

ETE-DI-GGAS-015-2024

30 de enero de 2024

Señor
Domiluis Dominguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad

Referencia: Proyecto “Ampliación de Subestación Eléctrica Panamá II 300 Kv”

Asunto: Respuesta a Primera Nota Aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0056-2703-2023.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto “Ampliación de Subestación Panamá II 300 kV”

Estimado Señor Dominguez:

Por medio de la presente yo, **CARLOS MANUEL MOSQUERA CASTILLO**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-208-694, actual representante legal de la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en (Mercantil) Folio No. 340443 del Registro Público de la República de Panamá, doy respuesta a las preguntas enumeradas en la nota DEIA-DEEIA-AC-0056-2703-2023, emitida el 27 de marzo de 2023, mediante la cual solicita la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto **“AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II 300 KV”**.

Para cualquier consulta, agradecemos contactar al Ing. Vidamides Morales al correo vmorales@etesa.com.pa o al teléfono 501-3991.

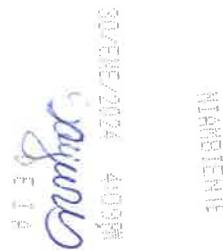
Atentamente,



Ing. Carlos Mosquera Castillo, Mgtr.
Gerente General

OR/LH/VM

Adjunto lo indicado



1. En las páginas 20 y 21 del EsIA se menciona que “*La finca tiene una superficie total de 4 Has de las cuales se utilizarán para el desarrollo del proyecto 3.1 Has+322,64 m²*”. Posteriormente, en la página 25 del EsIA se indica “*La plataforma de la ampliación (construcción) de la subestación estará delimitada por un muro perimetral que define una superficie muro perimetral que define una superficie de 3.1 ha + 322,64 m² ...*”. Además, en la foja 16 de expediente administrativo, se presenta Registro Público de Propiedad de la finca 23860, en el cual se señala “...Una superficie inicial de 4 ha...”. Sin embargo, mediante la verificación de las coordenadas realizada por la Dirección de informática Ambiental (DIAM), informa que: “... con los datos proporcionado se determinó lo siguiente: Muro de cerramiento perimetral: 3 ha 8,055.00 m²; Finca 23860: 5 ha 5,432.00 m², Instalaciones de tanque de almacenamiento: 0 ha 0,001.00 m²; vía de acceso. 65.7048 m. Siendo así se crea incongruencia con las superficies de la finca donde se propone el desarrollo del proyecto. Por lo que se solicita:
 - a. Presentar nuevamente las coordenadas de la finca 23860, tomando en consideración la superficie descrita en el Registro Público de Propiedad.

RESPUESTA:

Para el desarrollo del proyecto se requiere un área total de 5 ha+ 5204,60 m² la cual está limitada por las coordenadas presentadas en el siguiente cuadro:

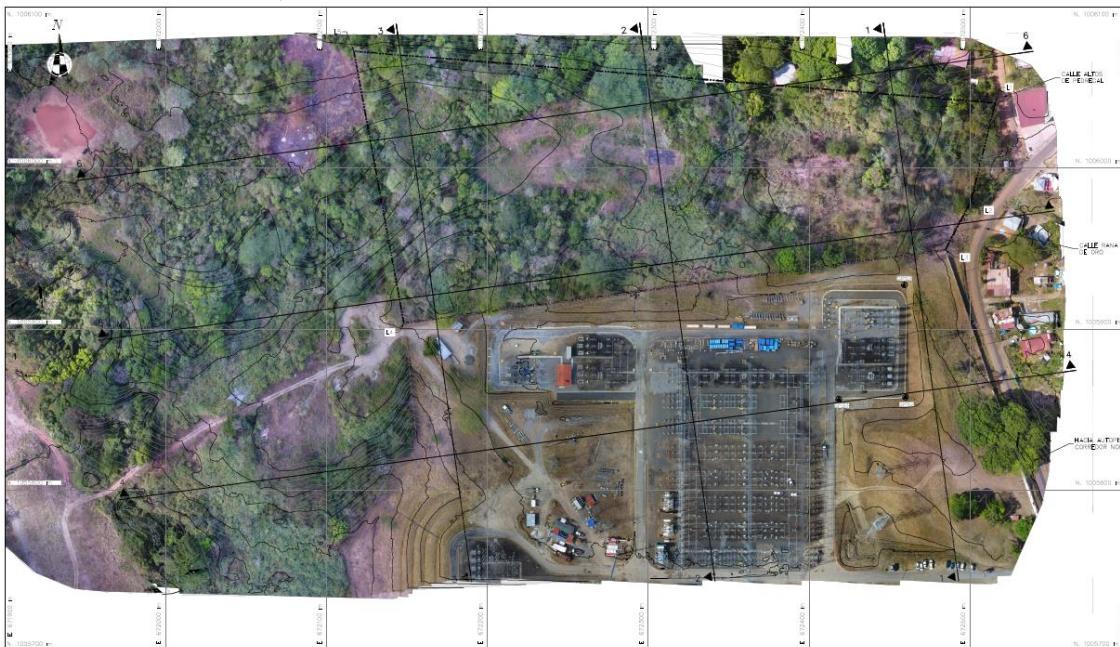
Cuadro 1. Coordenadas de polígono de 5,5 ha + 204,60 m² donde se realizará la ampliación de la subestación eléctrica Panamá II- UTM WGS84 Zona 17P

Punto	Este (m)	Norte (m)
L1	672515,656	1006040,501
L2	672500,507	1005979,595
L3	672502,699	1005958,093
L4	672499,574	1005946,723
L5	672498,740	1005934,045
L6	672486,575	1005943,360

Punto	Este (m)	Norte (m)
L7	672484,576	1005949,145
L8	672148,082	1005903,680
L9	672149,994	1005888,802
L10	672116,370	1005882,614
L11	672080,868	1006075,529

Fuente: Promotor

Figura 1. Imagen con la ubicación de las coordenadas que definen el área a licenciar, listadas en el Cuadro - UTM WGS84 Zona 17N



Fuente: Promotor

La Finca No.23860, con código de ubicación No. 8713, tiene una superficie de 4 ha, la cual es parte del área requerida para el licenciamiento. Esta finca se ubica en el Sector de Rana de Oro, corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá. Propiedad de ETESA.

La Finca No. 31688, con superficie o resto libre de 5 ha + 1,500 m², de la cuales se utilizará una superficie de 1 ha + 5,204.60 m², para conformar el polígono total requerido para el proyecto de 5 ha+ 5204,60 m².

La plataforma de ampliación (construcción) de la subestación estará delimitada por un muro perimetral que define una superficie de 3 ha+8146,07 m² y está limitada por las coordenadas presentadas en el siguiente cuadro.

Para la correcta construcción de la plataforma se deberá conformar taludes de lleno, por tanto, se requerirá la intervención de un área de 4 ha 5277,56 m² del lote a licenciar. Las coordenadas que envuelven los taludes se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Coordenadas del polígono de 4 ha 5277,56 m² correspondientes al área total al intervenir de la ampliación de la subestación eléctrica Panamá II- UTM WGS84 Zona 17P

Punto	Este (m)	Norte (m)
T1	672121.427	1006035.3
T2	672238.194	1006051.55
T3	672246.971	1006034.23
T4	672338.224	1006052.65
T5	672458.607	1006041.99
T6	672467.157	1005947.11
T7	672467.892	1005938.14
T8	672349.125	1005923.73
T9	672322.694	1005912.39
T10	672248.271	1005911.52
T11	672210.176	1005908.9
T12	672195.595	1005887.73
T13	672120.678	1005892.16
T14	672120.723	1005932.36
T15	672126.754	1005951.37
T16	672112.595	1005968.13
T17	672119.73	1006003.36
T18	672117.923	1006019.62

- b. Aclarar cuál es la Superficie Total del muro perimetral, tanque de almacenamiento y vía de acceso, de variar dicha superficie a la verificada por DIAM, debe presentar nuevamente las coordenadas UTM de los mismo.

RESPUESTA:

El área requerida para el muro perimetral es de aproximadamente 3 ha+8146,07 m² a continuación, se presentan coordenadas de ubicación de este.

Cuadro 3. Coordenadas del polígono de 3 ha+8146,07 m² del polígono que ocupará el muro de cerramiento perimetral de la ampliación de la subestación eléctrica Panamá II- UTM WGS84 Zona 17P

Punto	Este (m)	Norte (m)
CE1	672453,408	1006035,552
CE2	672465,298	1005947,549
CE3	672466,101	1005941,603
CE4	672466,235	1005940,612
CE5	672255,141	1005912,090
CE6	672254,204	1005919,027
CE7	672134,322	1005902,829
CE8	672119,057	1006015,803
CE9	672121,039	1006016,071
CE10	672126,985	1006016,874
CE11	672240,922	1006032,268
CE12	672246,868	1006033,072
CE13	672338,400	1006045,439

Figura 2. Mapa con el polígono 3 ha+8146,06 m² delimitado por el cerramiento perimetral de la ampliación de la subestación eléctrica Panamá



Fuente: Promotor

Como se describe en el EslA, se tendrá un tanque de almacenamiento de agua que garantizará el suministro de este recurso en la subestación, y las coordenadas de ubicación se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Coordenadas de tanque de almacenamiento - UTM WGS84 Zona 17P

Vertice	Este (m)	Norte (m)
V1	672128,435	1006015,015
V2	672129,105	1006010,848
V3	672130,620	1006015,308
V4	672131,096	1006011,117

Además, para la conexión de las plataformas de la subestación, se deberá conformar una vía interna que conectará con la carretera Rana de Oro. Esta vía está limitada por las siguientes coordenadas:

TABLA 8 COORDENADAS VÉRTICES DE VÍA		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
VV1	672502,699	1005958,093
VV2	672498,740	1005934,045
VV3	672466,277	1005947,770
VV4	672467,093	1005941,737
VV5	672265,382	1005923,198
VV6	672255,998	1005913,215
VV7	672247,250	1005931,172
VV8	672246,848	1005934,145
VV9	672245,710	1005942,568
VV10	672245,308	1005945,541
VV11	672244,170	1005953,965
VV12	672243,768	1005956,938
VV13	672258,587	1005958,181
VV14	672258,001	1005962,513
VV15	672421,089	1005982,856
VV16	672418,544	1005984,796
VV17	672416,713	1006015,244

VV18	672414,774	1006012,699
VV19	672254,074	1005991,577
VV20	672253,489	1005995,910
VV21	672241,566	1005973,239
VV22	672241,164	1005976,212
VV23	672238,874	1005993,158
VV24	672238,473	1005996,131
VV25	672237,334	1006004,555
VV26	672236,933	1006007,528
VV27	672235,795	1006015,951
VV28	672235,393	1006018,924
VV29	672246,884	1006032,918
VV30	672239,730	1006024,871
VV31	672239,733	1006032,281
VV32	672198,148	1006020,435
VV33	672197,479	1006025,390
VV34	672240,756	1006046,777
VV35	672238,473	1006040,642
VV36	672124,016	1006031,794
VV37	672127,679	1006026,671
VV38	672135,355	1005910,099
VV39	672141,301	1005910,901

Fuente: Promotor

- c. Presentar la superficie de los siguientes datos: lote a licenciar, plataforma zona patio AC, plataforma zona patio DC, plataforma zona edificio de válvula, plataformas auto transformadores y convertidores, localización de pórticos, plataforma, vértices de vía, instalación A, instalación B, instalación C, instalación D, instalación E, instalación F, instalación G, instalación I, cerramiento en malla eslabonada, lote actual, de variar alguna superficie conforme a las coordenadas presentadas. Deberá presentar nuevamente las coordenadas UTM de las mismas.

RESPUESTA:

En el EsIA (Anexo No. 2 páginas 237 a 249), se adjuntan los planos de la obra en donde se pueden observar la superficie de los datos solicitados, así como las coordenadas de ubicación de cada uno de estos.

Se detalla la ubicación en los planos de los datos solicitados:

- Adecuación de terreno y vías de acceso - C8SE202201-PL-OC-MT02-005-r00 -
Hoja 1-Tabla 6 – Lote a licenciar
- Localización general - C8SE202201-PL-OC-LC02-002-r00 – Hoja 2 - Plataforma zona patio AC, plataforma zona patio DC, plataforma edificio de válvulas, plataforma de autotransformadores
- Adecuación de terreno y vías de acceso-C8SE202201-PL-OC-MT02-005-r00 Hoja 1-Tabla 1 - Localización de pórticos
- Adecuación de terreno y vías de acceso-C8SE202201-PL-OC-MT02-005-r00 Hoja 2-Tabla 8 - Vértices de vías
- I Instalaciones temporales-C8SE202201-PL-OC-OCXX-002-r00 Hoja 1 y Hoja 2 - Instalación A, Instalación B, Instalación C, Instalación D, Instalación E, Instalación F, Instalación G, Instalación I

Ver Anexo No.1 – Planos de la obra

2. En las paginas 20 y 21 del EslA punto 3.2. Categorización: Justificar la categoria del EslA en función de los criterios de protección ambiental, se indica “... Ver Anexo No. 3: Verificación de categoría”. En el cual se describe el Criterio 1, no obstante, no se considera el factor “c. Los niveles, frecuencia y duracion de ruidos, vibraciones y/o radiaciones”. Sin embargo, en la 162 del EslA se indica “*Durante la fase de construcción, el promotor se encargará de resguardar el perímetro de trabajo para reducir la fuga de partículas de polvo, afectando la calidad de aire en las zonas colindantes*”, Como también en la pagina 166 del EslA se menciona “*Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna*”. Ademas, en la pagina 39 del EslA se indica que “*Los factores que se considerarán serán la generación de ruido y la generación de polvo, la ocurrencia de accidentes laborales y la generación de desechos en el área*”. No obstante, no fue tornado en cuenta en la categorización del criterio. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar por qué el factor c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones del criterio 1, no fue considerado en la categorización de los criterios del EsIA, teniendo en cuenta lo antes dicho.

RESPUESTA:

Se corrige en el análisis de los criterios. Exceptuando radiación, durante la construcción del proyecto se podrán generar ruidos y vibraciones por el uso de equipo pesado; sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas de mitigación y prevención para tales efectos. En el Anexo No. 2, se presenta la corrección de los criterios.

- b. Actualizar el punto 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental y presentar la información correspondiente, de acuerdo con los comentarios antes indicados para cada criterio

RESPUESTA:

En el Anexo 2, se presenta la corrección de los criterios

3. En las páginas 32 y 33 del EsIA Facilidades temporales para este proyecto, se menciona lo siguiente: *“Área para la disposición de desechos como roca y tierra, pero no para los conductores eléctricos, conductos, desperdicio de comidas y envases de comidas y bebidas”*. Sin embargo, no se detalla si el alcance del presente EsIA incluye el área para la disposición de estos desechos. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar si dentro del polígono del proyecto existirá un área para la disposición de desechos de roca y tierra.

De ser afirmativo:

- Presentar las coordenadas UTM que determinen la superficie destinada para este fin.

RESPUESTA:

Dentro del área del proyecto no existirá disposición de desechos de roca y tierra, todo el material de este tipo será retirado del sitio y llevado a un botadero autorizado.

4. En la página 37 del EsIA se menciona que *“El movimiento de tierra estimado para la ampliación de la subestación eléctrica Panamá II indica un volumen de corte (excavación) de 189.783,46 m³ y un volumen de relleno de 34.504,87 m. Esto implica que existirá material sobrante diferente al descapotado que equivale a 155.278,59 m’ más 13.341,32 m³ de descapotado. Este material sobrante será adecuadamente dispuesto en un botadero aprobado por las autoridades competentes, en áreas cercanas al proyecto”*. Mientras que en la página 46 del EsIA Cuadro 4 — Cantidades de Obra, se indica “Movimiento de tierra — Corte (m³) 1, 54,500; Movimiento de tierra - Relleno tm3) 3,145,000”. Sin embargo, los volúmenes de corte producto de la excavación y el volumen utilizado para el relleno no coinciden. Por lo que se solicita:

a. Aclarar cuál será el volumen de material total de material de corte producto de la excavación y el volumen total utilizado para el relleno del producto.

RESPUESTA:

LIMPIEZA Y MOVIMIENTO DE TIERRA		
Descripción	Unidad	Cantidad
Limpieza y Desarraigue	Global	1
Movimiento de tierra-Corte	m3	189.783,46
Movimiento de Tierra-Relleno	m3	34.504,87
Drenajes	Global	1
Protección de taludes	m2	5437,37

Fuente: Promotor

b. Indicar cuál será el total del material sobrante destinado a depositar en el botadero.

