

ANEXO A - Descripción de las instalaciones principales.

## TORTÍ POWER PLANT

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, ESTRATEGIA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE Y UBICACIÓN

Tortí Power Plant es un proyecto de generación de energía eléctrica que se instalará en el corregimiento de Tortí, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá y cuyo fin principal es de entregar potencia y energía a este Sistema Aislado.

La generación de energía eléctrica se hará por medio de motores de combustión interna de cuatro tiempos, que consumirán Diesel liviano ultra bajo en azufre, por lo que no requieren de sistemas auxiliares complejos, permitiendo arrancar el motor en condiciones con ausencia de voltaje (Black Star) cuando sea requerido.

Los principales componentes del proyecto de generación son los siguientes:

#### 1) Casa de Máquinas

La casa de máquinas estará inicialmente compuesta por cuatro (4) grupos electrógenos Caterpillar modelo C32 con capacidad de 830 kW cada uno para hacer un total de 3,320 kW instalados, y se expandirá en el transcurso del requerimiento contractual con otros grupos electrógeno según la demanda lo requiera. Estos grupos electrógenos (motor-generador) vienen con su sistema de control, medición, sincronización y protecciones, sistema de enfriamiento de circuito cerrado por medio de radiadores, sistema de escape y sistema antivibratorio.

El voltaje de generación será en 480 V y cada generador lleva su energía a una barra colectora de donde se envía a un transformador elevador 480/34.5 kV para entregar esta energía a la red de ENSA. El punto de entrega a ENSA será en 34.5 kV.

Los medidores del SMEC obtendrán las señales de voltaje y corriente correspondientes, del punto de entrega.

#### 2) Patio de Tanques de Combustible

El combustible que se utilizará es Diesel liviano bajo en azufre, y este será transportado por tierra en camión cisterna desde Refinería Panamá hasta la comunidad de Tortí. Una vez en sitio, se bombeará el combustible hasta los tanques de combustible de almacenamiento principal con capacidad total de 45,000 galones. Una vez el combustible esté en los tanques de almacenamiento principal, será bombeado a un tanque diario con capacidad de 1,500 galones y que está ubicado a un costado del plantel de generación, El combustible en el tanque diario será utilizado a requerimiento de consumo de los grupos electrógenos que estarán generando energía eléctrica al sistema aislado.

**TORTÍ POWER PLANT  
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, ESTRATEGIA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE Y  
UBICACIÓN**

---

**3) Subestación**

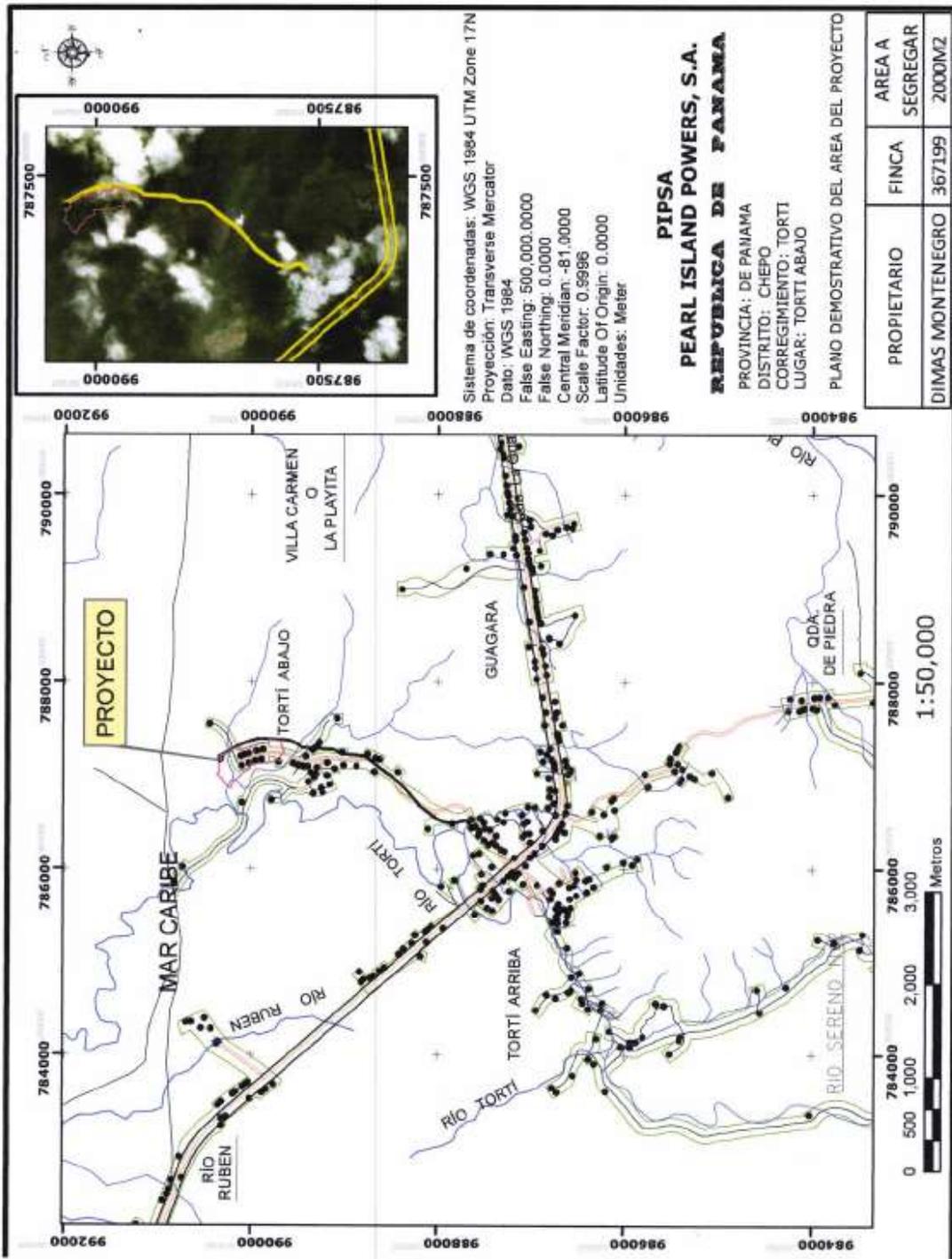
La subestación o patio de transformadores, estará compuesto por dos transformadores elevadores 480V/34.5kV, de 2,500 kVA cada uno. Del lado de alta del transformador se construirá una estructura en H que contendrá los transformadores de corriente y de potencial, además de las seccionadoras.

**4) Ubicación**

El globo terreno que se utilizará para el Proyecto tiene un área aproximada de 2,000 m<sup>2</sup>, forma parte de la finca inscrita como Folio Real No. 367199 (F), código de ubicación 8404, sección de Propiedad, Provincia de Panamá, del Registro Público, está localizado en Tortí Abajo, corregimiento de Tortí, Distrito de Chepo, Panamá, y es de propiedad del señor Dimas Montenegro Vega, el cual ha otorgado su autorización y anuencia para la ejecución del Proyecto de Generación.

