

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que Clasifica:** Delegación Federal en Sinaloa
  
- II. **Identificación del documento:** Número de trámite: (SEMARNAT-09-001-B) Y No. de resolutivo o autorización: SG/145/2.1.1/0021/16.-0165
  
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La información correspondiente al representante legal (pagina 1), empresa (pagina 1), domicilio (pagina 1) y teléfono (pagina 1).
  
- IV. **Fundamento legal y razones:** Con fundamento en los artículos 113, fr. I, y segundo transitorio LFTAIP, 3, fr. II, 18, fr. II, y 21 LFTAIPG, 37 y 40 RLFTAIPG.
  
- V. **Firma del titular del área:**  
  
L.B.P. Jorge Abel López Sánchez.
  
- VI. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 130/2018/SIPOT de fecha 13 de noviembre de 2018.

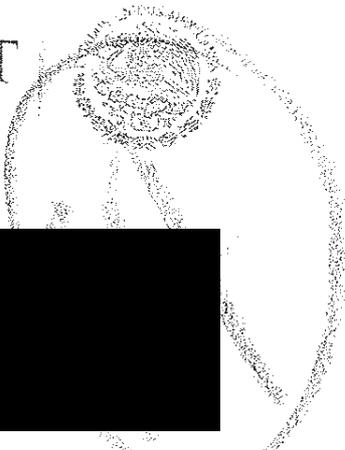


Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán,  
Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700 [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)



# SEMARNAT

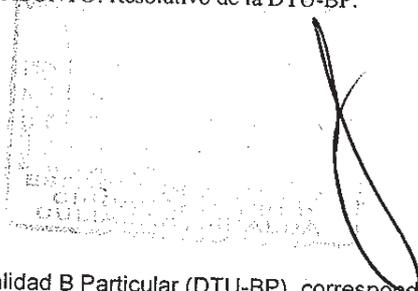
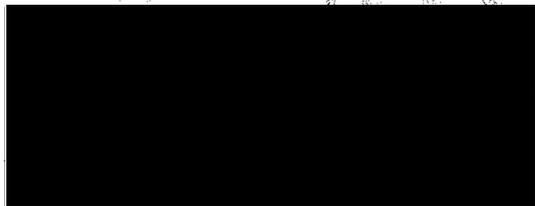
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.



Una vez analizado y evaluado el Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), correspondiente al proyecto denominado denominado "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-EI Gallo", presentado por la **Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **proyecto** y la **promoviente** con pretendida ubicación en Ejido Palmar de Sepúlveda y Ejido Agua Blanca, Municipio de Sinaloa y Mocorito, Estado de Sinaloa.

### RESULTANDO:

- I. Que el 22 de diciembre de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, mediante el cual se establece el Trámite unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, que es el que se integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental y el de cambio de uso de suelo forestal, en lo sucesivo el **Acuerdo**.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha **03 de Agosto de 2015**, la **Promoviente** ingresó el **24 del mismo mes y año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **DTU-BP**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- III. Que mediante escrito s/n de fecha de **28 de Agosto de 2015** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **31 del mismo mes y año antes citado**, la **promoviente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico El Debate de Guamúchil página 11, de fecha **28 de Agosto de 2015**, el cual quedó registrado con el No. de documento 25DEU-00487/1508.
- IV. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0897/15-1824**, de fecha **22 de Septiembre de 2015**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- V. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0898/15-1825**, de fecha **22 de Septiembre de 2015**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-EI Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 1 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

- VI. Que en cumplimiento con lo establecido en la fracción XI del artículo 121 del RLGDFS, la **promovente** señaló que el Ing. Ubaldo Rafael Caro Parra, se encuentra inscrito en el Registro Nacional Forestal en el Libro Sinaloa, Tipo UI, volumen 2, número 6, como persona física prestadora de servicios técnicos forestales.
- VII. Que el **12 de Octubre de 2015**, esta DFSEMARNATSIN emitió el oficio No. **SG/145/2.1.1/0884/15.-1974**, a través del cual, requirió la opinión técnica del Consejo Estatal Forestal respecto a la viabilidad de la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para el desarrollo del **proyecto**.
- VIII. Que mediante oficio No. GE-SIN/0687/2015 de fecha **16 de Octubre de 2015**, el Consejo Estatal Forestal, ingresó al ECC de esta Delegación el **mismo día, mes y año antes citado**, informa de la reunión para el día 04 de Marzo del presente año, para llevar a cabo la revisión y análisis del proyecto, quedando registrado con el Número de folio **SIN/2015-0002682**.
- IX. Que mediante oficio No. GE-SIN/0704/2015 de fecha **21 de Octubre de 2015**, el Consejo Estatal Forestal ingresó al ECC de esta Delegación el **22 del mismo mes y año antes citado**, el resultado de la reunión del día 04 de Marzo del presente año, quedando registrado con el Número de folio **SIN/2015-0002745**.
- X. Que con base en el oficio de comisión No. **SG/145/2.1.1/0978/15.- de fecha 20 de Octubre de 2015**, personal técnico de esta DFSEMARNATSIN, realizó visita técnica al sitio de proyecto el **27 de Octubre de 2015**, a fin de verificar las condiciones físicas y ecológicas del mismo, a efecto de tener mayores elementos de juicio para una correcta evaluación del proyecto.
- XI. Que el **29 de Octubre de 2015**, esta DFSEMARNATSIN emitió el oficio número SG/145/2.1.1/0987/15.-2128 por el que se notificó a la **promovente** que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, debería depositar al Fondo Mexicano (FFM) la cantidad de **\$563,877.44 (Quinientos Sesenta y Tres Mil Ochocientos Setenta y Siete pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.7067 ha de vegetación forestal, preferentemente en el estado de Sinaloa.
- XII. Que mediante escrito S/N de fecha de **19 de Octubre de 2015** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **03 de Noviembre del mismo año antes citados**, la **promovente** ingreso información en alcance, el cual quedó registrado con el No. de folio **SIN/2015-0002857**.
- XIII. Que mediante escrito S/N de fecha de **10 de Diciembre de 2015** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **11 del mismo mes y año antes citados** la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XI**, anexando la ficha de depósito por la cantidad citada, el cual quedó registrado con el Número de Folio **SIN/2015-0003257**.

#### CONSIDERANDO:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la DTU-BP del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracción I, VII, 30 primer párrafo y 35, de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 inciso K) fracción III, inciso O) fracción I, 9 primer párrafo, 11 último párrafo, 12, 17, 37, 38, 44 y 45 del REIA; Artículo 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 120 y 127 del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; Artículo 18 de la Ley General de Vida Silvestre; 32 Bis, fracciones I, III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX y 40 fracción IX inciso c del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2012. Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 2 de 60

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010.

2. Que una vez integrado el expediente de la DTU-BP del proyecto y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los RESULTANDOS II y III del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al proyecto.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó un Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis del artículo 12 del REIA.

#### Descripción de las obras y actividades del proyecto.

4. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción II del REIA, el que impone la obligación a la **promovente** de incluir una descripción del **proyecto**. En este sentido, una vez analizada la información presentada en el DTU-BP, y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en Ejido Palmar de Sepúlveda y Ejido Agua Blanca, Municipio de Sinaloa y Mocorito, Estado de Sinaloa.

El proyecto consiste en una línea de subtransmisión (LST) la cual partirá de una nueva subestación eléctrica de enlace (SE), que se derivará de la línea de transmisión existente de 115 kV, tramo SE Bacurato-SE El Guamúchil-Dos, en las inmediaciones del poblado El Palmar de Sepúlveda. El punto final de la línea de subtransmisión será la subestación del proyecto minero El Gallo Fase II, ya autorizado en materia de impacto ambiental y cambio de uso de suelo.

En total la trayectoria de la línea de subtransmisión será de 7,520.521 m (7.52 km), desde su inicio en la subestación de enlace hasta llegar a la subestación del proyecto El Gallo Fase II. No obstante, para la estimación de superficie a afectar por la LST, se excluye el tramo de la LST que traslapa con la subestación de enlace (61,004 m) y el tramo dentro del polígono para CUS de El Gallo Fase II (512.965 m), por lo que resulta en una longitud de 6,946.55 Km.

El objetivo primordial de este proyecto es proveer de electricidad al proyecto minero El Gallo Fase II, ya autorizado en materia de impacto ambiental (Oficio SGPA/DGIRA/DG.07978 de fecha 1 de noviembre del 2013) y en materia de cambio de uso de suelo (Oficio SG/145/2.2/0002/14 de fecha 9 de enero de 2014), el cual tendrá una vida útil aproximada de 8.5 años. Sin embargo, la obra eléctrica es permanente, mientras se lleven a cabo actividades de mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura que permita continuar con su servicio.

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 3 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0105  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Con esta obra eléctrica se ampliará la infraestructura energética en la zona rural, lo que beneficiará a varias comunidades cercanas al trazo de la LST y puede detonar el desarrollo de otros proyectos productivos en la región.

La superficie total a ocupar por el proyecto eléctrico se calcula en 14.3028 ha (1.0444 de la SE y 13.2584 ha de la línea eléctrica). Para solicitar el cambio de uso de suelo, se toma en cuenta que 512.965 m de la LST (0.9115 ha) se traspasan con el polígono para cambio de uso de suelo previamente autorizado para el proyecto El Gallo Fase II, por lo que se le resta esta superficie al total del proyecto eléctrico para quedar en **13.3913 ha**, dentro de las cuales **10.9667 ha** corresponden a terreno con vegetación natural, por lo que son las que se solicitan para cambio de uso de suelo.

La línea eléctrica partirá de la nueva subestación de enlace, que se derivará de la línea de transmisión existente de 115 kV, tramo SE Bacurato-SE El Guamúchil Dos, a la altura de las coordenadas: 206,054.427 Este y 2, 848,166.866 Norte (Datum WGS84 Zona 13 Norte), en las inmediaciones del poblado El Palmar de Sepúlveda. La figura II.1 muestra el arreglo general de la SE y la LST.

La subestación de enlace (SE) ocupará una superficie de 1.0444 ha (0.8835 ha del cuadro de maniobras y 0.1609 ha del área de acceso a la subestación). La línea eléctrica (LST) tendrá un derecho de vía de 17.77 m y una trayectoria total de 7,520.521 m (7.52 km), desde su inicio en la subestación de enlace hasta llegar a la subestación del proyecto El Gallo Fase II. No obstante, para la estimación de superficie a afectar por la LST, se excluye el tramo de la LST que traslapa con la subestación de enlace (61.004 m) y el tramo dentro del polígono para CUS de El Gallo Fase II (512.965 m), por lo que resulta en una longitud de 6,946.55 Km y una superficie de la LST de 12.3469 ha.

Del trayecto total de la LST, 4.97 km caen en terrenos del ejido El Palmar, 2.037 Km en el ejido Agua Blanca y 0.5129 km dentro del polígono para CUS de El Gallo Fase II. Toda la trayectoria cuenta con anuencia de ocupación de uso del suelo como se describe más adelante.

La trayectoria de la LST tendrá 13 puntos de inflexión (Ver tabla II.1 y figura II.1) y se conformará por 22 estructuras de soporte de tipo H-1 y 17 estructuras de tipo H-2, de acuerdo al diseño y normativa de la CFE, contando para ello con el desarrollo del proyecto ejecutivo de la obra por parte de la empresa M3 Engineering.

El voltaje que se derivará a la Subestación El Gallo se distribuirá mediante una red interna eléctrica para cubrir la demanda de carga máxima de la operación minera, que se estima en 16.8 kV.

Los terrenos donde se desarrollará la SE y LST no se encuentran dentro de áreas naturales protegidas, ni regiones prioritarias y corresponden mayormente a vegetación de Selva Baja Caducifolia. Fuera del polígono para CUS de El Gallo Fase II, el proyecto de SE y LST ocupará una superficie de 10.9667 ha en terreno con vegetación natural y 2.4246 ha en terreno degradado por actividades de agricultura, caminos y otros.

La SE ocupará 1.0444 ha en terreno con vegetación de selva baja caducifolia, a su vez, la trayectoria de la LST, a partir del límite de la subestación de enlace hasta el límite del polígono para CUS de El Gallo Fase II, recorre 3.5372 Km (6.1594 ha) de selva baja caducifolia, 2.0615 km (3.7629 ha) de selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva y 1.3477 km (2.4246 ha) de terrenos perturbados. Sin embargo, la ocupación real en superficie por la construcción de la obra será el área de la subestación, los 4 m de ancho a lo largo de la brecha de patrullaje y los cuadros de las estructuras de soporte (10 m x10 m), como se señala en el desglose de superficie, más adelante.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Este proyecto requiere obtener la autorización tanto en materia de impacto ambiental como de cambio de utilización de terrenos forestales, ya que su construcción implica el desmonte a matarrasa principalmente en la brecha de patrullaje, subestación y cuadros de las estructuras de soporte, así como podas selectivas dentro del derecho de vía, según sea necesario.

La línea eléctrica tendrá una trayectoria total de 7.52 km de longitud, compuesta por 39 estructuras de soporte (22 de tipo H-1 y 17 de tipo H-2).

El proyecto se ubica en una zona rural donde el área inmediata, correspondiente al derecho de vía de la LST que se proyecta, no cuenta con ningún tipo de servicio público. Sin embargo, algunos poblados y comunidades cercanos a la trayectoria del proyecto, como son El Palmar de Sepúlveda, El Ranchito de López, Agua Blanca y El Gallo, sí cuentan con servicio de energía eléctrica, agua potable y cobertura parcial de servicio de drenaje. Actualmente se cuenta con una red de distribución de energía eléctrica de 34.5 kV, que llega a las diferentes comunidades.

#### Inversión Requerida

El monto total que se requiere para la construcción de la obra es de **45 millones de pesos**, para cubrir los rubros de ingeniería, suministros diversos, construcción y pagos de derechos por servidumbre de paso.

#### Empleos generados

Durante la etapa de construcción del proyecto de la SE y LST se estima que se generarán **78 empleos** temporales (de 90 a 300 días), mientras que en la etapa de operación se estiman 15 empleos. Se contratará en su mayoría a personas de los poblados cercanos al proyecto.

Las características del proyecto son:

| Parámetro  | Características  |
|--|--|
| Capacidad de transmisión de la línea (voltaje)   | 115 kV   |
| Número de circuitos  | 1  |
| Carga  | 19 MVA (17.1 MW)   |
| Número de fases e hilos  | 3F-4H  |
| Superficie de la subestación de enlace   | 1.044 ha (0.8835 ha de el cuadro de maniobras y 0.1609 ha del área de acceso). |
| Longitud total de la LST   | 7.52 km  |
| Longitud de la LST (excluyendo tramo dentro de la SE y dentro de polígono CUS de El Gallo Fase II) | 6.946 km   |
| Ancho del derecho de vía   | 17.77 m  |
| Ancho de la brecha de patrullaje   | 4 m  |
| Estructuras de soporte   | Estructuras tipo H con postes de madera  |
| Número de estructura   | 39 (22 de tipo H-1 y 17 de tipo H-2)   |
| Dimensión del área de cada estructura  | 10 m x 10 m  |
| Tipo de cimentación  | Concreto   |

#### Derecho de vía

El derecho de vía es la superficie utilizada como franja de seguridad, a lo largo del eje de la LST, dentro de la cual se puede remover la vegetación arbórea o arbustiva para proteger las estructuras y conductores y evitar caída de árboles o ramas que pueda interferir con el buen funcionamiento de la obra eléctrica.

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 5 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Dentro del derecho de vía se permiten maniobras de construcción y mantenimiento de la LST y sirve como franja corta fuego en áreas con vegetación.

El ancho del derecho de vía se determinó por la CFE, de acuerdo a especificaciones técnicas señaladas en el apéndice A de la norma NRF-014-CFE-2004 y para este proyecto resultó en **17.77 metros**.

### Brecha de patrullaje

Es la franja central del derecho de vía, de **4 m de ancho**, cuyo centro coincide con el eje central de la LST. En esta franja se realiza un desmonte a matarrasa, es decir con remoción total de la vegetación. Esta franja sirve para el tendido y tensionado de los cables de guarda y conductores, para maniobras de construcción y como brecha de patrullaje durante todas las etapas del proyecto. En algunos tramos la brecha de patrullaje se aprovecha como camino de acceso para transportar personal, material y equipo necesario durante la construcción y el mantenimiento de la LST, lo que minimiza o elimina la necesidad de caminos nuevos.

### Áreas de maniobras para estructuras de soporte

Para realizar el tendido y tensionado del hilo de guarda y cable conductor se destinan sitios estratégicos, a lo largo del eje del derecho de vía, donde se asientan las estructuras de soporte tipo H. Se destina una superficie de **10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup>)** para cada estructura de soporte, en la cuales se elimina la vegetación arbórea y arbustiva con despalme del terreno. Las estructuras tipo H ocuparán un máximo de 100 m<sup>2</sup>; ya que van colocadas al centro del derecho de vía de la LST.

En toda la LST se instalarán 39 estructuras de soporte. Una de estas estructuras queda dentro de la subestación de enlace y tres más caen dentro del polígono para CUS autorizado para el proyecto El Gallo Fase II.

### Desglose de superficies del proyecto de la SE y LST

| Obras                      | Descripción   | Dimensiones  | Superficie del polígono proyecto |   |   | Superficie de ocupación real |   |   |
|----------------------------|---|--|----------------------------------|---|---|------------------------------|---|---|
|                            |   |  | Total (ha)                       | Fuera del polígono CUS de El Gallo Fase II (ha) | Dentro del polígono CUS de El Gallo Fase II (ha) <sup>1</sup> | Total (ha)                   | Fuera del polígono CUS de El Gallo Fase II (ha) | Dentro del polígono CUS de El Gallo Fase II (ha) <sup>1</sup> |
| Subestación de enlace (SE) | Obra de enlace para toma de voltaje de la LT 115 kV 73720.                                | Se conforma por un cuadro de maniobras (0.8835 ha) y área para acceso (0.1609 ha). | 1.0444                           | 1.0444  | 0   | 1.0444                       | 1.0444  | 0   |
| Línea eléctrica (LST)      | Franja del derecho de vía y brecha de patrullaje donde se instalará el tendido eléctrico. | Derecho de vía: 17.77 m de ancho<br>Brecha de patrullaje: 4 m de ancho.            | 13.2584                          | 12.3469   | 0.9115  | 2.9836                       | 2.7785  | 0.2051  |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                                 |   |   |                            |                            |                            |              |                   |               |
|---------------------------------|---|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|-------------------|---------------|
| Estructuras de soporte          | 39 estructuras de soporte (22 tipo H-1 y 17 tipo H-2) | Área de maniobra de cada estructura: 10 x 10 m. (se suma solo la superficie fuera de la brecha de patrullaje: 10 x 6 m) | Incluido en derecho de vía | Incluido en derecho de vía | Incluido en derecho de vía | 0.2280       | 0.21 <sup>2</sup> | 0.0180        |
| <b>Total proyecto eléctrico</b> |   |   | <b>14.3028</b>             | <b>13.3913</b>             | <b>0.9115</b>              | <b>4.256</b> | <b>4.0329</b>     | <b>0.2231</b> |

<sup>1</sup> Dentro del polígono autorizado para CUS del proyecto El Gallo Fase II se ubican 512.965 m (0.9115 ha) de la LST y 3 estructuras de soporte.  
<sup>2</sup> Se resta la superficie de 3 estructuras de soporte que caen dentro del polígono El Gallo Fase II

### Desglose de superficie natural y perturbada del proyecto

| Obra  | Superficie total de la obra (ha) | Superficie real de ocupación (ha) | Superficie perturbada (ha) | Superficie natural (ha) |                              |  |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|--|
|   |                                  |                                   |                            | Total                   | Selva Baja Caducifolia (SBC) | Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria arbustiva (SBC/VSA) |
| Total proyecto eléctrico  | 14.3028                          | 4.256                             | 2.7649                     | 11.5380                 | 7.2038                       | 4.3341   |
|   | 100%                             | 29.76%                            | 19.33%                     | 80.67%                  | 50.37%                       | 30.30%   |
| Total proyecto eléctrico (Fuera del polígono CUS de El Gallo Fase II) | 13.3913                          | 4.0329                            | 2.4246                     | 10.9667                 | 7.2038                       | 3.7629   |
|   | 100%                             | 30.12%                            | 18.11%                     | 81.89%                  | 53.8%                        | 28.09%   |

### Porcentaje de superficies destinada a obras permanentes

| Desglose de superficies  | Sup     |                | Porcentaje (%) |
|--|---------|----------------|----------------|
|  | ha      | m <sup>2</sup> |                |
| a) Superficie total del polígono del proyecto  | 13.3913 | 133,913.10     | 100%           |
| b) Superficie total con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio. Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto. | 10.9667 | 109,667.43     | 81.89%         |
| Selva baja caducifolia   | 7.2038  | 72,038.41      | 53.8%          |
| Selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva   | 3.7629  | 37,629.02      | 28.09%         |
| c) Superficie para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.  | 4.0329  | 40,329.0       | 30.12%         |

Relación de los propietarios del terreno a lo largo de la LST con acuerdos firmados

|                               |
|-------------------------------|
| EJIDO PALMAR DE LOS SEPULVEDA |
|-------------------------------|

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídica Salome González Robles  
Página 7 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0185  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| ID   | Propietario                    | Certificado            | Superficie (ha) | Estatus de Acuerdos             |
|--|--------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------|
| P.187                                      | Ramón Heladio Aguilar Higuera  | Esc. Publica No. 6,079 | 2.09            | Firmado el 2 de abril 2014      |
| A  | Ejido (Uso Común)              |                        | 3.684           | Firmado el 25 de febrero 2013   |
| B  | Abelino Guillen López          | 237107                 | 0.8254          | Firmado el 05 de marzo 2013     |
| C  | José Olegario López López      | 192250                 | 0.6343          | Firmado Mayo                    |
| D  | Manuel de Jesús Soto López     | 85995                  | 0.1729          | Firmado el 28 de febrero 2013   |
| E  | Avidan Sepúlveda Aguilar       | 85913                  | 1.9892          | Firmado el 15 de marzo del 2013 |
| F  | José Baldomero Aguilar Saucedo | 86187                  | 0.0198          | Firmado el 28 de febrero 2013   |
| G  | José Luis Campas Sepúlveda     | 86236                  | 0.3177          | Firmado el 05 de marzo 2013     |
| H  | Miguel Ángel Sepúlveda López   | 85801                  | 0.5029          | Firmado el 28 de febrero 2013   |
| I  | Antonio Sepúlveda Aguilar      | 86028                  | 0.5949          | Firmado el 19 de marzo del 2013 |
| <b>PEQUEÑAS PROPIEDADES DE AGUA BLANCA</b> |                                |                        |                 |                                 |
| ID   | Propietario                    | Escritura              | Afectación (ha) | Estatus                         |
| J  | Patricio Cabrera Higuera       | 3298                   | 0.3138          | Firmado                         |
| K  | Gonzalo Arce Cuevas            | 3296                   | 0.4897          | Firmado                         |
| L  | Israel Arce Higuera            | 3299                   | 0.1979          | Firmado                         |
| M  | Socorro Castro                 | 1036                   | 0.0856          | Firmado                         |
| N  | Juan Ángel Cabrera Higuera     | 3292                   | 0.2623          | Firmado                         |
| O  | Octavio Higuera                | 3297                   | 0.4568          | Firmado                         |
| P  | Ruperto Higuera Alcalá         | 1036                   | 0.6114          | Firmado                         |
| Q  | Secundino Castro Cuevas        | 1023                   | 0.3056          | Firmado                         |
| R  | Alejandrina Arce Cuevas        | 1021                   | 0.1734          | Firmado                         |
| S  | Margarito Cuevas Arce          | 3293                   | 0.1034          | Firmado                         |
| T  | Ruperto Higuera Alcalá         | 3295                   | 0.4378          | Firmado                         |

La trayectoria de la LST ocupará 9.7715 ha (4.97 km de la LST) dentro del Ejido Palmar de Los Sepúlveda, 3.6198 ha (2.037 km de la LST) en el ejido Agua Blanca y 0.9115 ha (512.9 m de la LST) dentro del polígono autorizado para CUS de El Gallo Fase II.