RESPUESTA:

Se estima que el total de material sobrante es de aproximadamente 155,278.59 m³.

5. En la página 50 del EsIA punto 5.6.1 Necesidad de servicios básicos, (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), se menciona “*Operación: Conexión al sistema de acueducto del IDAAN. Por la naturaleza del proyecto no se prevé que demande cantidades importantes de agua, por lo que los volúmenes requeridos podrán ser abastecidos de las fuentes de agua locales y/o del acueducto del IDAAN. El suministro de agua potable para el proyecto cumplirá con lo establecido en la Especificación Técnica Normalizada ETN-OC-021-R02 SISTEMA DE AGUA POTABLE, que establece que el abastecimiento de agua potable utilizará un pozo o conexión con el sistema de distribución del IDAAN existente, así como el suministro de todas las tuberías, conexiones y artefactos según se indica en el alcance del proyecto*”.

Por lo que se solicita:

- a. Aclarar si el proyecto en su etapa de operación se dotará del servicio de agua potable a través de pozos o mediante conexión al IDAAN.

En el caso de conectarse a la red del IDAAN, se requiere:

- Presentar Certificación vigente emitida por el IDAAN, en la que indique que se tiene la capacidad para abastecer de agua potable, de acuerdo con la demanda estimada.

RESPUESTA:

En el Anexo No. 3, se presenta solicitud de certificación de capacidad para dotación de agua ante el IDAAN, una vez se cuente con respuesta por parte de esta entidad se estará presentando en el informe primer informe de seguimiento. Cabe mencionar, que tal como se mencionó en el EsIA, debido a la naturaleza del proyecto, durante su etapa operativa no se contempla una demanda importante de volumen de agua, el uso de esta se dará de manera ocasional en horarios de jornadas laborales, puesto solamente se contemplan trabajos de operación y mantenimientos de las instalaciones eléctricas programados, con un personal asignado conformado por una cuadrilla de 6 a 7 integrantes que corresponde a personal calificado a cargo de ETESA, y las operaciones de este tipo de proyecto no requiere el consumo de agua.

6. En la página 58 del EsIA, punto 5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo, se indica lo siguiente: *“Mediante Resolución JPM — No.013-2018 del 4 de abril de 2008, la Alcaldía de Panamá como autoridad urbanística local, en usos de sus facultades legales, resuelve aprobar la solicitud de cambio de uso de suelo de ML (Industrial Liviano) al RR Existente (Residencia Rural), sobre las fincas. 27202, 31688, 30877, 24564, 19076 y la Finca en la cual se realizará el proyecto 23869; ubicadas en el sector rural de Rana de Oro, corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá.”*. No obstante, en las páginas 229 a la 234 del EsIA se presenta la Resolución JPM — No.013-2018 del 4 de abril de 2008, la cual señala en el Resuelve punto cuarto que: *“Transcurrido los dos (2) años desde la fecha de la aprobación de esta solicitud, si el interesado no ha desarrollado ningún proyecto asociado a lo pactado en la resolución, cesarán los efectos de esta sobre el sector o la zona sujeto de la solicitud y volverán a regir los usos de suelos previos al cambio de uso de suelo”. Sin embargo, a la fecha dicha resolución no tiene vigencia; además, que la misma crea una confusión ya que señala que se cambio de uso de suelo IL (Industrial Liviano) al RR (Residencial Rural).* Por lo cual, tomando en cuenta el tipo de proyecto, se solicita:

- a. Presentar certificación vigente del uso de suelo del área donde se propone desarrollar el proyecto, por la autoridad competente.

RESPUESTA:

En el Anexo No. 4, se presenta Certificación de Uso de Suelo No. 1135-2023 sobre la finca con Folio Real No. 23860 y la Certificación de Uso de Suelo No. 1136-2023 sobre la finca con Folio Real No. 31688, emitido por la Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Teriitrial del Municipio de Panamá, que certifica el uso de suelo y código de zona a: Industrial Liviano (I).

7. En la página 79 del EsIA punto 7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal, se menciona *“Se observaron e identificaron detalles relacionados con características de los árboles representantes de las formaciones arbóreas en el lecho del río”*. Por otra parte, en la pagina 69 del EsIA punto 6.9. Identificación de sitios propensos a

inundaciones, se señaló que “...Las principales fuentes hidricas en el área de estudio corresponden principalmente a una red de drenaje intermitente localizado en la zona noroccidente de la zona de estudio”. Sin embargo, en la página 65 del EsIA, punto 6.6 Hidrología, se indica que “El presente estudio se centra en la cuenca del río Juan Díaz, localizada en la provincia de Panamá, ciudad de Panamá; específicamente en la quebrada entre el Río Naranjal y la Quebrada Salsipuedes y las vías Camino Real-Naranjal y Tocumen-La Colorada”. Igualmente, en el Estudio Hidrológico, punto 3. Localización general, se muestra la figura 3-1, donde se visualiza que la fuente identificada como drenaje principal atraviesa una parte del polígono del proyecto. Y en la página 402 del EsIA reporte de muestreo y análisis de aguas superficiales, se identifica que las muestras fueron tomadas en “aguas arriba, unión de dos quebradas y aguas abajo”. En este sentido se crea una inconsistencia con la identificación de esta fuente hidrica. Por lo que se solicita:

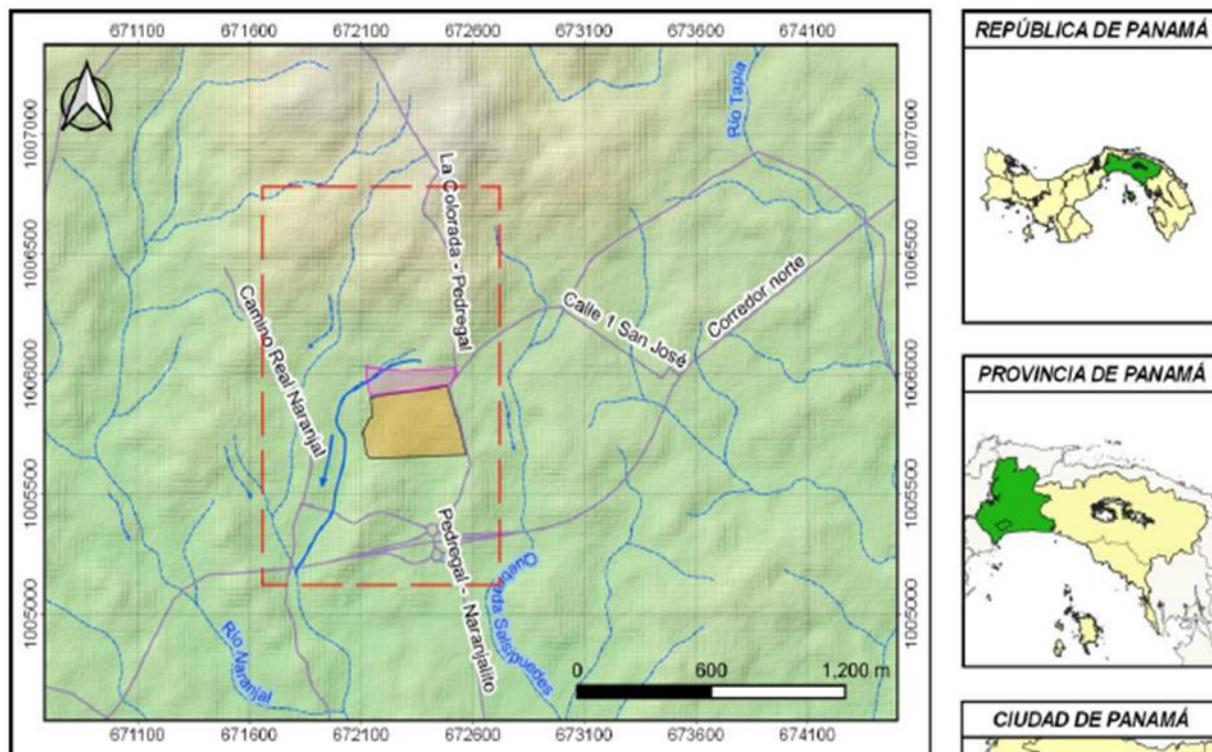
- a. Aclarar cuáles son fuentes hídricas que se encuentran dentro del polígono del proyecto, ya que en el EsIA se mencionan: río, drenaje principal y quebradas.

RESPUESTA:

En la página 6 del Estudio Hidrológico se presenta la información aquí solicitada, la misma se incluyó dentro del Estudio de Impacto Ambiental.

El presente Estudio se centra en la cuenca del río Juan Díaz, localizada en la provincia de Panamá, ciudad de Panamá; específicamente en la quebrada entre el Río Naranjal y la Quebrada Salsipuedes y las Vías Camino Real-Naranjal y Tocumen-La Colorada.

Figura 3. Localización general del área de interés – Estudio Hidrológico



Fuente: Estudio Hidrológico

- b. Actualizar en base a la respuesta (a) todos los puntos referentes a la descripción de las fuentes hídricas presentes en el área del proyecto.

RESPUESTA:

Es importante mencionar que, aunque la descripción de la ubicación de la subestación indica que está en la cuenca del río Juan Díaz y que se encuentra entre las quebradas del Río Naranjal y quebrada Salsipuedes; el polígono de la subestación solo incluye un brazo de uno de los cuerpos de agua que alimentan el Río Naranjal como se muestra en la imagen de la página 6 del estudio hidrológico (Anexo No. 9 del EsIA).

- c. Presentar plano con el área de protección (huella) y coordenadas de la fuente hídrica, en cumplimiento de la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994

RESPUESTA:

El cuerpo de agua a intervenir es un ramal de tercer orden que desemboca en el Río naranjal. Este se encuentra ubicado entre el Río Naranjal y la Quebrada Salsipuedes. El polígono que delimita el cuerpo de agua está definido por las siguientes coordenadas:

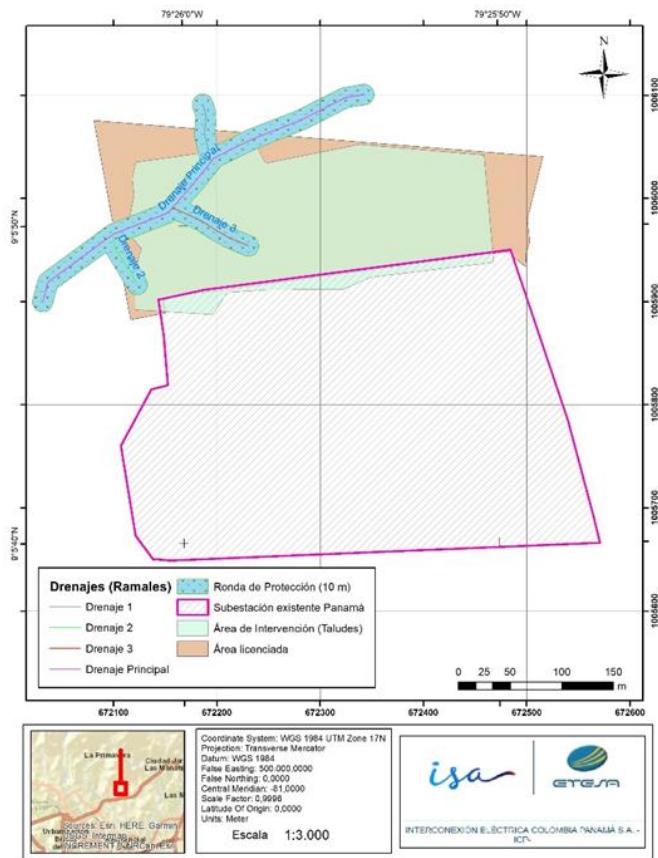
Cuadro 5. Coordenadas UTM WGS84 Zona 17P

Punto	Este (m)	Norte (m)
CA0	672178,386	1006067,67
CA1	672268,535	1006060,41
CA2	672238,82	1005946,39
CA3	672118,31	1005904,6
CA4	672109,614	1005919,33
CA5	672099,173	1005976,06
CA6	672178,386	1006067,67

Fuente: Promotor

Este cuerpo de agua debe ser intervenido conforme el área de taludes, establecida en la zona mostrada en la siguiente figura, para el establecimiento de niveles de terracería seguros, y manejo de aguas considerando las condiciones del área y conclusiones reflejadas en el estudio hidrológico, por lo que se presenta a su vez, planos con obras de drenaje requeridas para manejo de las aguas dentro del predio (Ver Anexo No. 5 Plano Drenaje Subestación).

Figura 4. Drenajes



Fuente: Promotor

Ver Anexo No. 5 – Plano Drenaje Subestación

8. En las páginas 81 a la 82 del EsIA punto 7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal, se aprecia el Cuadro 10. Datos mensurados en campo y el volumen estimado en el bosque secundario, donde se enlistan 23 árboles, de los cuales no se señala si serán afectados por el desarrollo del proyecto. Por lo que se solicita:

a. Aclarar cuántos árboles del inventario forestal, serán afectados (tala) por el desarrollo del proyecto.

RESPUESTA:

De acuerdo al alcance de la obra, conforme el inventario forestal, todos los árboles del inventario forestal deberán ser intervenidos.

9. En las páginas 153 a la 161 del EsIA punto Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros, se menciona que en Anexo No. 4, se presenta la identificación y análisis de los impactos generados por el proyecto. Siendo así, en la página 277 a la 279 del EsIA se anexa tabla de la Caracterización de Impactos, donde se indican para el factor “agua” los siguientes impactos:

“Movimiento de tierra:

- Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.
- Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.

Construcción (obras civiles):

- Afectación a los cuerpos de agua y drenajes pluviales, a causa de la contaminación por hidrocarburos y otras sustancias químicas.
- Aumento en los niveles de sedimentos de los cuerpos de agua y drenajes pluviales.

Ocupación y operación.

- Afectación de drenajes naturales por posible vertido de sustancias sólidas o líquidas.

Abandono:

- Afectación a los cuerpos de agua y drenajes pluviales a causa de la contaminación por hidrocarburos y otras sustancias químicas.
- Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua”.

Por otra parte, en la página 166 a la 186 del EsIA Cuadro 33, Plan de Manejo Ambiental, para el factor ambiental “agua” se presentan los siguientes impactos:

“Movimiento de tierra:

- Afectaciones a las depresiones naturales existentes y a los drenajes de aguas pluviales del área del proyecto.

Obras civiles y auxiliares-construcción.

- Afectaciones a las depresiones naturales existentes y a los drenajes de aguas pluviales del área del proyecto.

Operación:

- Afectación a cuerpos de agua y drenajes pluviales por vertido de sustancias sólidas o líquidas.
- Afectación de los cuerpos de aguas y drenajes pluviales naturales por vertido de sustancias sólidas o líquidas.

Abandono:

- Afectaciones a las depresiones naturales existentes y a los drenajes de aguas pluviales del área del proyecto”.

Sin embargo, se crea incongruencia con los impactos presentados para el factor ambiental “agua y otros identificados” ya que los mismos no coinciden, tanto en la identificación de los impactos cuadro de caracterización; así como también en los impactos identificados para cada medida de mitigación en el Plan de Manejo Ambiental. Por lo que se solicita:

- a. Presentar unificado y actualizado los impactos ambientales para los factores ambientales agua y otros identificados en los capítulos 9 y 10 del EsIA.

RESPUESTA:

En el Anexo No. 6 se presenta unificado y actualizados los impactos identificados en los capítulos 9 y 10.

10. Mediante nota DIPA-067-2023, recibida el 08 de marzo de 2023, la Dirección de Política Ambiental, remite sus observaciones al EsIA, donde señalan que “Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio de este proyecto no fue presentado”. Por lo tanto, nuestras recomendaciones son las siguientes:

- Valorar monetariamente todos los impactos positivos y negativos del proyecto con calificación de importancia ambiental igual o mayor que 18 (CAI ≥ 18), indicados en el Anexo 4 (páginas 277 a 279 del Estudio de Impacto Ambiental). Deben

tomarse en cuenta también los impactos que puedan surgir como resultado de las recomendaciones de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y que estén por encima de este límite. Describir las metodologías, técnicas o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental. Se recomienda no utilizar los costos de medidas de mitigación como metodología de valoración.

- Elaborar una matriz o Flujo de Fondos donde debe ser colocado, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento, los costos de la gestión ambiental y otros ingresos o costos que se consideren importantes. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del Proyecto.

Se recomienda que el Flujo de Fondo se construya para un horizonte de tiempo igual o mayor al tiempo requerido para recuperar la inversión realizada en el proyecto.