En este globo de terreno se ubicará la casa planta, el patio de la subestación y el patio de almacenamiento de combustible.

El punto de entrega será en el circuito de 34.5 kV de ENSA, y que se encuentra colindante con el terreno.



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17N  
 Proyección: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 False Easting: 500,000.0000  
 False Northing: 0.0000  
 Central Meridian: -81.0000  
 Scale Factor: 0.9996  
 Latitude Of Origin: 0.0000  
 Unidades: Meter

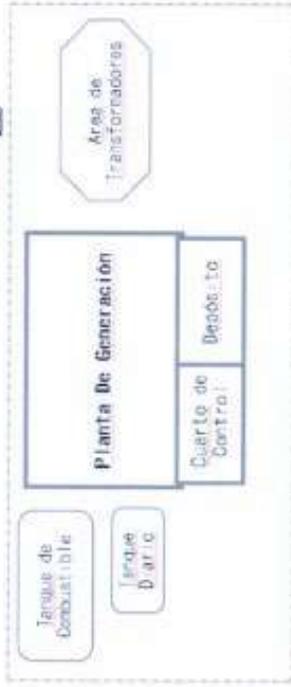
**PIPSA**  
**PEARL ISLAND POWERS, S.A.**  
**REPÚBLICA DE PANAMA**  
 PROVINCIA: DE PANAMA  
 DISTRITO: CHEPO  
 CORREGIMIENTO: TORTI  
 LUGAR: TORTI ABAJO  
 PLANO DEMOSTRATIVO DEL AREA DEL PROYECTO

PROPIETARIO	FINCA	AREA A SEGREGAR
DIMAS MONTENEGRO	367199	2000M2

# TORTÍ POWER PLANT

CALLE

Conexión con ENSA 



ANEXO B - Propiedad o autorización de uso de los terrenos.

DECLARACION DE ANUENCIA

Yo, Dimas Montenegro Vega, varón, panameño, mayor de edad, soltero, vecino de TORTI, CHEPO, PANAMA, con cédula de identidad personal número 7-91-2526, actuando en mi propio nombre y representación, por este medio declaro lo siguiente:

1. Que soy el propietario de la Finca 466838 código de ubicación 5107, inscrita al documento 2597484, Sección de Propiedad, Provincia de Darién, cuyos linderos, medidas, superficie y demás detalles constan en el Registro Público, en adelante la **Finca**.
2. Que por la presente, doy consentimiento a **PEARL ISLAND POWER, S.A.**, sociedad anónima panameña, inscrita a la ficha 820888, Sigla S.A., documento 2514650, sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, para que sobre un área de 2,009.07 m2 de la **Finca**, realice los estudios ambientales y cualesquiera otros estudios necesarios para la ejecución de cualesquiera proyectos de Generación de Energía Eléctrica en el sitio aislado de Yaviza, lo que incluye, entre otros, la autorización para que **PEARL ISLAND POWER, S.A.**, gestione, tramite y obtenga, la aprobación de Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente y de Licencia de Generación ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos; área ésta geográficamente localizada en las coordenadas que se detallan según plano demostrativo que forma parte del presente documento, en adelante el **Anexo A**.
3. Que la Autorización comprendida en la presente Anuencia, se mantendrá vigente hasta que **PEARL ISLAND POWER, S.A.**, formalice con el suscrito, su condición de Arrendataria o de Propietaria sobre el área objeto de la anuencia, en razón a que emprenderá en la misma, proyectos de Generación de Energía Eléctrica.

Suscrito en la Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá a los veintiocho ( 27 ) días del mes de Noviembre de dos mil diecisiete (2017).

Dimas Montenegro Vega  
Dimas Montenegro Vega  
C.I.P. No. 7-91-2526

La suscrita, **NORMA MARLENIS VELASCO C.**, Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-358, CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá, 01 DIC 2017

Testigo [Firma] Testigo [Firma]

Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**  
Notaria Pública Duodécima



ANEXO C - Normas Operacionales. (Debe entregarse antes del Inicio de Operación de la Planta)

ANEXO D - Plan de Acción durante Emergencias (PADE). (Debe entregarse antes del Inicio de Operación de la Planta)

ANEXO E - Copia de la Resolución autenticada que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE

RESOLUCIÓN No. DRPE-IA 180 - 2019.  
De 7 de Junio de 2019.

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto "TORTÍ LNG POWER PLANT".

La suscrita Directora Regional Encargada del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, en uso de sus facultades legales, y

**CONSIDERANDO:**

Que el día 23 de abril de 2019 el señor GUILLERMO DE SAINT MALO ELETA, varón de nacionalidad Panameña con cedula de identidad personal N° 8-455-751, Representante Legal de la empresa promotora ISLAND POWER, S.A. presentó ante al Ministerio de Ambiente un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, denominado "TORTÍ LNG POWER PLANT". Dicho Estudio está elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora INGEMAR PANAMA, S.A. inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución (DIEORA-ARC-008-2019 / IRC-033-02).

Que según la documentación aportada por el peticionario junto al memorial de solicitud correspondiente y de acuerdo al EsIA, El proyecto consiste en construir y operar una planta de generación de energía eléctrica que utilizará Gas Natural Licuado (GNL) como combustible. Se ubicará en el corregimiento de Tortí y distrito de Chepo, provincia de Panamá, para brindar el servicio a los sectores desde el Pueblo de Tortí hasta el puente del Río Bayano.

El sistema de generación está constituido por dos (2) moto-generadores modelo CAT G3512H que consumen gas natural (GNL), capaz de entregar cada uno una potencia de 1475kWe, también se prevé la instalación de dos moto-generadores modelo CAT C15 ACERT Diésel con una potencia de 455 kWe. El grupo combinado G3516B tendrá una potencia eléctrica de 1 450 kWe y actuará exclusivamente como emergencia.

El área del proyecto tiene 1 ha + 9 492,97 m<sup>2</sup>. El complejo ocupará una superficie aproximada de 10 452,72 m<sup>2</sup> de los cuales unos 279,24 m<sup>2</sup> son destinados a la nave industrial de la planta 344,58 m<sup>2</sup> al parque de combustible y 9 828,9 m<sup>2</sup> a áreas exteriores.

Los principales sistemas del proyecto contemplan moto generadores, el sistema de gas natural, sistema de diesel, los sistemas mecánicos auxiliares del motor, sistema de refrigeración del motor, equipamiento eléctrico, conexiones y transmisión de potencia, sistema de control, sistema contra incendios, obra civil asociada a la planta. Los sistemas mecánicos auxiliares comprenden los siguientes equipos; sistema de combustible, sistema de aceite lubricantes, sistema de refrigeración del motor, sistema de ventilación y aire de admisión, sistema de gases de escape y sistema contra incendios.