#### Preparación del sitio

En esta etapa del proyecto se dará la movilización del contratista a la zona del proyecto para iniciar con los trabajos de campo. Las actividades que se realizan en la preparación del sitio son las siguientes:

#### Levantamiento Topográfico

Con base en los diseños en gabinete, se hace un levantamiento topográfico y se ubica físicamente en el terreno la subestación de enlace y la trayectoria de la línea de subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo, colocando mojoneas en cada punto de inflexión proyectado.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0165**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

La señalización de los puntos de inflexión del tendido eléctrico mediante mojoneras, es de gran ayuda al momento de conducir los diferentes estudios ambientales en campo como son los reconocimientos de flora y fauna, suelo y paisaje.

#### **Estudio Geotécnico**

Se realizarán los estudios de mecánica de suelo en el área de la SE y a lo largo de la trayectoria de la LST que permita determinar las condiciones estratigráficas del subsuelo para proporcionar las recomendaciones de diseño y construcción adecuadas para las cimentaciones de sus estructuras.

Se excavarán pozos a cielo abierto en todos y cada uno de los puntos de inflexión de la línea y en los sitios de las estructuras de soporte tipo H.

#### **Rehabilitación de caminos de acceso**

Se aprovechará al máximo los caminos rurales existentes y zonas desprovistas de vegetación para el acceso a las zonas del proyecto, así mismo, la apertura de la brecha de patrullaje se aprovechará donde sea factible para moverse a lo largo del tendido eléctrico.

#### **Clareos, podas y desmontes selectivos**

Se harán desmontes completos en algunas zonas del derecho de vía como es la franja de patrullaje y las áreas de maniobras para estructuras (figura II.6), en el resto de las áreas del derecho de vía se harán desmontes selectivos, dejando tocones de arbustos y arbustivas. Los desmontes se harán en forma gradual a medida que se vaya avanzando con la construcción de la línea eléctrica.

#### **Construcción de obras**

##### **Apertura de brecha forestal, maniobras y patrullaje**

Esta actividad consistirá en realizar desmonte a matarrasa para abrir una franja de 4 m de ancho a lo largo del eje de la LST, dentro del derecho de vía, con la finalidad de:

Permitir las maniobras de construcción durante el desarrollo de los trabajos.

Proteger estructuras y conductores contra la caída de árboles o ramas que puedan ocasionar daños o fallas en las líneas.

Permitir el tendido y tensionado de cables conductores y guardas.

La realización del desmonte se hará en forma manual, con la ayuda de motosierras y machetes; en todas las áreas con vegetación forestal.

##### **Desmonte a matarrasa con despalme**

Esta actividad se llevará a cabo en una franja central de 4 m ancho, siempre y cuando sea factible utilizarla como brecha de patrullaje, en caso contrario no se realizará el despalme. También esta actividad se hará en las áreas de maniobras tanto para el tendido del hilo de guarda y cables conductores, como para el armado e hincado de estructuras de soporte.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0155**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

### **Desmante a matarrasa dejando tocones**

Se refiere a dejar tocones en áreas con vegetación forestal que se encuentran en cañadas o sean inaccesibles para usarlas como brechas de patrullaje en la franja central de 4 m de ancho, se intervendrá el estrato arbóreo y arbustivo.

### **Desmante selectivo**

Este se realizará en todo el derecho de vía con excepción de las áreas de brecha de tendido y de patrulla, así como las áreas de maniobras en el tendido de las estructuras, áreas de hincado y las áreas de maniobras del tendido; en todas las áreas que sustenten vegetación forestal. Se refiere a intervenir únicamente la vegetación que por su altura pudiera interferir durante la construcción y operación de la obra.

En las áreas de hondonadas sólo se hará desmante a matarrasa con tocones en 1 franja central; respetándose el resto de la vegetación que por su altura no interfiera con la construcción y operación de la obra (poda selectiva).

Los sitios que serán afectados por el desmante, serán todos aquellos que sustenten algún tipo de vegetación natural dentro de la trayectoria. Esto puede ser desmante total, desrame, trozado y despalme que consiste fundamentalmente en retirar la capa vegetal (incluyendo tocones) y la materia orgánica, y en apartar el material suelto de las áreas que serán utilizadas como de maniobras y aquellas que pudieran servir como brechas de patrullaje.

### **Excavaciones**

Son las excavaciones que se efectúan para formar la sección de desplante en las cimentaciones de las estructuras de soporte y se ubican de acuerdo a las dimensiones del proyecto.

Se ejecutarán excavaciones por postería, el equipo a utilizar consiste en maquinaria, retroexcavadora con martillo y compresor, además el material producto de las excavaciones se utiliza en el relleno y compactado de las estructuras, previa autorización de un laboratorio autorizado.

Durante la excavación se extraerá material que será utilizado en el relleno-compactado; sólo en caso de que el material no sea compactable se empleará material de algún banco de préstamo autorizado.

El material sobrante o residual (el material que no sea compactable) se dispersará en el área cuando las partículas que lo forman sean pequeñas; en caso contrario se trasladará a lugares adecuados para su posterior utilización. Se tomarán las medidas necesarias para evitar que las excavaciones puedan originar daños a personas, animales y vehículos, cercándolos y colocándoles señales adecuadas.

Para el caso de laderas, se prevé la construcción de drenajes superficiales para encauzar el agua hacia sitios donde no afecte la erosión a la estructura, ni al terreno en general. Esto es mínimo debido a que la cepa requerida para postería es muy espaciada y no interrumpe de ninguna manera cauces superficiales.

### **Plantillas de concreto en postería de acero**

Consiste en un firme debidamente compactado, que se colocará en el desplante de los cimientos de la postería; previa nivelación de las zapatas de concreto que deberá ser de 10 cm de espesor mínimo. Los

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

Nº 0185

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

agregados consisten en arena de río, grava, cemento y agua en una proporción definida por el laboratorio autorizado, este concreto se elabora en el sitio de instalación, se coloca con canalones; la fuerza de concreto será 100 kg/cm<sup>2</sup> (concreto pobre).

#### Montaje de estructuras de acero

Consiste en la instalación completa de las estructuras, en sitios determinados de acuerdo a los planos de montaje. El material estructural se concentra y distribuye en almacenes provisionales a lo largo de la trayectoria de la Sub Estación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo en puntos estratégicos, de donde se traslada a las áreas de armado, una vez concluida la obra civil y de acuerdo con el programa de montaje, además se montará mediante el procedimiento de montaje con pluma flotante.

#### Colocación de concreto en cimentaciones

El concreto es la mezcla de materiales pétreos inertes, cemento, agua y aditivos que se especifiquen en las proporciones adecuadas que al endurecerse adquieren resistencia mecánica y características requeridas para la construcción de los cimientos de las estructuras.

Se prepara el concreto en sitio y se colocará mediante canalones con cimbre de madera.

#### Sistema de tierras

Consiste en tender sobre el suelo y a una profundidad de 50 cm, estructuras de código estándar de CFE para los cimientos de las estructuras que se indiquen y conectarlos a su vez a las patas de estructuras de postería con los conectores apropiados, mediante conector mecánico.

#### Relleno y compactado

Antes de montar el cuerpo superior de la estructura e inmediatamente después de que la Comisión Federal de Electricidad haya revisado y aprobado la base de las postería, se procederá a los rellenos, utilizando de preferencia el material producto de la excavación si es compatible; si a juicio de la Comisión no es compactable se empleará material de bancos de préstamo, contratados por el promovente y aprobados por la CFE; la construcción de la obra no requerirá la apertura de bancos de préstamo nuevos. El compactado se hará mediante compactadoras neumáticas (baifariñas) y tendrá un 85% de compactación de acuerdo a la prueba proctor.

#### Vestido de postería

Consiste en colocar en los lugares respectivos los herrajes, aisladores y accesorios en general. Se colocarán aisladores en cada suspensión y cadenas dobles de tensión. Se colocarán mediante una maniobra sencilla sosteniendo el cable conductor con un montacargas y las tenazas especiales para detener el cable, se coloca la cadena en el herraje correspondiente de la estructura metálica y se engancha con al cable conductor.

#### Tendido y tensionado del cable

Consiste en colocar un cable de acero con recubrimiento de aluminio soldado y herrajes necesarios en los extremos superiores de la estructura y posteriormente tensar el cable para dejarlo a una altura

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 11 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N  
CULIACÁN, SINALOYA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

determinada del suelo. Para realizar esto, se utilizarán las áreas de maniobras de 10 m x 10 m a lo largo y dentro del derecho de vía de la LST.

Primeramente se elabora un programa de tendido para optimizar el kilometraje de cada carrete, después se coloca una máquina tensionadora en el claro de una postería y las áreas de maniobras para el tendido de cable; por su parte en el otro extremo, una máquina pilotera de donde se soltará poco a poco el cable piloto y posteriormente el cable de guarda, una vez tendido el tramo programado se procede a tensionarlo y rematarlo con sus herrajes correspondientes.

Para todo lo anterior se requiere de equipo de comunicación portátil y una cuadrilla de personal consiste en un sobrestante con experiencia en este tipo de trabajo, dos operadores de las máquinas mencionadas y seis ayudantes generales, esto por cada tramo tendido.

#### **Tendido y tensionado del cable conductor**

Se colocará un cable de acero concéntrico y núcleo de acero con recubrimiento de aluminio soldado, es el tendido de los conductores, la colocación definitiva de los herrajes correspondientes y sus accesorios para sujetarlos a las cadenas de aisladores, la instalación de separadores cuando se necesiten y en general, la ejecución de empalme en tramos de cable conductor, la instalación de puentes y remates en las posterías que se requieran.

Para todo lo anterior se requiere de equipo de comunicación portátil y una cuadrilla de personal consistente en un sobrestante con experiencia en este tipo de trabajo, dos operadores de las máquinas mencionadas y diez ayudantes generales, esto por cada tramo de tendido. A su vez, el proyecto se encuentra apoyado en los criterios de diseño de la Comisión Federal de Electricidad desarrollados en particular para la LST El Palmar de Sepúlveda-El Gallo por la empresa M3.

#### **Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

Construcción de caminos de acceso.

En la construcción del proyecto no será necesario la construcción de caminos nuevos de acceso para el desarrollo de las actividades toda vez que la trayectoria atraviesa zonas agrícolas y se aprovecharán los caminos ya existentes en las áreas de estudio además de indicar que la brecha de patrullaje que se incluye dentro del derecho de vía será utilizada como camino de acceso.

Almacenes y Bodegas

Se requerirá de la instalación de oficinas para las labores de supervisión tanto de CFE como del contratista que se encargará de realizar la obra proyecto. La oficina será una caseta móvil que se localizará dentro del polígono minero El Gallo Fase II en zonas previamente perturbadas que elimine la necesidad de desmonte adicional. Dicha oficina contará con todos los servicios básicos necesarios. Para el caso del contratista requerirá, además, de oficinas, de un almacén provisional, del cual no se tienen las dimensiones, ya que esto dependerá del mismo contratista, tanto las oficinas como almacenes se localizarán de manera estratégica dentro del polígono minero en zonas perturbadas, en consecuencia estas obras no afectarán áreas naturales, además el contratista adoptará controles operativos para el manejo de residuos sólidos no peligrosos así como los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o generen. La función de las oficinas será de carácter administrativo, propias del desarrollo de la obra, además de proveer un espacio a los supervisores y residentes de la obra.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16,-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Los almacenes cumplirán con la función del movimiento y almacenamiento del material, maquinaria y equipo de obra, además se contemplan actividades dentro de estos, tales como, el armado de manera parcial de la cimbra para cimentación y estructuras (postería).

Los almacenes antes citados son propuestas, ya que en última instancia la compañía constructora será quien los ubicará en sitios con las características señaladas.

Instalaciones sanitarias

Durante la construcción de la LST se instalarán letrinas provisionales (portátiles), que serán distribuidas en la trayectoria, así mismo se les dará un mantenimiento adecuado por medio de una compañía que tenga la suficiente capacidad para el manejo y control de las aguas residuales que se generen.

Campamentos

No se instalará un campamento, ya que la mayoría del personal que será contratado para el desarrollo de este proyecto será de la misma región por donde cruce la trayectoria de la SE y la LST, por lo que el personal regresará a sus casas cada día y se podrá hacer uso de la infraestructura de los poblados y municipios que existan cerca de las obras.

Bancos de material

Sólo serán utilizados bancos de materiales que cuentan con autorización vigente y que se encuentren lo más cercanos a la SE y la LST. Se determinará la demanda y tipo de material para ubicar a los proveedores de dichos materiales. El material que será utilizado para las cimentaciones (concreto premezclado) se adquirirá en casas comerciales.

#### **Operación y mantenimiento.**

Después de que la Sub Estación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo quedan concluidas totalmente en su construcción, se procede a realizar las actividades de revisión, que consisten en verificar que la SE y LST hayan sido construidas de acuerdo a las especificaciones de construcción de CFE, cumpliendo con la legislación ambiental vigente aplicable y con las necesidades del suministro. La operación de la Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo, están dadas por un único proceso el cual consiste en energizar los cables de conducción con una potencia de 115 kV, que fluye continuamente sin interrupción durante toda su vida útil de una subestación eléctrica a otra subestación eléctrica.

Esta etapa inicia desde el momento en que las líneas de transmisión son energizadas y dada de alta en el Sistema Eléctrico Nacional.

La función de la LST será transmitir el flujo eléctrico desde la subestación de enlace hasta la subestación eléctrica del proyecto El Gallo Fase II, en forma permanente y continua; solo se interrumpirá este constante flujo eléctrico por algún accidente fortuito o cuando las actividades de mantenimiento de la obra así lo requiera.

Para detectar cualquier falla en el sistema se cuenta con un equipo de seguridad automático que interrumpe el flujo eléctrico, el cual se restablece hasta que la causa de la falla ha sido eliminada totalmente por el equipo de supervisión.

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 13 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 10 01 16  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Con el fin de garantizar la continuidad en el suministro de energía eléctrica, y la conservación en forma adecuada de los elementos que conforman la SE y LST, es necesario contar con un programa de mantenimiento de cada uno de los elementos que la componen.

Para el mantenimiento de la Subestación de Enlace y la Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo, se aplican los siguientes tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento predictivo

Las principales actividades de mantenimiento que deben realizarse en una línea de subtransmisión son:

- Inspección mayor. Deberá realizarse cuando menos una vez por año a lo largo de toda la LST. Se revisará a detalle cada elemento componente de la estructura como cables conductores, cable de guarda y factores externos susceptibles de ocasionar fallas en LST como brechas, contraperfiles, libramientos, cruzamientos con ríos, zonas de contaminación, vandalismo y áreas de incendio.
- Inspección menor. Podrán realizarse hasta 2 inspecciones menores por año, en las cuales no se requiere estrictamente subir a las estructuras.
- Patrullaje o inspección aérea. Es una actividad que se realiza en helicóptero o avioneta, mediante la cual se pueden detectar fallas notorias en cable de guarda, cable conductor, estructuras, brecha, aisladores, elementos estructurales, cimentación e invasión de derecho de vía.
- Medición de resistencia a tierra. Debe realizarse cada cuatro años, se estima conveniente hacer programas de medición de resistencia de tierra al 100%. Tratándose de líneas nuevas (en recepción), se deberán medir todas las estructuras antes de su puesta en servicio. El equipo más recomendable para medir resistencia de tierras en líneas de transmisión energizadas es el de alta frecuencia, el cual no requiere de desconexión. La medición de tierra deberá ejecutarse en las épocas del año en el que el terreno permanece seco, fuera de la temporada de lluvia.
- Cambio de aislamiento con línea energizada. Cambio de aislamiento con el uso de equipo de línea viva, pudiendo ser con el método a potencial o con pértiga.
- Cambio de aislamiento con línea desenergizada. Esta actividad se programa con línea desenergizada cuando no implique afectación de servicio o reste confiabilidad a la red, o en su defecto implique un alto riesgo para el personal que realiza esta actividad.
- Sustitución de empalme de conductor o guarda. En aquellas líneas donde por termografía o inspección se detecten empalmes dañados o defectuosos (mecánicos o compresión), se deberá programar su reemplazo, considerando para ello el método que ofrezca mayor seguridad para el personal (uso de canastilla, bajar cable al piso, etc.)
- Reapriete de herrajes. Incluye la corrección de conexiones deficientes por tornillería floja en clemas de suspensión, clemas de remate, puente de cables de guarda y estructura en general.
- Sustitución de conectores de guarda. Esta actividad se programará cuando por necesidad se requiera cambiar los conectores de la cola de rata en el sistema de suspensión o tensión de los hilos de guarda en una estructura.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

- Sustitución de cable de guarda. En zonas de alta contaminación, donde los cables de guarda son severamente atacados por la corrosión, se programará la sustitución de los mismos incluyendo los casos donde eventualmente se llega a tener ruptura de uno o más hilos del cable de guarda.
- Mantenimiento a conexiones o cambio de puente. Incluye sustitución de tortillería en zapatas o conectores mecánicos de estructuras de tensión- remate, remate-deflexión y/o transposición así como cambio de puentes y conectores.
- Reparación de conductor o hilo de guarda. Estos trabajos tienen como propósito efectuar reparaciones en cables con hilos rotos, golpeados o dañados por corrosión, descargas atmosféricas o vandalismos.
- Corrección al sistema de tierras. Como resultado de un programa de medición en algunas líneas resultarán valores altos. Los valores mayores a 10 Ohms deberán corregirse, utilizando preferentemente el método de contra antenas y electrodos y/o mejorando las propiedades del terreno artificialmente.
- Corrección de brecha. Se considera como el mantenimiento de brecha o poda de árboles en zonas donde se llega a detectar crecimiento exagerado de árboles, maleza o pastizales que ponen en riesgo la confiabilidad de la línea de transmisión.
- Limpieza de brecha. Para llevar a cabo esta actividad se deberá coordinar con las autoridades ambientales.
- Mantenimiento de equipo y herramientas. Esta actividad se programará para efectuarse dos veces al año, debiéndose incluir equipo personal, de maniobra y seguridad.

Las reparaciones o sustituciones de equipo no generan ningún tipo de residuos peligrosos. Los residuos sólidos no peligrosos re aprovechables (tambores, pedacería de cable de aluminio y de cable de acero), se almacenan para su posterior utilización o enajenación; en el mantenimiento de la brecha forestal no se utilizan químicos ni quemas, realizándose manualmente con la ayuda de machetes y esporádicamente motosierras, los residuos vegetales podrán ser aprovechados por los dueños de los predios, o bien permanecerán en el área para su reincorporación al suelo.

Los residuos sólidos de desecho definitivo (bolsas y envases de plástico, pedacería de madera) serán dispuestos en los basureros municipales cercanos al área del proyecto, previa anuencia por parte de las autoridades municipales.

#### **Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se llevará a cabo un programa de rescate y protección de flora y fauna, así como de conservación de suelos, principalmente para recuperar la capa fértil de suelo y resguardarla para actividades de reforestación en áreas degradadas, dentro del derecho de vía o en zonas aledañas al proyecto.

El cierre y restauración de la SE y LST se dará en dos fases: al término de la construcción y al término de la operación.

La primera fase se llevará a cabo durante y al término del período de construcción, y justo cuando empiece el período de operación o energización del sistema. Las actividades que se contemplan en esta primera etapa incluyen el retiro de maquinaria pesada, la limpieza de residuos que se haya podido originar durante la etapa de montaje y levantamiento de postera. También se contemplan algunas actividades de escarificación, siembra y plantación de especies nativas en una superficie de 1.8 ha de terreno perturbado dentro del derecho de vía pero fuera de la brecha de patrullaje.

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-EI Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 15 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0165**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

En esta primera fase también se cierran o retiran instalaciones temporales como los baños portátiles o caminos de acceso sin uso posterior a la construcción. Los baños portátiles se retirarán por la empresa que preste dichos servicios. Los caminos de acceso que no se utilicen en el mantenimiento de la brecha de patrullaje, se cerrarán y restaurarán, a fin de que las áreas impactadas se integren al sistema natural en que se encontraban antes de la implementación del Proyecto.