RESPUESTA:

En el Anexo No.7 se presenta el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo – beneficio con los ajustes e información solicitada por la Dirección de Política Ambiental.

11. Mediante nota SAM-127-2023, recibida el 10 de marzo de 2023, el MOP, remite observaciones al EsIA, solicitando lo siguiente:

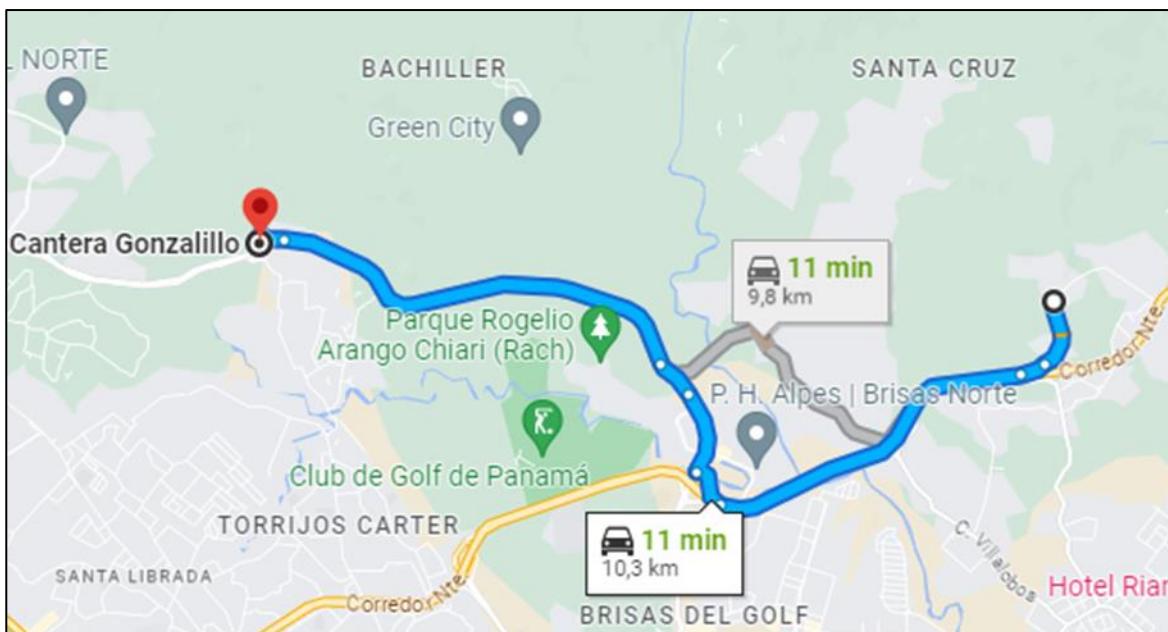
- Especificar las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos.
- Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizaran para el control de erosión y sedimentos.
- Presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los desechos peligrosos (aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.).
- En las medidas de mitigación del Estudio se hace referencia a que se lleva un monitoreo diario del equipo utilizado, sin embargo, no se especifica si el patio de maquinarias y abastecimiento de combustible y aceites se ubicara dentro del polígono del proyecto

- Presentar un análisis real de inundaciones, además tomar en cuenta que el desmonte de la capa vegetal disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía superficial lo que modifica las características del lugar, por ende, su comportamiento ante precipitaciones máximas.

RESPUESTA:

Especificar las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos.

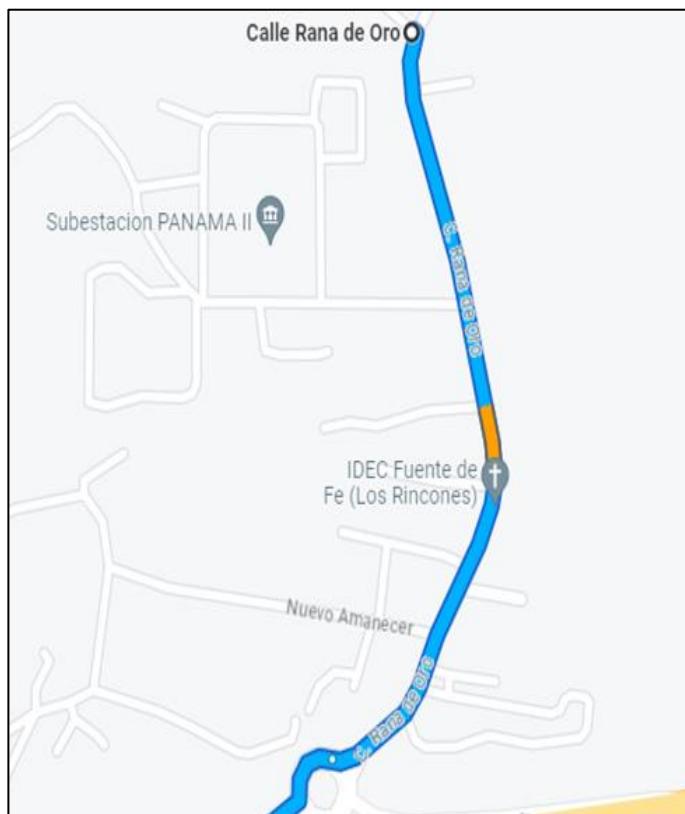
Los volquetes asociados al transporte del material deberán utilizar las vías principales y evitar transitar por corredores ubicados en zonas de alta densidad urbana. En el caso de utilizar la cantera Gonzalillo las volquetas deberán seguir las siguientes rutas:

Ruta Subestación Panamá-Cantera Gonzalillo¹

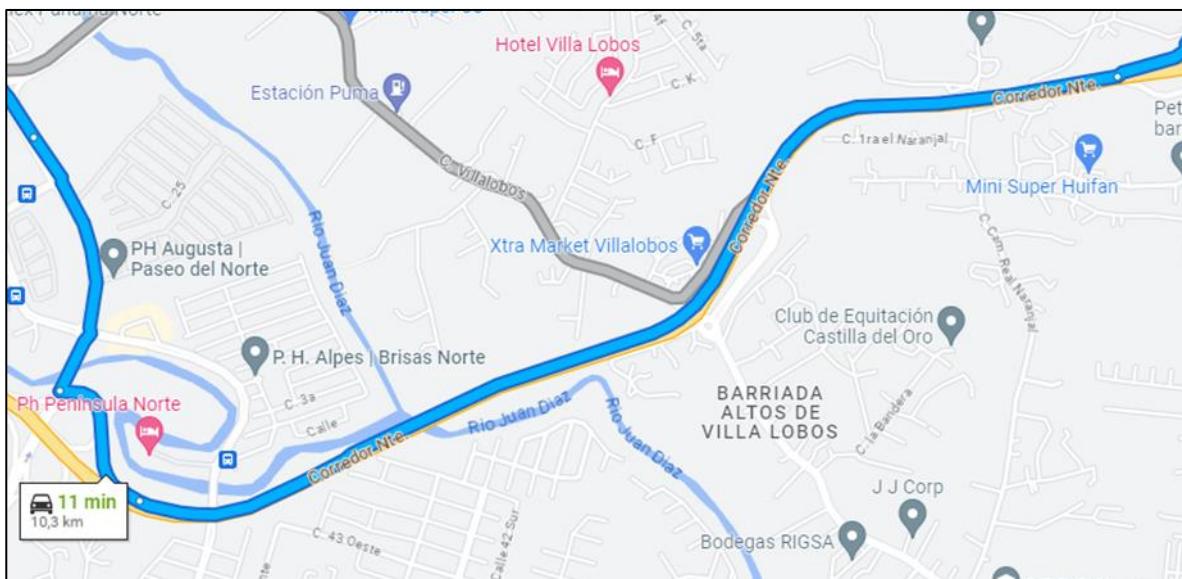
¹ Todas las figuras de ilustración de rutas fueron obtenidas con la herramienta geoespacial Google Maps, <https://www.google.com/maps/place/>

Esta ruta involucra las siguientes vías:

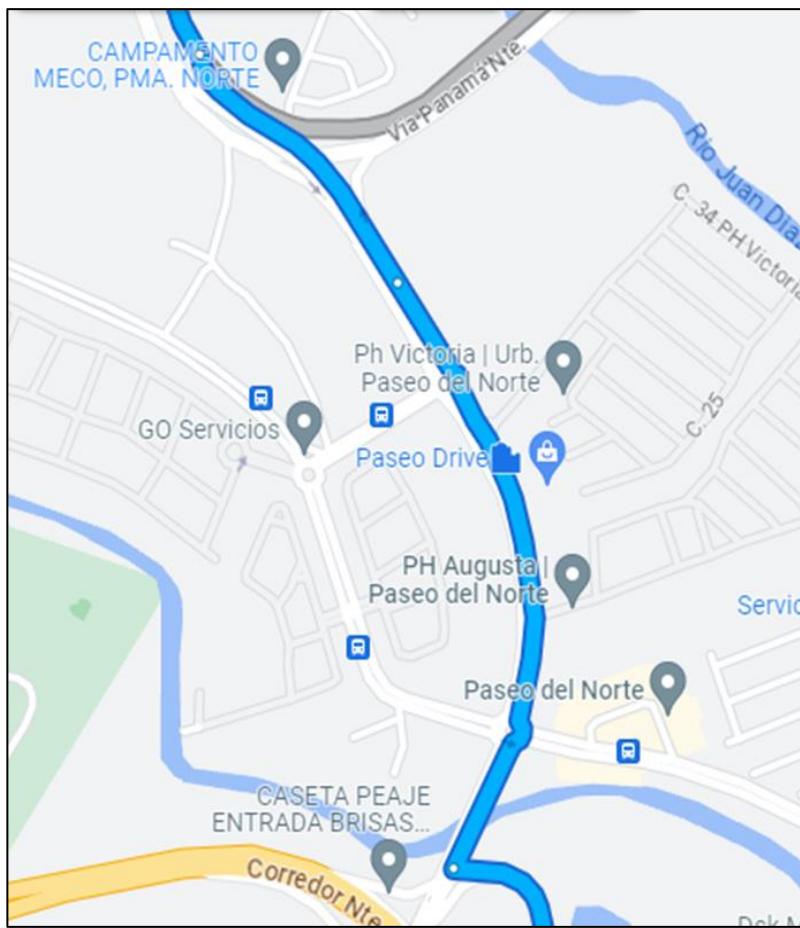
- Vía Rana de Oro



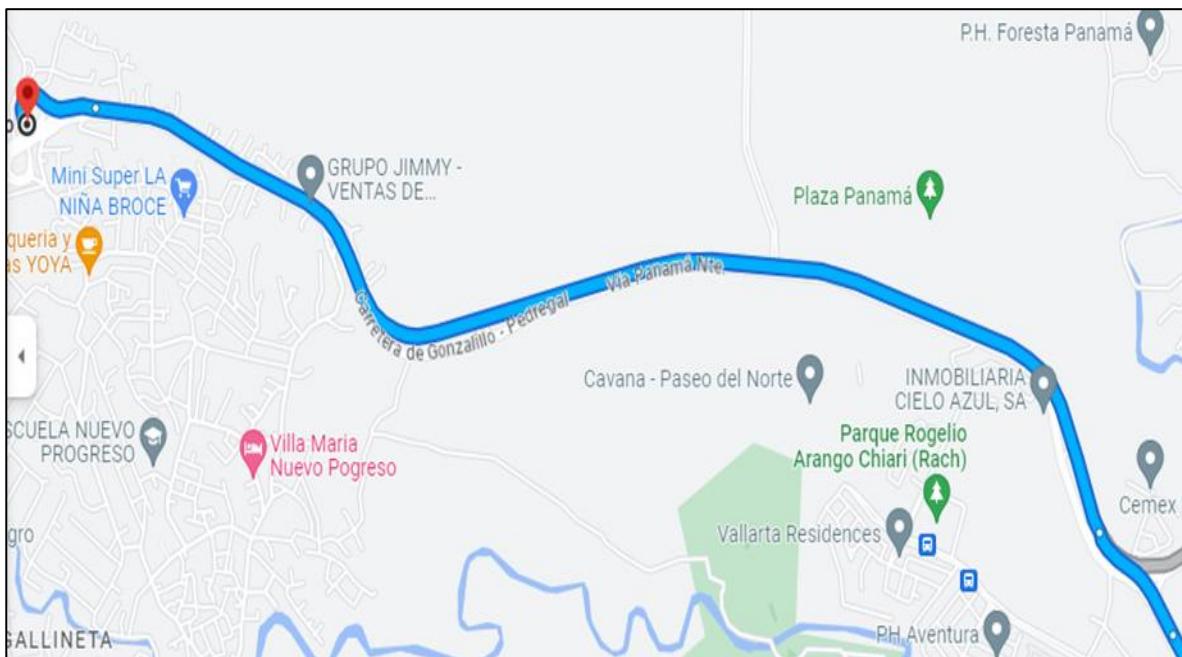
- Corredor Norte



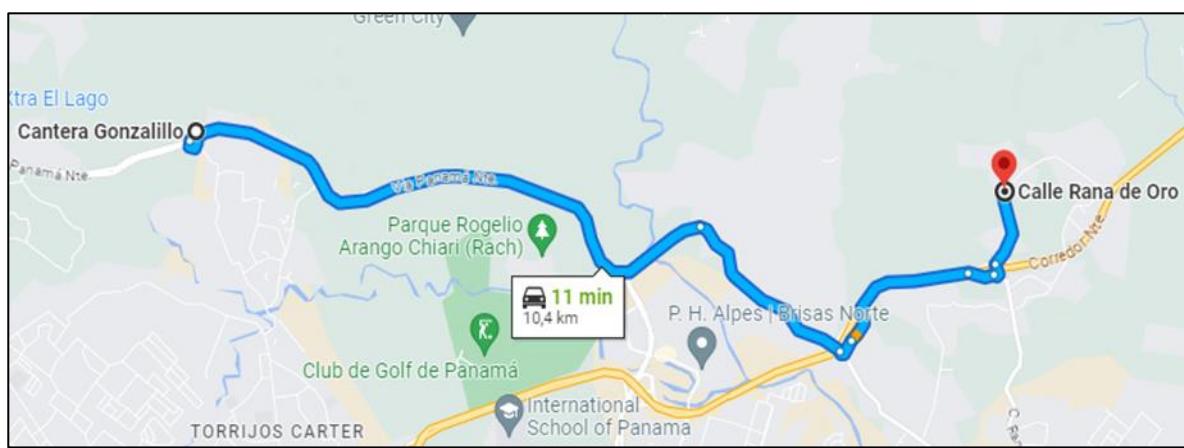
- Avenida Manuel F. Zárate



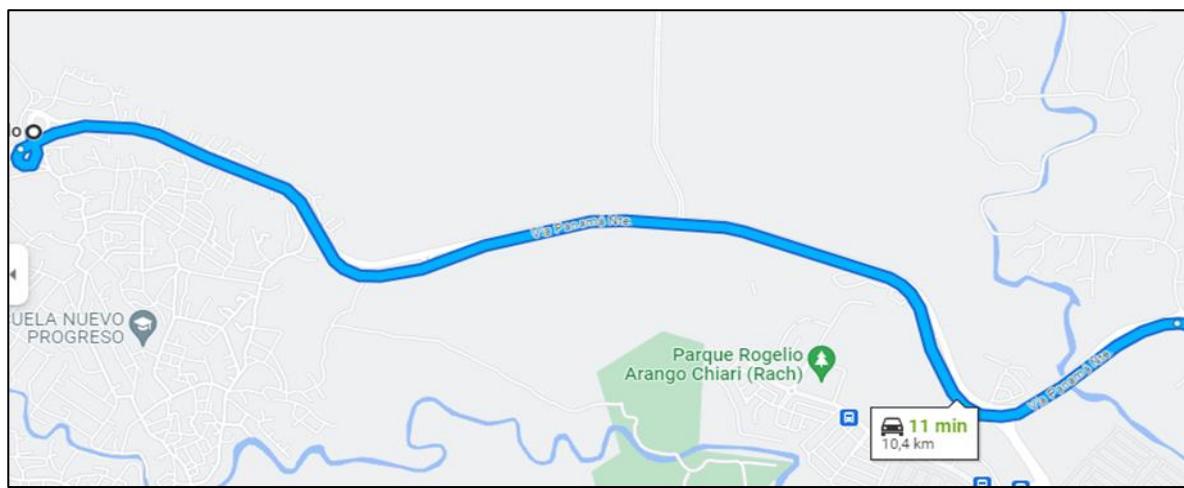
- Vía Panamá Norte



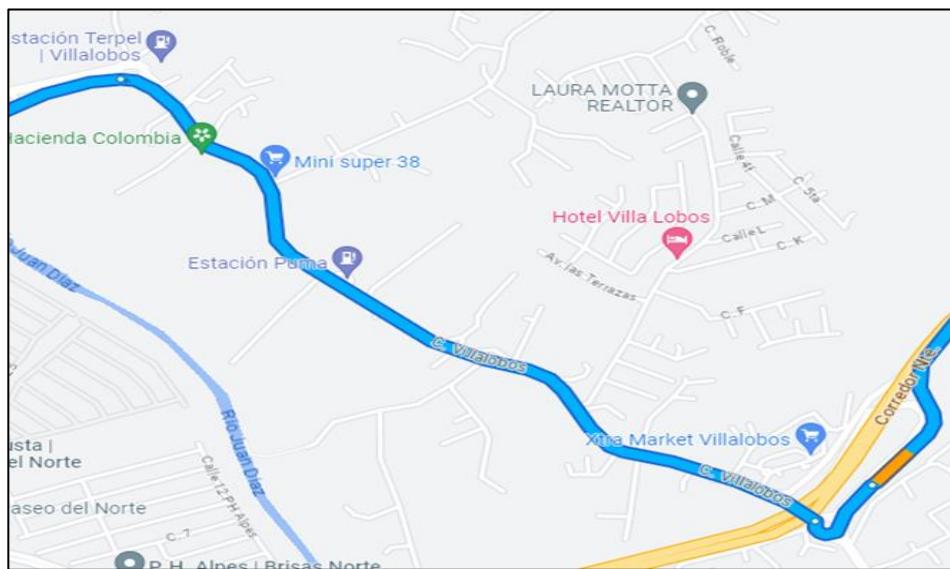
Ruta Cantera Gonzalillo-Subestación Panamá II