Al utilizar GNL como combustible, se espera emisiones y los residuos de su operación. Con este en el tipo de fuente a utilizar, el sistema energético instalado atenderá el crecimiento en la demanda energética en los próximos diez años, 2020-2030.

Este tipo de plantas, conocidas como planta de sistema aislado, por la facilidad al instalar y el poco espacio que requieren, cuentan con la ventaja de que se fusionen entre ellas para abastecer en caso de que fluctúe o se caiga, entre las regiones que se ubiquen.

Cuyas coordenadas en el Sistema Datum NAD 27 del polígono a continuación descritas:

Ministerio de Ambiente  
Resolución N° DRPE-IA-180-2019  
Fecha 7/6/2019  
Página 1 de 6



PUNTOS	ESTE	NORTE
1	793638.02	987564.87
2	793530.08	987568.02
3	793523.3	987635.03
4	793523.05	987638.34
5	793524.4	987736.31
6	793524.21	987745.66
7	793526.83	987753.19
8	793527.46	987755.53
9	793555.54	987759.85
10	793587.6	987764.05
11	793607.46	987766.65
12	793629.42	987646.88

Que, mediante **VERIFICACIÓN DE COORDENADAS**, realizada el 29 de mayo de 2019. En la sede central del Ministerio de Ambiente, en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, Cuya solicitud reposa en el expediente. (Ver foja 29 y 30 del expediente administrativo IE-01-19). El proyecto se localiza en corregimiento de Torti, distrito de Chepo, Provincia de Panamá.

Que mediante **PROVEÍDO-DRPE-ADM-006-2604-19**, del 26 de abril de 2019, ésta Dirección Regional ADMITE la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado TORTÍ LNG POWER PLANT, y ORDENA el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del referido estudio (v. f. 18 Exp. IE-01-19).

Que luego de la evaluación integral del EsIA, categoría I, la Declaración Jurada, correspondiente al proyecto "TORTÍ LNG POWER PLANT", la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este mediante Informe Técnico de Evaluación que consta en las fojas 31 a la 34, con fecha del 28 de mayo de 2019, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado EsIA cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable.

Que mediante la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

Que el texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 establece el proceso de evaluación de impacto ambiental para todas las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, incluyendo aquellas realizadas en las comarcas indígenas; y dispone que el Ministerio de Ambiente coordinará con las autoridades tradicionales de las comarcas y pueblos indígenas.

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente.

Que la Resolución No. 0277 del 19 de abril de 2016, delega funciones a los Directores Regionales del Ministerio de Ambiente en relación a la Evaluación de Impacto Ambiental.

Que dadas las consideraciones antes expuestas, la suscrita Directora Regional Encargada del Ministerio de Ambiente Panamá Este, en uso de sus facultades delegadas,

#### RESUELVE:

**Artículo 1. APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado "TORTÍ LNG POWER PLANT", cuyo promotor ISLAND POWER, S.A., con todas las medidas contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

**Artículo 2. ADVERTIR** al promotor ISLAND POWER, S.A. que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo el cumplimiento de la presente Resolución y de la normativa ambiental vigente.

**Artículo 3. ADVERTIR** al promotor ISLAND POWER, S.A. que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

**Artículo 4. ADVERTIR** al promotor ISLAND POWER, S.A. que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b. Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura (INAC), el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- c. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y cada seis (6) meses durante la fase de operación del proyecto, un informe (un ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital), sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del proyecto.
- d. Remediar y subsanar conflictos y afectaciones durante las diferentes etapas del proyecto en lo que respecta a la población afectada con el desarrollo del mismo.
- e. Contar en los sitios de trabajos con un botiquín de primeros auxilios en caso de accidentes.
- f. Cumplir con el decreto Ejecutivo N°2 del 15 de febrero de 2000, "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
- g. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- h. Solicitar previo al inicio de actividades los permisos para la tala de ser necesarios.
- i. Tramitar en la Dirección Regional de Panamá Este el pago en concepto de Indemnización Ecológica con treinta (30) días hábiles previo al inicio de la



construcción. El promotor deberá contar con la aprobación de la Resolución de Indemnización Ecológica, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.

- j. Delimitar el área de construcción del proyecto, para minimizar el impacto visual.
- k. Promover el no uso de bocinas (pitos), durante la construcción y operación del proyecto.
- l. Coordinar con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este la implementación del Plan de Arborización y revegetación del área, responsabilizándose de darle su debido mantenimiento a la plantación en un periodo no menor de cinco (5) años sin fines de aprovechamiento. Por cada árbol talado el promotor se compromete a sembrar 10 árboles de especies similares.
- m. Cumplir con la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- n. Queda terminantemente prohibido durante la fase de construcción, la permanencia de vehículos en las aceras y cordones de las vías públicas, así como también la acumulación de material terroso y/o caliche que se desprenda del equipo rodante que previene del respectivo proyecto en las vías públicas.
- o. Cumplir con las normativas aplicables a la Industria Energética.

**Artículo 5. ADVERTIR** al promotor **ISLAND POWER, S.A.** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el proyecto "**TORTÍ LNG POWER PLANT**", con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por los Decretos Ejecutivos 155 de 5 de agosto de 2011 y 975 de 23 de agosto de 2012.

**Artículo 6. ADVERTIR** al promotor **ISLAND POWER, S.A.** que si infringe la presente Resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a lo establecido en el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

**Artículo 7. ADVERTIR** al promotor **ISLAND POWER, S.A.** que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

**Artículo 8. ADVERTIR** al promotor **ISLAND POWER, S.A.** que la presente Resolución empezará a regir a partir de su notificación y tendrá una vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la misma.

**Artículo 9. NOTIFICAR** al promotor **ISLAND POWER, S.A.** el contenido de la presente Resolución.

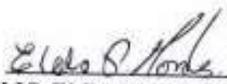


**Artículo 10. ADVERTIR** al promotor **ISLAND POWER, S.A.** que contra la presente Resolución, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, Resolución No. 0277 del 19 de abril de 2016 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Chepo, a los siete (07) días, del mes de Junio, del año dos mil diecinueve (2019).

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
**LIC. ELDA MORALES**

Jefa de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental,  
Ministerio de Ambiente  
Panamá este

**CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Elda Morales  
C.T. idoneidad N° 1053  
Adm. G. Ambiental

  
**ING. ELIDIA ORTEGA**  
Directora Regional Encargada  
Ministerio de Ambiente  
Panamá Este

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
ELIDIA I. ORTEGA G.  
LIC. EN ING. EN CIENCIAS  
AGROPECUARIAS  
IDONEIDAD: 1.053 \*



**MINISTERIO DE  
AMBIENTE**

Panamá Este.  
Hoy Jueves 13 de Junio del año 2019  
siendo las 1:01 de la Tarde

se notifica personalmente a \_\_\_\_\_  
de la presente

DIRE-IA-180-2019

Notificado: MA

Cédula: 8.150.994

se notifica mediante escrito



## ADJUNTO

Formato para el letrero que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
  - El color verde para el fondo,
  - El color amarillo para las letras.
  - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: "TORTÍ LNG POWER PLANT".