La segunda fase se llevará a cabo al momento de concluir la etapa de operación, es decir, al terminar la vida útil de la obra eléctrica. Para esta etapa se contempla eliminar todas las estructuras, postes, cableado y subestación, así como la siembra y reforestación de toda el área afectada por desmontes.

El plan de abandono definitivo será definido luego de la evaluación de las condiciones en que se encuentren las estructuras de las obras al momento del cierre, al fin de operaciones. Algunas de las principales actividades que se prevén en esta fase son:

- Retiro total de las estructuras de soporte, herrajes y cables de la SE y LST. Se evaluará si parte o la totalidad de la infraestructura pasa a poder de terceros, a través de la venta a otras empresas, a la comunidad y/o población aledaña. Otra alternativa a considerar es la entrega en uso o en donación a alguna institución pública o privada que requiera dicha infraestructura. Caso contrario, los materiales resultantes de la demolición serán transportados y depositados en áreas de disposición autorizadas.
- Demolición de cimentaciones
- Los vacíos creados por el retiro de las estructuras y demoliciones, deberán ser rellenados con material de préstamo, de acuerdo a las características iniciales del área ocupada.
- Los suelos donde se hayan producido derrames de aceites, grasas y lubricantes serán retirados, para su transporte y disposición final en sitios autorizados.
- Si las vías de acceso no tuvieran uso por las comunidades, serán bloqueadas y anuladas para su posterior recuperación.
- Se escarificará, sembrará y plantará especies de flora nativa, así como obras de control de erosión del suelo tendientes a la recuperación de las características naturales de los terrenos, para que vuelvan a ser usados por las comunidades y/o propietarios.
- Finalizados los trabajos, se presentará un informe a la autoridad competente con las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos.

### Programa de trabajo

El programa de trabajo, tiene por objeto precisar las actividades a realizar y los períodos de tiempo en que se llevarán a cabo cada una de éstas, con lo cual se pretende optimizar recursos, mejorando rendimientos que permitan medir el avance y valorizar actividades, previendo de esta manera, necesidades de materiales, equipos y recursos económicos.

| ACTIVIDADES /AÑOS                  | AÑO 2014 |       | AÑO 2015 |      | PERMANENTE |
|------------------------------------|----------|-------|----------|------|------------|
|                                    | Sem 1    | Sem 2 | Sem1     | Sem2 |            |
| ESTUDIOS DE BASE                   |          |       |          |      |            |
| Estudios ambientales de línea base |          |       |          |      |            |
| Evaluaciones eléctricas            |          |       |          |      |            |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N<sup>o</sup> 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Dimensionamiento de las demandas   |  |  |  |  |  |
| <b>PERMISOS Y AUTORIZACIONES</b>   |  |  |  |  |  |
| Anuencias y acreditaciones de tendido eléctrico (CFE)                            |  |  |  |  |  |
| Acuerdos de ocupación de terrenos superficiales                                  |  |  |  |  |  |
| Preparación, evaluación y autorización de Documento Técnico Unificado (SEMARNAT) |  |  |  |  |  |
| Licencia de uso de suelo y construcción (MPIO. DE SINALOA)                       |  |  |  |  |  |
| <b>PLANEACIÓN, DISEÑO DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN</b>                           |  |  |  |  |  |
| Planeación y dimensionamiento del proyecto                                       |  |  |  |  |  |
| Diseño de ingeniería básica y de detalle   |  |  |  |  |  |
| <b>PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO</b>                         |  |  |  |  |  |
| Rescate y protección de especies   |  |  |  |  |  |
| Desmontes y despalmes  |  |  |  |  |  |
| Cepas para estructuras de soporte  |  |  |  |  |  |
| Anclado y armado de estructuras (postes)   |  |  |  |  |  |
| Tendido del hilo de guarda y cable conductor                                     |  |  |  |  |  |
| Sistema de tierras   |  |  |  |  |  |
| Enlace entre subestaciones   |  |  |  |  |  |
| Manejo de residuos   |  |  |  |  |  |
| Restauración primera fase (fin de construcción)                                  |  |  |  |  |  |
| <b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>   |  |  |  |  |  |
| Pruebas de arranque  |  |  |  |  |  |
| Mantenimiento de brechas de patrullaje   |  |  |  |  |  |
| Reparaciones menores y periódicas  |  |  |  |  |  |
| Restauración segunda fase (fin de operación)                                     |  |  |  |  |  |

Las coordenadas UTM del proyecto se indican a continuación:

Coordenadas de los puntos de inflexión de la LST Palmar de Sepúlveda-El Gallo

| Lado | Longitud | Rumbo   | Coordenadas<br>(Datum WGS84, Zona 13) |            |              |            |              |
|------|----------|---------|---------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
|      |          |         | Inicia                                |            | Termina      |            |              |
| Est  | PV       |         | Este                                  | Norte      | Este         | Norte      |              |
| P0   | P1       | 241.54  | N73°56'56.64"E                        | 206,138.17 | 2,848,146.48 | 206,370.30 | 2,848,213.26 |
| P1   | P2       | 730.72  | S47°22'25.52"E                        | 206,370.30 | 2,848,213.26 | 206,907.95 | 2,847,718.41 |
| P2   | P3       | 466.67  | S35°11'21.24"E                        | 206,907.95 | 2,847,718.41 | 207,165.36 | 2,847,353.36 |
| P3   | P4       | 1156.06 | S49°55'16.38"E                        | 207,165.36 | 2,847,353.36 | 208,049.93 | 2,846,609.04 |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 17 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0155  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|     |     |        |                |            |              |            |              |
|-----|-----|--------|----------------|------------|--------------|------------|--------------|
| P4  | P5  | 404.99 | S51°09'56.36"E | 208,049.93 | 2,846,609.04 | 208,365.41 | 2,846,355.08 |
| P5  | P6  | 1330   | S60°03'08.66"E | 208,365.41 | 2,846,355.08 | 209,517.83 | 2,845,691.14 |
| P6  | P7  | 460    | S79°09'03.93"E | 209,517.83 | 2,845,691.14 | 209,969.61 | 2,845,604.56 |
| P7  | P8  | 560    | S85°46'13.56"E | 209,969.61 | 2,845,604.56 | 210,528.08 | 2,845,563.25 |
| P8  | P9  | 1260   | S45°27'59.87"E | 210,528.08 | 2,845,563.25 | 211,426.26 | 2,844,679.58 |
| P9  | P10 | 300    | S86°12'16.30"E | 211,426.26 | 2,844,679.58 | 211,725.61 | 2,844,659.73 |
| P10 | P11 | 121.63 | N83°08'31.48"E | 211,725.61 | 2,844,659.73 | 211,846.36 | 2,844,674.25 |
| P11 | P12 | 180    | N60°12'24.09"E | 211,846.36 | 2,844,674.25 | 212,002.57 | 2,844,763.69 |
| P12 | P13 | 328.9  | S77°22'20.66"E | 212,002.57 | 2,844,763.69 | 212,323.52 | 2,844,691.78 |

Cuadro de construcción de la Subestación de Enlace

| Lado                              | Rumbo | Distancia      | V     | Coordenadas<br>(Datum WGS84, Zona 13) |               |               |
|-----------------------------------|-------|----------------|-------|---------------------------------------|---------------|---------------|
| <b>Subestación</b>                |       |                |       |                                       |               |               |
| Est                               | PV    |                |       | Este                                  | Norte         |               |
| Subestación (cuadro de maniobras) |       |                |       |                                       |               |               |
|                                   |       |                | L1    | 206,076.055                           | 2,848,203.165 |               |
| L1                                | L2    | N17°02'17.61"E | 95.00 | L2                                    | 206,048.219   | 2,848,112.335 |
| L2                                | L3    | N72°57'42.58"W | 93.00 | L3                                    | 206,137.137   | 2,848,085.085 |
| L3                                | L4    | S17°02'17.42"W | 95.00 | L4                                    | 206,164.973   | 2,848,175.916 |
| L4                                | L1    | S72°57'42.58"E | 93.00 | L1                                    | 206,076.055   | 2,848,203.165 |
| Área de acceso a subestación      |       |                |       |                                       |               |               |
|                                   |       |                | L5    | 206,154.100                           | 2,848,140.437 |               |
| L5                                | L6    | S77°44'34.08"E | 71.21 | L6                                    | 206,223.681   | 2,848,125.320 |
| L6                                | L7    | N53°39'25.74"W | 20.89 | L7                                    | 206,206.856   | 2,848,137.699 |
| L7                                | L8    | N30°25'55.75"W | 15.79 | L8                                    | 206,198.857   | 2,848,151.316 |
| L8                                | L9    | S09°43'12.34"W | 15.22 | L9                                    | 206,196.287   | 2,848,166.319 |
| L9                                | L4    | N72°57'42.80"W | 32.75 | L4                                    | 206,164.973   | 2,848,175.916 |
| L4                                | L5    | S17°02'17.42"W | 37.11 | L5                                    | 206,154.100   | 2,848,140.437 |

Coordenadas de las estructuras de soporte tipo H-1, a lo largo de la LST

| LADO          |               | LONGITUD | RUMBO         | COORDENADAS (Datum WGS 84, Zona 13) |            |              |            |
|---------------|---------------|----------|---------------|-------------------------------------|------------|--------------|------------|
| EST           | PV            |          |               | INICIO                              |            | TERMINA      |            |
|               |               |          |               | N                                   | E          | N            | E          |
| EST. 1 (PI-0) | EST.2 (PI-1)  | 241.54   | N.73°56'57" E | 2,848,146.48                        | 206,138.17 | 2,848,213.26 | 206,370.30 |
| EST. 2 (PI-1) | EST. 3        | 152.96   | S.47°22'26" E | 2,848,213.26                        | 206,370.30 | 2,848,109.68 | 206,482.84 |
| EST. 3        | EST. 4        | 181.62   | S.47°22'26" E | 2,848,109.68                        | 206,482.84 | 2,847,986.68 | 206,616.48 |
| EST. 4        | EST. 5        | 183.03   | S.47°22'26" E | 2,847,986.68                        | 206,616.48 | 2,847,862.73 | 206,751.15 |
| EST. 5        | EST. 6 (PI-2) | 213.10   | S.47°22'26" E | 2,847,862.73                        | 206,751.15 | 2,847,718.41 | 206,907.95 |
| EST. 6 (PI-2) | EST. 7        | 208.68   | S.35°11'21" E | 2,847,718.41                        | 206,907.95 | 2,847,547.87 | 207,028.21 |
| EST. 7        | EST. 8 (PI-3) | 237.99   | S.35°11'21" E | 2,847,547.87                        | 207,028.21 | 2,847,353.36 | 207,165.36 |

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALESDelegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión AmbientalOFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0155  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                |                |        |               |              |            |              |            |
|----------------|----------------|--------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|
| EST. 8 (PI-3)  | EST. 9         | 213.14 | S 49°55'16" E | 2,847,353.36 | 207,165.36 | 2,847,216.14 | 207,328.45 |
| EST. 9         | EST. 10        | 186.55 | S 49°55'16" E | 2,847,216.14 | 207,328.45 | 2,847,096.03 | 207,471.19 |
| EST. 10        | EST. 11        | 176.19 | S 49°55'16" E | 2,847,096.03 | 207,471.19 | 2,846,982.59 | 207,606.00 |
| EST. 11        | EST. 12        | 233.04 | S 49°55'16" E | 2,846,982.59 | 207,606.00 | 2,846,832.55 | 207,784.31 |
| EST. 12        | EST. 13 (PI-4) | 347.15 | S 49°55'16" E | 2,846,832.55 | 207,784.31 | 2,846,609.04 | 208,049.93 |
| EST. 13 (PI-4) | EST. 14 (PI-5) | 405.00 | S 51°09'56" E | 2,846,609.04 | 208,049.93 | 2,846,355.08 | 208,365.41 |
| EST. 14 (PI-5) | EST. 15        | 351.68 | S 60°03'09" E | 2,846,355.08 | 208,365.41 | 2,846,179.52 | 208,670.13 |
| EST. 15        | EST. 16        | 90.31  | S 60°03'09" E | 2,846,179.52 | 208,670.13 | 2,846,134.44 | 208,748.39 |
| EST. 16        | EST. 17        | 88.78  | S 60°03'09" E | 2,846,134.44 | 208,748.39 | 2,846,090.12 | 208,825.31 |
| EST. 17        | EST. 18        | 84.00  | S 60°03'09" E | 2,846,090.12 | 208,825.31 | 2,846,048.19 | 208,898.10 |
| EST. 18        | EST. 19        | 327.19 | S 60°03'09" E | 2,846,048.19 | 208,898.10 | 2,845,884.85 | 209,181.60 |
| EST. 19        | EST. 20 (PI-6) | 388.05 | S 60°03'09" E | 2,845,884.85 | 209,181.60 | 2,845,691.14 | 209,517.83 |
| EST. 20 (PI-6) | EST. 21        | 348.21 | S 79°09'04" E | 2,845,691.14 | 209,517.83 | 2,845,625.60 | 209,859.82 |
| EST. 21        | EST. 22 (PI-7) | 111.79 | S 79°09'04" E | 2,845,625.60 | 209,859.82 | 2,845,604.56 | 209,969.61 |

Coordenadas de las estructuras de soporte tipo H-2, a lo largo de la LST

| LADO    |       | LONGI-<br>TUD | RUMBO  | COORDENADAS   |               |              |              |              |            |
|---------|-------|---------------|--------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| EST     | PV    |               |        | INICIO        |               | TERMINA      |              |              |            |
|         |       |               |        | N             | E             | N            | E            |              |            |
| EST. 22 | PI-7  | EST. 23       | 147.53 | S 85°46'14" E | 2,845,604.56  | 209,969.61   | 2,845,593.67 | 210,116.73   |            |
| EST. 23 |       | EST. 24       | 178.89 | S 85°46'14" E | 2,845,593.67  | 210,116.73   | 2,845,580.48 | 210,295.14   |            |
| EST. 24 |       | EST. 25       | 160.84 | S 85°46'14" E | 2,845,580.48  | 210,295.14   | 2,845,568.62 | 210,455.54   |            |
| EST. 25 |       | EST. 26       | PI-8   | 72.75         | S 85°46'14" E | 2,845,568.62 | 210,455.54   | 2,845,563.25 | 210,528.08 |
| EST. 26 | PI-8  | EST. 27       | 119.7  | S 45°28'00" E | 2,845,563.25  | 210,528.08   | 2,845,479.31 | 210,613.41   |            |
| EST. 27 |       | EST. 28       | 201.92 | S 45°28'00" E | 2,845,479.31  | 210,613.41   | 2,845,337.69 | 210,757.35   |            |
| EST. 28 |       | EST. 29       | 210.72 | S 45°28'00" E | 2,845,337.69  | 210,757.35   | 2,845,189.91 | 210,907.56   |            |
| EST. 29 |       | EST. 30       | 364.6  | S 45°28'00" E | 2,845,189.91  | 210,907.56   | 2,844,934.21 | 211,167.46   |            |
| EST. 30 |       | EST. 31       | 112.23 | S 45°28'00" E | 2,844,934.21  | 211,167.46   | 2,844,855.50 | 211,247.46   |            |
| EST. 31 |       | EST. 32       | PI-9   | 250.83        | S 45°28'00" E | 2,844,855.50 | 211,247.46   | 2,844,679.58 | 211,426.26 |
| EST. 32 | PI-9  | EST. 33       | 106.27 | S 86°12'16" E | 2,844,679.58  | 211,426.26   | 2,844,672.55 | 211,532.30   |            |
| EST. 33 |       | EST. 34       | 126.07 | S 86°12'16" E | 2,844,672.55  | 211,532.30   | 2,844,664.21 | 211,658.10   |            |
| EST. 34 |       | EST. 35       | PI-10  | 67.67         | S 86°12'16" E | 2,844,664.21 | 211,658.10   | 2,844,659.73 | 211,725.61 |
| EST. 35 | PI-10 | EST. 36       | PI-11  | 121.63        | N 83°08'31" E | 2,844,659.73 | 211,725.61   | 2,844,674.25 | 211,846.36 |
| EST. 36 | PI-11 | EST. 37       | PI-12  | 180           | N 60°12'24" E | 2,844,674.25 | 211,846.36   | 2,844,763.69 | 212,002.57 |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 19 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                       |               |       |               |              |            |              |            |
|-----------------------|---------------|-------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|
| EST. 37 PI-12         | EST.38        | 180   | S 77°22'21" E | 2,844,763.69 | 212,002.57 | 2,844,724.34 | 212,178.22 |
| EST.38                | EST. 39 PI-13 | 148.9 | S 77°22'21" E | 2,844,724.34 | 212,178.22 | 2,844,691.78 | 212,323.52 |
| Datum WGS84, zona 13N |               |       |               |              |            |              |            |

Cuadro de construcción del polígono del proyecto

| VERTICE | ESTE        | NORTE       | VERTICE | ESTE       | NORTE      |
|---------|-------------|-------------|---------|------------|------------|
| P1      | 211848.6902 | 2844665.58  | P18     | 206048.219 | 2848112.33 |
| P2      | 211725.8446 | 2844650.806 | P19     | 206076.055 | 2848203.17 |
| P3      | 211422.3844 | 2844670.938 | P20     | 206164.973 | 2848175.92 |
| P4      | 210524.1761 | 2845554.633 | P21     | 206185.981 | 2848169.48 |
| P5      | 209968.4405 | 2845595.732 | P22     | 206196.287 | 2848166.32 |
| P6      | 209514.6895 | 2845682.691 | P23     | 206372.64  | 2848223.18 |
| P7      | 208360.3746 | 2846347.729 | P24     | 206914.665 | 2847724.31 |
| P8      | 208044.2868 | 2846602.182 | P25     | 207171.959 | 2847359.42 |
| P9      | 207158.7598 | 2847347.304 | P26     | 208055.58  | 2846615.9  |
| P10     | 206901.2351 | 2847712.515 | P27     | 208370.442 | 2846362.44 |
| P11     | 206367.9548 | 2848203.342 | P28     | 209520.97  | 2845699.58 |
| P12     | 206198.306  | 2848154.533 | P29     | 209970.776 | 2845613.38 |
| P13     | 206198.857  | 2848151.316 | P30     | 210531.99  | 2845571.87 |
| P14     | 206206.856  | 2848137.699 | P31     | 211430.144 | 2844688.23 |
| P15     | 206223.681  | 2848125.32  | P32     | 211725.368 | 2844668.65 |
| P16     | 206154.1001 | 2848140.437 | P33     | 211835.971 | 2844681.95 |
| P17     | 206137.137  | 2848085.085 |         |            |            |

Cuadro de construcción de los polígonos para cambio de uso de suelo (superficie con vegetación natural) dentro del polígono del proyecto.

| Coordenadas en Datum WGS84, Zona 13 |            |                   |             |
|-------------------------------------|------------|-------------------|-------------|
| Ejido Palmar de Los Sepúlveda       |            | Ejido Agua Blanca |             |
| AREA CUS_1                          | AREA CUS_5 | AREA CUS_9        | AREA CUS_11 |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|            |           |            |           |             |           |             |           |
|------------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| área       | 1.0444    | área       | 0.2605    | área        | 0.1953    | área        | 1.4096    |
| perímetro  | 494.742   | perímetro  | 330.1839  | perímetro   | 258.7872  | perímetro   | 1629.435  |
| 206076.06  | 2848203.2 | 206656.52  | 2847961.8 | 207499.58   | 2847083.7 | 210167.63   | 2845598.8 |
| 206196.29  | 2848166.3 | 206766.93  | 2847860.2 | 207588.03   | 2847009.3 | 210531.97   | 2845571.8 |
| 206198.84  | 2848151.4 | 206753.17  | 2847848.8 | 207576.32   | 2846996   | 210847.29   | 2845261.6 |
| 206206.86  | 2848137.7 | 206647.03  | 2847946.5 | 207495.87   | 2847063.7 | 210831.76   | 2845252.1 |
| 206223.68  | 2848125.3 | AREA CUS_6 |           | AREA CUS_10 |           | 210524.19   | 2845554.7 |
| 206154.1   | 2848140.4 | área       | 0.0802    | área        | 5.1193    | 210171.55   | 2845580.7 |
| 206137.14  | 2848085.1 | perímetro  | 128.2401  | perímetro   | 5820.647  | AREA CUS_12 |           |
| 206048.22  | 2848112.3 | 206899.58  | 2847738.1 | 207675.6    | 2846935.6 | área        | 1.101     |
| AREA CUS_2 |           | 206914.64  | 2847724.3 | 208055.55   | 2846615.9 | perímetro   | 1282.6822 |
| área       | 0.0319    | 206932.35  | 2847699.2 | 208370.42   | 2846362.4 | 210863.42   | 2845245.7 |
| perímetro  | 73.0643   | 206918.51  | 2847688.1 | 209520.96   | 2845699.6 | 211304.52   | 2844811.8 |
| 206202.57  | 2848174.2 | 206901.26  | 2847712.5 | 209970.77   | 2845613.3 | 211289.35   | 2844801.9 |
| 206221.24  | 2848179.6 | 206894.31  | 2847718.9 | 210167.63   | 2845598.8 | 210843.63   | 2845240.4 |
| 206219.77  | 2848160.7 | AREA CUS_7 |           | 210171.55   | 2845580.7 | AREA CUS_13 |           |
| 206203.79  | 2848156.1 | área       | 0.6632    | 209968.45   | 2845595.8 | área        | 0.7047    |
| AREA CUS_3 |           | perímetro  | 824.8257  | 209514.7    | 2845682.7 | perímetro   | 834.4847  |
| área       | 0.2225    | 206984.02  | 2847625.9 | 208360.4    | 2846347.8 | 211410.62   | 2844707.4 |
| perímetro  | 302.535   | 207171.93  | 2847359.4 | 208044.31   | 2846602.2 | 211430.12   | 2844688.2 |
| 206331.65  | 2848211.4 | 207186.86  | 2847346.8 | 207664.12   | 2846922.1 | 211725.37   | 2844668.6 |
| 206372.63  | 2848223.1 | 207195.6   | 2847326.6 |             |           | 211785.66   | 2844675.9 |
| 206454.16  | 2848148.1 | 207215.45  | 2847305.7 |             |           | 211798.04   | 2844659.5 |
| 206424.12  | 2848151.7 | 207214.14  | 2847300.7 |             |           | 211725.85   | 2844650.8 |
| 206367.97  | 2848203.4 | 207158.79  | 2847347.3 |             |           | 211422.4    | 2844671   |
| 206347.17  | 2848197.4 | 206967.07  | 2847619.2 |             |           | 211397.15   | 2844695.8 |

Coordenadas en Datum WGS84, Zona 13

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-EI Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 21 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0105  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Ejido Palmar de Los Sepúlveda |           |            |           | Ejido Agua Blanca |           |
|-------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------------|-----------|
| AREA CUS_4                    |           | AREA CUS_8 |           | AREA CUS_14       |           |
| área                          | 0.0313    | área       | 0.0452    | área              | 0.0576    |
| perímetro                     | 71.0457   | perímetro  | 86.8109   | perímetro         | 106.05    |
| 206633.35                     | 2847983.2 | 207421.37  | 2847149.5 | 211803.86         | 2844678.1 |
| 206644.89                     | 2847972.6 | 207442.68  | 2847131.6 | 211835.94         | 2844681.9 |
| 206634.81                     | 2847957.8 | 207430.03  | 2847119.1 | 211848.53         | 2844665.6 |
| 206620.31                     | 2847971.1 | 207412.25  | 2847134   | 211816.17         | 2844661.7 |

Las diferentes etapas de desarrollo y las características del proyecto se detallan en el capítulo II del DTU-BP.

**Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de impacto ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.**

5. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción III del REIA, el cual indica la obligación de la **promovente** para incluir en el Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), la vinculación de las obras y actividades que incluyen el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

Considerando que el **proyecto** de la **Promovente** se encuentra ubicado en Ejido Palmar de Sepúlveda y Ejido Agua Blanca, Municipio de Sinaloa y Mocorito, Estado de Sinaloa, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- Los artículos: 28 fracción I, VII de la LGEEPA y 5 inciso K) fracción III e inciso O) fracción I del REIA.
- Que el área del proyecto se encuentra dentro de la zona que es regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Que el proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal, Municipal y/o de interés ecológico.
- Que la **promovente** manifestó en el DTU-BP, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

**Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.**

6. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción IV del REIA, el cual indica la obligación de la **promovente** para incluir en el Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental: es decir, primeramente se debió delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para posteriormente llevar a cabo una descripción del citado



ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

SA; asimismo, debieron identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

#### Delimitación del área de estudio.

El sistema ambiental (SA) donde se desarrollará el proyecto de la SE y LST se enmarca por dos microcuencas hidrológicas: la del arroyo El Palmarito y la del arroyo El Cahuinahuato. El SA tiene una superficie total de 17,838.7823 ha, en las cuales se presenta vegetación tipo selva baja caducifolia (SBC) y selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva (SBC/VSA), así como dos tipos de uso de suelo: agrícola y urbano, esto de acuerdo con los datos vectoriales de INEGI serie V.

La selva baja caducifolia representa el 48.99% (8,737.94 has) de la superficie total del sistema ambiental, de los cuales el 27.77% (4,953.0115 has) corresponde a SBC y el 21.22% corresponde a SBC/VSA.

Vegetación y Uso del Suelo en el SA y la proporción (%).

| Uso del Suelo y Vegetación                             | Área en SA<br>ha   | Porcentaje<br>Relativo % |
|--|--------------------|--------------------------|
| Selva baja caducifolia primaria (SBC)                  | 4,953.0115         | 27.77                    |
| Selva baja caducifolia vegetación Secundaria (SBC/VSA) | 3,784.9287         | 21.22                    |
| Área agrícola (IAPF)                                   | 9,014.954          | 50.54                    |
| Área urbana (ZU)                                       | 85.8879            | 0.48                     |
| <b>TOTAL</b>   | <b>17,838.7821</b> | <b>100</b>               |

Al igual que el SA, el área de estudio (área del proyecto) está constituida por especies del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo, pertenecientes al tipo de vegetación llamado selva baja caducifolia y selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva, con un volumen de materias primas forestales del estrato arbóreo, derivadas del cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 233,534 m<sup>3</sup>rta, dentro de los ejidos Palmar de los Sepúlveda y Agua Blanca.

El área sujeta a cambio de uso de suelo del proyecto corresponde a una superficie de 13.9313 has, las cuales abarcan la subestación eléctrica y el tendido eléctrico. Del total de la superficie para cambio de uso de suelo, el 78.72% (10.9667 ha) corresponden a vegetación natural del tipo selva baja caducifolia y el 21.28% restante (2.4246 ha) son terrenos perturbados.

Vegetación y uso de suelo en el área del proyecto

| Uso del Suelo y Vegetación                             | Área en el predio<br>ha | Porcentaje<br>Relativo % |
|--|-------------------------|--------------------------|
| Selva baja caducifolia primaria (SBC)                  | 7.2038                  | 53.79                    |
| Selva baja caducifolia vegetación Secundaria (SBC/VSA) | 3.7629                  | 28.1                     |
| Área agrícola, caminos y áreas desmontadas             | 2.4246                  | 18.11                    |
| <b>TOTAL</b>   | <b>13.3913</b>          | <b>100</b>               |

#### Vegetación

El diseño de muestreo en el área del proyecto se conformó por 18 sitios (18,000 metros cuadrados), los cuales están distribuidos en las catorce áreas de cambio de uso de suelo, todos de selva baja caducifolia, con una superficie total de cambio de uso del suelo de 13.3913 hectáreas, de las cuales 10.9667 has

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0105  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

corresponden a terreno con vegetación natural, por lo que se tiene una intensidad de muestreo del 16.41%.

Derivado de los muestreos realizados, en el SA y en el área del proyecto, existen 68 especies de plantas vasculares, agrupadas dentro de 13 familias botánicas. En esta lista domina la Familia Fabaceae (leguminosas) con 19 especies (27.94%), seguida de Cactaceae con 12 especies (17.65%).

| Orden          | Familia        | Nombre común        | Nombre científico                    | NOM-059 | CITES | Presente en el Proyecto | Presente en el SA |
|----------------|----------------|---------------------|--------------------------------------|---------|-------|-------------------------|-------------------|
| Boraginales    | Boraginaceae   | Asta                | <i>Cordia sonora</i>                 | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Boraginales    | Boraginaceae   | Tatachinole         | <i>Tournefortia hirsutissima</i>     | Ninguna |       |                         | ✓                 |
| Caryophyllales | Cactaceae      | Alcajeis            | <i>Pereskopsis blakeana</i>          | Ninguna |       |                         | ✓                 |
| Caryophyllales | Cactaceae      | Cardón              | <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> | Ninguna | II    | ✓                       | ✓                 |
| Caryophyllales | Cactaceae      | Nopal               | <i>Opuntia rileyi</i>                | Ninguna | II    | ✓                       | ✓                 |
| Caryophyllales | Cactaceae      | Nopal               | <i>Opuntia sp</i>                    | Ninguna | II    | ✓                       | ✓                 |
| Caryophyllales | Cactaceae      | Pitahaya marismefia | <i>Stenocereus standleyi</i>         | Ninguna | II    | ✓                       | ✓                 |
| Caryophyllales | Cactaceae      | Viejito             | <i>Pilosocereus purpusii</i>         | Ninguna | II    | ✓                       | ✓                 |
| Caryophyllales | Nyctaginaceae  | Bainoro prieto      | <i>Pisonia capitata</i>              | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Ericales       | Fouquieriaceae | Ocotillo            | <i>Fouquieria macdougalii</i>        | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Ericales       | Primulaceae    | San Juan            | <i>Jacquinia pungens</i>             | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Arellano            | <i>Caesalpinja platyloba</i>         | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Beco                | <i>Lonchocarpus megalanthus</i>      | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Biche               | <i>Sesbania herbacea</i>             | Ninguna |       |                         | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Brasil              | <i>Haematoxylum brasiletto</i>       | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Chinito             | <i>Pithecellobium leptophyllum</i>   | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Colorín             | <i>Erythrina lanata</i>              | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Cuilón              | <i>Mimosa purpurascens</i>           | Ninguna |       |                         | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Gato                | <i>Havardia sonora</i>               | Ninguna |       |                         | ✓                 |
| Fabales        | Fabaceae       | Huizache            | <i>Caesalpinja cacalaco</i>          | Ninguna |       |                         | ✓                 |

Continuación.....

Handwritten signatures and initials.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0165**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Orden        | Familia         | Nombre común | Nombre científico                    | NOM-059   | CITES | Presente en el Proyecto | Presente en el SA |
|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|-----------|-------|-------------------------|-------------------|
| Fabales      | Fabaceae        | Mauto        | <i>Lysiloma divaricatum</i>          | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Mezquite     | <i>Prosopis juliflora</i>            | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Palo chino   | <i>Havardia mexicana</i>             | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Palo fierro  | <i>Pithecellobium mangense</i>       | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Palo pinto   | <i>Pithecellobium tortum</i>         | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Palo verde   | <i>Parkinsonia microphylla</i>       | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Vara prieta  | <i>Senna pallida</i>                 | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Vinolo       | <i>Acacia cochliacantha</i>          | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Fabales      | Fabaceae        | Wiloche      | <i>Diphysa occidentalis</i>          | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Gentianales  | Apocynaceae     | Berraco      | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Gentianales  | Rubiaceae       | Copalquín    | <i>Coutarea pterosperma</i>          | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Gentianales  | Rubiaceae       | Papache      | <i>Randia echinocarpa</i>            | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Gentianales  | Rubiaceae       | Papachillo   | <i>Randia mitis</i>                  | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Lamiales     | Bignoniaceae    | Amapa prieta | <i>Tabebuia palmeri</i>              | Amenazada |       | ✓                       | ✓                 |
| Lamiales     | Bignoniaceae    | Ayale        | <i>Crescentia alata</i>              | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Lamiales     | Bignoniaceae    | Huirote      | <i>Dolichandra unguis-cati</i>       | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Lamiales     | Verbenaceae     | Confite      | <i>Lippia palmeri</i>                | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Lamiales     | Verbenaceae     | Negrilo      | <i>Lantana camara</i>                | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Malpighiales | Erythroxylaceae | Papasolte    | <i>Erythroxylon mexicanum</i>        | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Malpighiales | Euphorbiaceae   | Sangregado   | <i>Jatropha platyphylla</i>          | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Malpighiales | Euphorbiaceae   | Vara blanca  | <i>Croton alamosanus</i>             | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Malpighiales | Malpighiaceae   | Granadilla   | <i>Malpighia emarginata</i>          | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Malpighiales | Malpighiaceae   | Matanene     | <i>Callaeum macropterum</i>          | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Malvales     | Bixaceae        | Palo barril  | <i>Cochlospermum vitifolium</i>      | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Malvales     | Malvaceae       | Cuajilote    | <i>Pseudobombax ellipticum</i>       | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Malvales     | Malvaceae       | Guásima      | <i>Guazuma ulmifolia</i>             | Ninguna   |       | ✓                       | ✓                 |
| Malvales     | Malvaceae       | Malva        | <i>Herissantia crispá</i>            | Ninguna   |       |                         | ✓                 |
| Malvales     | Malvaceae       | Malva ceniza | <i>Waltheria indica</i>              | Ninguna   |       |                         | ✓                 |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 25 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0185  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|          |              |              |                            |         |  |   |   |
|----------|--------------|--------------|----------------------------|---------|--|---|---|
| Malvales | Malvaceae    | Malva escoba | <i>Sida acuta</i>          | Ninguna |  |   | ✓ |
| Malvales | Malvaceae    | Pochote      | <i>Ceiba aesculifolia</i>  | Ninguna |  | ✓ | ✓ |
| Myrtales | Combretaceae | Compio       | <i>Combretum farinosum</i> | Ninguna |  |   | ✓ |

| Orden      | Familia        | Nombre común       | Nombre científico                              | NOM-059 | CITES | Presente en el Proyecto | Presente en el SA |
|------------|----------------|--------------------|--|---------|-------|-------------------------|-------------------|
| Myrtales   | Myrtaceae      | Arrayán            | <i>Psidium sartorianum</i>                     | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Poales     | Bromeliaceae   | Aguama             | <i>Bromelia pinguin</i>                        | Ninguna |       |                         | ✓                 |
| Rosales    | Cannabaceae    | Bainoro blanco     | <i>Celtis pallida</i>                          | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Rosales    | Moraceae       | Chipil             | <i>Ficus cotinifolia</i>                       | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Rosales    | Moraceae       | Mora amarilla      | <i>Maclura tinctoria</i>                       | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Rosales    | Rhamnaceae     | Cacachila          | <i>Karwinskia humboldtiana</i>                 | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Rosales    | Rhamnaceae     | Huírote            | <i>Gouania mexicana</i>                        | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Rosales    | Rhamnaceae     | Nanche             | <i>Zyziphus sonorensis</i>                     | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Sapindales | Burseraceae    | Chutama            | <i>Bursera fagaroides</i> var. <i>elongata</i> | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Sapindales | Burseraceae    | Copal              | <i>Bursera penicillatum</i>                    | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Sapindales | Burseraceae    | Papelillo amarillo | <i>Bursera fagaroides</i>                      | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Sapindales | Burseraceae    | Torote             | <i>Bursera simaruba</i>                        | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Sapindales | Meliaceae      | Venadillo          | <i>Swietenia cirrhata</i>                      | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Sapindales | Rutaceae       | Zorrillo           | <i>Ptelea trifoliata</i>                       | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Sapindales | Sapindaceae    | Diente de culebra  | <i>Serjania mexicana</i>                       | Ninguna |       |                         | ✓                 |
| Solanales  | Convolvulaceae | Palo blanco        | <i>Ipomoea arborescens</i>                     | Ninguna |       | ✓                       | ✓                 |
| Solanales  | Solanaceae     | Mala mujer         | <i>Solanum amazonium</i>                       | Ninguna |       |                         | ✓                 |

Resumen de la existencia de especies arbóreas maderables en el área para cambio de uso de suelo

| Especie        | Nombre científico            | Existencia total |                               |
|----------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|
|                |                              | N° Ind.          | Volumen m <sup>3</sup> r.t.a. |
| Amapa prieta   | <i>Tabebuia palmeri</i>      | 206              | 6.324                         |
| Arellano       | <i>Caesalpinia platyloba</i> | 66               | 0.962                         |
| Arrayán        | <i>Psidium sartorianum</i>   | 280              | 6.144                         |
| Asta           | <i>Cordia sonora</i>         | 35               | 0.258                         |
| Bainoro blanco | <i>Celtis pallida</i>        | 49               | 0.393                         |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 26 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0105  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                               |                                      |              |                |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------------|
| Bainoro prieto                | <i>Pisonia capitata</i>              | 8            | 0.123          |
| Beco                          | <i>Lonchocarpus megalanthus</i>      | 16           | 0.213          |
| Berraco                       | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | 16           | 0.065          |
| Brasil                        | <i>Haematoxylum brasiletto</i>       | 743          | 10.01          |
| Cacachila                     | <i>Karwinskia humboldtiana</i>       | 5            | 0.033          |
| Chinito                       | <i>Pithecellobium leptophyllum</i>   | 8            | 0.131          |
| Chipil                        | <i>Ficus cotinifolia</i>             | 36           | 22.563         |
| Chutama                       | <i>Bursera odoratum</i>              | 79           | 0.673          |
| Colorín                       | <i>Erythrina lanata</i>              | 60           | 5.105          |
| Copal                         | <i>Bursera penicillatum</i>          | 132          | 6.853          |
| Cuajilote                     | <i>Pseudobombax ellipticum</i>       | 55           | 2.176          |
| Guásima                       | <i>Guazuma ulmifolia</i>             | 24           | 1.139          |
| Mauto                         | <i>Lysiloma divaricata</i>           | 449          | 12.099         |
| Mauto seco                    | <i>Lysiloma divaricata</i>           | 49           | 0.44           |
| Mezquite                      | <i>Prosopis juliflora</i>            | 36           | 0.57           |
| Mora amarilla                 | <i>Maclura tinctoria</i>             | 49           | 3.822          |
| Nanche                        | <i>Zyziphus sonorensis</i>           | 271          | 10.037         |
| Negríto                       | <i>Lantana camara</i>                | 22           | 0.72           |
| Palo barril                   | <i>Cochlospermum vitifolium</i>      | 41           | 7.569          |
| Palo blanco                   | <i>Ipomoea arborescens</i>           | 303          | 53.856         |
| Palo fierro                   | <i>Pithecellobium mangense</i>       | 41           | 7.569          |
| Palo chino                    | <i>Pithecellobium mexicanum</i>      | 71           | 0.791          |
| Palo pinto                    | <i>Pithecellobium tortum</i>         | 682          | 8.117          |
| Palo verde                    | <i>Cercidium microphyllum</i>        | 90           | 1.397          |
| Papachillo                    | <i>Randia mitis</i>                  | 11           | 0.143          |
| Papasolte                     | <i>Erythroxylon mexicanum</i>        | 65           | 0.666          |
| Papelillo amarillo            | <i>Bursera fagaroides</i>            | 357          | 10.444         |
| Pochote                       | <i>Ceiba aesculifolia</i>            | 27           | 1.473          |
| San Juan                      | <i>Jacquinia pungens</i>             | 27           | 0.131          |
| Sangregado                    | <i>Jatropha platyphylla</i>          | 104          | 0.753          |
| Toroíte                       | <i>Bursera simaruba</i>              | 44           | 1.028          |
| Venadillo                     | <i>Swietenia cirrhata</i>            | 121          | 1.198          |
| Vinolo                        | <i>Acacia cochliacantha</i>          | 548          | 13.443         |
| Vinolo seco                   | <i>Acacia cochliacantha</i>          | 27           | 0.242          |
| Wiloché                       | <i>Diphysa occidentalis</i>          | 11           | 0.242          |
| Zorrillo                      | <i>Ptelea trifoliata</i>             | 5            | 0.044          |
| <b>Total maderable predio</b> |                                      | <b>5,269</b> | <b>199.959</b> |

Resumen de la existencia de especies arbóreas no maderables en el área para cambio de uso de suelo

| Especie | Nombre científico | Existencia total |                               |
|---------|-------------------|------------------|-------------------------------|
|         |                   | Nº Ind.          | Volumen m <sup>3</sup> r.t.a. |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-EI Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 27 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                                  |                                      |              |               |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------|
| Cardón                           | <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> | 441          | 18.991        |
| Nopal                            | <i>Opuntia sp.</i>                   | 5            | 0.148         |
| Ocotillo                         | <i>Fouquieria macdougalii</i>        | 165          | 3.753         |
| Pitahaya marismeña               | <i>Stenocereus standleyi</i>         | 445          | 10.15         |
| Viejito                          | <i>Pilosocereus purpusii</i>         | 44           | 0.533         |
| <b>Total no maderable predio</b> |                                      | <b>1,100</b> | <b>33.575</b> |

Existencia de individuos de arbustos maderables en el área para cambio de uso de suelo

| Especie        | Nombre científico                    | Muestreo<br>N° Ind. | Existencia<br>Total<br>N° Ind. |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Amapa prieta   | <i>Tabebuia palmeri</i>              | 18                  | 1097                           |
| Arellano       | <i>Caesalpinia platyloba</i>         | 17                  | 1036                           |
| Arrayán        | <i>Psidium sartorianum</i>           | 3                   | 183                            |
| Asta           | <i>Cordia sonora</i>                 | 5                   | 305                            |
| Ayale          | <i>Crescentia alata</i>              | 3                   | 183                            |
| Bainoro blanco | <i>Celtis pallida</i>                | 22                  | 1340                           |
| Berraco        | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | 12                  | 731                            |
| Brasil         | <i>Haematoxylum brasiletto</i>       | 144                 | 8773                           |
| Chinito        | <i>Pithecellobium leptophyllum</i>   | 14                  | 853                            |
| Compio         | <i>Combretum farinosum</i>           | 6                   | 366                            |
| Copal          | <i>Bursera penicillatum</i>          | 2                   | 122                            |
| Cuajilote      | <i>Pseudobombax ellipticum</i>       | 4                   | 244                            |
| Cuilón         | <i>Mimosa purpurascens</i>           | 2                   | 122                            |
| Guásima        | <i>Guazuma ulmifolia</i>             | 3                   | 183                            |
| Huirote        | <i>Gouania mexicana</i>              | 5                   | 305                            |
| Malva          | <i>Sida acuta</i>                    | 6                   | 366                            |
| Mauto          | <i>Lysiloma divaricata</i>           | 5                   | 305                            |
| Mezquite       | <i>Prosopis juliflora</i>            | 5                   | 305                            |
| Mora amarilla  | <i>Maclura tinctoria</i>             | 1                   | 61                             |
| Nanche         | <i>Zyziphus sonorensis</i>           | 14                  | 853                            |
| Palo blanco    | <i>Ipomoea arborescens</i>           | 6                   | 366                            |
| Palo pinto     | <i>Pithecellobium tortum</i>         | 70                  | 4265                           |
| Palo verde     | <i>Cercidium microphyllum</i>        | 10                  | 609                            |
| Papache        | <i>Randia echinocarpa</i>            | 9                   | 548                            |
| Papachillo     | <i>Randia mitis</i>                  | 198                 | 12063                          |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 28 de 60