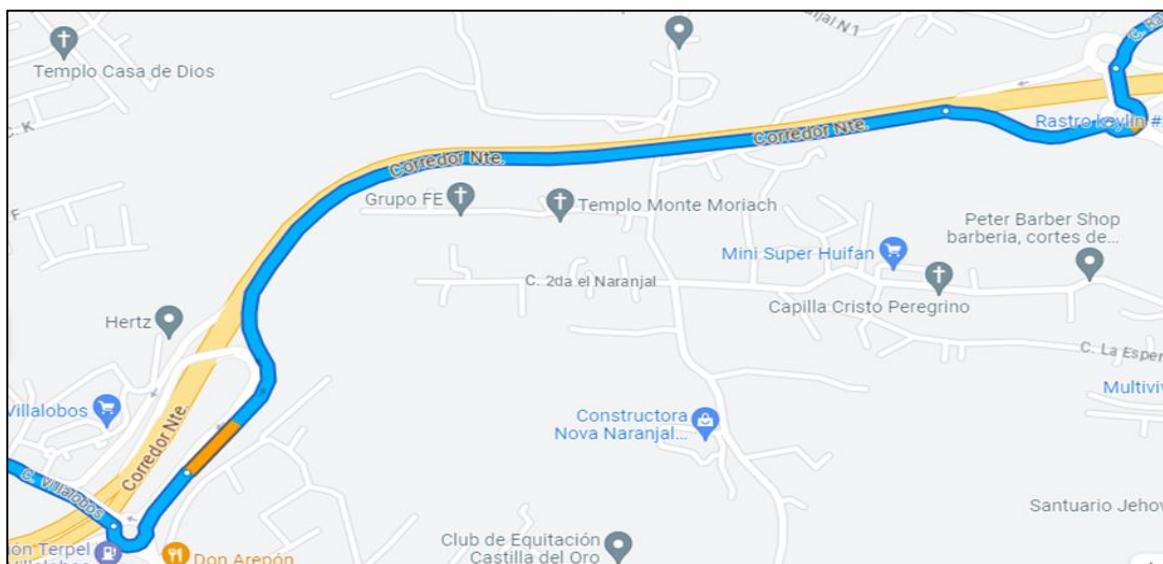
- **Vía Panamá Norte**



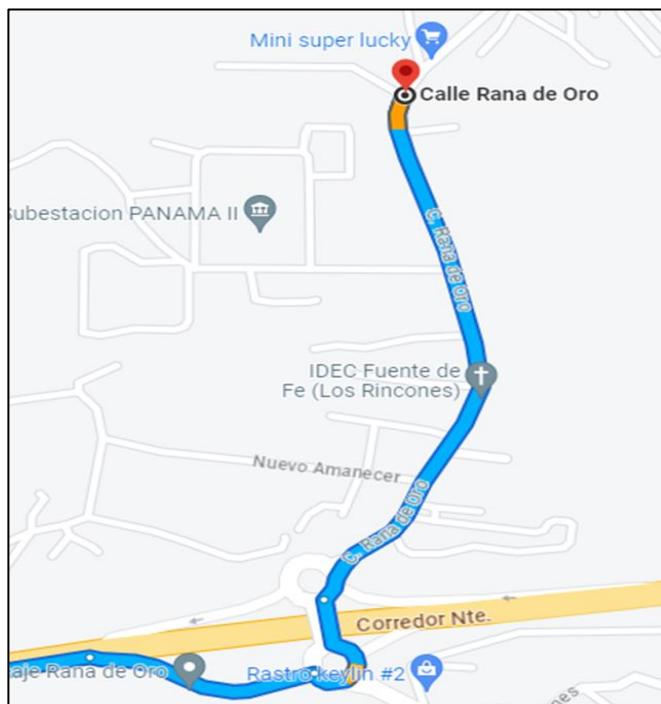
- Vía Villalobos



- Corredor norte



- Vía Rana de oro



Fuente: Google Maps. 2023.

La Empresa mantiene negociación con la cantera de Gonzalillo; de no llegar a un acuerdo o negociación, la empresa establecerá las rutas de la nueva cantera hasta subestación Panamá II considerando utilizar los corredores principales y evitar el ingreso a zonas de alta densidad urbana.

El transporte de la maquinaria se deberá realizar por los corredores principales desde los patios destinados por el constructor para almacenamiento de la maquinaria requerida para el movimiento de suelos. Las vías utilizar deberán ser los corredores principales evitando el ingreso a zonas de alta densidad urbana para minimizar molestias a los usuarios de las vías.

Técnicas de ingeniería que se utilizaran para el control de erosión y sedimentos.

Una vez aprobado el EsIA, la empresa promotora desarrollará un plan para el control de la erosión y sedimentación, el cual se presentará en el informe de seguimiento correspondiente, detallando todas las medidas aplicables considerando el alcance de las actividades a desarrollar, entre las medidas mínimas que debe contar el plan, podemos indicar algunos mecanismos de control para la erosión del suelo:

1. Control de los efectos erosivos del agua:
 - Canales para redireccionar el agua de escorrentía
 - Zanjas de corona
 - Conformación y nivelación del terreno
2. Cobertura vegetal
3. Mantos permanentes
4. Métodos de barrera
5. Terrazas naturales o artificiales, zanjas de infiltración

Medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los desechos peligrosos

En el EsIA se presenta el Cuadro No.33 -Plan de Manejo Ambiental donde se describieron las medidas para el manejo de desechos peligrosos. De igual manera en el Anexo No. 6 de este documento se presenta el Cuadro A-2 Plan de Manejo Ambiental actualizado.

Especificar si el patio de maquinarias y abastecimiento de combustible y aceites se ubicara dentro del polígono del proyecto

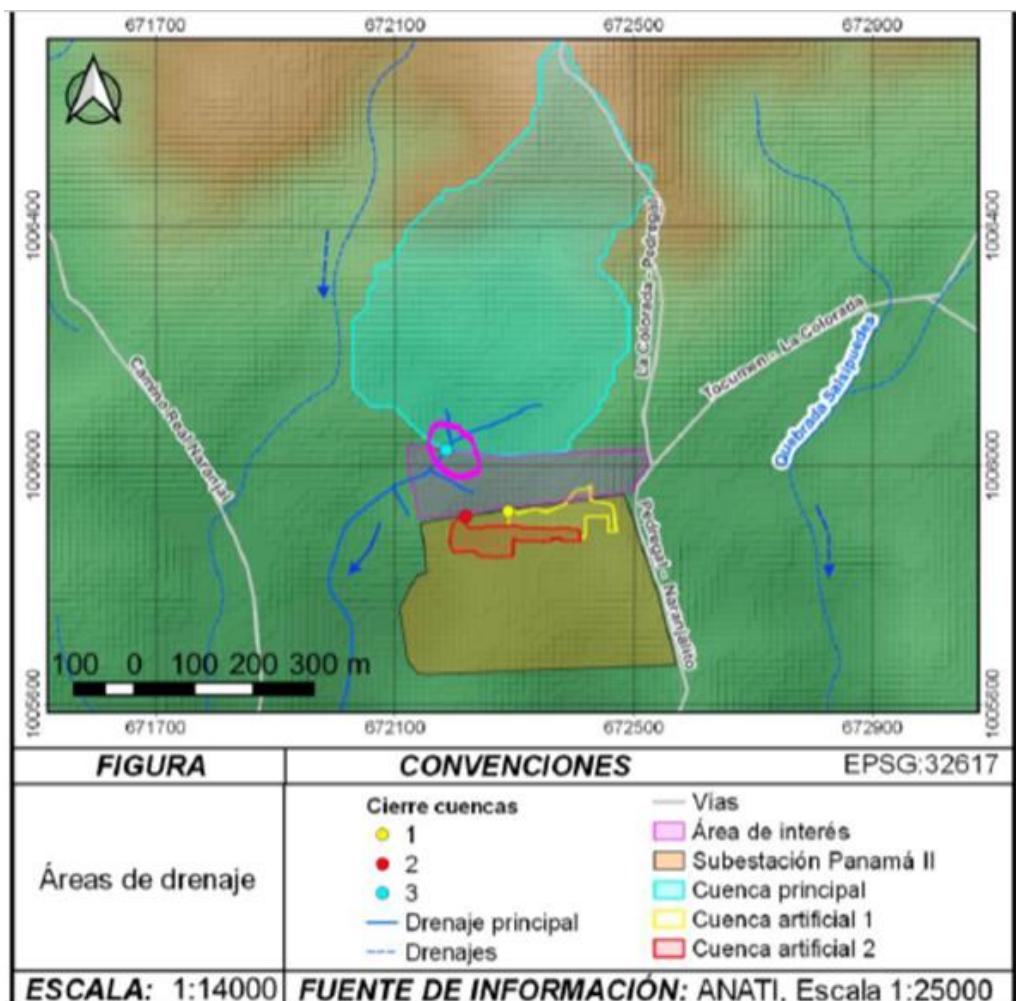
No se realizará mantenimiento o abastecimiento de combustible en el área del proyecto. Toda maquinaria se le brindará el mantenimiento en talleres autorizados para este tipo de trabajos, se mantendrán los registros de mantenimiento correspondiente de estos equipos a las empresas contratistas

Presentar un análisis real de inundaciones, además tomar en cuenta que el desmonte de la capa vegetal disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía superficial lo que modifica las características del lugar, por ende, su comportamiento ante precipitaciones máximas.

Es importante mencionar que el cauce que cruza el lote de la subestación está siendo alimentado por la cuenca principal (en la Figura 5 se puede apreciar mediante color cyan). La cobertura vegetal en esta zona no será intervenida; además, esta cuenca se encuentra en una cota más alta a la subestación. Cabe aclarar que la cuenca artificial 1 (demarcada en color amarillo) y la cuenca artificial 2 (demarcada en color rojo) seguirán alimentando el cauce aguas abajo debido a que serán drenadas por colectores, este

detalle se muestra en el plano “Drenajes-Disposición final y caudal-C8SE202201-PL-OC-DR01-001-r00” ver Anexo No. 5 Plano Drenaje Subestación.

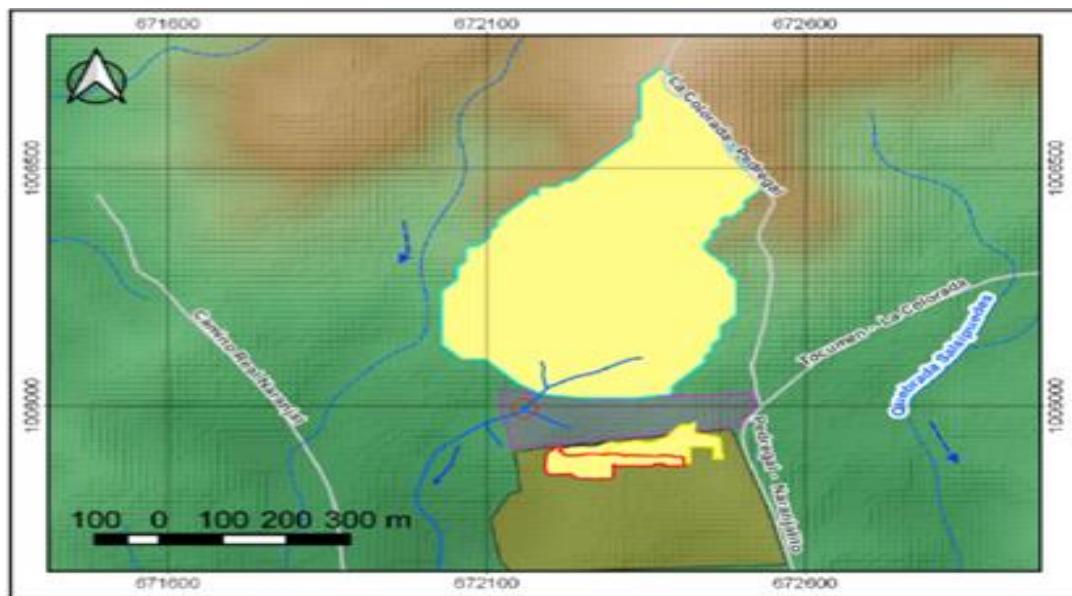
Figura 5. Áreas de Drenaje determinadas



Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico

Debido a que se requiere intervenir el drenaje alimentado por la cuenca principal (delimitada en color cyan) se requerirá realizar una obra hidráulica que asuma el caudal suministrado por la cuenca (el cual no cambiará debido a que no se intervendrá la cuenca). La obra hidráulica es una cuneta en concreto la cual tendrá inicio en el punto de salida de la cuenca (señalado en color fucsia - área de interés), este detalle muestra la obra hidráulica a construir para el desvío del canal.

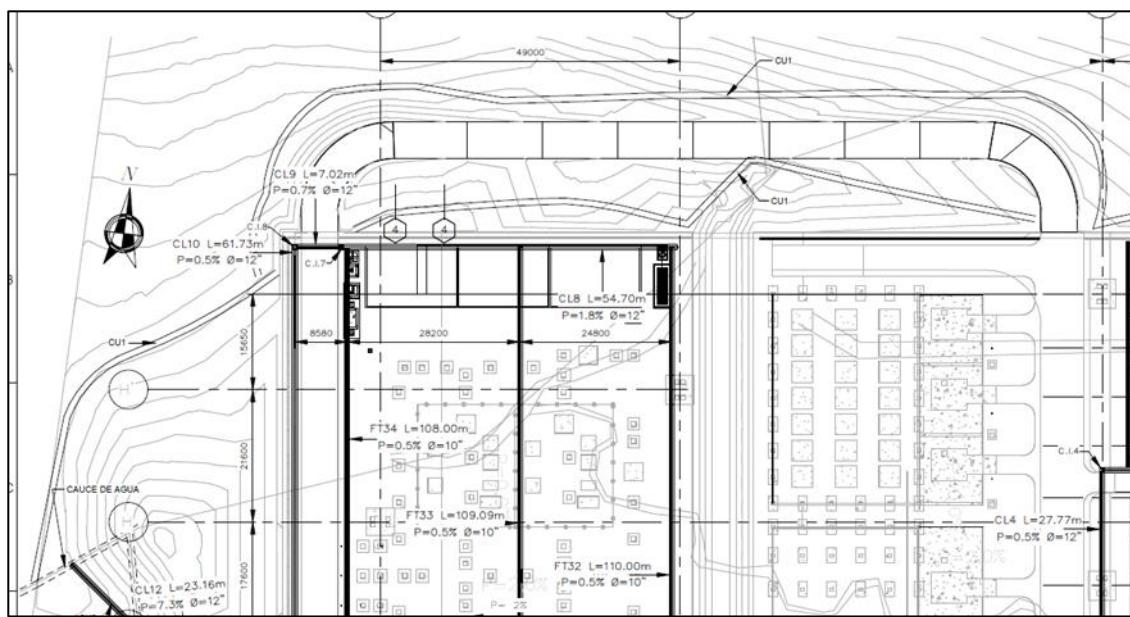
Para la construcción de la ampliación de la subestación Panamá II, es necesario reubicar un cuerpo de agua de pequeña magnitud.



Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico

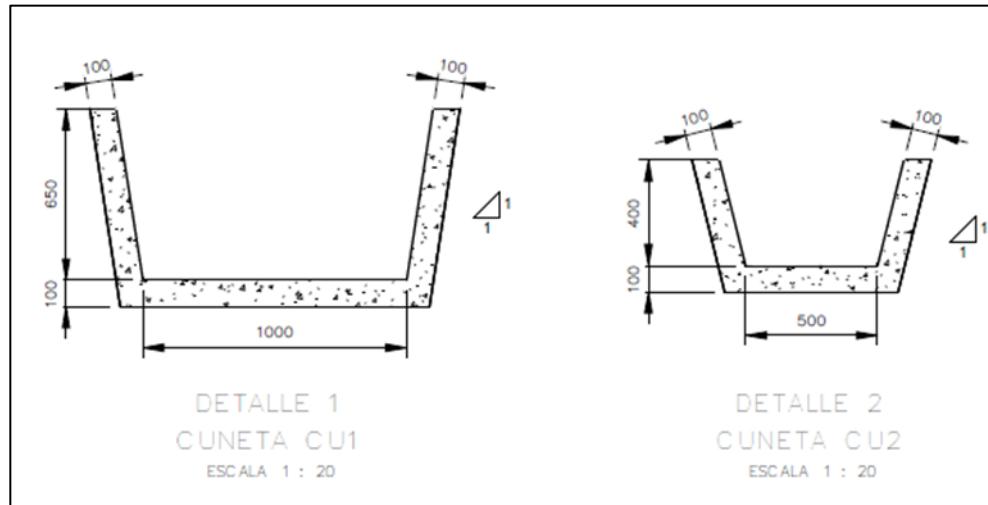
Para la reubicación de cuerpo hídrico, se realizarán obras hidráulicas que permitan garantizar el flujo del caudal natural del cuerpo de agua. Estas obras se detallan en el plano Drenajes-Disposición final y caudal (Anexo No. 5) y se pueden observar en las siguientes figuras:

Figura 6. Ubicación de obras hidráulicas



Fuente: Promotor – Planos de la obra.

Figura 7. Sección de obras hidráulicas para reubicación de cuerpo de agua



Fuente: Promotor – Planos de la obra.

12. Mediante nota MC-DNPC-PCE-N-N°202-2023, recibida el 10 de marzo de 2023, MICULTURA, remite observaciones al EsIA, en donde se indica que *“Sobre 1 particular, el consultor presenta la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011. Sin embargo, al estudio arqueológico le falta información establecida en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, “Por la cual se*

definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológico que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas”, y se detalla a continuación:”. Por lo antes señalado, se solicita:

- Describir de manera general la estratigrafía de los sondeos realizados.
- Anexar fotografías claras de los perfiles de los sondeos más representativos.

RESPUESTA:

En el Anexo No. 8, se presenta las vistas fotográficas de los perfiles de sondeos, así como la estratigrafía general de los sondeos registrados en el área de influencia del proyecto.

13. Mediante MEMORANDO DAPB-0417-2023, recibido el 14 de marzo de 2023, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, remite observaciones al EsIA, en donde se indica que “*En la zona de desarrollo del proyecto se registra la especie arbórea conocida como Roble de Sabana (Tabebuia rosea) la cual es una especie que se encuentra amenazada a nivel nacional por la resolución No. DM-0657-2016 de especies amenazadas de Panamá, se sugiere a los promotores evitar la tala excesiva de esta especie para evitar la reducción poblacional de los individuos en el medio silvestre*”. Por lo que se solicita:

- a. Presentar inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

RESPUESTA:

El inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción fue presentado en la sección del EsIA 7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción (página 82 del EsIA) que se presenta a continuación:

Cuadro 11 - Lista de especies de manejo especial

Familia	Genero	Especie	Hábito	Estado
Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Árbol	Exótica
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	Árbol	VU (Miambiente y UICN)
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>mangium</i>	Árbol	Exótica
Poaceae	<i>Saccharum</i>	<i>spontaneum</i>	Hierba	Exótica

Fuente: Datos de campo procesados para el inventario forestal de este EsIA por el profesional idóneo Jorge Faisal Mosquera, febrero 2021

14. Mediante Informe de evaluación DRPM-SEIA-No.003-2023 la Dirección Regional de Panamá Metropolitana remite sus comentarios referentes a la inspección realizada en campo en el área del proyecto propuesto, solicitando lo siguiente:

- “Esquematizar las rutas de acceso para el traslado del material tanto de relleno como los excedentes e incluir la metodología a implementar para la circulación en la vía de acceso al proyecto debido al movimiento de equipo pesado en el sitio.
- Definir los aspectos físicos y biológicos relacionados con la hidrología del lugar, su colindancia y las medidas de protección al cuerpo de agua natural.
- Mencionar técnicas a realizar para evitar erosión y/o arrastre de suelo a los cuerpos de agua existentes, tomando en cuenta las pendientes y colindancia durante las actividades de movimiento de tierra.
- Mencionar el porcentaje de masa vegetal (gramíneas y árboles) a eliminar, y la superficie vegetal que será afectada con el desarrollo del proyecto.
- Establecer manejo que se le darán al volumen de madera (por la tala) obtenido incluyendo acopio, traslado hasta de disposición final.

RESPUESTA:

Esquematizar las rutas de acceso para el traslado del material tanto de relleno como los excedentes e incluir la metodología a implementar para la circulación en la vía de acceso al proyecto debido al movimiento de equipo pesado en el sitio.

Los vehículos utilizados para el transporte y manejo de materiales deberán tener certificados de gases y revisión técnico-mecánica vigentes, a fin de minimizar la emisión de gases y ruido. Asimismo, las volquetas deberán contar con los contenedores o tolvas apropiados y deberán estar completamente cubiertos (en caso de material seco; para material húmedo solo se tendrá en cuenta cumplir con la capacidad de la tolva) para prevenir y reducir la caída de materiales y la emisión de partículas a la atmósfera.

Para mitigar la variación de la calidad del aire asociado con la emisión de partículas por el tránsito en vías sin pavimentar y prevenir el riesgo de accidentalidad, se plantea operar a una velocidad máxima de 30 km/h a lo largo de los corredores veredales o terciarios de acceso a las servidumbres de las líneas de transmisión.

Una vez aprobado el EsIA se elaborará e implementará un plan de manejo de tránsito para el ingreso a la obra para así garantizar la correcta circulación de la comunidad durante el ingreso y salida de materiales. De igual manera, en respuesta a la pregunta 11, se describen las rutas posibles a utilizar por los volquetes asociados al transporte del material, que deberán utilizar las vías principales y evitar transitar por corredores ubicados en zonas de alta densidad urbana.

Definir los aspectos físicos y biológicos relacionados con la hidrología del lugar, su colindancia y las medidas de protección al cuerpo de agua natural.

En el Anexo No. 9 del EsIA, se presenta el estudio hidrológico e hidráulico en función de las fuentes hídricas que influyen en el área de influencia del proyecto, en este se describen las características de la hidrología del lugar considerando los sistemas de drenaje que existen en la zona, así como las condiciones físicas del área del proyecto; de igual manera, en el capítulo 7 del EsIA, se describe las condiciones biológicas registradas en el área del proyecto, que incluye las características asociadas a la hidrología del lugar, puesto que la identificación de la flora y fauna se identifica conforme las diferentes características del área, que mantiene distintos tipos de vegetaciones incluyendo aquellas asociadas a las fuentes hídricas presentes.

En el punto 7.1. características de la flora se describe que, existe un dosel altamente denso, característico de sucesión secundaria de la vegetación; muchas de sus especies son enredaderas, plantas herbáceas y plántulas de especies arbóreas en regeneración. Bajo esta formación arbórea existen drenajes estacionales que manejan las aguas del área; algunos de estos drenajes han sido construidos (concreto) para manejar las aguas que provienen de la subestación actual.

En cuanto al cuerpo natural existente, este se presenta con una formación arbórea en su entorno próximo, conceptuado como un bosque secundario con altos niveles de intervención por los moradores vecinos que recorren el área constantemente.

En relación a la fauna, tal como se describe en el estudio, la mayoría de las especies registradas para la zona corresponden a especies generalistas con cierta capacidad de adaptarse a este tipo de hábitats, como es el caso del armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), el perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*), la ardilla colorada (*Sciurus granatensis*) y la zorra común (*Didelphis marsupialis*) especies éstas que acostumbran a encontrarse en bosque secundario y áreas intervenidas (Reid 1997).

Tenemos que señalar que el mayor número de especies de mamíferos se registró en el bosque secundario (13 spp.), luego en cultivo (2 spp.) y una (1) especies en la vegetación herbácea.

La diversidad de mamíferos silvestres de mayor tamaño es baja, esto está ligado a la calidad de los hábitats presentes ya que la zona presenta una alta intervención humana lo que se evidencia con la cantidad de basura que se acumula en la fuente de agua presente, así como también al cambio de uso de suelo sustentado en la agricultura de subsistencia.

En cuanto a las medidas de protección de la fuente hídrica, es oportuno resaltar que dentro del Plan de Manejo Ambiental presentado, se describen las medidas de protección y mitigación en función del cuerpo hídrico dentro del polígono del proyecto (Ver Anexo 6 Cuadro A-2 Plan de Manejo Ambiental), de igual manera, dentro del alcance del estudio, como se ha indicado previamente, se contempla la construcción de obra de drenaje para el manejo de las aguas, de los sistemas de drenajes presentes en el área de influencia del proyecto, para asegurar el flujo de las aguas hacia los cuerpos más cercanos (Ver anexo No. 5 Planos Drenaje Subestación).

Mencionar técnicas a realizar para evitar erosión y/o arrastre de suelo a los cuerpos de agua existentes, tomando en cuenta las pendientes y colindancia durante las actividades de movimiento de tierra.

En el Anexo No. 6 se presenta el Plan de Manejo Ambiental actualizado, el cual incluye medidas de mitigación para reducir procesos erosivos y sedimentación durante los trabajos de movimiento de tierra y todas las etapas del proyecto.

De igual manera, como se describe en párrafos anteriores, una vez aprobado el EsIA, la empresa promotora desarrollará un plan para el control de la erosión y sedimentación, el cual se presentará en el informe de seguimiento correspondiente, detallando todas las medidas aplicables considerando el alcance de las actividades a desarrollar, entre las medidas mínimas que debe contar el plan, podemos indicar algunos mecanismos de control para la erosión del suelo:

6. Control de los efectos erosivos del agua:
 - Canales para redireccionar el agua de escorrentía
 - Zanjas de corona
 - Conformación y nivelación del terreno
7. Cobertura vegetal
8. Mantos permanentes
9. Métodos de barrera
10. Terrazas naturales o artificiales, zanjas de infiltración

Mencionar el porcentaje de masa vegetal (gramíneas y árboles) a eliminar, y la superficie vegetal que será afectada con el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a la capa de cobertura boscosa registrada en el levantamiento de forestal, los recorridos en el área total del proyecto permitieron definir los diferentes tipos de vegetación existentes, donde se identifica gramínea, bosque secundario joven y bosque secundario intermedio; además se registraron áreas de cultivo de subsistencia los cuales son de uso temporal, al darse su cosecha y limpieza de estas zonas, el suelo queda despejado de este tipo de vegetación razón por lo cual se identifican estas áreas dentro de vegetación de gramínea. A continuación, se presentan las superficies aproximadas de cobertura

vegetal por tipo de vegetación registrada dentro del polígono total del proyecto; se proyecta una superficie aproximada donde no se considera las áreas de suelo expuesto:

Cobertura Vegetal en el Área del Proyecto	
Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie m²
Gramínea	27,346
Bosque Secundario Joven	12,296
Bosque Secundario Intermedio	13,459
Total	53,101

Fuente: Datos de campo procesados por Ing. Forestal

De acuerdo al alcance de la obra, es requerido intervenir una superficie aproximada de 53,101 m² de cobertura vegetal, dentro de la superficie total que conforma el polígono del proyecto.

Mencionar los posibles riesgos y medidas de mitigación a implementar con respecto a todas las actividades, considerando las comunidades aledañas.

Como se describe en el EslA, es importante conocer el área de influencia del proyecto, por lo cual, mediante visitas de campo para levantamiento de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de influencia del proyecto, donde se pudo comprobar que no existen familias residiendo en el mismo sitio por donde se ubicará el proyecto. En el capítulo 9 del estudio, se identifican todos los impactos para todas las etapas del proyecto, que incluyen las posibles afectaciones a las comunidades aledañas del área de influencia del proyecto, y de igual manera en el Plan de Manejo Ambiental se presentan las medidas de mitigación a implementar correspondientes, lo cual se puede apreciar en el Anexo No. 6 del presente documento.

Entre los posibles riesgos asociados se identifica los riesgos por accidentes ocupacionales, así como riesgos a la exposición a ruidos por las actividades del proyecto, entre las medidas de mitigación aplicables se contemplan los siguientes mecanismos, en consideración de las comunidades aledañas al área de influencia:

- Monitoreos periódicos de la calidad del aire y ruido ambiental.
- Mantener seguridad perimetral, iluminación adecuada, y capacitación en seguridad para el personal que laborará en la subestación.

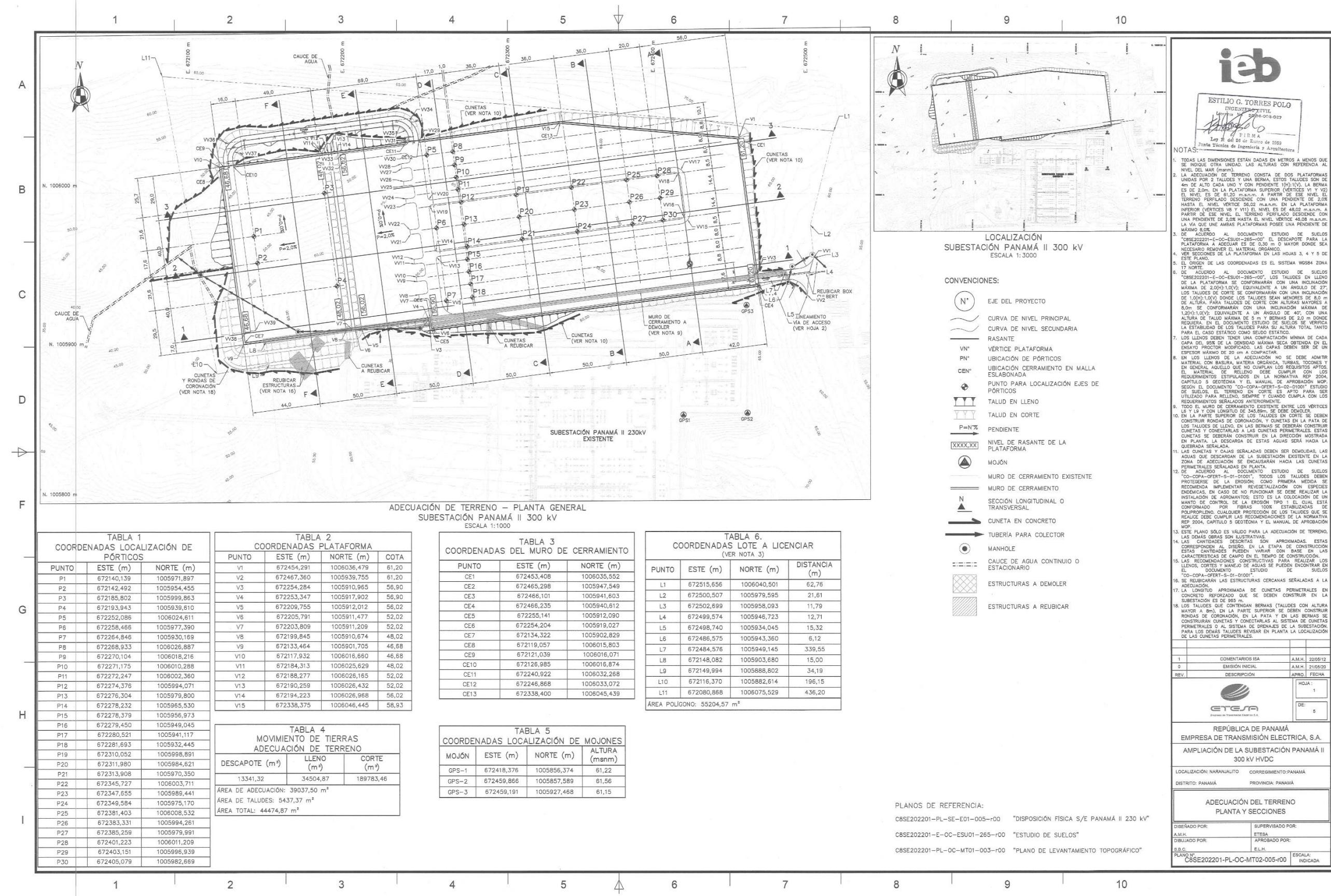
- Planificación de comunicación anticipada a la comunidad, y sistemas de respaldo, en caso de interrupciones de suministro de energía durante la construcción o trabajos de mantenimiento.
- Implementar sistemas de monitoreo periódicos para evaluar las condiciones de la subestación.
- Utilizar tecnologías avanzadas para minimizar impactos, como aislamientos acústicos y barreras electromagnéticas.
- Desarrollar planes de respuesta a emergencias y realizar simulacros periódicos.