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE ENERGETICA.

Tercer Plano: PROMOTOR: ISLAND POWER, S.A.

Cuarto Plano: ÁREA: 1 Has + 9 492,97 m<sup>2</sup>.

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE,  
MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DRPE-1A-180 DE  
07 DE JUNIO DE 2019.

Recibido  
por:

JAMES WOLFORD  
Nombre y apellidos  
(en letra de molde)

[Firma]  
Firma

8-789-1618  
Cédula

13-6-19  
Fecha



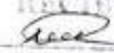
ANEXO F - Copia Autenticada del Estudio de Impacto Ambiental.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (ESIA), CATEGORÍA I  
TORTÍ LNG POWER PLANT**

<b>Fecha del documento:</b>	12-abril-2019
<b>Identificación del Promotor:</b>	<b>Nombre:</b> Island Power, S.A. <b>Persona Contacto:</b> Jimmy Woodford <b>Teléfonos:</b> 6612-6072 <b>Email:</b> jwc@ipsa.energy
<b>Identificación del Consultor Ambiental:</b>	<b>Nombre:</b>  <b>Ingemar Panamá</b> <small>Consultores Ambientales</small> <b>Registro MIA:</b> DIEROA-ARC-056-2017 / IAR-021-97 <b>Teléfonos:</b> 3983776; 2368117 <b>Email:</b> ingemarpma@gmail.com <b>Sitio Web:</b> www.ingemarpanama.com <b>Representante Legal:</b> Marco L. Díaz V. <b>CIP:</b> 8-229-2451 <b>Registro MIA:</b> DIEORA-ARC-008-2019 / IRC-033-02 <b>Contacto en Ingemar:</b> Javier E. Yap S. Teléfonos: 66711381; 3983776; 2368117 Email: javierypsui@gmail.com

Este documento ha sido diagramado para ser impreso a doble cara y así ahorrar papel



MINISTERIO DE  
EL AMBIENTE  
RECIBIDO  
Por:   
Fecha: 25/4/19

## 1) ÍNDICE

<b>1) ÍNDICE .....</b>	<b>3</b>
<b>2) RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>11</b>
2.1) <i>DATOS GENERALES DEL PROMOTOR .....</i>	<i>12</i>
<b>3) INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
3.1) <i>ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL EsIA .....</i>	<i>13</i>
3.1.1) <i>Flora .....</i>	<i>15</i>
3.1.2) <i>Fauna .....</i>	<i>16</i>
3.2) <i>CARACTERIZACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA DE LA SELECCIÓN DE LA CATEGORÍA DEL EsIA .....</i>	<i>16</i>
<b>4) INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>17</b>
4.1) <i>DATOS GENERALES DEL PROMOTOR .....</i>	<i>17</i>
4.2) <i>PAZ Y SALVO Y RECIBO DE PAGO .....</i>	<i>17</i>
<b>5) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>18</b>
5.1) <i>OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN .....</i>	<i>18</i>
5.2) <i>UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....</i>	<i>19</i>
5.3) <i>LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO .....</i>	<i>21</i>
5.4) <i>DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO .....</i>	<i>24</i>
5.4.1.a) <i>Fase de Planificación .....</i>	<i>24</i>
5.4.1.b) <i>Fase de Construcción .....</i>	<i>25</i>
5.4.1.c) <i>Fase de Operación .....</i>	<i>26</i>
5.4.1.d) <i>Fase de Abandono .....</i>	<i>27</i>
5.4.2) <i>Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....</i>	<i>28</i>
5.5) <i>INFRAESTRUCTURA POR DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....</i>	<i>28</i>
5.6) <i>INSUMOS .....</i>	<i>30</i>
5.6.1) <i>Necesidades de Servicios básicos .....</i>	<i>30</i>
5.6.2) <i>Energía Eléctrica y comunicaciones .....</i>	<i>31</i>
5.6.3) <i>Transporte .....</i>	<i>31</i>
5.6.4) <i>Combustible .....</i>	<i>31</i>



5.6.5)	Mano de obra.....	31
<b>5.7)</b>	<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LA FASES.....</b>	<b>31</b>
5.7.1)	Sólidos.....	31
5.7.2)	Líquidos.....	32
5.7.3)	Gaseosos.....	32
5.7.4)	Peligrosos.....	33
5.7.5)	Ruido.....	33
<b>5.8)</b>	<b>CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....</b>	<b>33</b>
<b>5.9)</b>	<b>MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.....</b>	<b>34</b>
<b>6)</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....</b>	<b>35</b>
<b>6.1)</b>	<b>FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES.....</b>	<b>35</b>
6.1.1)	Unidades geológicas locales.....	35
6.1.2)	Caracterización Geotécnica.....	35
<b>6.2)</b>	<b>GEOMORFOLOGÍA.....</b>	<b>35</b>
<b>6.3)</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.....</b>	<b>35</b>
6.3.1)	Descripción del uso del suelo.....	36
6.3.2)	Deslinde de la propiedad.....	37
6.3.3)	Capacidad de Uso y Aptitud.....	38
<b>6.4)</b>	<b>TOPOGRAFÍA.....</b>	<b>38</b>
6.4.1)	Mapa topográfico a escala 1 : 50 000.....	38
<b>6.5)</b>	<b>CLIMA.....</b>	<b>38</b>
<b>6.6)</b>	<b>HIDROLOGÍA.....</b>	<b>39</b>
6.6.1)	Calidad de aguas superficiales.....	39
6.6.1.a)	Caudales.....	39
6.6.1.b)	Corrientes, mareas y oleaje.....	39
6.6.2)	Aguas subterráneas.....	39
6.6.2.a)	Identificación del acuífero.....	39
<b>6.7)</b>	<b>CALIDAD DEL AIRE.....</b>	<b>39</b>
6.7.1)	Ruido.....	40
6.7.2)	Olores.....	40
<b>6.8)</b>	<b>ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES.....</b>	<b>40</b>
<b>6.9)</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>6.10)</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS.....</b>	<b>40</b>
<b>7)</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</b>	<b>41</b>