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALESDelegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión AmbientalOFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0165**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                    |                               |              |               |
|--------------------|-------------------------------|--------------|---------------|
| Papasolte          | <i>Erythroxylon mexicanum</i> | 46           | 2803          |
| Papelillo amarillo | <i>Bursera fagaroides</i>     | 32           | 1950          |
| Pochote            | <i>Ceiba aesculifolia</i>     | 7            | 426           |
| San Juan           | <i>Jacquinia pungens</i>      | 35           | 2132          |
| Sangregadó         | <i>Jatropha platyphylla</i>   | 36           | 2193          |
| Vara blanca        | <i>Croton alamosensis</i>     | 344          | 20959         |
| Vara prieta        | <i>Senna pallida</i>          | 44           | 2681          |
| Venadillo          | <i>Swietenia cirrhata</i>     | 64           | 3899          |
| Vinolo             | <i>Acacia cochliacantha</i>   | 20           | 1219          |
| Wiloché            | <i>Diphysa occidentalis</i>   | 39           | 2376          |
| <b>TOTAL</b>       |                               | <b>1,251</b> | <b>76,222</b> |

Resumen de la existencia de especies arbustivas no maderables en el área para cambio de uso de suelo

| Especie            | Nombre científico                    | Muestreo  | Existencia<br>N° Individuos |
|--------------------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Alcajeis           | <i>Pereskiaopsis blakeana</i>        | 1         | 61                          |
| Cardón             | <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> | 15        | 914                         |
| Nopal              | <i>Opuntia sp.</i>                   | 8         | 487                         |
| Ocotillo           | <i>Fouquieria macdougalii</i>        | 6         | 366                         |
| Pitahaya marismeña | <i>Stenocereus standleyi</i>         | 18        | 1097                        |
| <b>TOTAL</b>       |                                      | <b>48</b> | <b>2,925</b>                |

Existencia de individuos del estrato herbáceo en el área de cambio de uso de suelo

| Especie    | Nombre científico                  | Muestreo | Existencia<br>N° Individuos |
|------------|------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Aguama     | <i>Bromelia pinguin</i>            | 3        | 4569                        |
| Alcajeis   | <i>Pereskiaopsis blakeana</i>      | 1        | 1523                        |
| Arellano   | <i>Caesalpinia platyloba</i>       | 2        | 3046                        |
| Biche      | <i>Sesbania herbacea</i>           | 97       | 147746                      |
| Brasil     | <i>Haematoxylum brasiletto</i>     | 3        | 4569                        |
| Cardón     | <i>Pachycereus pecten-aborig</i>   | 1        | 1523                        |
| Chinito    | <i>Pithecellobium leptophyllum</i> | 12       | 18278                       |
| Confite    | <i>Lippia palmeri</i>              | 15       | 22847                       |
| Copal      | <i>Bursera penicillatum</i>        | 1        | 1523                        |
| Huirote    | <i>Gouania mexicana</i>            | 28       | 42648                       |
| Malá mujer | <i>Solanum amozonium</i>           | 7        | 10662                       |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 29 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0105**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|              |                              |     |         |
|--------------|------------------------------|-----|---------|
| Malva        | <i>Herissantia crispa</i>    | 218 | 332047  |
| Malva escoba | <i>Sida acuta</i>            | 3   | 4569    |
| Matanene     | <i>Mascagnia macroptera</i>  | 4   | 6093    |
| Mauto        | <i>Lysiloma divaricata</i>   | 2   | 3046    |
| Nopal        | <i>Opuntia sp.</i>           | 1   | 1523    |
| Palo blanco  | <i>Ipomoea arborescens</i>   | 2   | 3046    |
| Papachillo   | <i>Randia mitis</i>          | 8   | 12185   |
| Papasote     | <i>Erythroxyton mexicanu</i> | 2   | 3046    |
| San Juan     | <i>Jacquinia pungens</i>     | 11  | 16755   |
| Vara blanca  | <i>Croton alamosensis</i>    | 48  | 73111   |
| Vara prieta  | <i>Senna pallida</i>         | 57  | 86820   |
| TOTAL        |                              | 526 | 801,175 |

De lo anterior podemos concluir que se removerán 85,516 plantas, de los cuales 5,269 serán maderables arbóreas, 1,100 serán no maderables arbóreas, 76,222 ejemplares arbustivos maderables y 2,925 arbustivos no maderables.

#### Resumen de recursos forestales a remover

| Obra  | Número de ejemplares a remover en 10.9667 ha |                                   |                     |                        |
|---|--|-----------------------------------|---------------------|------------------------|
|   | Ejemplares maderables arbóreas               | Ejemplares no maderables arbóreas | Arbustos maderables | Arbustos no maderables |
| Proyecto SE y LST El Palmar de Sepúlveda-El Gallo | 5,269  | 1,100                             | 76,222              | 2,925                  |
| TOTAL   | 85,516                                       |                                   |                     |                        |

Con un volumen total de materias primas forestales del estrato arbóreo, derivadas del cambio de uso del suelo en terrenos forestales de: 233.534 m<sup>3</sup>ta.

Respecto al destino de la madera obtenida del desmonte de la vegetación, se da a conocer que los postes y horcones, serán donados a los ejidatarios de los dos ejidos del lugar y las ramas y raíces serán troceadas y picadas y acomodadas de manera perpendicular a la pendiente en áreas aledañas al proyecto.

**NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental. Referida a las especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Establece categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Publica lista de especies en riesgo. (Esta norma tiene vinculación con el presente proyecto, ya que en la etapa de preparación del sitio y actividades de desmonte se deberán identificar las especies de flora y fauna enlistadas en alguna categoría de riesgo, esto para llevar a cabo las acciones pertinentes para su protección y rescate). Los estudios de flora y fauna, a nivel del polígono del proyecto, arrojaron las siguientes especies con alguna categoría de protección:

#### Flora

| Nombre común | Nombre científico | Categoría NOM-059 |
|--------------|-------------------|-------------------|
|--------------|-------------------|-------------------|

*[Handwritten signatures and initials]*

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0155  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|       |                         |       |
|-------|-------------------------|-------|
| Amapa | <i>Tabebuia palmeri</i> | A, NE |
|-------|-------------------------|-------|

**Fauna**

| Nombre común          | Nombre científico           | Categoría NOM-059 |
|-----------------------|-----------------------------|-------------------|
| <b>Aves</b>           |                             |                   |
| Perico frente naranja | <i>Aratinga canicularis</i> | Pr, NE            |

A: amenazada, Pr: protección especial, NE: no endémica.

**Fauna**

El grupo faunístico con mayor número de especies en alguna categoría de protección con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el SA es el grupo de las aves con 5 especies de las 65 especies registradas. El grupo que le sigue con respecto al número de especies en alguna categoría de protección es el grupo de los reptiles con cuatro especies en status de protección. En el inventario del grupo de mamíferos no se registraron especies enlistadas en la NOM.

Con respecto al transecto de la línea eléctrica solamente se registró una especie en estatus de protección con base a la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual es el perico de frente naranja *Aratinga canicularis*. Esta especie se observó tanto en predio como en el sistema ambiental.

**Fauna en estatus de protección a nivel sistema ambiental (SA) y transecto de la línea eléctrica.**

| NUMERO   | FAMILIA        | NOMBRE CIENTIFICO            | NOMBRE COMÚN            | ENDEMISMO   | NOM-059-SEMARNAT-2010        |
|--|----------------|------------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|
| <b>Aves SA</b>   |                |                              |                         |             |                              |
| 1  | Accipitridae   | <i>Accipiter cooperii</i>    | Gavilán de Cooper       | No endémica | Sujeta a protección especial |
| 2  | Accipitridae   | <i>Parabuteo unicinctus</i>  | Aguiluilla Rojinegra    | No endémica | Sujeta a protección especial |
| 3  | Falconidae     | <i>Falco peregrinus</i>      | Halcón Peregrino        | No endémica | Sujeta a protección especial |
| 4  | Psittacidae    | <i>Amazona albifrons</i>     | Loro Frente Blanca      | No endémica | Sujeta a protección especial |
| 5  | Psittacidae    | <i>Aratinga canicularis</i>  | Perico Frente Naranja   | No endémica | Sujeta a protección especial |
| <b>Reptiles SA</b>   |                |                              |                         |             |                              |
| 1  | Colubridae     | <i>Masticophis flagellum</i> | Chirriónera             | Endémica    | Amenazada                    |
| 2  | Helodermatidae | <i>Heloderma horridum</i>    | Escorpión               | No Endémica | Amenazada                    |
| 3  | Iguanidae      | <i>Ctenosaura pectinata</i>  | Iguana prieta           | Endémica    | Amenazada                    |
| 4  | Viperidae      | <i>Crotalus basiliscus</i>   | Víbora de cascabel saye | Endémica    | Protección Especial          |
| <b>Fauna protegida a nivel del transecto de la línea eléctrica</b> |                |                              |                         |             |                              |
| <b>Aves</b>  |                |                              |                         |             |                              |
| 1  | Psittacidae    | <i>Aratinga canicularis</i>  | Perico Frente Naranja   | No endémica | Sujeta a protección especial |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **Nº 0155**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

### Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción V del REIA, que dispone la obligación de la promovente de incluir en la DTU-BP la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de los impactos de ese Proyecto se utilizó una doble lista de verificación con la cual en se procedió a la elaboración de la Matriz de Leopold. Los impactos identificados más importantes son en suelo, agua, fauna, flora y aire, debido a las actividades de apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra, colocación de concreto en cimentaciones y relleno y compactado del terreno, con una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento. Esta DFSEMARNATSIN determina que los mismos son mitigables en sus etapas de operación, mantenimiento y abandono y para los cuales se proponen en el DTU-BP las medidas de prevención, mitigación y/o compensación siguientes:

| Impacto  | Medidas de mitigación  |
|--|--|
| <p>El flujo laminar será localmente incrementado en forma leve por el desmonte total de la brecha de patrullaje y áreas de maniobra.</p> <p>El flujo concentrado (arroyos) no será afectado por la construcción y operación del proyecto.</p> <p>Este impacto tendrá una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento y tendrá una intensidad media de repercusión leve y será parcialmente reversible con medida de mitigación.</p> | <p>No se dejarán residuos del desmonte de tal forma que puedan obstruir líneas de drenaje o cauces mayores.</p> <p>Desde la fase de construcción de la SE y LST se tirará semilla de especies nativas en una superficie de 1.8 ha, actualmente perturbadas, dentro del derecho de vía, pero fuera de la brecha de patrullaje.</p> <p>La brecha de patrullaje y áreas de maniobras serán restauradas al término de la vida útil del proyecto, no obstante, en forma natural se restablecerá paulatinamente, durante la operación de la LST, la cubierta vegetal dentro de la brecha de patrullaje, permitiendo el desarrollo de la vegetación siempre y cuando no interfiera con el funcionamiento de la LST.</p> |
| <p>Se podrá afectar la calidad del agua superficial con posibles derrames de hidrocarburos, con una intensidad media.</p> <p>El incremento de la erosión contribuirá partículas sólidas a los cursos de agua</p> <p>Este efecto es parcialmente reversible con medida de mitigación y tendrá una duración hasta la etapa de construcción.</p>  | <p>Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo y se contará con personal capacitado en el manejo de la maquinaria con el fin de minimizar potenciales derrames de hidrocarburos y combustibles</p> <p>Cualquier residuo impregnado de hidrocarburos se almacenará en contenedores tapados y se enviará a disposición a sitios autorizados.</p> <p>Se sembrarán especies nativas en áreas actualmente perturbadas dentro del derecho de vía pero fuera de la brecha de patrullaje</p>   |
| <p>El uso del suelo se afectará por la apertura de la brecha de patrullaje y áreas de maniobras, con una intensidad alta, con una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento y será parcialmente reversible con medida de mitigación.</p>  | <p>Se reducirá al máximo posible la superficie que se desmontará totalmente dentro de la brecha de patrullaje.</p> <p>Durante la etapa de operación se restablecerá la cubierta vegetal en forma natural y paulatina y solo al terminar la vida útil se restaurará completamente el terreno.</p> <p>En la etapa de construcción se restaurarán las áreas, fuera de la brecha de patrullaje, mediante la colocación de suelo orgánico y la siembra de semillas y plantaciones de especies nativas para mejorar las condiciones del terreno.</p>   |
| <p>El cambio de uso de suelo también se afectará con el montaje de estructuras, tendrá una duración hasta la etapa</p>   | <p>Se restaurarán las áreas en donde fueron montadas las estructuras pero será al terminar la vida útil de la mina, es</p>   |



ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Impacto  | Medidas de mitigación   |
|--|---|
| de mantenimiento y tendrá una intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | decir en la etapa de abandono. Las actividades de mitigación que se llevarán a cabo serán la colocación de suelo orgánico y la siembra de semillas y plantaciones de especies nativas para mejorar las condiciones del terreno  |
| El cambio de uso también se afectará con la construcción de la subestación de Enlace en El Palmar con una intensidad baja, con una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento y será parcialmente reversible con medida de mitigación.                               | Se restaurará el área en donde esté construida la subestación de Enlace en El Palmar en la etapa de abandono. Las actividades de mitigación que se llevarán a cabo serán la escarificación y la siembra de semillas y plantaciones de especies nativas para proporcionarle las propiedades de uso y vegetación que tenía inicialmente.  |
| Se prevé que la apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobras afecte la filtración del suelo con una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento, con efecto de intensidad media de repercusión leve y será parcialmente reversible con medida de mitigación. | Se realizarán trabajos de escarificación en áreas a reforestar y se sembrarán semillas y plantas de especies nativas en áreas que no interfieran con el funcionamiento de la LST, siendo la restauración más fuerte la que se dará en la etapa de abandono, al fin de la vida útil de la obra eléctrica.  |
| Se prevé que la colocación de concreto en cimentaciones tenga una duración hasta la etapa de restauración y afecte la filtración del suelo con una intensidad baja de repercusión leve, pero que será parcialmente reversible con medida de mitigación.                        | Sin medida de mitigación hasta la etapa de abandono cuando se desmantele y demuela toda la infraestructura.   |
| Se prevé que el relleno y compactado del terreno afecte la filtración del suelo hasta la etapa de restauración con una intensidad baja de repercusión leve y será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se realizarán trabajos de escarificación en las áreas a reforestar y se sembrarán semillas y plantas de especies nativas.   |
| Se afectará la estructura y estabilidad del suelo con la apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra con una intensidad alta hasta la etapa de operación y mantenimiento y será parcialmente reversible con medida de mitigación.                                     | El impacto se dará en la mayor parte de la brecha de patrullaje y áreas de maniobra. No obstante, se reducirá hasta donde sea posible la superficie que se tiene que desmontar a matarrasa, para la instalación del tendido eléctrico.<br>Se realizarán trabajos de escarificación en las áreas consideradas para reforestación en el derecho de vía pero fuera de la brecha de patrullaje y esto servirá para recuperar la estabilidad del suelo   |
| Se afectará la estructura y estabilidad del suelo con la excavación de cepas con una intensidad baja hasta la etapa de construcción y será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Se rellenarán los sitios de excavación de cepas y además, se rellenará y compactará el suelo alrededor para darle más estabilidad.  |
| El suelo que se desmonte a matarrasa estará sujeto a erosión con una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento con una intensidad alta de repercusión media y será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se realizarán trabajos de escarificación en áreas a reforestar y se sembrarán semillas y plantas de especies nativas.<br>Donde sea necesario se realizarán obras para el control de la erosión del suelo como pequeños bordos o acomodo de material vegetal en cordones transversales a la escorrentía para disminuir su velocidad y retener humedad.<br>En donde sea necesario se construirán presas filtrantes o gaviones para controlar la erosión. En las figuras II.3 (a,b,c y d) se indican las zonas que posiblemente requieran obras de control de erosión. |
| Se afectará la calidad del suelo al desmontar el terreno pues quedará desprovisto de la protección que la vegetación le aporta. Este impacto tendrá una duración hasta la etapa de   | Se recuperará y resguardará el suelo vegetal durante los desmontes y despalmes del terreno, para ser utilizado en la restauración de las áreas degradadas o afectadas dentro  |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0165  
CULIACÁN, SINALOÁ; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Impacto  | Medidas de mitigación  |
|--|--|
| operación y mantenimiento y será de intensidad baja con repercusión leve y parcialmente reversible con medida de mitigación.   | del derecho de vía, siempre y cuando no se interfiera con el funcionamiento de la LST.<br>El suelo recuperado se resguardará dentro de las áreas perturbadas que se proponen para restaurar, mismas que se indican en el mapa de vegetación (Figura IV.2.2.1.2 (a, b, c y d).  |
| Potenciales derrames de hidrocarburos podrían afectar al suelo con una intensidad media y será parcialmente reversible con medida de mitigación, esto con una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento.  | Los contenedores de combustibles se asentarán en áreas impermeabilizadas con cama de arena-grava y muros de contención.<br>En caso de derrames se llevará a cabo la limpieza del suelo contaminado, se retirará y depositará en el almacén temporal para este tipo de residuos del proyecto El Gallo Fase II.  |
| La apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra afectará la depositación de partículas sobre el suelo hasta la etapa de operación y mantenimiento con una intensidad media y repercusión media pero será parcialmente reversible con medida de mitigación. | Se realizarán trabajos de escarificación en áreas a reforestar y se sembrarán semillas y plantas de especies nativas.<br>Además, durante la etapa de construcción se aplicarán riego de caminos según sea necesario para disminuir el levantamiento de polvo.  |
| La rehabilitación de accesos ocasionará cierta compactación del suelo con una intensidad baja de repercusión nula y será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Se realizarán trabajos de escarificación y siembra de semillas en áreas o accesos que no sean de utilidad al término de la construcción de las obras.  |
| Generación de polvos y gases de la operación de maquinaria. La generación de polvos tendrá una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento y será de intensidad media y completamente reversible al terminar la actividad.                                | Se operará a velocidades muy bajas y se regará, cuando sea posible, las áreas de mayor generación de polvos. Además, se observarán las disposiciones de las NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-041-SEMARNAT-2006, para emisiones de vehículos de diésel y automotrices, respectivamente.<br>Se usará equipo de protección antipolvos para el personal que realice los trabajos de desmonte a matarrasa. |
| La apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra tendrán una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento y ocasionará ruido con una intensidad media y será completamente reversible al terminar la actividad.                                     | Los vehículos y maquinaria utilizarán dispositivos de escape para la disminución de la emisión de ruido y recibirán mantenimiento apropiado. Se considera que dichas actividades sólo afectarán de manera puntual y el personal que esté expuesto a ellas usará tapones de protección contra el ruido.   |
| Se generará ruido por la excavación de cepas, ocasionará ruido hasta la etapa de construcción con una intensidad baja y será completamente reversible al terminar la actividad.  | Se considera que dichas actividades sólo afectarán de manera puntual y el personal que esté expuesto a ellas usará tapones de protección contra el ruido.  |
| La energización del sistema, específicamente en la subestación, ocasionará ruido durante la etapa de operación y mantenimiento con una intensidad baja y será completamente reversible al término de la actividad.   | Se considera que dichas actividades sólo afectarán de manera puntual y el personal que esté expuesto a ellas usará tapones de protección contra el ruido.  |