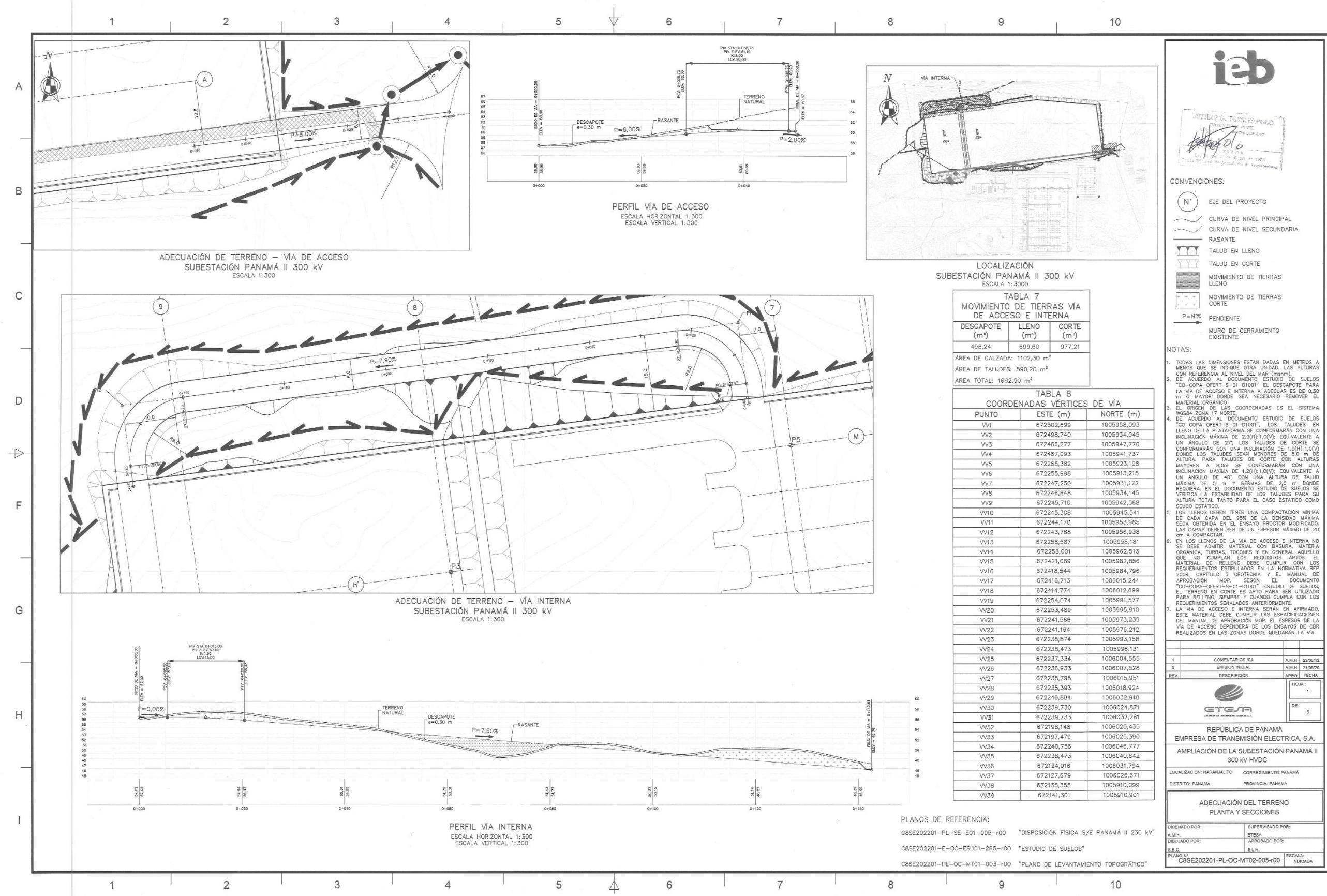
Establecer manejo que se le darán al volumen de madera (por la tala) obtenido incluyendo acopio, traslado hasta de disposición final.

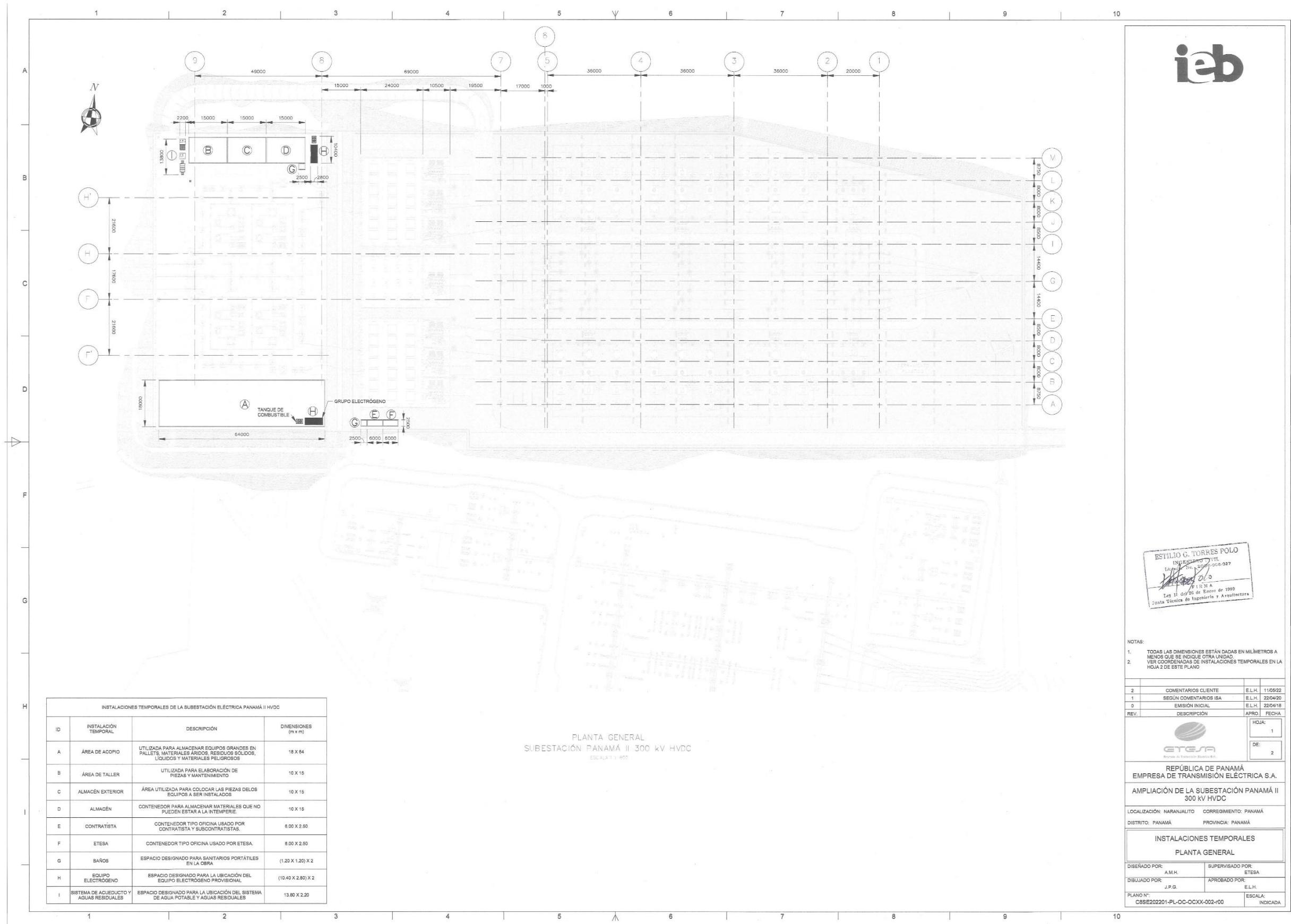
De acuerdo con las características de la madera, se le asignará un destino. Las trozas de madera rectilíneas, sin huecos o deformaciones y aquellas de buena calidad podrán ser utilizadas en el mismo proyecto como insumos para el campamento. La madera deberá ser trozada en dimensiones aprovechables de acuerdo al uso que pudiera usarse (mesas, bancos, postes para campamento, etc.

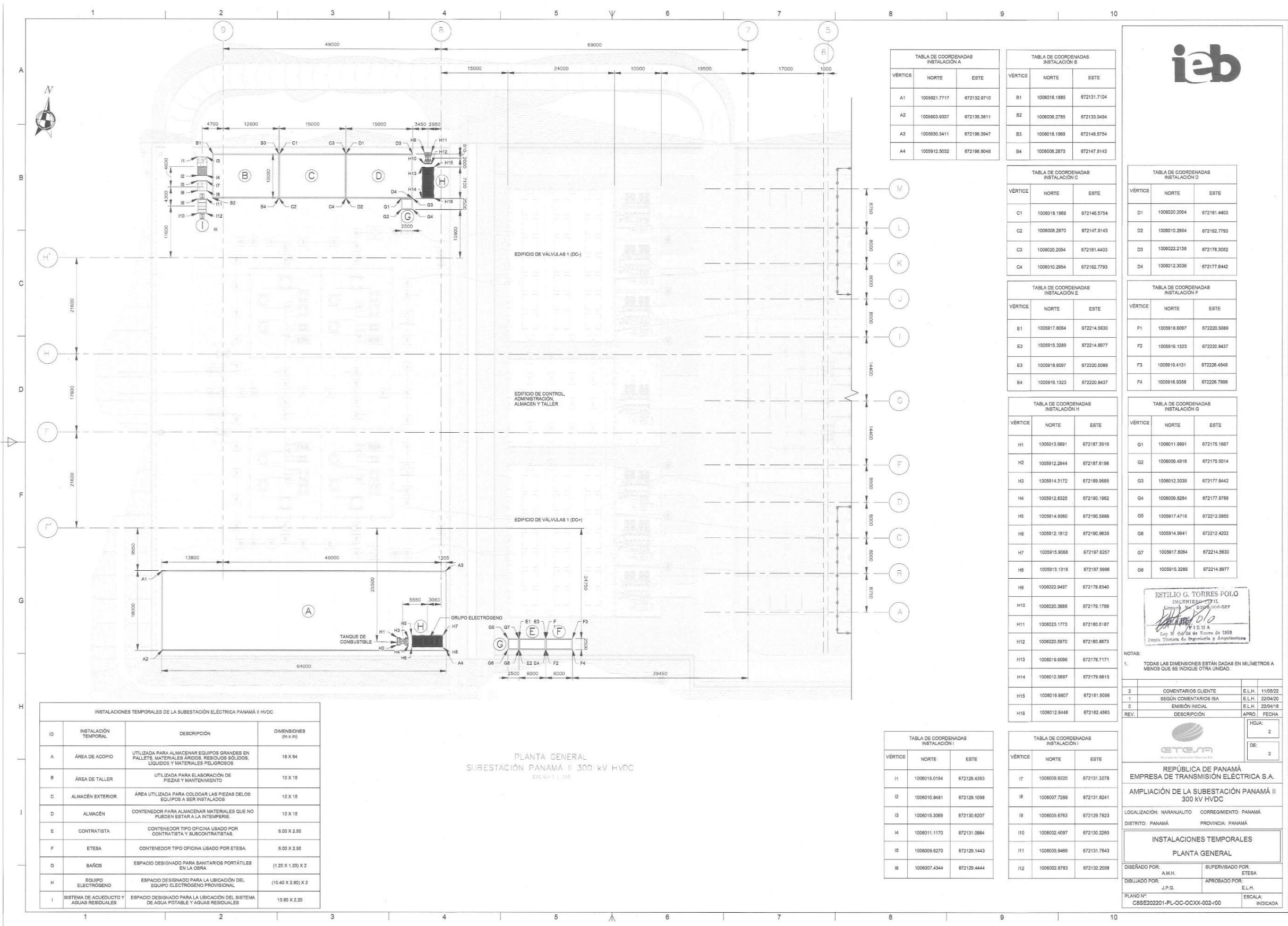
Los residuos vegetales de menor calidad pueden ser utilizada como insumos en temas de control de erosión (estacas o barreras). El resto de los materiales sin características deseadas para el uso, deberán ser llevadas a un sitio autorizados para su disposición final. El acopio de materiales deberá ser diferenciado y realizarse dentro del sitio del proyecto para que se mantenga disponible para el uso.

Anexo No.1 – Planos de la obra









Anexo No. 2 Verificación de Criterios - Corregido

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Factores a considerar:					
Si	No	?	Describa brevemente		
a	<p>La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta</p>	x			<p>Durante la fase de construcción, operación, serán manejadas sustancias químicas como lo son hidrocarburos, pinturas, solventes y similares, en cantidades moderas. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para el adecuado manejo de estas.</p>
b	<p>La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.</p>	x			<p>Se generarán efluentes líquidos o gaseosos que pudiesen superar los límites máximos. Sin embargo, dentro del PMA serán incluidas medidas para que las mismas se encuentren dentro de la Norma.</p>
c	<p>Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.</p>	x			<p>Exceptuando radiación, se pueden dar ruidos y vibraciones por el uso de equipo pesado. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas de mitigación y prevención para tales efectos.</p>
d	<p>La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.</p>	x			<p>Puede haber un aumento en la cantidad de residuos domésticos en la zona, durante la fase de construcción. Sin embargo, dentro del PMA serán incluidas medidas de mitigación y prevención para tales efectos.</p>

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
e La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		x			Las emisiones serán generadas debido a los distintos equipos y maquinaria a utilizar en la fase de construcción. Sin embargo, serán incluidas medidas de prevención y mitigación en el PMA.
f El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.		x			El proyecto no genera proliferación de patógenos y vectores sanitarios. No se tiene previsto.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.		x			Debido a movimiento de tierra requerido en el proyecto se puede alterar el estado de la conservación del suelo. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
					mitigación y compensación en el PMA.
b	La alteración de suelos frágiles	x			Como suelos frágiles se considera los del bosque de galería, los cuales deben ser preservados dentro del margen que pide la ley forestal, esto es de estricto cumplimiento dentro del presente EsIA. En todo caso de requerir realizar trabajos de obra en cauce naturales, la empresa cumplirá con los permisos para dichos trabajos
c	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	x			Se realizarán corte y desbroce dentro del proyecto. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA.
d	La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.		x		El suelo se encuentra en sus adyacentes intervenido, en sus alrededores se encuentran barridas y locales comerciales.
e	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación,		x		El suelo del área del proyecto se encuentra en su mayoría impactado, en el cual se pudo observar pequeñas áreas utilizadas