<b>7.1) CARACTERÍSTICA DE LA FLORA</b> .....	<b>41</b>
7.1.1) Caracterización Vegetal, Inventario Forestal .....	42
7.1.2) Inventario de especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción .....	47
7.1.3) Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo .....	48
<b>7.2) CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA</b> .....	<b>51</b>
7.2.1) Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción .....	52
<b>7.3) ECOSISTEMAS FRÁGILES</b> .....	<b>52</b>
7.3.1) Representatividad de los Ecosistemas .....	52
<b>8) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b> .....	<b>53</b>
8.1) <i>USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES</i> .....	53
8.2) <i>CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN</i> .....	53
8.3) <i>PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO</i> .....	54
8.3.1) Resultados de las encuestas .....	55
8.4) <i>SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES</i> .....	56
8.5) <i>DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE</i> .....	57
<b>9) IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b> <b>58</b>	
9.1) <i>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS</i> .....	<b>58</b>
9.1.1. Análisis de impactos .....	58
9.1.1.a) <i>Impactos Económicos y sociales</i> .....	58
9.1.1.b) <i>Emisiones</i> .....	62
9.1.1.c) <i>Ruido y Vibraciones</i> .....	63
9.1.1.d) <i>Impactos asociados a la tala</i> .....	63
9.1.1.e) <i>Erosión y sedimentación durante las excavaciones para fundaciones</i> .....	63
9.2) <i>RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES</i> .....	<b>63</b>
9.2.1) Riesgo por manejo de combustibles.....	64
9.2.2) Riesgos por el manejo de químicos, residuos y desechos peligrosos .....	64
9.3) <i>IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS</i> .....	<b>65</b>
9.4) <i>METODOLOGÍAS USADAS</i> .....	<b>69</b>
9.4.1) Metodología en base a la naturaleza de la acción emprendida .....	69
9.4.2) Metodología en base a las variables ambientales afectadas .....	69
9.4.3) Metodología en función de las características ambientales del área de influencia involucrada .....	72



9.4.4)	Metodología en base a los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	74
9.5)	<b>ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.</b>	<b>76</b>
<b>10)</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b> .....	<b>78</b>
10.1)	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>78</b>
10.1.1)	Planificación .....	78
10.1.1.a)	Permisos por tramitar durante la Planificación .....	79
10.1.2)	Construcción .....	79
10.1.2.a)	Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones.....	79
10.1.2.b)	Manejo de Residuos Sólidos.....	80
10.1.2.c)	Tala controlada, control de erosión y sedimentación .....	82
10.1.2.d)	Arqueología.....	85
10.1.3)	Operación .....	85
10.1.3.a)	Permisos por tramitar durante la Operación.....	85
10.1.3.b)	Control de calidad del aire, ruidos y vibraciones durante la Operación.....	85
10.1.3.c)	Manejo de Residuos Sólidos durante la Operación .....	86
10.2)	<b>ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> .....	<b>87</b>
10.3)	<b>MONITOREO</b> .....	<b>89</b>
10.3.1)	Seguimiento Ambiental .....	89
10.3.1.a)	Advertencias sobre incumplimientos según la normativa existente .....	90
10.3.2)	Monitoreo durante la Construcción .....	90
10.3.2.a)	Monitoreo de emisiones fugitivas.....	91
10.3.2.b)	Monitoreo arqueológico: hallazgos fortuitos.....	91
10.3.3)	Monitoreo durante la Operación.....	93
10.3.3.a)	Monitoreo de emisiones .....	93
10.3.3.b)	Monitoreo de ruido .....	95
10.4)	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b> .....	<b>97</b>
10.5)	<b>PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</b> .....	<b>99</b>
10.5.1)	Resolución de conflictos .....	99
10.5.2)	Protocolo de Comunicación y Tramitación de Quejas .....	99
10.6)	<b>PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO</b> .....	<b>101</b>
10.7)	<b>PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA</b> .....	<b>105</b>
10.8)	<b>PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL</b> .....	<b>105</b>
10.9)	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b> .....	<b>106</b>
10.9.1)	Procedimiento para el control en la fuente.....	106
10.9.2)	Buenas prácticas contra derrames .....	108
10.9.2.a)	Almacenamiento y disposición final de residuos.....	109
10.9.2.b)	Informe de contingencia .....	109

10.9.2.c) Informe de Disposición Final de Desechos .....	110
10.9.2.d) Informe de Daños al Ambiente .....	110
<b>10.10) PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y ABANDONO .....</b>	<b>110</b>
10.10.1) Cierre del campamento de construcción y obras temporales .....	110
10.10.2) Abandono del proyecto .....	110
<b>10.11) COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>111</b>
<b>11) AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES .....</b>	<b>113</b>
<b>12) LISTA DE PROFESIONALES.....</b>	<b>114</b>
12.1) FIRMAS NOTARIADAS .....	114
12.2) NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES .....	115
<b>13) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>116</b>
13.1) CONCLUSIONES.....	116
13.2) RECOMENDACIONES.....	116
<b>14) BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>117</b>
<b>15) ANEXOS .....</b>	<b>121</b>
ANEXO 1) PLANOS Y DISEÑOS .....	121
ANEXO 2) INFORME ARQUEOLÓGICO .....	125
ANEXO 3) NOTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....	145
ANEXO 4) EVIDENCIAS DE LA CONSULTA .....	149
ANEXO 5) DOCUMENTOS LEGALES.....	173

#### LISTADO DE TABLAS

TABLA 1) COORDENADAS QUE ENMARCAN EL ÁREA TOTAL DEL PROYECTO.....	19
TABLA 2) CÁLCULO DEL CONSUMO MÁXIMO DE AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN .....	30
TABLA 3) CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS .....	32
TABLA 4) DETALLES DE LA FINCA .....	37
TABLA 5) LISTA DE ESPECIES OBSERVADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO .....	42



*Estudio de Impacto Ambiental  
Torti LNG Power Plant*

TABLA 6)	ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA CERCA TRANSVERSAL.....	43
TABLA 7)	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LOS ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA PARTE FRONTAL DEL LOTE.....	44
TABLA 8)	CUADRO N° 7.4 CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LOS ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA CERCA TRANSVERSAL.....	45
TABLA 9)	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LOS ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA PARTE POSTERIOR DEL LOTE.....	47
TABLA 10)	INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.....	48
TABLA 11)	USO ACTUAL DE LA TIERRA DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	48
TABLA 12)	LISTADO DE LAS AVES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	51
TABLA 13)	LISTADO DE LOS MAMÍFEROS REGISTRADOS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	51
TABLA 14)	RESUMEN DE IMPACTOS SOCIALES, SU FUENTE Y PROCEDIMIENTOS DE MITIGACIÓN.....	59
TABLA 15)	RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES, SU FUENTE Y PROCEDIMIENTOS DE MITIGACIÓN.....	59
TABLA 16)	RESUMEN DE RIESGOS AMBIENTALES, SU FUENTE Y PROCEDIMIENTOS DE MITIGACIÓN.....	61
TABLA 17)	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	65
TABLA 18)	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.....	65
TABLA 19)	CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS Y SU PONDERACIÓN.....	70
TABLA 20)	MEDIOS AFECTADOS Y SU PONDERACIÓN.....	72
TABLA 21)	IMPORTANCIA AMBIENTAL Y SU PONDERACIÓN.....	74
TABLA 22)	MEDIOS AFECTADOS Y SU PONDERACIÓN.....	74
TABLA 23)	IMPORTANCIA SOCIAL Y SU PONDERACIÓN.....	75
TABLA 24)	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS SOCIALES A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.....	76
TABLA 25)	VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS SOCIALES A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.....	76
TABLA 26)	CRONOGRAMA DEL PMA DURANTE LA PLANIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....	98
TABLA 27)	CRONOGRAMA DEL PMA DURANTE LA OPERACIÓN.....	98
TABLA 28)	TABLA DE COSTOS DEL PMA.....	111

