área de influencia directa (AID) e indirecta (All) se presenta en el Mapa AI-01 Mapa de Área de Influencia Directa e Indirecta (Anexo 3.1 Mapas).

## ANEXOS CAP. 3

### ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Anexo 3.1 Mapa AI-01 Área de influencia ambiental



ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA

ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA

VISTA A

VISTA B

VISTA A

VISTA B

ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL			
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	PERIMETRO (km)
	ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA	962.93	47.90
	ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA	2111.78	47.49

LEYENDA	
<b>PROYECTO</b>	
	ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA
	ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA
<b>COMPONENTES</b>	
	LÍNEA DE TRANSMISIÓN
	PANELES
	INSTALACIONES AUXILIARES
	SUBESTACIÓN
<b>LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EXISTENTES</b>	
	LT 138 kv ILO 1 - MILL SITE
	LT 220 kv ILO 2 - MOQUEGUA
	LT 500 kv ILO 4 - S.E. MONTALVO

SIGNOS CONVENCIONALES		
	RÍOS	
	QUEBRADAS	
	COTAS	
	VÍAS NACIONALES	
	VECINALES	
	FÉRREAS	
	LÍMITES PROVINCIALES	
	DISTRITALES	

FIRMA :

**JULIO CESAR MINGA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 111611

ESCALA = 1:75,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 19 Sur  
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO HANAQ PAMPA

TÍTULO : MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN  
-2018 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.  
-2018 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.  
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES  
-2016 VÍAS NACIONALES, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.  
ENGIE

ÁREA: MEDIO AMBIENTE

**AI-01**

REV. 0

FECHA: ENE. 2021    DISEÑADO POR: JCI    DIBUJADO POR: L.M.    REVISADO POR: J.R.    APROBADO POR: X.R.