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	
	generación o avance de dunas o acidificación.				como botadero, así como parcelas quemadas.
f	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		x		En la construcción no habrá la acumulación de sales. Como contaminantes sobre el suelo, se pudieran considerar fugas o derrames de hidrocarburos en la fase de construcción, sin embargo, fueron incluirán medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA.
g	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.		x		Fueron identificadas especies de flora y fauna vulnerable. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
h	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	x			Puede que se genere la alteración de especies de flora y fauna. No obstante, serán incluidas medidas de prevención en el PMA.
i	La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		x		No se considera la introducción de especies de flora y fauna exótica.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	
j	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.		x		No serán promovidas actividades extractivas de explotación de los recursos naturales de la zona.
k	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica		x		Fueron identificadas especies vulnerables dentro de la Flora y Fauna. Sin embargo, se incluyeron medidas de prevención y mitigación.
l	La inducción a la tala de bosques nativos	x			Será requerida actividades de tala dentro del área del proyecto. Se incluyeron medidas de compensación ecológica y prevención.
m	El reemplazo de especies endémicas o relictas.		x		No aplica. En el área del proyecto no existe especie endémica o relictas; igualmente no se reemplazarán.
n	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		x		No aplica. No se alterará las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.
o	La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		x		No aplica. El proyecto no contempla la explotación de belleza escénica declarada.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
p	La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa		x		No aplica. El proyecto es sobre la construcción de la ampliación de subestación de ETESA, no se extraerá, ni explotará la fauna y flora nativa.
q	Los efectos sobre la diversidad biológica		x		Puede que se genere la afectación de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
r	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua	x			Se pudiesen afectar parámetros físicos, químicos y biológicos de agua. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para evitar esta afectación.
s	La modificación de los usos actuales del agua		x		No aplica. No se realizará modificación de los usos actuales del agua
t	La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos		x		No aplica. No se verá afectado el caudal ecológico.
u	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	x			No aplica

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?		
Factores a considerar:		Si	No	?
<input checked="" type="checkbox"/>	La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea	<input checked="" type="checkbox"/>		
				Se pudiese alterar la calidad de las aguas superficial , de los cuerpos de agua naturales existentes, debido a los trabajos de movimiento de tierra y construcción. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para evitar esta afectación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores a considerar:		Si	No	?
<input checked="" type="checkbox"/>	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	<input checked="" type="checkbox"/>		
				El proyecto de la ampliación de la subestación no se encuentra dentro de un área protegida. El proyecto no afecta las variables del criterio 3

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
b	La generación de nuevas áreas protegidas		x		El proyecto de la ampliación de la subestación no se encuentra dentro de un área protegida. El proyecto no afecta las variables del criterio 3
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		x		El proyecto de la ampliación de la subestación no se encuentra dentro de un área protegida. El proyecto no afecta las variables del criterio 3
d	La pérdida de ambientes representativos y protegidas		x		El proyecto de la ampliación de la subestación no se encuentra dentro de un área protegida. El proyecto no afecta las variables del criterio 3
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		x		El proyecto de la ampliación de la subestación no se encuentra dentro de un área protegida. El proyecto no afecta las variables del criterio 3
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		x		El proyecto de la ampliación de la subestación no se encuentra dentro de un área protegida. El proyecto no afecta las variables del criterio 3
g	La modificación en la composición del paisaje	x			Serán construidas nuevas infraestructuras.
h	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	x			El proyecto es sobre la ampliación de la subestación de ETESA.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	N	?	Describa brevemente
a	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente	x			No aplica. Para realizar este proyecto no es necesario reubicar o desplazar a las comunidades vecinas. El proyecto no afecta ninguna variable de este criterio.
b	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	x			No aplica. Para realizar este proyecto no es necesario reubicar o desplazar a las comunidades vecinas. El proyecto no afecta ninguna variable de este criterio.
c	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	x			El proyecto generará un impacto positivo debido al incremento de empleos y movilización de personas al área.
d	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	x			El área es de propiedad privada.
e	La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.	x			No aplica.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	N	?	Describa brevemente
f	Los cambios en la estructura demográfica local.	<input checked="" type="checkbox"/>			El área es privada; la misma es para la ampliación de la subestación de ETESA.
g	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural	<input checked="" type="checkbox"/>			No aplica.
h	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas	<input checked="" type="checkbox"/>			El proyecto generará un impacto positivo debido al incremento de empleos y movilización de personas al área.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.		<input checked="" type="checkbox"/>	n/a	El mismo no se encuentra cerca o directamente en el área de ningún monumento histórico que pueda verse afectado por la construcción del mismo.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
b La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.			x		No aplica.
c La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.			x		No aplica.

Anexo No. 3 – Solicitud de Certificación al IDAAN

Ingeniero
Julio Lasso Vaccaro
Director de Estudio y Diseño
Director de Ingeniería (IDAAN)
Ciudad

Estimado Ing. Lasso:

Con la finalidad de garantizar la eficiencia, eficacia, continuidad y confiabilidad del servicio público de transmisión de energía eléctrica, la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A (ETESA) estará llevando a cabo el proyecto denominado "Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II – Ampliación de la Subestación Panamá II- 300 KV. El proyecto de interconexión entre Panamá y Colombia consiste en el diseño, adquisición de los suministros, construcción y pruebas de una línea de transmisión eléctrica entre la subestación Panamá II (Provincia de Panamá) y la subestación Cerromatoso (Departamento de Córdoba en Colombia).

Debido a lo anterior, nos permitimos solicitar a su institución la **Certificación de Capacidad de Conexión** para la interconexión de agua potable de la futura subestación a la conexión de la línea principal ya existente, que transcurre paralela a la vía hacia Santa Cruz, corregimiento de Pedregal, distrito Panamá; como se muestra en el plano correspondiente al proyecto **"Ampliación de la Subestación Panamá II- 300 KV"**

Esta obra se desarrolla sobre un globo de terreno de 5 hectáreas 5,432 mts² adjunto. (Plano demostrativo de la propiedad de ETESA)

Descripción del Proyecto: El proyecto de interconexión entre Panamá y Colombia consiste en el diseño, adquisición de los suministros, construcción y pruebas de una línea de transmisión eléctrica entre la subestación Panamá II (Provincia de Panamá) y la subestación Cerromatoso (Departamento de Córdoba en Colombia), la cual precisa de una etapa de Ampliación a fin de soportar 400 MW, que discurrirán por el recorrido de la línea mediante la tecnología de transmisión de "corriente directa" (HVDC - High Voltage Direct Current).

El proyecto de interconexión se ha dividido en tres tramos: el primer tramo (Tramo 1) corresponde a una línea de transmisión convencional (aérea) de 220 kilómetros, el cual inicia en la subestación Panamá II (Pedregal) y termina en la comunidad de Mulatupu en la comarca Guna Yala; en este punto, se hace la transición para



Ave. Ricardo J. Alfaro, Edificio Sun Tower Mall, Piso 3
Teléfonos: 501-3801, 501-3900 – CND: 230-8100 - Tumba Muerto: 501-8900
Apartado Postal 0816-01552 - Panama

Ing. Julio Vaccaro - IDAAN
Nota ETE-GG-17-2024
24 de enero de 2024
Pág. No 2

continuar a través de un cable submarino (Tramo 2) de 130 kilómetros de longitud, hasta la población de Necoclí en Colombia, en donde se hace una nueva transición a una línea de transmisión convencional aérea (Tramo 3), con un recorrido de 150 kilómetros hasta la subestación Cerromatoso, en la localidad de Montelíbano en Colombia.

En lo que respecta a la subestación Panamá II, el alcance comprende:

- Un bipolo de 400 MW (+/- 200 MW), conectado en AC a 230 kV en la subestación Panamá II, en las naves 6 y 7 en los cortes del lado este de la subestación.
- La salida de la línea de transmisión DC será a +/- 300 kV. La compensación reactiva y filtrado de armónicos se diseñará con tres ramas de filtros dobles y una rama capacitiva. En la subestación Panamá II se adicionará el espacio para una rama adicional de compensación que será opcional en caso de requerirse.

Certificación de capacidad de conexión.

Se considera el consumo de 10 habitantes, aproximadamente.

Se considera el consumo por habitantes de 100gpm/ hab, aproximadamente

Para un consumo total de: 10 hab * 100 gpm/ hab: 1,000 gpm, aproximadamente.

Agradecemos la atención que den a esta solicitud, al mismo tiempo que les informamos que para cualquier consulta pueden comunicarse con el ingeniero Vidamides Morales al correo electrónico vmorales@eteesa.com.pa o a los teléfonos 501-3991.

Atentamente,



Ing. Carlos Mosquera Castillo, Mgter.
Gerente General

OR/ VM



Ave. Ricardo J. Alfaro, Edificio Sun Tower Mall, Piso 3
Teléfonos: 501-3801, 501-3900 – CND: 230-8100 - Tumba Muerto: 501-8900
Apartado Postal 0816-01552 - Panamá

Anexo No. 4 Certificación de Uso de Suelo – Municipio de Panamá

CERTIFICACION DE USO DE SUELO No. 1135-2023

DATOS DE LA PROPIEDAD

Distrito: Panamá

Corregimiento: Pedregal

Ubicación: Rana de Oro

Folio Real: 23860 **Código de Ubicación:** -

Superficie del Lote: 4ha 000mt²

INFORMACION DEL PROPIETARIO

Nombre del Interesado: Luis Carlos Samudio

Cédula/Ficha: 8-162-2549

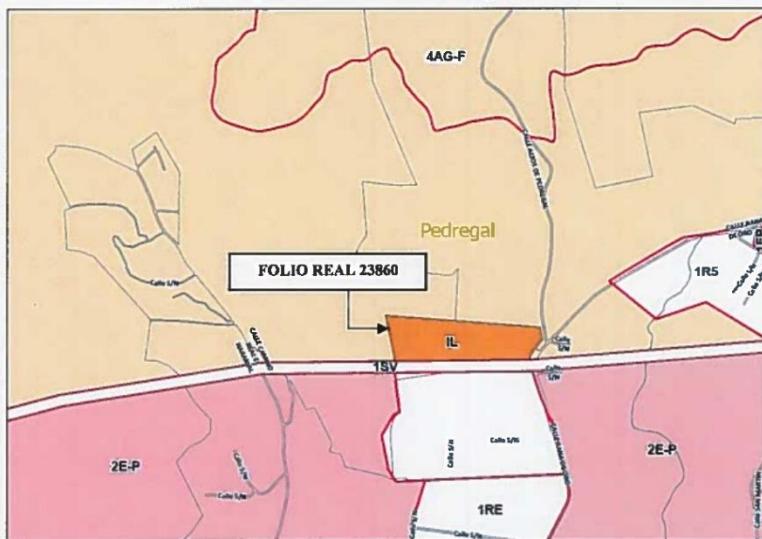
Mosaico: 5-7I

Fecha: 14 de septiembre de 2023

Elaborado por: Itzel Romero

**LA DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CERTIFICA
QUE EL USO DE SUELO Y CODIGO DE ZONA QUE APlica PARA ESTA SOLICITUD ES:**

I (INDUSTRIAL LIVIANO) *



BASE LEGAL:

- ✓ Resolución Ministerial No.150-83 de 28 de octubre de 1983
- ✓ Resolución JPM-No.013-2018 de 4 de abril de 2018.


Dr. Tomás Sosa Morales
Director de Planificación Urbana
y Ordenamiento Territorial



Anexo de la Regulación Predial

Industrial																									
Fundamento Legal: Resolución 150-83 de 28 de octubre de 1983																									
Usos Permitidos: II. – Im-Ip																									
Solo se permitirá la construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a usos industriales y comerciales cuyas normas de procesamiento cuenten con los controles técnicos y ambientales mínimos aceptables para no producir efectos nocivos y ofensivos por razones de emisiones de olores, polvos, humo, gases o ruidos ni presenten un peligro para la seguridad de las áreas residenciales o industriales vecinas. Además, se permitirán los usos complementarios a estas actividades. Los controles técnicos y ambientales serán determinados por el Ministerio de Salud.																									
<table border="1"> <tr> <td>Área Mínima de Lote</td><td>1,000m²</td></tr> <tr> <td>Frente Mínimo de Lote</td><td>20.00 mts</td></tr> <tr> <td>Fondo Mínimo de Lote</td><td>40.00 mts</td></tr> <tr> <td>Altura Máxima</td><td>Será determinada por el área de construcción</td></tr> <tr> <td>Área de Ocupación</td><td>70% del área del lote</td></tr> <tr> <td>Área Libre</td><td>30% del área del lote</td></tr> <tr> <td>Área de Construcción</td><td>200% del área del lote</td></tr> <tr> <td>línea de Construcción</td><td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La que indique a cada vía según el plano de la urbanización aprobado. ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal. ▪ La que se indique a cada vía según el plano de la urbanización aprobado ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal. </td></tr> <tr> <td>línea de Construcción</td><td> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ninguna (fachada ciega) 2. Cuando colinda con comercio o industrias con abertura en la fachada lateral, 1.50 mts. 3. Cuando colinda con viviendas 3.00 mts. </td></tr> <tr> <td>Retiro Lateral</td><td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pared ciega: ninguno ▪ Con abertura o ventanas: 5.00 mts mínimo. </td></tr> <tr> <td>Retiro Posterior</td><td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un espacio por cada 150 mts ▪ Dos de área dedicada a uso industrial ▪ Un espacio por cada 80.00 m² de uso comercial y oficina </td></tr> <tr> <td>Estacionamientos</td><td></td></tr> </table>		Área Mínima de Lote	1,000m ²	Frente Mínimo de Lote	20.00 mts	Fondo Mínimo de Lote	40.00 mts	Altura Máxima	Será determinada por el área de construcción	Área de Ocupación	70% del área del lote	Área Libre	30% del área del lote	Área de Construcción	200% del área del lote	línea de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La que indique a cada vía según el plano de la urbanización aprobado. ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal. ▪ La que se indique a cada vía según el plano de la urbanización aprobado ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal. 	línea de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ninguna (fachada ciega) 2. Cuando colinda con comercio o industrias con abertura en la fachada lateral, 1.50 mts. 3. Cuando colinda con viviendas 3.00 mts. 	Retiro Lateral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pared ciega: ninguno ▪ Con abertura o ventanas: 5.00 mts mínimo. 	Retiro Posterior	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un espacio por cada 150 mts ▪ Dos de área dedicada a uso industrial ▪ Un espacio por cada 80.00 m² de uso comercial y oficina 	Estacionamientos	
Área Mínima de Lote	1,000m ²																								
Frente Mínimo de Lote	20.00 mts																								
Fondo Mínimo de Lote	40.00 mts																								
Altura Máxima	Será determinada por el área de construcción																								
Área de Ocupación	70% del área del lote																								
Área Libre	30% del área del lote																								
Área de Construcción	200% del área del lote																								
línea de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La que indique a cada vía según el plano de la urbanización aprobado. ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal. ▪ La que se indique a cada vía según el plano de la urbanización aprobado ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal. 																								
línea de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ninguna (fachada ciega) 2. Cuando colinda con comercio o industrias con abertura en la fachada lateral, 1.50 mts. 3. Cuando colinda con viviendas 3.00 mts. 																								
Retiro Lateral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pared ciega: ninguno ▪ Con abertura o ventanas: 5.00 mts mínimo. 																								
Retiro Posterior	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un espacio por cada 150 mts ▪ Dos de área dedicada a uso industrial ▪ Un espacio por cada 80.00 m² de uso comercial y oficina 																								
Estacionamientos																									



CERTIFICACION DE USO DE SUELO No. 1136-2023

DATOS DE LA PROPIEDAD

Distrito: Panamá

Corregimiento: Pedregal

Ubicación: Rana de Oro

Folio Real: 31688 Código de Ubicación: -

Superficie del Lote: 5ha 1500mt²

INFORMACION DEL PROPIETARIO

INFORMACIÓN DEL PROPIETARIO

Nombre del Interesado: L.

Cedula/Ficha: 8-162-2549

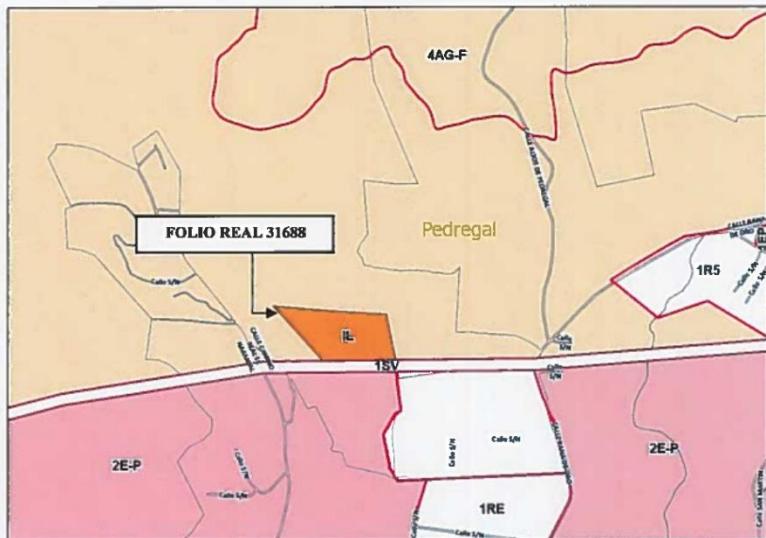
Mosaico: 5-71

Fecha: 14 de septiembre de 2023

Elaborado por: Itzel Reglero

LA DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CERTIFICA
QUE EL USO DE SUELO Y CODIGO DE ZONA QUE APlica PARA ESTA SOLICITUD ES:

I (INDUSTRIAL LIVIANO) *



BASE LEGAL:

- ✓ Resolución Ministerial No.150-83 de 28 de octubre de 1983
 - ✓ Resolución JPM-No.013-2018 de 4 de abril de 2018.