**LISTADO DE FIGURAS**

FIGURA 1)	FLUJO DE ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESIA.....	14
FIGURA 2)	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	20
FIGURA 3)	MOTORES DE LA TERMOELÉCTRICA.....	30
FIGURA 4)	HOJAS Y FRUTO DEL BALO ( <i>GLIRICIDIA SEPIUM</i> ).....	42
FIGURA 5)	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA DE 1:20,000.....	49
FIGURA 6)	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA DE 1:2,000.....	50
FIGURA 7)	ACCIONES DE CONTINGENCIAS.....	107

*Estudio de Impacto Ambiental  
Torti LNG Power Plant*

TABLA 6)	ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA CERCA TRANSVERSAL .....	43
TABLA 7)	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LOS ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA PARTE FRONTAL DEL LOTE .....	44
TABLA 8)	CUADRO N° 7.4 CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LOS ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA CERCA TRANSVERSAL .....	45
TABLA 9)	CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LOS ÁRBOLES REGISTRADOS EN LA PARTE POSTERIOR DEL LOTE .....	47
TABLA 10)	INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN .....	48
TABLA 11)	USO ACTUAL DE LA TIERRA DEL ÁREA DEL PROYECTO .....	48
TABLA 12)	LISTADO DE LAS AVES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO .....	51
TABLA 13)	LISTADO DE LOS MAMÍFEROS REGISTRADOS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO .....	51
TABLA 14)	RESUMEN DE IMPACTOS SOCIALES, SU FUENTE Y PROCEDIMIENTOS DE MITIGACIÓN .....	59
TABLA 15)	RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES, SU FUENTE Y PROCEDIMIENTOS DE MITIGACIÓN .....	59
TABLA 16)	RESUMEN DE RIESGOS AMBIENTALES, SU FUENTE Y PROCEDIMIENTOS DE MITIGACIÓN .....	61
TABLA 17)	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	65
TABLA 18)	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES .....	65
TABLA 19)	CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS Y SU PONDERACIÓN .....	70
TABLA 20)	MEDIOS AFECTADOS Y SU PONDERACIÓN .....	72
TABLA 21)	IMPORTANCIA AMBIENTAL Y SU PONDERACIÓN .....	74
TABLA 22)	MEDIOS AFECTADOS Y SU PONDERACIÓN .....	74
TABLA 23)	IMPORTANCIA SOCIAL Y SU PONDERACIÓN .....	75
TABLA 24)	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS SOCIALES A SER GENERADOS POR EL PROYECTO .....	76
TABLA 25)	VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS SOCIALES A SER GENERADOS POR EL PROYECTO .....	76
TABLA 26)	CRONOGRAMA DEL PMA DURANTE LA PLANIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN .....	98
TABLA 27)	CRONOGRAMA DEL PMA DURANTE LA OPERACIÓN .....	98
TABLA 28)	TABLA DE COSTOS DEL PMA .....	111

**LISTADO DE FIGURAS**

FIGURA 1)	FLUJO DE ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESIA .....	14
FIGURA 2)	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO .....	20
FIGURA 3)	MOTORES DE LA TERMOELÉCTRICA .....	30
FIGURA 4)	HOJAS Y FRUTO DEL BALO ( <i>GLIRICIDIA SEPIUM</i> ) .....	42
FIGURA 5)	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA DE 1:20,000 .....	49
FIGURA 6)	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA DE 1:2,000 .....	50
FIGURA 7)	ACCIONES DE CONTINGENCIAS .....	107

### LISTADO DE FOTOS

Foto 1)	CARACTERÍSTICAS DEL SUELO.....	35
Foto 2)	CERCA VIVA.....	36
Foto 3)	VISTA DE VARIAS CERCAS VIVAS.....	36
Foto 4)	CERCA VIVA.....	36
Foto 5)	FORMACIONES DE GRAMINEAS Y AL FONDO UNA CERCA VIVA.....	36
Foto 6)	CARRETERA PANAMERICANA, COLINDANTE AL ÁREA DEL PROYECTO.....	37
Foto 7)	FINCA GANADERA COLINDANTE CON EL ÁREA DEL PROYECTO.....	37
Foto 8)	FINCA GANADERA COLINDANTE CON EL ÁREA DEL PROYECTO.....	38
Foto 9)	FINCA GANADERA COLINDANTE CON EL ÁREA DEL PROYECTO.....	38
Foto 10)	TOPOGRAFÍA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	38
Foto 11)	AFLUENCIA VEHICULAR EN LA VÍA INTERAMERICANA.....	40
Foto 12)	ACTIVIDAD GANADERA EN LAS ZONAS COLINDANTES.....	40
Foto 13)	HOJAS Y FLORES DEL BALO.....	41
Foto 14)	CERCA TRANSVERSAL AL LOTE Y FRANJA DE ÁRBOLES LOCALIZADOS.....	43
Foto 15)	ÁRBOL DE GUACIMO NEGRITO ( <i>GUAZUMA ULMIFOLIA</i> ).....	44
Foto 16)	ÁRBOL DE FICUS ( <i>FICUS INSÍPIDA</i> ).....	44
Foto 17)	ÁRBOL DE LIMÓN ( <i>CITRUS LIMONUM</i> ).....	44
Foto 18)	ÁRBOL DE NANCE ( <i>BYRSONOMA CRASSIFOLIA</i> ) (L.) KUNTH.....	44
Foto 19)	ORESTES RIVERA.....	54
Foto 20)	EDILSA VITAL.....	54
Foto 21)	ALCIBIADES RIVERA SAMANEGO.....	55
Foto 22)	FAMILIA DOMÍNGUEZ.....	55
Foto 23)	ISRAEL RIVERA.....	55
Foto 24)	HUMBERTO DOMÍNGUEZ.....	55



## **ABREVIATURAS**

ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente.  
ATTT: Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.  
INAC: Instituto Nacional de Cultura.  
MEF: Ministerio de Economía y Finanzas.  
MIA: Ministerio de Ambiente.  
MINSA: Ministerio de Salud.  
MIVIOT: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.  
MOP: Ministerio de Obras Públicas.  
SINAPROC: Sistema Nacional de Protección Civil.  
PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.  
kWe: unidad de capacidad eléctrica instalada. Kilowatts eléctricos

6

## 2) RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del proyecto es construir y operar una planta de generación de energía eléctrica que utilizará Gas Natural Licuado (GNL) como combustible. Se ubicará en el corregimiento de Tortí y distrito de Chepo, provincia de Panamá, para brindar el servicio a los sectores desde el Pueblo de Tortí hasta el puente del Río Bayano.