1  
5 f x

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 3105  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Impacto  | Medidas de mitigación  |
|--|--|
| Se prevé que la apertura de la brecha de patrullaje y áreas de maniobras generen alteraciones en las cuencas y campos visuales con una intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Colocación de suelo orgánico y escarificación, así como la siembra y plantación de especies de flora nativa en áreas actualmente perturbadas dentro del derecho de vía y otras áreas donde no se interfiera con el funcionamiento de la LST.<br>En la etapa de abandono se desmantelará y removerá todas las estructuras y se restaurará toda la superficie afectada.  |
| Se prevé que la construcción de la subestación de enlace en El Palmar genere alteraciones en las cuencas y campos visuales con una duración hasta la etapa de restauración con una intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación.                        | En la etapa de abandono, se demolerán las instalaciones de la subestación y se llevarán a cabo trabajos de escarificación, siembra y plantación de especies de flora nativa.   |
| Los clareos y las podas selectivas ocasionarán alteraciones en la calidad paisajística con una intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación y tendrá una duración hasta la etapa de construcción.   | Desde la etapa de construcción se colocará suelo orgánico, se escarificará y plantará especies de flora nativa en áreas afectadas dentro del derecho de vía.<br>Monitoreo de áreas restauradas.  |
| La apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobras tendrá un efecto adverso sobre la calidad paisajística con una intensidad media pero será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Desde la etapa de construcción se colocará suelo orgánico, se escarificará y plantará especies de flora nativa en áreas afectadas dentro del derecho de vía.<br>Monitoreo de áreas restauradas.  |
| El montaje de estructuras tendrá un efecto adverso en la calidad paisajística con una intensidad alta pero será completamente reversible al terminar la vida útil del proyecto.  | Se retirarán los postes al terminar la vida útil del proyecto, durante la etapa de abandono y se replantarán las áreas con semillas y especies nativas.  |
| El tensionado de cables tendrá un efecto adverso en la calidad paisajística con una intensidad alta pero será completamente reversible al terminar la vida útil del proyecto.  | Se retirarán los cables al terminar la vida útil del proyecto, durante la etapa de abandono y se replantarán las áreas con semillas de especies nativas.   |
| La construcción de la subestación de enlace en El Palmar ocasionará efectos adversos en la calidad escénica del área del proyecto con una intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Se removerá todo el equipo y estructuras al terminar la vida útil del proyecto, durante la etapa de abandono.<br><br>Durante la construcción se compensará el impacto con la colocación de suelo orgánico, escarificación y siembra de especies de flora nativa, en áreas perturbadas dentro del derecho de vía.   |
| Los residuos generados en la construcción ocasionarán también un efecto adverso en la calidad paisajística con una intensidad media y se considera que será completamente reversible con medida de mitigación.   | Limpieza periódica de las áreas en donde se depositen o generen residuos para minimizar el impacto adverso en la estética del paisaje.   |
| En el caso de que ocurran potenciales derrames de hidrocarburos y combustibles, tendrán una intensidad media pero serán parcialmente reversibles con medida de mitigación.   | Limpieza de suelo contaminado por potenciales derrames de hidrocarburos y remoción de basura.  |
| Se alterarán las condiciones del hábitat con la apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra con una intensidad muy alta con una duración hasta la etapa de operación y mantenimiento y se considera que el impacto será parcialmente reversible con medida de mitigación. | En forma natural y paulatina la vegetación se irá recuperando dentro de la brecha de patrullaje. Pero será en la etapa de abandono del proyecto donde se dará un programa de restauración usando especies protegidas y otras de interés regional para la reforestación de áreas afectadas por desmontes y despalmes.<br>Otras áreas dentro del derecho de vía que no afecten el funcionamiento de la LST, serán restauradas durante la |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0105**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Impacto   | Medidas de mitigación  |
|---|--|
|   | etapa de construcción, mediante la colocación de suelo vegetal, escarificación y siembra de semillas. Ver anexo 6 Programa de reforestación.   |
| Se alterará la cubierta vegetal con la apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra con una intensidad alta y el efecto será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se recuperará y resguardará al menos 15 cm de suelo vegetal (donde esté disponible) durante los desmontes y despalmes del terreno, para usarse en la restauración de áreas afectadas, junto con la siembra y plantación de especies de interés.  |
| Con la apertura de la brecha de patrullaje y áreas de maniobras se afectará la densidad y abundancia relativa de las especies de flora en forma muy local, dentro del predio del proyecto, con una intensidad alta y repercusión media. El impacto será parcialmente reversible con medida de mitigación.                     | Se usarán especies protegidas y otras de interés regional para la reforestación de áreas afectadas por desmontes y despalmes.<br>Escarificación de áreas a reforestar.<br>Monitoreo de áreas restauradas.  |
| Con la apertura de la brecha de patrullaje se afectará la especie de flora protegida ( <i>Tabebuja palmeri</i> ) con una intensidad media, repercusión leve y será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se usará esta especie protegidas y otras de interés regional para la reforestación de áreas afectadas por desmontes y despalmes.<br>Monitoreo de áreas restauradas.  |
| Con la apertura de la brecha de patrullaje y áreas de maniobras se afectarán las especies de interés biológico de flora con una intensidad alta de repercusión media y parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se usarán especies de interés biológico y de interés regional para la reforestación de áreas afectadas por desmontes y despalmes.<br>Escarificación de áreas a reforestar.<br>Monitoreo de áreas restauradas.  |
| Las aves se verán afectadas por el montaje de estructuras ya que con estas se puede dar una ventaja artificial de especies predatoras sobre presas. Este efecto será de intensidad muy alta y parcialmente reversible con medida de mitigación durante la etapa de operación y totalmente reversible en la etapa de abandono. | Se colocarán estructuras en los postes que eviten que se posen las aves predatoras.<br>Las medidas para ahuyentar o proteger las aves presa pueden consistir de:<br>Colocación de banderas o marcadores que ahuyenten las aves, sobre los aisladores y reductores, para evitar su contacto con los conductores energizados.<br>Instalación de dispositivos (alambres en V) en la cruz de los postes, para prevenir el percheo de aves en puntos donde puedan electrocutarse.<br>Mantener suficiente separación del cable a tierra y los componentes energizados, así como entre los cables conductores.<br>Instalar perchas elevadas |
| Las aves se verán afectadas por el tendido y tensionado de cables ya que esto puede dar una ventaja artificial de especies predatoras sobre presas. Este efecto será de intensidad muy alta y parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Se colocarán estructuras o dispositivos en los postes que eviten que se posen las aves.  |
| La construcción de la subestación de enlace en El Palmar afectará a las aves con una intensidad media y este efecto durará toda la vida útil del proyecto. El efecto será completamente reversible.   | Se restaurarán las áreas en donde se construyó la subestación al terminar la vida útil de la mina, durante la etapa de abandono.<br>Se plantarán semillas y especies nativas de flora, que sirvan como refugio y provean de alimento a las aves.   |
| La energización del sistema ocasionará impactos adversos en las aves debido a potenciales electrocuciones. Este   | Se colocará sistema de tierra para reducir los potenciales eventos de sobrecargado de las líneas energizadas. Se   |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Impacto  | Medidas de mitigación  |
|--|--|
| efecto tendrá una intensidad alta y será completamente reversible al fin de operación.   | mantendrá un espacio razonable entre las líneas del sist de tierra y los componentes energizados, así como entre los cables conductores.   |
| Con la apertura de brecha de patrullaje se afectarán aves, reptiles, mamíferos y especies protegidas que se encuentran en el sitio del proyecto. Se calcula que este impacto sea de intensidad alta y será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Se colocarán estructuras en los postes que eviten que se posen las aves de presa.<br>Se restaurarán las áreas perturbadas por desmontes y despalmes que restringen a la fauna de refugio y alimento con obras como la colocación de suelo orgánico y siembra y plantación de semillas de especies nativas.<br>Rescate y protección de fauna expuesta durante los desmontes.<br>Monitoreo de especies y áreas restauradas.  |
| Al colocar el concreto en las cimentaciones de las estructuras, se afectarán los lugares de refugio y alimento para los reptiles. Este efecto será de intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Se llevará a cabo el rescate y protección de fauna expuesta durante los desmontes.<br>Se restaurarán las áreas en donde se colocó concreto al finalizar la vida útil.  |
| La construcción de la subestación de enlace en El Palmar también afectará a los reptiles al interferir en sus ciclos naturales. Este efecto tendrá un impacto de intensidad baja de repercusión leve y completamente reversible al terminar la actividad.  | Se rescatarán las especies de reptiles que se visten en el sitio y se reubicarán en lugares adecuados fuera del sitio del proyecto.  |
| La apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra afectará a los mamíferos que habitan en el sitio de forma indirecta ya que reducirá los lugares para refugio y alimento. Este efecto tendrá una intensidad media y será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se restaurarán las áreas perturbadas por desmontes y despalmes que restringen a la fauna de refugio y alimento con la siembra y plantación de semillas de especies nativas.  |
| Los mamíferos se verán afectados por el tendido y tensionado de cables ya que esto puede darles una desventaja artificial sobre especies de aves depredadoras que se puedan posar sobre los cables. Este efecto será de intensidad media y será completamente reversible al terminar la operación de la línea eléctrica. | Se colocarán estructuras en los postes que eviten que se posen las aves y así evitar la ventaja para aves de presa sobre los mamíferos.  |
| El desmonte e instalación de equipos y estructuras para operar la subestación alterará el hábitat de los mamíferos, aunque el impacto se considera de intensidad baja y de repercusión leve y será completamente reversible al fin de la vida útil de la SE.   | La subestación estará cercada con malla de configuración cerrada para evitar el paso de los mamíferos.   |
| La apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra afectará a las especies protegidas, principalmente las aves, ya que se reducirá los lugares para su refugio y alimento. Este impacto tendrá una intensidad media y será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se revisarán las áreas, previo a los desmontes, para ahuyentar lo más que se pueda las especies de fauna presentes. De ser viables, se dará prioridad a la reubicación de las especies protegidas (especificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010) que se identifiquen en la zona a desmontar.<br>Se restaurarán las áreas en donde se haya desmontado y se hará replantación y siembra de semilla con el fin de volver a proveer a las especies protegidas de fauna con el refugio y alimento que necesitan. |
| El tendido y tensionado de cables afectará a las especies protegidas de fauna porque se tratan de reptiles y aves que pueden ser presas de especies depredadoras de aves que se puedan posar sobre el cableado creando una ventaja trófica artificial. Este efecto se considera que tendrá una                           | Se colocarán estructuras en los postes que eviten que se posen las aves y así evitar la ventaja artificial para especies depredadoras de las especies protegidas en el sitio del proyecto.   |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 37 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **N** 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Impacto   | Medidas de mitigación  |
|---|--|
| intensidad baja y será completamente reversible al terminar la vida útil de la línea eléctrica.   |  |
| La energización del sistema afectará a las especies protegidas con potenciales electrocuciones. Este efecto se considera que será de una intensidad baja y será completamente reversible cuando concluya la operación de la línea eléctrica.  | Se colocará sistema de tierra para reducir los potenciales eventos de sobrecargado de las líneas energizadas. Se mantendrá un espacio razonable entre las líneas del sist de tierra y los componentes energizados.   |
| Alteración en las condiciones del hábitat de la fauna al limpiar y clarificar caminos enmontados. Este efecto tendrá una intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación.   | Se aprovecharán al máximo los caminos existentes y se minimizará la rehabilitación de accesos.<br>Retiro de maquinaria y equipo.   |
| Los clareo, podas y desmontes selectivos tendrán un impacto adverso en las condiciones del hábitat de la fauna, pues les sirven de refugio y alimento a las diferentes especies. Este efecto se prevé que tenga una intensidad baja y será parcialmente reversible con medida de mitigación.      | Se restaurarán las áreas que fueron impactadas por los clareos, podas y desmontes selectivos.<br>Se realizará la siembra y plantación de especies de flora nativa.   |
| La apertura de brecha de patrullaje y áreas de maniobra tendrá un efecto adverso con una intensidad alta en las condiciones del hábitat de la fauna, ya que se reducirán los espacios para su refugio y alimento. Se prevé que este impacto sea parcialmente reversible con medida de mitigación. | Se restaurarán las áreas que fueron impactadas por los desmontes a matarrasa.<br>Se realizará la siembra y plantación de especies de flora nativa.   |
| El tendido y tensionado de cables tendrá un efecto adverso sobre las condiciones del hábitat al alterar las relaciones tróficas de diferentes especies. Se estima que este efecto tenga una intensidad alta y que sea completamente reversible al terminar la operación de la línea eléctrica.    | Se colocarán estructuras en los postes que eviten que se posen las aves.   |
| La construcción de la subestación de enlace en El Palmar afectará de manera adversa a las condiciones del hábitat con una intensidad baja y este efecto será completamente reversible una vez que se restaure esta área, durante la etapa de abandono.  | Se restaurarán las áreas que fueron impactadas por los desmontes al construir la subestación.<br>Se realizará la siembra y plantación de especies de flora nativa.   |
| Los potenciales derrames de hidrocarburos y combustibles ocasionarán un impacto de intensidad media en las condiciones del hábitat de fauna. Este impacto será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Se retirará el suelo contaminado al momento de que el evento ocurra. De acuerdo con las disposiciones de la LGPGIR y la cantidad de suelo contaminado, este se dispondrá, ya sea para su confinamiento o con una empresa especializada.                      |
| La energización del sistema afectará las condiciones del hábitat al poner especies de fauna, especialmente aves en riesgo de electrocución. Se calcula que este impacto tenga una intensidad media y sea completamente reversible al terminar la operación de la línea eléctrica.                 | Se colocará sistema de tierra para reducir los potenciales eventos de sobrecargado de las líneas energizadas. Se mantendrá un espacio razonable entre las líneas del sistema de tierra y los componentes energizados, así como entre los cables conductores. |
| Con la apertura de brecha de patrullaje se alterará el espacio rural con una intensidad media y este efecto será parcialmente reversible con medida de mitigación.  | Siembra y plantación de especies de flora nativa.<br>Retiro de maquinaria y equipo.<br>Limpieza de suelo contaminado por potenciales derrames de hidrocarburos y remoción de basura.   |
| Riesgo para la aviación debido a las líneas de transmisión y las torres   | Se instalarán marcadores visibles en los cables de la LST, para reducir el riesgo de impacto de aviones que vuelen muy bajo.   |



ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Además de lo anterior el promovente presenta los siguientes programas:

a) Programa de Reforestación de Flora

En la selección de las especies para reforestación se tomó en cuenta el nivel de protección de las mismas, su dominancia y el uso de las especies, de acuerdo al estudio de flora y vegetación en el sitio del proyecto, así como la resistencia de las especies al trasplante. La densidad de plantación propuesta es la encontrada en el sitio durante los muestreos realizados, siendo 927 individuos por hectárea, esto sobrepasa lo que establece para bosques tropicales el Acuerdo de CONAFOR publicado en el DOF el 31 de julio del 2014, en el cual se recomienda 625 individuos por hectárea para este tipo de ecosistema, según se desglosa en las tablas siguientes:

Cantidad de individuos a plantar por año, según la especie.

| Especie   | Uso   | Fuente de suministro   | Tipo de siembra o plantación     | Densidad aproximada en predio (Ind/ha) | Densidad propuesta para reforestación (Ind/ha) |
|---|---|--|----------------------------------|--|--|
| Amapa ( <i>Tabebuia palmeri</i> )                   | Poste y planta de ornato  | Rescates y semilla en suelo orgánico.                              | Individuos Juveniles y/o Adultos | 118                                    | 118  |
| Arrellano ( <i>Caesalpinia platyloba</i> )          | Poste y aserrio   | Rescates y semilla en suelo orgánico.                              | Individuos Juveniles y/o Adultos | 100                                    | 100  |
| Cardón ( <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> )     | Medicinales, se puede consumir la fruta y como planta de ornato | Rescates de planta completa, esquejes y semilla en suelo orgánico. | Esquejes o individuos completos  | 83                                     | 83   |
| Aguama ( <i>Bromeliapinguin</i> )                   | Ornamental y comestible   | Rescate de planta completa y semilla en suelo orgánico.            | Individuos juveniles y/o adultos | 416                                    | 416  |
| Alcajeis ( <i>Pereskiaopsis blakeana</i> )          |   | Rescate y semilla en suelo orgánico.                               | Individuos juveniles             | 5                                      | 5  |
| Pitahaya marismefa ( <i>Stenocereus standleyi</i> ) | Fruito comestible   | Rescates de planta y semilla en suelo orgánico.                    | Individuos juveniles y/o adultos | 140                                    | 140  |
| Palo mulato ( <i>Bursera simaruba</i> )             | Madera, leña, aromatizante, medicinal y otros usos              | Rescates y semilla en suelo orgánico                               | Individuos juveniles y/o adultos | 4                                      | 4  |
| Palo blanco ( <i>Ipomoea arborescens</i> )          | Servicios ambientales   | Rescates   | Individuos juveniles y/o adultos | 61                                     | 61   |
|   |   |  |                                  | <b>Total</b>                           | <b>927</b>                                     |

Se propone la reforestación de 1.8 hectáreas degradadas que se encuentran dentro del derecho de vía pero fuera de la brecha de patrullaje, donde se utilizarán individuos rescatados durante el desmonte del

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0135  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

terreno. Es importante aclarar que no se plantarán especies de porte alto en la zona cercana a la brecha de patrullaje, para evitar posibles afectaciones a los cables y estructuras por el follaje de los árboles.

La densidad total de plantación que se recomienda es de 927 Indiv./ha, por lo que en total serían 1,668 individuos en las 1.8 has degradadas. Considerando que en la plantación inicial no sobrevivirán todos los organismos trasplantados, se repondrán los organismos que sean necesarios para asegurar una sobrevivencia del 90% de las especies.

También se colocará una capa de al menos 10 cm de suelo orgánico recuperado de los desmontes de la brecha de patrullaje, por lo que se estima que se usarán aproximadamente 1,800 m<sup>3</sup> de suelo orgánico para mejorar las condiciones del suelo en las zonas a reforestar, lo que propiciará la germinación de la gran cantidad de semillas de especies nativas que contiene el suelo natural.

#### Plan de reforestación

| Año      | Superficie a reforestar   | Suelo vegetal a incorporar | Total de individuos a plantar  |
|----------|---------------------------|----------------------------|--|
| 1 y 2    | 1.8 ha                    | 1,800 m <sup>3</sup>       | 1,668  |
| 1, 2 y 3 | Monitoreo y mantenimiento |                            | Se plantarán los organismos que sean necesarios para asegurar una sobrevivencia del 90%. |

Las zonas a reforestar se delimitan por los siguientes polígonos:

| Polígono    | Área (m <sup>2</sup> ) | Vértice    |             |
|-------------|------------------------|------------|-------------|
| Polígono A1 | 78.16                  | Coord_Este | Coord_Norte |
|             |                        | 1          | 2           |
|             |                        | 2          | 3           |
|             |                        | 3          | 4           |
|             |                        | 4          | 5           |
|             |                        | 5          | 1           |
| Polígono A2 | 41.79                  | Coord_Este | Coord_Norte |
|             |                        | 1          | 2           |
|             |                        | 2          | 3           |
|             |                        | 3          | 4           |
|             |                        | 4          | 1           |
| Polígono A3 | 814.45                 | Coord_Este | Coord_Norte |
|             |                        | 1          | 2           |
|             |                        | 2          | 3           |
|             |                        | 3          | 4           |
|             |                        | 4          | 1           |
| Polígono A4 | 889.27                 | Coord_Este | Coord_Norte |
|             |                        | 1          | 2           |
|             |                        | 2          | 3           |
|             |                        | 3          | 4           |
|             |                        | 4          | 1           |
| Polígono A6 | 1,742.63               | Coord_Este | Coord_Norte |
|             |                        | 1          | 2           |
|             |                        | 2          | 3           |
|             |                        | 3          | 4           |
|             |                        | 4          | 5           |
|             |                        | 5          | 6           |
|             |                        | 6          | 7           |
|             |                        | 7          | 8           |
|             |                        | 8          | 9           |
|             |                        | 9          | 10          |
|             |                        | 10         | 11          |
|             |                        | 11         | 12          |
|             |                        | 12         | 1           |
| Polígono A7 | 109.92                 | Coord_Este | Coord_Norte |
|             |                        | 1          | 2           |
|             |                        | 2          | 3           |
|             |                        | 3          | 4           |
|             |                        | 4          | 1           |

Handwritten signature and initials.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0105  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|              |                        |             |              |                        |             |
|--------------|------------------------|-------------|--------------|------------------------|-------------|
| 1            | 206,347                | 2,848,197   | Polígono A8  | Área (m <sup>2</sup> ) | 113.31      |
| 2            | 206,341                | 2,848,203   | Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 3            | 206,220                | 2,848,168   | 1            | 206,639                | 2,847,963   |
| 4            | 206,220                | 2,848,161   | 2            | 206,635                | 2,847,958   |
| Polígono A5  | Área (m <sup>2</sup> ) | 1,649.93    | 3            | 206,647                | 2,847,946   |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte | 4            | 206,651                | 2,847,952   |
| 1            | 206,454                | 2,848,148   | Polígono A9  | Área (m <sup>2</sup> ) | 1,256.44    |
| 2            | 206,443                | 2,848,149   | Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 3            | 206,481                | 2,848,115   | 1            | 206,767                | 2,847,860   |
| 4            | 206,483                | 2,848,117   | 2            | 206,762                | 2,847,856   |
| 5            | 206,490                | 2,848,110   | 3            | 206,898                | 2,847,731   |
| 6            | 206,488                | 2,848,108   | 4            | 206,900                | 2,847,738   |
| 7            | 206,614                | 2,847,991   |              |                        |             |
| 8            | 206,617                | 2,847,993   |              |                        |             |
| 9            | 206,624                | 2,847,986   |              |                        |             |
| 10           | 206,622                | 2,847,985   |              |                        |             |
| 11           | 206,628                | 2,847,979   |              |                        |             |
| 12           | 206,633                | 2,847,983   |              |                        |             |
| Polígono A10 | Área (m <sup>2</sup> ) | 1,305.49    | Polígono A14 | Área (m <sup>2</sup> ) | 1,779.80    |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte | Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 206,758                | 2,847,853   | 1            | 207,202                | 2,847,320   |
| 2            | 206,753                | 2,847,849   | 2            | 207,215                | 2,847,306   |
| 3            | 206,894                | 2,847,719   | 3            | 207,214                | 2,847,301   |
| 4            | 206,896                | 2,847,726   | 4            | 207,412                | 2,847,134   |
| Polígono A11 | Área (m <sup>2</sup> ) | 610.18      | 5            | 207,416                | 2,847,140   |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte | 6            | 207,331                | 2,847,211   |
| 1            | 206,932                | 2,847,699   | 7            | 207,329                | 2,847,209   |
| 2            | 206,927                | 2,847,695   | 8            | 207,321                | 2,847,216   |
| 3            | 206,977                | 2,847,623   | 9            | 207,323                | 2,847,218   |
| 4            | 206,984                | 2,847,626   | Polígono A15 | Área (m <sup>2</sup> ) | 497.64      |
| Polígono A12 | Área (m <sup>2</sup> ) | 587.25      | Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte | 1            | 207,443                | 2,847,132   |
| 1            | 206,924                | 2,847,692   | 2            | 207,438                | 2,847,127   |
| 2            | 206,918                | 2,847,688   | 3            | 207,469                | 2,847,101   |
| 3            | 206,967                | 2,847,619   | 4            | 207,471                | 2,847,103   |
| 4            | 206,974                | 2,847,622   | 5            | 207,478                | 2,847,097   |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 41 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

0185

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Polígono A13 |            |             | Polígono A16 |            |             |
|--------------|------------|-------------|--------------|------------|-------------|
| Vértice      | Coord_Este | Coord_Norte | Vértice      | Coord_Este | Coord_Norte |
| 1            | 207,187    | 2,847,347   | 6            | 207,476    | 2,847,094   |
| 2            | 207,193    | 2,847,333   | 7            | 207,498    | 2,847,076   |
| 3            | 207,326    | 2,847,221   | 8            | 207,500    | 2,847,084   |
| 4            | 207,328    | 2,847,223   |              |            |             |
| 5            | 207,336    | 2,847,217   |              |            |             |
| 6            | 207,334    | 2,847,214   |              |            |             |
| 7            | 207,418    | 2,847,144   |              |            |             |
| 8            | 207,421    | 2,847,150   |              |            |             |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Polígono A17 | Área (m <sup>2</sup> ) | 758.75      |
|--------------|------------------------|-------------|
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 207,588                | 2,847,009   |
| 2            | 207,583                | 2,847,004   |
| 3            | 207,603                | 2,846,987   |
| 4            | 207,605                | 2,846,990   |
| 5            | 207,613                | 2,846,983   |
| 6            | 207,611                | 2,846,981   |
| 7            | 207,671                | 2,846,930   |
| 8            | 207,676                | 2,846,936   |
| Polígono A18 | Área (m <sup>2</sup> ) | 759.26      |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 207,609                | 2,846,978   |
| 2            | 207,607                | 2,846,976   |
| 3            | 207,599                | 2,846,982   |
| 4            | 207,601                | 2,846,984   |
| 5            | 207,581                | 2,847,001   |
| 6            | 207,576                | 2,846,996   |
| 7            | 207,664                | 2,846,922   |
| 8            | 207,669                | 2,846,927   |
| Polígono A19 | Área (m <sup>2</sup> ) | 148.06      |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 210,847                | 2,845,262   |
| 2            | 210,841                | 2,845,258   |
| 3            | 210,856                | 2,845,244   |
| 4            | 210,863                | 2,845,246   |
| Polígono A20 | Área (m <sup>2</sup> ) | 122.54      |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 210,838                | 2,845,256   |
| 2            | 210,832                | 2,845,252   |
| 3            | 210,844                | 2,845,240   |
| 4            | 210,851                | 2,845,242   |
| Polígono A21 | Área (m <sup>2</sup> ) | 1,028.79    |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 211,305                | 2,844,812   |
| 2            | 211,299                | 2,844,808   |
| 3            | 211,405                | 2,844,703   |
| 4            | 211,411                | 2,844,707   |
| Polígono A22 | Área (m <sup>2</sup> ) | 1,037.07    |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 211,295                | 2,844,806   |
| 2            | 211,289                | 2,844,802   |
| 3            | 211,397                | 2,844,696   |
| 4            | 211,402                | 2,844,700   |
| Polígono A23 | Área (m <sup>2</sup> ) | 126.22      |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 211,804                | 2,844,678   |
| 2            | 211,786                | 2,844,676   |
| 3            | 211,790                | 2,844,670   |
| 4            | 211,809                | 2,844,672   |
| Polígono A24 | Área (m <sup>2</sup> ) | 125.88      |
| Vértice      | Coord_Este             | Coord_Norte |
| 1            | 211,811                | 2,844,668   |
| 2            | 211,793                | 2,844,666   |
| 3            | 211,798                | 2,844,659   |
| 4            | 211,816                | 2,844,662   |

Las especies de árboles, arbustos y cactáceas juveniles-seleccionadas podrán ser rescatadas con herramienta básica como son: serruchos curvos, tijeras para podar, palas, picos, barras, bolsas forestales, tierra rica en materia orgánica y con buen drenaje, vehículo tipo pickup, agua para riego,

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 43 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0135  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

fungicida, desinfectantes y productos orgánicos para desestresar las plantas. Las especies juveniles son plantas de fácil manejo por las dimensiones de las mismas pero requieren ser resguardadas en un vivero para desestresarias (el vivero estará ubicado en el área del proyecto El Gallo Fase II).

### Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo.

8. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en la fracción VI del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación de la **promovente** de incluir la estimación del volumen por especies de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo.

El muestreo se conformó por **18 sitios** (18,000 metros cuadrados), los cuales están distribuidos en catorce áreas, mayormente en selva baja caducifolia y en menor proporción en selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva, con una superficie total de vegetación natural de 10.9667 hectáreas, por lo que se tiene una intensidad de muestreo del 16.41%.

Al igual que el SA, el área de estudio (área del proyecto) está constituida por especies del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo, pertenecientes al tipo de vegetación llamado selva baja caducifolia y selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva, con un volumen de materias primas forestales del estrato arbóreo, derivadas del cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 233.534 m<sup>3</sup>rta, dentro de los ejidos Palmar de los Sepúlveda y Agua Blanca.

Después de haber determinado el volumen por especie en cada predio, se presenta un resumen general por especie y la existencia total por especie en la superficie de 10.9667 ha de terreno con vegetación natural, ya sea maderable y no maderable.

En los cuadros anteriores se muestra la estimación económica del estrato arbóreo con un total de \$ **749,628.56** (son: **Setecientos Cuarenta y Nueve Mil Seiscientos Veintiocho Pesos 56/100 M.N.**), de los recursos biológicos correspondientes a las 10.9667 ha de terreno con vegetación natural en el proyecto.

### Resumen de la existencia de especies arbóreas maderables en el área para cambio de uso de suelo

| Especie        | Nombre científico                    | Existencia total |                               |
|----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------------------|
|                |                                      | Nº Ind.          | Volumen m <sup>3</sup> r.t.a. |
| Amapa prieta   | <i>Tabebuia palmeri</i>              | 206              | 6.324                         |
| Arellano       | <i>Caesalpinia platyloba</i>         | 66               | 0.962                         |
| Arrayán        | <i>Psidium sartorianum</i>           | 280              | 6.144                         |
| Asta           | <i>Cordia sonorae</i>                | 35               | 0.258                         |
| Bainoro blanco | <i>Celtis pallida</i>                | 49               | 0.393                         |
| Bainoro prieto | <i>Pisonia capitata</i>              | 8                | 0.123                         |
| Beco           | <i>Lonchocarpus megalanthus</i>      | 16               | 0.213                         |
| Berraco        | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | 16               | 0.065                         |
| Brasil         | <i>Haematoxylum brasiletto</i>       | 743              | 10.01                         |
| Cacachila      | <i>Karwinskia humboldtiana</i>       | 5                | 0.033                         |
| Chinito        | <i>Pithecellobium leptophyllum</i>   | 8                | 0.131                         |

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                        |                                 |       |         |
|------------------------|---------------------------------|-------|---------|
| Chipil                 | <i>Ficus cotinifolia</i>        | 36    | 22.563  |
| Chutama                | <i>Bursera odoratum</i>         | 79    | 0.673   |
| Colorín                | <i>Erythrina lanata</i>         | 60    | 5.105   |
| Copal                  | <i>Bursera penicillatum</i>     | 132   | 6.853   |
| Cuajilote              | <i>Pseudobombax ellipticum</i>  | 55    | 2.176   |
| Guásima                | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 24    | 1.139   |
| Mauto                  | <i>Lysiloma divaricata</i>      | 449   | 12.099  |
| Mauto seco             | <i>Lysiloma divaricata</i>      | 49    | 0.44    |
| Mezquite               | <i>Prosopis juliflora</i>       | 36    | 0.57    |
| Mora amarilla          | <i>Maclura tinctoria</i>        | 49    | 3.822   |
| Nanche                 | <i>Zyziphus sonorensis</i>      | 271   | 10.037  |
| Negrilo                | <i>Lantana camara</i>           | 22    | 0.72    |
| Palo barril            | <i>Cochlospermum vitifolium</i> | 41    | 7.569   |
| Palo blanco            | <i>Ipomoea arborescens</i>      | 303   | 53.856  |
| Palo fierro            | <i>Pithecellobium mangense</i>  | 41    | 7.569   |
| Palo chino             | <i>Pithecellobium mexicanum</i> | 71    | 0.791   |
| Palo pinto             | <i>Pithecellobium tortum</i>    | 682   | 8.117   |
| Palo verde             | <i>Cercidium microphyllum</i>   | 90    | 1.397   |
| Papachillo             | <i>Randia mitis</i>             | 11    | 0.143   |
| Papasote               | <i>Erythroxylon mexicanum</i>   | 65    | 0.666   |
| Papelillo amarillo     | <i>Bursera fagaroides</i>       | 357   | 10.444  |
| Pochote                | <i>Ceiba aesculifolia</i>       | 27    | 1.473   |
| San Juan               | <i>Jacquinia pungens</i>        | 27    | 0.131   |
| Sangregado             | <i>Jatropha platyphylla</i>     | 104   | 0.753   |
| Torote                 | <i>Bursera simarubã</i>         | 44    | 1.028   |
| Venadillo              | <i>Swietenia cirrhata</i>       | 121   | 1.198   |
| Vinolo                 | <i>Acacia cochliacantha</i>     | 548   | 13.443  |
| Vinolo seco            | <i>Acacia cochliacantha</i>     | 27    | 0.242   |
| Wilóche                | <i>Diphysa occidentalis</i>     | 11    | 0.242   |
| Zorrillo               | <i>Ptelea trifoliata</i>        | 5     | 0.044   |
| Total maderable predio |                                 | 5,269 | 199.959 |

Resumen de la existencia de especies arbóreas no maderables en el área para cambio de uso de suelo

| Especie            | Nombre científico                    | Existencia total |                   |
|--------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
|                    |                                      | Nº Ind.          | Volumen m³ r.t.a. |
| Cardón             | <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> | 441              | 18.991            |
| Nopal              | <i>Opuntia sp.</i>                   | 5                | 0.148             |
| Ocotillo           | <i>Fouqueria maddougallii</i>        | 165              | 3.753             |
| Pitahaya marismeña | <i>Stenocereus standleyi</i>         | 445              | 10.15             |
| Viejito            | <i>Pilosocereus purpusii</i>         | 44               | 0.533             |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 45 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

|                           |       |        |
|---------------------------|-------|--------|
| Total no maderable predio | 1,100 | 33.575 |
|---------------------------|-------|--------|

### Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.

9. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en la fracción IX del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación de la **promovente** de indicar los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.

En este sentido, la **promovente** manifestó que para este apartado únicamente se consideran aquellos servicios ambientales que podrían ser afectados y, los cuales correspondieron a los siguientes:

En este sentido, la **promovente** manifestó que para este apartado únicamente se consideran aquellos servicios ambientales que podrían ser afectados y, los cuales correspondieron a los siguientes:

- a) Hidrológicos.
- b) Captura de Carbono.
- c) Contaminantes y Componentes naturales.
- d) Generación de oxígeno.
- e) Protección a la biodiversidad.
- f) Protección a los ecosistemas.
- g) Protección y recuperación de suelos.
- h) Recreación y paisaje.

Para los cuales hacen una amplia descripción en las páginas 243 a 257 del DTU-BP y concluye lo siguiente:

Resumiendo el análisis anterior de cada uno de los Servicios Ambientales que se pudieran poner en riesgo con la realización del presente proyecto, se concluye que es inevitable no afectar estos servicios, ya que habrá un cambio y una alteración en el ecosistema presente en el área del proyecto, el cual será intrascendente debido a la baja magnitud del proyecto en relación al sistema ambiental regional. Por consiguiente es importante señalar que de ninguna manera se pondrá en riesgo los servicios ambientales aquí mencionados.

#### Provisión del agua en cantidad y calidad

Este servicio ambiental está relacionado con la función de los bosques y selvas tropicales como reguladores del agua y calidad. Muchos de los patrones hídricos observados en el sistema ambiental, al igual que la cantidad y calidad del agua que de él emana, dependen de su relieve y pendiente, así como de su tamaño, ubicación geográfica, tipo de suelo y, por supuesto, del conjunto de los ecosistemas que la conforman (SEMARNAT).

Los múltiples estratos de la vegetación interceptan el agua de la lluvia y la canalizan lentamente por hojas, ramas y troncos hacia el suelo, de manera que regulan el escurrimiento pluvial y evitan que el suelo se sature. A su vez, la densa hojarasca y suelos con un alto porcentaje de porosidad y materia orgánica, característicos de los ecosistemas tropicales, permiten la infiltración lenta hacia el subsuelo a manera de filtro natural, generando un reservorio de agua dulce.



ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

La superficie que será sujeta a cambio de uso de suelo para el presente estudio corresponde a 13.3913 ha, el tipo de vegetación se encuentra representado por selva baja caducifolia en proceso de degradación. En la tabla se estima la precipitación total anual en el sistema ambiental donde se encuentra el proyecto.

**Precipitación total anual presente en el sistema ambiental**

| Superficie del Sistema Ambiental delimitada para el presente estudio (m <sup>2</sup> ) | Registro de precipitación anual en el área (m) | Precipitación captada en el área (m <sup>3</sup> ) |
|--|--|--|
| 178,387,823  | 0.7615   | 135,842,327  |

En consecuencia por el desarrollo del proyecto eléctrico se tendrá una pérdida de captación de agua de 30,710.53 m<sup>3</sup> en una superficie de de 4.0329 ha que será la superficie que se desmontará a matarrasa para dar cabida a la brecha de patrullaje y áreas de maniobras para estructuras.

La precipitación anual que se capta en promedio en el área del sistema ambiental es de 135, 842,327 m<sup>3</sup> en una superficie de 17,838.7823 ha, por lo que la cantidad de agua que se dejará de captar por el despalme y desmonte de las 4.0329 ha. corresponde a 30,710.53 m<sup>3</sup>. Esta captación es muy poco significativa para el sistema ambiental (0.022%).

Balance hídrico

La ecuación de balance hidrológico es una expresión muy simple, aunque la cuantificación de sus términos es normalmente complicada por la falta de medidas directas y por la variación espacial de la evapotranspiración, de las pérdidas profundas (en acuíferos) y de las variaciones del agua almacenada. (Llorens, 2003).

En general podemos afirmar que del agua que cae en un determinado sitio (precipitación), una parte vuelve a la atmósfera ya sea por evaporación directa o por transpiración de la vegetación; otra parte escurre por la superficie, confluyendo a través de la red de drenaje hasta alcanzar los cauces principales y finalmente el mar, y el resto se infiltra en el terreno y se incorpora al sistema de aguas subterráneas o acuífero.

De acuerdo al estudio en "Estadísticas del Agua en México", Edición 2010, publicado por la CONAGUA, del agua que precipita, se estima que el 73.2% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 22.1% escurre por los ríos o corrientes intermitentes, y el 4.7% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos.

La fórmula general que es utilizada para estimar el balance hídrico corresponde a lo siguiente:  
Captación – Evapotranspiración = Escorrentía Superficial + Infiltración

**balance hídrico del sistema ambiental.**

| Concepto                | (m <sup>3</sup> )  | (%)           |
|-------------------------|--------------------|---------------|
| Evapotranspiración      | 99,436,583.4       | 73.20         |
| Escorrentía superficial | 30,021,154.3       | 22.10         |
| Infiltración            | 6,384,589.37       | 4.70          |
| <b>Captación Total</b>  | <b>135,842,327</b> | <b>100.00</b> |

Una vez obtenida la información referente a la revisión bibliográfica del apartado anterior, se obtiene la cantidad de agua infiltrada en el área a desmontar.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 16  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

0165

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

### Captación de agua del sistema ambiental

| Superficie del SA delimitada para el presente estudio (m <sup>2</sup> ) | Precipitación total anual en el SA (m <sup>3</sup> ) | Precipitación captada en el área de a desmontar (m <sup>3</sup> ) |
|---|--|---|
| 178,387,823   | 135,842,327  | 30,710.53   |

Para poder estimar la precipitación que se dejará de captar por el desmonte del terreno, se toma en cuenta el mismo cálculo para la superficie de 4.0329 ha, sujeta a desmonte a matarrasa.

### Balance hídrico del área sujeta a desmonte a matarrasa

| Concepto                | (m <sup>3</sup> ) | (%)    |
|-------------------------|-------------------|--------|
| Evapotranspiración      | 22,480.1          | 73.20  |
| Escurrentía superficial | 6,787.02          | 22.10  |
| Infiltración            | 1,443.39          | 4.70   |
| Captación Total         | 30,710.53         | 100.00 |

La pérdida de captación en 4.0329 ha de cobertura forestal que será removida, generará un impacto al dejar de infiltrar 1,443.39 m<sup>3</sup> anuales, que corresponden al 0.022% del total de infiltración en el sistema ambiental, por lo que no se prevé una afectación significativa al sistema ambiental debido a que no se aprovechará el recurso. De esta forma, se concluye que la fragilidad de la unidad de paisaje UP-1 es media mientras que la de la unidad UP-2 es baja, por lo que la capacidad de absorción de los impactos visuales es alta en el último caso y media en el primero.

### Captura de carbono y/o contaminantes

El concepto de captura de carbono normalmente integra la idea de conservar los inventarios de este elemento que se encuentran en suelos, bosques y otro tipo de vegetación y donde es inminente su desaparición. Las plantas captan y liberan dióxido de carbono durante la fotosíntesis y la respiración, respectivamente con ello las plantas construyen sus tejidos y, de este modo "fijan el carbono".

Este servicio ambiental se refiere a la extracción y almacenamiento de carbono de la atmósfera a través de la vegetación, por medio del proceso biológico de la fotosíntesis.

Los bosques tropicales retienen más carbono que otro ecosistema pues posee cuarenta y cuatro veces más biomasa que cualquier otro sistema, con incrementos de 0.062 - 0.037 t C ha/año. Sus radios de incremento anual varían de 1.1 a 2.1 t C ha/año, en consecuencia debe resaltarse la aptitud de la franja tropical como sumidero de carbono atmosférico.

Los bosques secundarios y plantaciones jóvenes fijan más carbono que los bosques primarios y/o maduros. Los primarios han alcanzado su clímax y "congelado" su capacidad de conversión de carbono atmosférico a biomasa, mientras que los secundarios, intensifican los procesos de secuestro y liberación, por la aceleración y secuencialidad de sus ciclos. Un barbecho puede eventualmente recuperar de 50 a 80% la proporción de carbono de un bosque primario, de ahí el potencial de los barbechos.

Entre la tercera parte y la mitad del carbono retenido por un uso de suelo o vegetación, se encuentra en el suelo. Como parece evidente, los bosques secundarios desarrollan más biomasa que las plantaciones y a profundidades superiores a un metro, los suelos forestales contienen más carbono que la biomasa aérea. El 15% de este carbono se recicla en períodos de varios años incluso décadas.

### Análisis de carbono

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 48 de 60

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALESDelegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión AmbientalOFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

En una reforestación se puede recuperar o lograr obtener la siguiente cantidad de carbono:

**Análisis de carbono en una reforestación**

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Absorción de carbono (t C/Ha)     |          |
| Reforestación de áreas degradadas | 50 - 150 |

Pérdida promedio de carbono por cambio de uso de suelo de acuerdo al Instituto Nacional de Ecología.

**Pérdida promedio de carbono.**

|   |              |
|---|--------------|
| Pérdida promedio de carbono por cambio de uso de suelo (t C/ha) |              |
| Selva baja caducifolia  | 91.25 - 92.5 |

Dentro de una selva baja caducifolia se registran las siguientes proporciones de carbono.

**Distribución de carbono en una selva**

| Carbono en vegetación fuste (t C/ha) | Carbono en vegetación aérea (t C/ha) | Carbono en materia seca en descomposición (t C/ha) | Carbono en el suelo (t C/ha) | Carbono total unitario (t C/ha) |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------|---------------------------------|
| 68                                   | 42                                   | 7  | 30-100                       | 104-174                         |

Con base en estos registros obtenidos por el INE, se realiza el siguiente análisis de carbono para las superficies de interés en este estudio:

**Análisis de carbono para las áreas del SA y de cambio de uso de suelo.**

| Tipo de Vegetación   | Superficie (ha) | %       |
|--|-----------------|---------|
| Selva baja caducifolia en el SA  | 8,737.94        | 100.00% |
| Superficie con vegetación natural, para cambio de uso de suelo, dentro del polígono del proyecto | 10.9667         | 0.13%   |
| Superficie con vegetación natural que se desmontará a matarrasa                                  | 4.0329          | 0.046%  |

**Resultados****Reservorio de Carbono.**

| Tipo de vegetación presente   | Superficie (ha) | Reservorio de Carbono en la vegetación a remover (t C) | Reservorio de Carbono en el suelo para dicha superficie (t C) | Pérdida de Carbono total |
|---|-----------------|--|---|--------------------------|
| Selva baja caducifolia - en el polígono para cambio de uso de suelo | 10.9667         | 1,283.10   | 712.84  | 1,995.94 t C             |
| Selva baja caducifolia - Superficie en el SA                        | 8,737.94        | 1'022,338.98   | 567,966.10  | 0.13%                    |

En la tabla se manifiesta la cantidad de carbono que se pierde con el cambio de uso de suelo, respecto al Sistema Ambiental que representa un 0.13% del mismo. Por lo que se demuestra una gran diferencia de la captación de carbono en la superficie del SA y la captación de carbono en la superficie que requiere cambio de uso de suelo, es decir que la captación de carbono que resultará afectada será mínima.

**Generación de oxígeno**

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0105**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Este servicio ambiental, al igual que el anterior, está ligado con el proceso de la fotosíntesis que acontece en las plantas, sin embargo, resulta difícil determinar la cantidad de oxígeno que genera una planta al día. No obstante, se puede calificar de manera cualitativa considerando el grado de madurez y el tipo de vegetación de que se trate.

La afectación a este servicio ambiental se valora como muy bajo considerando los mismos argumentos expuestos en el análisis del servicio de captura de carbono, debido a que se relacionan de manera directa con la fisiología de las plantas y sus procesos biológicos, por lo tanto también se asume que su afectación será puntual y de muy baja magnitud.

#### Amortiguamiento a los impactos de fenómenos naturales

Es difícil estimar con precisión la importancia de la superficie del proyecto sometida a cambio de uso del suelo con respecto a este servicio ambiental. Sin embargo, la mayoría de los autores estiman esta importancia de manera indirecta, basándose en los costos o daños que provoca la presencia de inundaciones o tempestades con respecto a la remoción de vegetación. Todo ello sustentado en el hecho de que la remoción de vegetación es uno de los factores que potencializa la pérdida de suelos y la capacidad de retención de agua de los mismo, de tal manera que se aumenta el coeficiente de escurrimiento, incrementando con ello el riesgo de inundaciones en terrenos planos y con pendiente ligera.

A la vez que se cree que la vegetación cumple con la función de reducir el potencial destructivo de fenómenos naturales como los huracanes, sin embargo no existe investigación al respecto. Lo que es un hecho, es que la vegetación mitiga el daño e impacto de rachas de vientos superiores a 180 km/h, funcionando como barrera rompe viento, aunque dicho servicio se verá impactado de forma imperceptible al momento que se compara la cantidad de vegetación a remover con la vegetación presente en el Sistema Ambiental.

El efecto inmediato y directo del desarrollo del proyecto será:

- La tala de la vegetación.
- Pérdida directa de la vegetación.
- Modificaciones en el uso del suelo, en donde se encuentra la vegetación natural y que se verán afectados por el cambio de uso de suelo.
- Representa una disminución en la cobertura forestal del Sistema Ambiental del orden del 0.13%.
- Se afectará 10.9667 ha de selva baja caducifolia arbórea (según carta de uso del suelo y vegetación serie V, editado por el INEGI).