El sistema de generación está constituido por dos (2) moto-generadores modelo CAT G3512H que consumen gas natural (GNL), capaz de entregar cada uno una potencia de 1475 kW<sub>e</sub>, también se prevé la instalación de dos moto-generadores modelo CAT C15 ACERT Diésel con una potencia de 455 kW<sub>e</sub>. El grupo combinado G3516B tendrá una potencia eléctrica de 1 450 kW<sub>e</sub> y actuará exclusivamente como emergencia.

El área del proyecto tiene 1 ha + 9 492,97 m<sup>2</sup>. El complejo ocupará una superficie aproximada de 10 452,72 m<sup>2</sup> de los cuales unos 279,24 m<sup>2</sup> son destinados a la nave industrial de la planta, 344,58 m<sup>2</sup> al parque de combustible y 9 828,9 m<sup>2</sup> a áreas exteriores.

Los principales sistemas del proyecto contemplan moto generadores, el sistema de gas natural, sistema de diésel, los sistemas mecánicos auxiliares del motor, sistema de refrigeración del motor, equipamiento eléctrico, conexiones y transmisión de potencia, sistema de control, sistema contra incendios, obra civil asociada a la planta. Los sistemas mecánicos auxiliares comprenden los siguientes equipos, sistema de combustible, sistema de aceite lubricante, sistema de refrigeración del motor, sistema de ventilación y aire de admisión, sistema de gases de escape y sistema contra incendios.

Al utilizar GNL como combustible, se espera emisiones y los residuos de su operación. Con este en el tipo de fuente a utilizar, el sistema energético instalado atenderá el crecimiento en la demanda energética en los próximos diez años, 2020-2030.

Este tipo de plantas, conocidas como plantas de sistemas aislados, por la facilidad al instalar y el poco espacio que requieren, cuentan con la ventaja de que se fusionen entre ellas para abastecer en caso de que fluctúe o se caiga el sistema, entre las regiones que se ubiquen.

La propuesta de este EsIA es la construcción de una nueva planta termoelectrica a gas (GNL) por parte de IPSA en los terrenos del Señor Oreste Rivera.



ANEXO G - Copia del Formulario actualizado de la solicitud de la Licencia

**REPUBLICA DE PANAMA  
AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS**

**FORMULARIO E-170-A  
SOLICITUD DE LICENCIA PARA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA**

De acuerdo con la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 la construcción y explotación de plantas de generación distinta a la hidroeléctrica y geotermoelectrica quedan sujetas al régimen de licencia.

**I. INFORMACION GENERAL:**

1. Nombre de la Empresa: **ISLAND POWER, S.A.**
  - 1.1 Persona Natural (número de cédula o pasaporte): n/a
  - 1.2 Persona Juridica (datos registrales):
    - 1.2.1 Ficha: n/a **Folio 155663125**
    - 1.2.2 Rollo: n/a
    - 1.2.3 Imagen: n/a
    - 1.2.4 Sección de: **Mercantil del Registro Público, Sigla S.A.**
    - 1.2.5 Presidente: **Guillermo de Saint Malo Eleta**
    - 1.2.6 Representante Legal (nombre y cédula o pasaporte): **Guillermo de Saint Malo Eleta, con cédula de identidad personal No. 8-455-751.**
2. Domicilio: **Edificio Banistmo, Piso 1, Calle 50 y Calle 77 Este, San Francisco, Distrito y Provincia de Panamá, República de Panamá**
3. Teléfono: **395-0000 / 393-1810**
4. Fax: **395-0045**
5. Correo Electrónico: **jwc@ipsa.energy**

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

1. Nombre del Proyecto: **TORTÍ LNG POWER PLANT**
2. Capacidad instalada en MW: **3.86 MW**
3. Número y tipo de unidades: **dos (2) moto generadores de gas natural Caterpillar modelo G3512 HFT, y dos (2) moto generadores diésel Caterpillar C15 ACERT.**
4. Combustibles que serán utilizados: **Fuente Principal - Gas Natural y Diésel. Fuente de Respaldo - Propano.**
5. Otra fuente de energía primaria: n/a
6. Ubicación geográfica: **Tortí, Chepo, Panamá.** Ver Anexo

7. Utilización o destino que se dará a la energía eléctrica:  
**La energía generada será suministrada al sistema Aislado de Tortí, que se encuentra en la zona de concesión de la empresa de distribución Elektra Noreste S.A (ENSA)**
8. Características generales de las obras civiles:  
**La panta de generación ocupa una superficie de 5,260.00 m<sup>2</sup> de los cuales unos 320.00 m<sup>2</sup> son destinados a la nave industrial de la planta y 265.00 m<sup>2</sup> a la planta satélite GNL. En el edificio de la planta se albergan las siguientes estancias:**
  - a) **Sala Moto-generator de gas**
  - b) **Sala Moto-generator de diésel**
  - c) **Sala Eléctrica (MT y BT)**
  - d) **Sala Control**
9. Características generales del sistema de generación:  
**Una central de generación donde se consume gas natural GNL como combustible primario y diésel liviano en caso de mantenimiento de los equipos principales y para satisfacer pequeños y breves picos de carga. El sistema de gas natural será transportado por medio de cisternas criogénicos hasta la planta donde se recibirán en un tanque de almacenamiento criogénico. Luego, el gas es re gasificado por medio de intercambiadores de calor e inmediatamente consumido por los motores.**
10. Características generales de cualquiera facilidad de transmisión, transformación y distribución de la energía eléctrica asociada al mismo:  
**La línea de distribución de ENSA de 34.5 kilovoltios donde será conectado la planta se encuentra ubicada exactamente afuera de los límites del terreno de la planta; por lo tanto, no se requiere servidumbre.**
11. Plazos dentro de los cuales se iniciarían y conducirían las obras e instalaciones. Agregar en hoja aparte cronograma esquemático de las principales actividades del proyecto:  
**Ver Anexo**
12. Plazo de duración de la licencia que se solicita, incluyendo el período de construcción:  
**El plazo de la licencia que se solicita es de 40 años.**
13. Descripción de las servidumbres requeridas: (Incluir plano a escala mínima de 1:10,000 y tenencia de la tierra):  
**No se requieren servidumbres.**
14. Requerimiento y uso de agua. En base a esta información el ANAM indicará al interesado la necesidad o no de solicitar concesión de agua.  
**El sistema de enfriamiento de los motores es por medio de un circuito cerrado, por lo que el consumo de agua es mínimo y sólo para reposición de los circuitos cerrados.**