#### Modulación o regulación climática

Tomando un enfoque sistémico, podemos visualizar el medio físico en el que se encuentra inmerso el proyecto, como un sistema en el que existe un balance de materia y energía. Al momento de haber un cambio en la composición natural del medio, es posible generar alteraciones que rompan el equilibrio de dicho sistema. Bajo este tenor, encontramos que existirán cambios de temperatura en el sotobosque y a nivel de mesofauna, registrando aumentos de evaporación debido a la radiación directa, así como cambio en los ciclos biogeoquímicos naturales a una escala local. Sin embargo, considerando el entorno rural que rodea el área donde se llevará a cabo el proyecto, es posible que las alteraciones locales queden

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

marcadas como eventos aislados, en donde la capacidad de resistencia del sistema, junto con medidas de mitigación, disminuyan el efecto negativo.

A manera de conclusión, se puede decir que resulta evidente el cambio de patrones climáticos locales con el desarrollo del proyecto, ya que es posible generar variaciones en la evapotranspiración, evaporación, radiación en el suelo, desecación, así como aumento de la temperatura, entre otros. Sin embargo, dichos cambios no podrán ser cruciales en la dinámica del Sistema Ambiental, considerando que la superficie del predio resulta poco significativa en comparación con ésta.

Protección de la biodiversidad de los ecosistemas y formas de vida

De acuerdo con Moreno y la biodiversidad juega un papel crítico en el funcionamiento de los ecosistemas y en los múltiples servicios que de ellos obtenemos; tales servicios también llamados servicios ambientales son los beneficios que los seres humanos obtenemos de forma directa o indirecta de los ecosistemas, los cuales pueden ser de distintos tipos.

Los servicios de soporte son aquellos que mantienen los procesos de los ecosistemas y permiten la provisión del resto de los servicios. Estos pueden o no tener implicaciones directas sobre el bienestar humano. Entre ellos se encuentra el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes, y la producción primaria.

Ahora bien respecto a las afectaciones a la biodiversidad, se identifica que una posible afectación por el desarrollo del proyecto será a los servicios de mantenimiento o estructura.

Con base en los muestreos de flora se estima que se removerán 85,516 plantas, de los cuales 5,269 serán maderables arbóreas, 1,100 serán no maderables arbóreas, 76,222 ejemplares arbustivos maderables y 2,925 arbustivos no maderables.

Todas las especies identificadas en el predio están presentes en el sistema ambiental donde se registra mayores índices de diversidad de acuerdo a los datos del muestreo de flora a nivel del predio del proyecto y a nivel del sistema ambiental, los cuales arrojan los siguientes resultados:

Índice de diversidad por estrato.

|                     | Índice de diversidad de Shannon |                   |                  |
|---------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
|                     | Estrato arbóreo                 | Estrato arbustivo | Estrato herbáceo |
| Sistema ambiental   | 3.1715                          | 2.8809            | 2.4259           |
| Predio del proyecto | 3.1381                          | 2.7228            | 1.9398           |

El desarrollo del proyecto, reducirá parcialmente el hábitat de las especies de fauna registradas, pero dada las condiciones en las que se encuentra el área de afectación se encuentran pocos individuos característicos del ecosistema, esto debido principalmente a la deforestación existente, aunado a las prácticas agropecuarias, lo que ha provocado que las especies emigren a lugares con mayor densidad de vegetación para poder así obtener su alimento. El cambio de uso del suelo irá avanzando de manera paulatina y permitiendo el desplazamiento de la fauna.

El predio sujeto al cambio de uso del suelo en terrenos forestales (10.9667 ha) representa tan sólo el 0.0614% de la superficie del Sistema Ambiental (17,838.7823 has). Como conclusión, el impacto en la

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

biodiversidad dentro del predio respecto al sistema ambiental en la que se ubica dicho proyecto, no es significativo, aunado a las acciones de mitigación programadas descritas en el capítulo VII.

#### Protección y recuperación de suelos

La vegetación funge como fijadora del suelo, lo cual es importante en la región ya que se trata de recurso limitado y frágil, ante fenómenos como la erosión, la pérdida de materia orgánica o la contaminación.

El suelo es un recurso no renovable con una cinética de degradación relativamente rápida en comparación con las tasas de formación y regeneración que son extremadamente lentas.

Los objetivos que deben alcanzarse en la protección del suelo son: proteger este recurso de la erosión, mantener la materia orgánica del mismo y proteger su estructura evitando su compactación.

Entre los impactos potenciales sobre el suelo está la contaminación por derrames de material transportado, sustancias utilizadas, residuos generados, y alteración de su composición física y química. Los impactos mencionados serán mitigados y previstos como ya se mencionó por medidas como evitar el derrame de sustancias peligrosas (como aceites usados) y la disposición adecuada de los residuos sólidos generados. El suelo solo se removerá en la subestación, la franja de la brecha de patrullaje y áreas de las estructuras de soporte (4.0329 ha), en el resto del derecho de vía no se removerá el suelo con lo que se minimiza la pérdida de la capa fértil del suelo.

La remoción de la vegetación propiciará la erosión del suelo. La tasa de erosión determinada mediante la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (UEPS) se ubica un nivel moderado, para los terrenos de baja pendiente, y en un nivel alto para los terrenos de mayor pendiente. Sin embargo, dada la pequeña superficie sujeta a CUS, en función de las dimensiones del sistema ambiental, se puede manifestar que este efecto no es significativo.

#### El Paisaje y la recreación:

Respecto a este servicio ambiental, habrá que considerar la definición de paisaje es multidimensional y tan complejo que cualquier definición resultaría incompleta. Varios autores y expertos concuerdan en que la definición más acorde a su significado es la propuesta por el Convenio Europeo de Paisaje (2000): "Paisaje es cualquier parte del territorio, tal como la percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la interacción entre el hombre, la naturaleza y el tiempo".

De acuerdo con lo anterior, un paisaje va desde lo excepcional, como puede ser playas de azul turquesa, blancas montañas pobladas de coníferas a lo cotidiano como una zona urbana. Se trata de una concepción humana, que estará definida por el nivel cultura y la personalidad del observador y que, al estar sometido a interacciones a lo largo del tiempo, significa dinamismo y cambio.

De acuerdo con el Convenio Europeo del paisaje, el paisaje tiene un papel importante de interés público en los campos cultural, ecológico, medioambiental y social, y constituye un recurso favorable para la actividad económica y cuya protección, gestión y ordenación pueden contribuir a la creación de empleos; el paisaje es una parte importante de la calidad de vida de las personas en todas partes: en las zonas urbanas y en el campo, en las zonas degradadas, así como en las zonas de alta calidad, en las zonas reconocidas como de gran belleza, entre otras.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0163  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Algunas de las causas que provocaran la modificación del paisaje, es la construcción del proyecto debido al cambio de uso de suelo, la obra a ejecutar modificará de manera permanente el paisaje natural en una superficie de 4.0329 ha, que representan el 0.022% de la superficie del Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto (17,838.7823 ha). Sin embargo, como se menciona, la percepción del paisaje depende de la presencia de observadores así como de la intervisibilidad y duración de las vistas. En este sentido es importante mencionar que la zona presenta una población muy baja y con escasos observadores en tránsito, pues no existen carreteras, además de que gran parte de la línea no será visible debido a la conformación topográfica del lugar. Por lo tanto, el impacto será mínimo desde la perspectiva de visibilidad y sensibilidad.

Una de las medidas de compensación será el pago al Fondo Forestal Mexicano.

### Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.

10. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en la fracción XIV del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación de la **promoviente** de presentar la estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.

Que de acuerdo a lo manifestado por la **promoviente** se tiene la siguiente estimación económica para las actividades de reforestación o restauración y mantenimiento de una superficie de 1.8 hectáreas que se tienen programadas en el desarrollo de esta obra.

| Tipo de actividad      | Actividad específica                     | Unidad de medida | Costo Unitario (\$)                    | Cantidad mínima por ha | Costo (\$) |
|------------------------|--|------------------|--|------------------------|------------|
| Restauración de suelos | Terrazas de muro vivo                    | m                | 2.45                                   | 833 m                  | 2,040.85   |
|                        | Terrazas individuales para reforestación | Piezas           | 6.41                                   | 417                    | 2,672.97   |
| Reforestación          | Producción de planta                     | Planta           | 3.08                                   | 625                    | 1,925.00   |
|                        | Transporte de planta                     | Planta           | 0.34                                   | 625                    | 212.50     |
|                        | Reforestación a cepa común               | Planta           | 3.85                                   | 625                    | 2,406.25   |
| Mantenimiento          | Producción de planta para replante       | Planta           | 3.08                                   | 250                    | 770.00     |
|                        | Transporte de planta para replante       | Planta           | 0.34                                   | 250                    | 85.00      |
|                        | Reforestación de la planta               | Planta           | 3.85                                   | 250                    | 962.50     |
|                        | Deshierbe en terrazas individuales       | Deshierbe/ha     | \$2,023.24 por ha, por cada deshierbe. | 2                      | 4,046.48   |
| Protección             | Brechas cortafuego                       | km               | 5,487.91                               | 0.058                  | 318.30     |
|                        | Cercado                                  | km               | 26,193.86                              | 0.050                  | 1,309.69   |
| Asistencia técnica     | Asesoría técnica                         | Hectárea         | 1,613.76                               | 1                      | 1,613.76   |
| Costo total            |  | Hectárea         |  | 1                      | 18,363.30  |

El costo de referencia para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en el ecosistema tropical, corresponde a la suma de los costos de todas las actividades señaladas en el cuadro anterior, por lo que el costo es de \$18,363.30 pesos por hectárea, como se había mencionado anteriormente.

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 53 de 60

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0165**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

Por lo tanto, el valor de reforestación y restauración equivalente a 1.8 hectáreas, considerando el costo de referencia antes mencionado de 18,363.30 pesos por hectárea es **33,053.40 pesos**.

En base a lo anterior se concluye que el costo por actividades de restauración que la **promovente** propone es de \$ **33,053.40**. Sin embargo, el monto que la **promovente** depositó a la cuenta del Fondo Forestal Mexicano, para que la Comisión Nacional Forestal lleve a cabo las tareas de Restauración, fue de **\$563,877.44 (Quinientos Sesenta y Tres Mil Ochocientos Setenta y Siete pesos 44/100 M.N.)**.

#### VISITA DE CAMPO

11. Que derivado de la visita de campo referida en el **RESULTANDO X**, se obtuvieron los siguientes resultados:

*"El 27 de Octubre del 2015 se realizó la visita al sitio del proyecto en la que participaron el C. Hernán Beltrán Cuevas, gerente de la compañía minera.*

*Los resultados obtenidos fueron los siguientes:*

*Se realiza un recorrido por los terrenos donde se ubicara la línea de subtransmisión, así como la subestación, verificando que las coordenadas fueron coincidentes. Se checaron las coordenadas de las estructuras, de las 38, solo se revisaron 8, las cuales fueron coincidentes. Se encontraron también las mojoneras que estableció la CFE.*

*La línea tiene una longitud de 7,520.521 m. lineales.*

*El objetivo es proveer de electricidad al proyecto minero El Gallo, Fase II con el cual se ampliara la infraestructura energética de la zona rural.*

*Se observó ganado vacuno en la zona del proyecto también zonas agrícolas donde siembran cacahuate, pepino, tomate, maíz, milo, ajonjolí.*

*En el caso de laderas, se prevé la construcción de drenajes superficiales para encauzar el agua hacia sitios donde no afecte la erosión a la estructura.*

*La promovente presentó 18 muestreos de flora de los cuales se revisaron 4, el cual es el 20% de la muestra observándose lo siguiente:*

*Muestreo 1: Cardón, Mezquite, Palo, Pinto, San Juan, Vinolo.*

*Muestreo 5: Cardón, Mauto, Palo verde, Wiloche, Amapá.*

*Muestreo 9: Brasil, Copal, Pitahaya, Papelillo, Sangregado.*

*Muestreo 12: Cardón, Vinolo, Sangregado, Papelillo.*

*Los cuales eran coincidentes con los presentados en el DTU-B.*

- *Al estar realizando el recorrido en la zona del proyecto nos encontramos una víbora de cascabel.*

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 54 de 60

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

- El proyecto no afectara cuerpos de aguas o humedades.
  - La promovente presento un programa de reforestación así como un vivero.
  - Al momento de la visita no se observó inicio de obras."
12. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la DTU-BP, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"... por lo que considera que las medidas propuestas por la Promovente son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
13. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P** esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; 1, 3 fracciones I, VI, VII; IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo, fracción I, VII, 35 párrafo primero, fracción II, último párrafo, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 inciso K) fracción III, O) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II, 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, el Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es **ambientalmente viable**; por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes,

#### TERMINOS:

**PRIMERO.-** La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo**", promovida por la **Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.**, en su carácter de

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 55 de 60

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALESDelegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión AmbientalOFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0105  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

promovente, a través de su Representante legal la **C. Euridice Salome González Robles**, mediante el trámite registrado en el ECC con número de bitácora **25/MC-0099/08/15**.

**SEGUNDO.**-La presente autorización tendrá una vigencia de **50 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto** señalado en el DTU-BP.

**TERCERO.**- La presente resolución se refiere exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras descritas en el **CONSIDERANDO 4** del presente resolutivo.

**CUARTO.**- Los volúmenes de materias primas forestales autorizadas a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es el siguiente:

| Especie        | Nombre científico                    | Existencia total |                   |
|----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
|                |                                      | Nº Ind.          | Volumen m³ r.t.a. |
| Amapa prieta   | <i>Tabebuia palmeri</i>              | 206              | 6.324             |
| Arellano       | <i>Caesalpinia platyloba</i>         | 66               | 0.962             |
| Arrayán        | <i>Psidium sartorianum</i>           | 280              | 6.144             |
| Asta           | <i>Cordia sonorae</i>                | 35               | 0.258             |
| Bainoro blanco | <i>Celtis pallida</i>                | 49               | 0.393             |
| Bainoro prieto | <i>Pisonia capitata</i>              | 8                | 0.123             |
| Beco           | <i>Lonchocarpus megalanthus</i>      | 16               | 0.213             |
| Berraco        | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | 16               | 0.065             |
| Brasil         | <i>Haematoxylum brasiletto</i>       | 743              | 10.01             |
| Cacachila      | <i>Karwinskia humboldtiana</i>       | 5                | 0.033             |
| Chinito        | <i>Pithecellobium leptophyllum</i>   | 8                | 0.131             |
| Chipil         | <i>Ficus cotinifolia</i>             | 36               | 22.563            |
| Chutama        | <i>Bursera odoratum</i>              | 79               | 0.673             |
| Colorin        | <i>Erythrina lanata</i>              | 60               | 5.105             |
| Copal          | <i>Bursera penicillatum</i>          | 132              | 6.853             |
| Cuajilote      | <i>Pseudobombax ellipticum</i>       | 55               | 2.176             |
| Guásima        | <i>Guazuma ulmifolia</i>             | 24               | 1.139             |
| Mauto          | <i>Lysiloma divaricata</i>           | 449              | 12.099            |
| Mauto seco     | <i>Lysiloma divaricata</i>           | 49               | 0.44              |
| Mezquite       | <i>Prosopis juliflora</i>            | 36               | 0.57              |
| Mora amarilla  | <i>Maclura tinctoria</i>             | 49               | 3.822             |
| Nanche         | <i>Zyziphus sonorensis</i>           | 271              | 10.037            |
| Negrilo        | <i>Lantana camara</i>                | 22               | 0.72              |
| Palo barril    | <i>Cochlospermum vitifolium</i>      | 41               | 7.569             |
| Palo blanco    | <i>Ipomoea arborescens</i>           | 303              | 53.856            |
| Palo fierro    | <i>Pithecellobium mangense</i>       | 41               | 7.569             |
| Palo chino     | <i>Pithecellobium mexicanum</i>      | 71               | 0.791             |
| Palo pinto     | <i>Pithecellobium tortum</i>         | 682              | 8.117             |
| Palo verde     | <i>Cercidium microphyllum</i>        | 90               | 1.397             |
| Papachillo     | <i>Randia mitis</i>                  | 11               | 0.143             |

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Euridice Salome González Robles  
Página 56 de 60

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- 0185  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

| Especie                | Nombre científico             | Nº Ind. | Volumen m³ r.t.a. |
|------------------------|-------------------------------|---------|-------------------|
| Papasolte              | <i>Erythroxylon mexicanum</i> | 65      | 0.666             |
| Papelillo amarillo     | <i>Bursera fagaroides</i>     | 357     | 10.444            |
| Pochote                | <i>Ceiba aesculifolia</i>     | 27      | 1.473             |
| San juan               | <i>Jacquinia pungens</i>      | 27      | 0.131             |
| Sangregado             | <i>Jatropha platyphylla</i>   | 104     | 0.753             |
| Torote                 | <i>Bursera simaruba</i>       | 44      | 1.028             |
| Venadillo              | <i>Swietenia cirrhata</i>     | 121     | 1.198             |
| Vinolo                 | <i>Acacia cochliacantha</i>   | 548     | 13.443            |
| Vinolo seco            | <i>Acacia cochliacantha</i>   | 27      | 0.242             |
| Wilоче                 | <i>Diphysa occidentalis</i>   | 11      | 0.242             |
| Zorrillo               | <i>Ptelea trifoliata</i>      | 5       | 0.044             |
| Total maderable predio |                               | 5,269   | 199.959           |

| Especie                   | Nombre científico                    | Existencia total |                   |
|---------------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
|                           |                                      | Nº Ind.          | Volumen m³ r.t.a. |
| Cardón                    | <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> | 441              | 18.991            |
| Nopal                     | <i>Opuntia sp.</i>                   | 5                | 0.148             |
| Ocotillo                  | <i>Fouquieria macdougalii</i>        | 165              | 3.753             |
| Pitahaya marismefia       | <i>Stenocereus standleyi</i>         | 445              | 10.15             |
| Viejito                   | <i>Pilosocereus purpusii</i>         | 44               | 0.533             |
| Total no maderable predio |                                      | 1,100            | 33.575            |

En caso de requerir mover la madera deberá solicitar el código de identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas.

**QUINTO.**- La **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta DFSEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en su caso, determinará las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**SEXTO.**- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

**OCTAVO.**- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su **TÉRMINO PRIMERO** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen otras **autoridades federales, estatales y municipales** en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones,

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- N° 0165  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del proyecto en referencia.

**NOVENO.-** De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez Evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta DFSEMARNATSIN establece que la ejecución, operación, y abandono de las obras autorizadas del proyecto, estarán sujetas a la descripción contenida en la DTU-BP, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes,

#### CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Delegación Federal establece que **será responsabilidad de la PROMOVENTE el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la DTU-BP**; las cuales se consideran que son viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del PROYECTO y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para su cumplimiento, la **promovente** deberá realizar un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

2. La **promovente** presenta en el DTU-BP los programas: **Programa de Reforestación, Programa de Reubicación de Fauna de Lento Desplazamiento y Programa de Restauración y Conservación de Suelos**, los cuales se aceptan y quedan citados en el **Considerando 7** del presente oficio, mismos que deberá iniciar de inmediato al iniciar las actividades propias del proyecto, debiendo la **promovente** de entregar cada seis meses un reporte de los resultados obtenidos de los programas mismos que deberán ir acompañados de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la PROFEPA.
3. Mantener en óptimas condiciones de higiene el sitio del proyecto, para lo cual deberá de clasificar y separar los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del **proyecto** de acuerdo a sus características, como a continuación se indica.
  - Los residuos de uso doméstico deberán ser depositados en contenedores de plástico con tapa y efectuar su depósito en las áreas que lo determine la autoridad local correspondiente.
  - Los residuos tales como papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra metálica, materiales de embalaje, etc., deberán ser separados por tipo y ponerlos a disposición de empresas o

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.-  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

compañías que se dediquen al reciclaje o rehúso de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.

4. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:

- a) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.

**DECIMO.-** La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la DTU-BP. El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad **anual**, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

**DECIMOPRIMERO.-** La presente resolución a favor de la **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización.

**DECIMOSEGUNDO.-** La **promovente** será el único responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos Impactos Ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la DTU-BP.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el Artículo 170 de la LGEEPA.

**DECIMOTERCERO.-** Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **promovente** está obligada a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la MIA-P.

Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Cuater Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0021/16.- **0165**  
CULIACÁN, SINALOA; 26 DE ENERO DE 2016

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

**DECIMOCUARTO.-** La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de Impacto Ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del REIA.

**DECIMOQUINTO.-** La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado la DTU-BP, copias respectivas del expediente de la propia DTU-BP, así como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

**DECIMOSEXTO.-** Se hace del conocimiento a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la LGEEPA, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

**DECIMOCTAVO.-** La presente resolución a favor de la **Promovente** es personal. En el caso de que la **promovente** desee transferir la titularidad del **Proyecto**, deberá apearse a lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

**DECIMONOVENO.-** Notificar a la **C. Eurídice Salome González Robles** en su carácter de Representante Legal de la **promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE  
EL DELEGADO FEDERAL**

**LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ**

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramirez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.  
C.c.e.p. Lic. Jesus Jeseriel Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad  
C.c.e.p. Lic. Cesar Murillo J.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D.F.  
C.c.e.p. C.P. Melchor Montoya Castro.- Suplente legal de la Gerencia Estatal en Sinaloa de la Comisión Nacional Forestal

C.c.e.p. Expediente

BITACORA: 25/MC-0099/08/15  
PROYECTO: 25SI2015MD063  
DOCUMENTO: 25DEU-00487/1508  
FOLIO: SIN/2015-0002682  
FOLIO: SIN/2015-0002745  
FOLIO: SIN/2015-0002857  
FOLIO: SIN/2015-0003257

JALS' EJOL' JANC' DCS' HGAM'

DTU-BP: "Subestación y Línea de Subtransmisión El Palmar de Sepúlveda-El Gallo"  
Compañía Minera Pangea, S.A. de C.V.  
Representante Legal: C. Eurídice Salome González Robles  
Página 60 de 60