### III. DOCUMENTACION QUE DEBE ACOMPAÑASE ADJUNTA A LA SOLICITUD:

1. *Fotocopia de la cédula o del pasaporte del solicitante (persona natural) o del representante legal (persona jurídica). (Ver Anexo 2)*
2. *Certificado de Registro Público (original) de la sociedad, que detalle Escritura Pública de constitución, datos registrales, directores y dignatarios, representante legal y poderes. (Ver Anexo 3)*
3. *Declaración Jurada del Tesorero de la sociedad solicitante, que contenga un listado con el nombre y cédula de las personas naturales que controlan el cien por ciento (100%) de las acciones o cuotas de participación al momento de la solicitud y con indicación de la participación de cada persona con relación al total de las acciones o cuotas. Si se trata de accionistas representados por personas jurídicas, el tesorero deberá incluir en su declaración el nombre de la sociedad tenedora de las acciones y el nombre y cédula de las personas naturales que sean tenedoras de las acciones o cuotas de participación de estas sociedades y así sucesivamente hasta que se demuestre quien es la persona natural tenedora de las acciones. (Ver Anexo 4)*  
*En caso de existencia de Fondos de Inversión o Acciones en Bolsa, se debe establecer total identificación de quienes ejercen el control de las mismas, es decir, los integrantes del ente administrativo de control, ya sea, Junta Directiva, Consejo de Administración, etc. n/a*
4. *Título de propiedad, constancia de alquiler del predio donde se instalará la central o bien, la auencia del propietario del bien inmueble sobre su utilización para el desarrollo del proyecto. (Ver Anexo 5)*
5. *Documento emitido por una entidad que sea reconocida por la Superintendencia de Bancos, mediante el cual se acredite la solvencia económica y financiera y la capacidad del solicitante y/o sus acciones de aportar, como mínimo, el treinta por ciento (30%) de la inversión necesaria para la nueva planta a instalar, la cual debe ser basada en costos internacionales de plantas de generación de acuerdo a la tecnología empleada. (Ver Anexo 6)*
6. *Descripción del proyecto en el que se indique la tecnología que se va a utilizar. (Ver Anexo 7)*
7. *Carta de intención de la empresa que se encargará de la operación de la planta, la cual debe tener una experiencia mínima de dos (2) años como operador de generación de similar tecnología. (Ver Anexo 9)*
8. *Carta de intención de la empresa que se encargará de la ingeniería y diseños de la planta, la cual debe tener una experiencia mínima de cinco (5) años como diseñador de centrales de generación de similar tecnología. (Ver Anexo 10)*
9. *Estrategia que describa la obtención del combustible que utilizará la planta, la cual, de ser necesario, debe acompañarse de la carta de intención de la empresa que lo proveerá.*
10. *Esquema propuesto para la conexión a la red de transmisión o distribución.*

---

11. Mapa en escala 1:50:000 y croquis de la ubicación aproximada de las estructuras principales del proyecto.

12. Información detallada de la conexión a la red de transmisión o distribución.

13. Plano a escala mínima de 1:10,000 que describa las servidumbres requeridas.

14. Copia auténtica de la resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental relativo al proyecto para el cual se solicita la licencia.

15. Copia auténtica del Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente.

16. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de transmisión, debe presentar nota la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.

En caso de que el proyecto se conecte con el sistema de distribución, debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. y de la empresa de distribución donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.

17. En caso de licencias para generación eólica, debe presentar documento que acredite la realización de mediciones de viento en el sitio, a diferentes alturas, que permitan determinar mejor el tamaño y características de los aerogeneradores y su distribución espacial. *n/a*

18. Consignar una Fianza de Construcción cuya cuantía será el diez por ciento (10%) de la inversión necesaria para a nueva planta a instalar, la cual debe basarse en costos internacionales de plantas de generación de acuerdo a la tecnología empleada.

En caso de no iniciar la construcción del proyecto dentro del plazo establecido en la Resolución que otorgó la licencia definitiva, se ejecutará la fianza y el licenciatario perderá la suma a la que asciende la garantía consignada, la cual ingresará al Tesoro Nacional, para minimizar los sobrecostos a los clientes eléctricos de bajos recursos.

Una vez iniciada la construcción del proyecto, en caso de incumplimiento del plazo para la terminación de las obras o en caso de incumplimiento de cualquiera de los plazos establecidos en la Resolución que otorgó la licencia definitiva, se ejecutará la fianza y la fiadora podrá pagar el importe de la fianza o subrogarse los derechos y obligaciones dimanantes de la licencia definitiva.

Dicha fianza debe estar vigente hasta que finalice la construcción del proyecto, fecha la que será devuelta al licenciatario.

19. En el caso del solicitante que opte por la licencia provisional, deberá aportar un cronograma que detalle las actividades a realizar para la obtención de la licencia definitiva, conforme al formato que se encuentra como anexo del presente formulario.

- 20. Adicionalmente, en el caso de solicitudes de licencias para generación eólica, dicho cronograma debe incluir el periodo de medición de vientos y debe aportar informes trimestrales de avance de las mismas. *n/a*



Firma del Representante Legal

22 de marzo de 2019  
Fecha

5W

ANEXO H- Nota donde se otorgue viabilidad de conexión y contrato de acceso, emitidos por la Empresa Distribuidora (ENSA).

Panamá, 02 de abril de 2020.  
VI-061-2020

Señor  
**Oscar De León**  
Gerente General  
Island Power, S.A.

Estimado señor **De León**:

En seguimiento a los estudios presentados para la viabilidad de conexión de los planteles de generación aislada correspondientes a los Sistemas de Santa Fe y Tortí, cuyo punto de entrega de Santa Fe corresponde al punto de entrega actual (poste ref. #78002, cercano a la cuchilla CU 2717) y para Tortí, se ubica en el sitio presentado en el estudio (transformador más cercano #513-0115) le manifestamos que aprobamos la viabilidad de conexión; no obstante, requerimos que se nos actualice y comparta la información correspondiente a los planteles como son los parámetros de funcionamiento y datos técnicos de sus generadores, transformadores, conforme al formato adjunto, unificar de los planteles incluyendo el punto de entrega y el estudio de coordinación de protecciones, tomando en cuenta la propuesta que les fue enviada anteriormente por parte de ENSA.

Aclaramos que esta aprobación no exime a Island Power, S.A. (IPSA), en ningún momento, entre el inicio del suministro y finalización del mismo de:

- Que los sistemas de Santa Fe y Tortí queden desprovistos de la energía y potencia requerida.
- Cumplimiento de las normas técnicas de calidad de suministro: de presentarse desviaciones de los parámetros eléctricos de la red, atribuibles a la operación de estos planteles, el generador deberá invertir en los equipos y/o mejoras necesarios para adecuar el sistema de manera que los parámetros de flicker, armónicos, entre otros, se mantengan dentro de los valores establecidos en las Normas de Calidad del Servicio Técnico (secciones IX.2.4 y IX.2.5, Título IX Normas de Calidad del Servicio Técnico, Resolución AN No.15681-Elec de 20 de septiembre 2019), o bien no se vea afectada la integridad del sistema eléctrico.

Atentamente,

  
**Ing. Samuel González**  
Gerente de Planeación y Control.

Adj. Lo indicado.