Dr. Tomás Sosa Morales
Director de Planificación Urbana
y Ordenamiento Territorial



Anexo de la Regulación Predial
Industrial

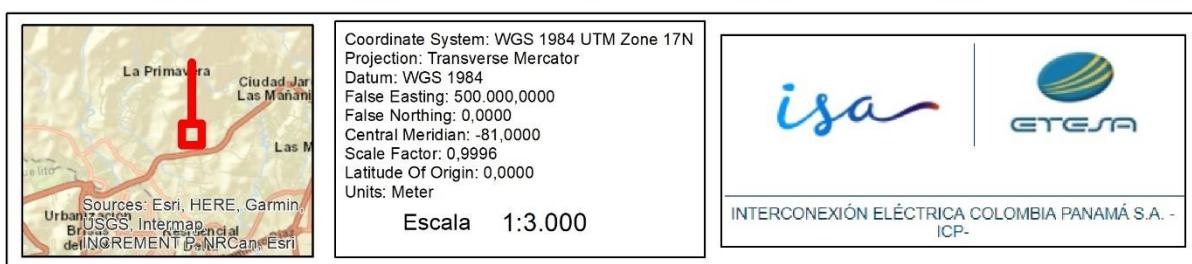
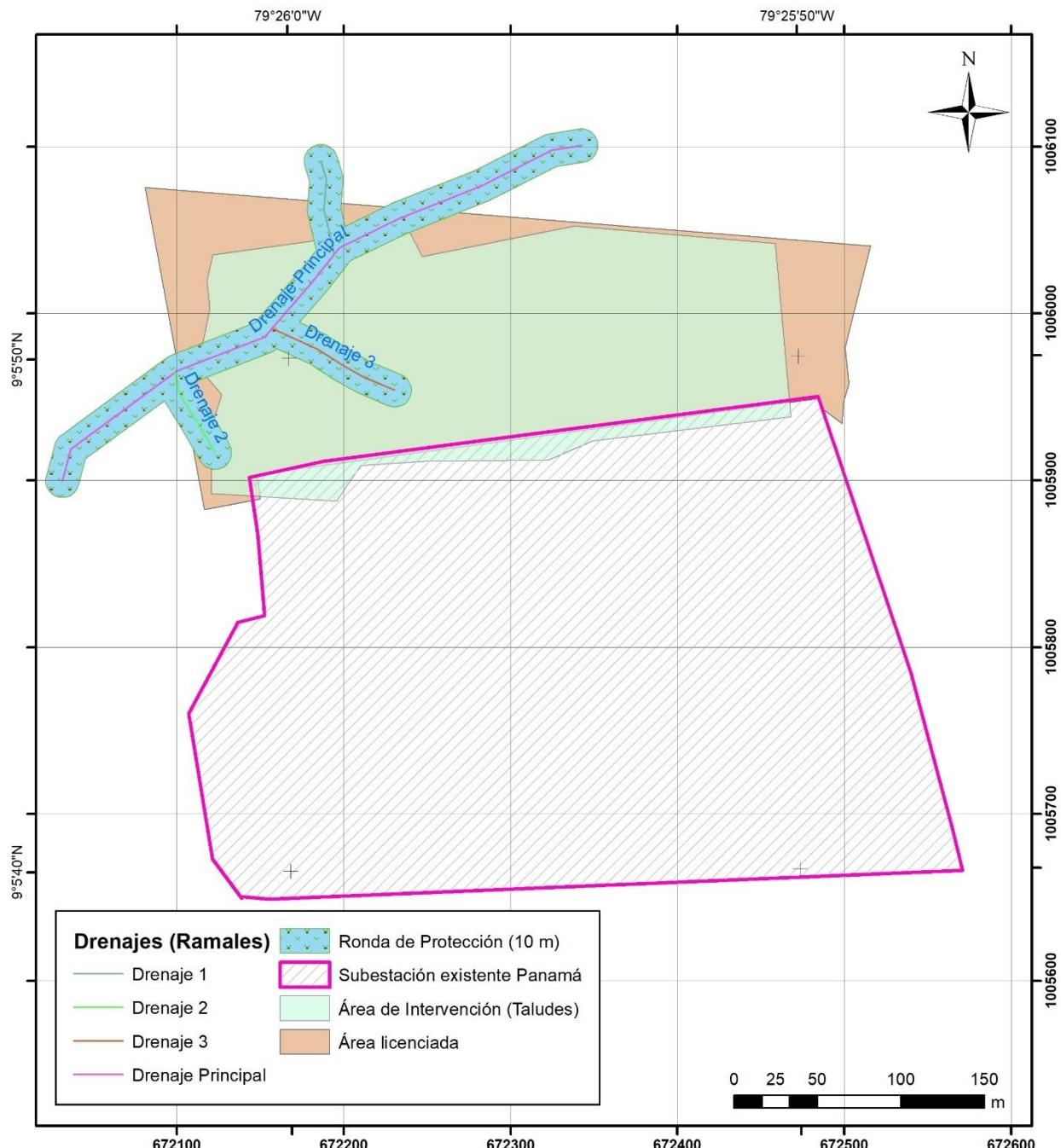
Fundamento Legal: Resolución 150-83 de 28 de octubre de 1983

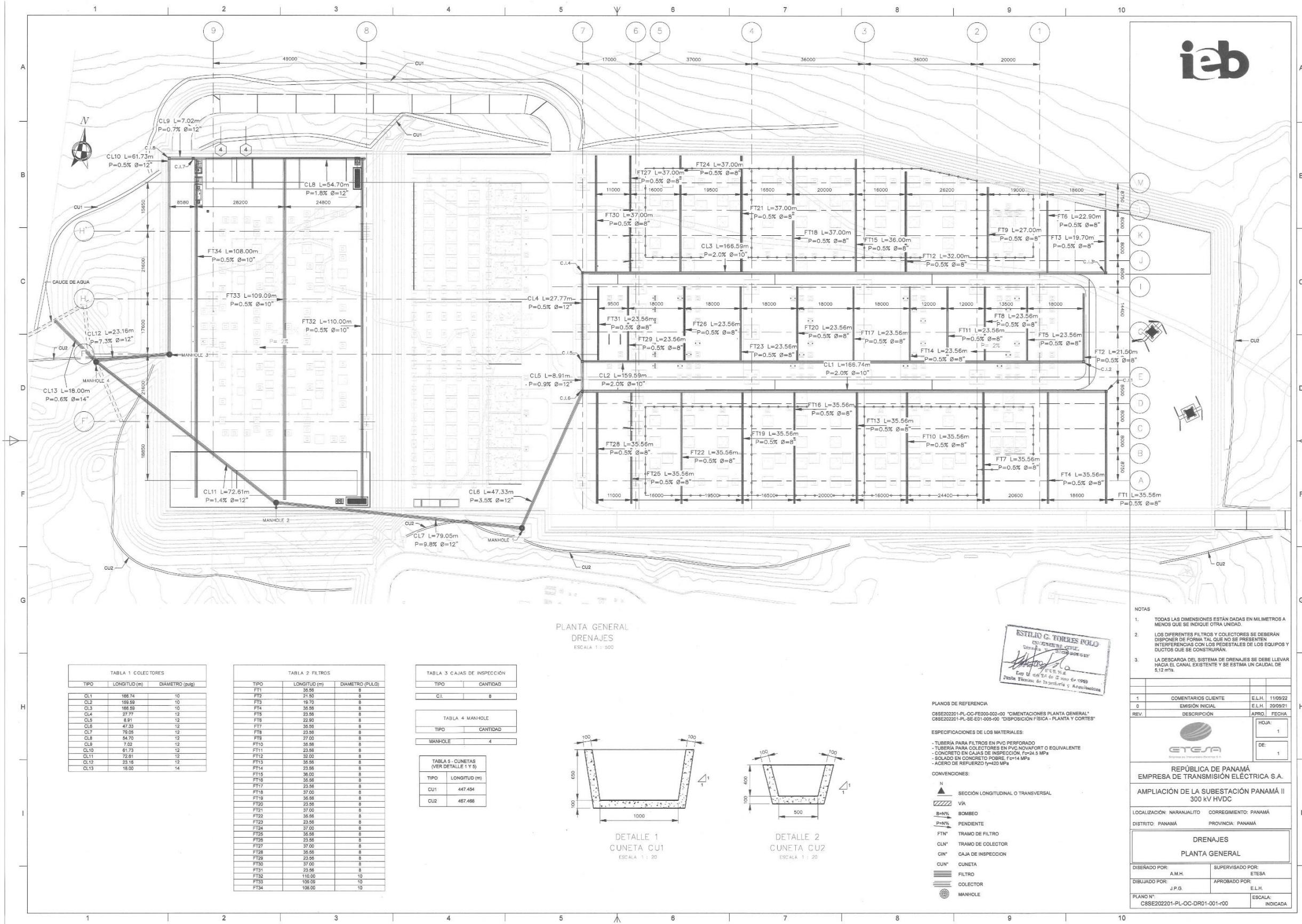
Usos Permitidos: II - Im- Ip

Solo se permitirán la construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a usos industriales y comerciales cuyas normas de procesamiento cuenten con los controles técnicos y ambientales mínimos aceptables para no producir efectos nocivos y ofensivos por razones de emisiones de olores, polvos, humo, gases o ruidos ni presenten un peligro para la seguridad de las áreas residenciales o industriales vecinas. Además, se permitirán los usos complementarios a estas actividades. Los controles técnicos y ambientales serán determinados por el Ministerio de Salud.

Área Mínima de Lote	1.000m ²
Frente Mínimo de Lote	20.00 mts
Fondo Mínimo de Lote	40.00 mts
Altura Máxima	Será determinada por el fara de construcción
Área de Ocupación	70% del área del lote
Área Libre	30% del área del lote
Área de Construcción	200% del área del lote
lnea de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La que indique a cada vía según el plazo de la urbanización aprobado. ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal. ▪ La que se indique a cada vía según el plazo de la urbanización aprobado ▪ En urbanizaciones nuevas: 5.00 mts. mínimo de retiro frontal.
lnea de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ninguna (fachada ciega) 2. Cuando colinda con comercio o industrias con abertura en la fachada lateral, 1.50 mts. 3. Cuando colinda con viviendas 3.00 mts.
Retiro Lateral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pared ciega: ninguno ▪ Con abertura o ventanas: 5.00 mts mínimo
Retiro Posterior	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un espacio por cada 150 mts ▪ Dos de área dedicada a uso industrial ▪ Un espacio por cada 80.00 m² de uso comercial y oficina
Estacionamientos	

Anexo No. 5 Plano Drenaje Subestación





Anexo No. 6 Identificación de Impactos actualizados

Cuadro A-1 MEL ENEL-CAI, la identificación y análisis de los impactos generados por el proyecto.

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS
"AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II 300 KV"

MOVIMIENTO DE TIERRA			MOVIMIENTO DE TIERRA								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado y gases de combustión interna en vehículos y equipo pesado a utilizar en el desarrollo del proyecto.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Aire	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones	-1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	-14.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	-1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	-30.0	Importancia Alta
Negativo	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	-1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Flora y fauna	Afectación a las especies vegetales encontradas en el área del proyecto	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Flora y fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Flora y fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Agua	Afectación al recurso hídrico	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	-27.0	Importancia Alta
Negativo	Agua	Sedimentación de los cuerpos de agua	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	-27.0	Importancia Alta
Negativo	Agua	Contaminación del recurso hídrico	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	-27.0	Importancia Alta
Negativo	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	1.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	1.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Positivo	Socioeconómico	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	15.0	Importancia Positiva

CONSTRUCCIÓN (OBRAS CIVILES)			CONSTRUCCIÓN (OBRAS CIVILES)								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	-14.0	Importancia Menor
Negativo	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción.	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	-14.0	Importancia Menor
Negativo	Aire	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	-14.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	-27.0	Importancia Alta
Negativo	Flora y Fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Flora y Fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Agua	Afectación al recurso hídrico	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0	-20.0	Importancia Moderada
Negativo	Agua	Contaminación del recurso hídrico	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	-27.0	Importancia Alta
Negativo	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Positivo	Socioeconómico	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	15.0	Importancia Positiva

OCUPACIÓN Y OPERACIÓN	OCUPACIÓN Y OPERACIÓN
-----------------------	-----------------------

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente de los vehículos equipos manuales	-1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	2.0	-12.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido al mal manejo de disposición de los desechos Sólidos	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Agua	Afectación de los cuerpos de aguas y drenajes pluviales naturales por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Salud Ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias de la operación.	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Positivo	Socioeconómico	Aumento de los niveles de empleo y comercio local.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	15.0	Importancia Positiva

ABANDONO			ABANDONO								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	-14.0	Importancia Menor
Negativo	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	-14.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Flora y fauna	Afectación a las especies vegetales encontradas en el área del proyecto	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada

Negativo	Flora y fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Flora y fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Agua	Afectación al recurso hídrico	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-16.0	Importancia Moderada
Negativo	Aqua	Contaminación del recurso hídrico	-1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	-8.0	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	-1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	-8.0	Importancia Menor
Positivo	Socioeconómico	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	15.0	Importancia Positiva

Cuadro A-2 Plan de Manejo Ambiental

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A
Ánalisis de información de trabajo						
Preparación del plan de trabajo						
Presupuestos preliminares						
Desarrollo de anteproyectos						
Obtención de los permisos						
El presente EIA						
MOVIMIENTO DE TIERRA						
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado y gases de combustión interna en vehículos y equipo pesado a utilizar en el desarrollo del proyecto.	Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas.	Promotor/MIAMBIENTE	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras y que estas sean usadas cuando el camión porte material susceptible a emitir partículas al aire	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos y equipo pesado a utilizar en el desarrollo del proyecto.	Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna.	Promotor / MIAMBIENTE	Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos y equipo pesado a utilizar en el desarrollo del proyecto.	Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas	Promotor / MIAMBIENTE	Inspección en el sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos y equipo pesado a utilizar en el desarrollo del proyecto.	Las acumulaciones de material suelto susceptible a generar material particulado en el aire serán humedecidas mediante aspersión de agua	Promotor / MIAMBIENTE	Verificar en sitio que las acumulaciones de material suelto se encuentren húmedas	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción.	Mantener el equipo en buen estado mediante programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir los ruidos excesivos generados por equipos en mal estado	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar registro de mantenimiento de los equipos.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de construcción.	Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso.	Promotor /MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones	Cumplir con las normas DGNTI- COPANIT 44 – 2000 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002.	Promotor /MIAMBIENTE	Registro del cumplimiento de la norma DGNTI- COPANIT 44 – 2000 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones	Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 45 – 2000 en lo referente a puestos de trabajo con generación de vibraciones.	Promotor /MIAMBIENTE	Registro del cumplimiento de la norma DGNTI- COPANIT 45 – 2000 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Aire	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones	Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar los registros de horario de trabajos	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	Vigilar que en las áreas donde se den los mayores cortes o remoción de material consolidado se apliquen medidas de estabilización de taludes (terraceado de talud, cunetas interceptoras de flujo de agua superficial y siembra de gramínea y	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
			reforestación con especies de alta densidad de raíces y follaje)			
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación,	Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los cuerpos de aguas.	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado, de acuerdo al tipo de desecho.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA	Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Registro de inspecciones de campo	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	En el área de construcción, se implementará el uso de recipientes para la disposición y recolección.	Promotor/ MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto, comprobantes de materiales enviados a reciclaje	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación.	Promotor/ Municipio, MICI, MIAMBIENTE	Informes de seguimiento ambiental, reportes de mantenimiento de equipos	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Registro de cumplimiento de la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el área del proyecto, registros y comprobantes de disposición responsable de residuos aceitosos y derivados de hidrocarburos	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Designar en el proyecto, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales.	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 300.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Contar con kits de contención de derrames accidentales de sustancias químicas	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/. 500.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Flora y Fauna	Afectación a las especies vegetales encontradas en el área del proyecto	El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y en caso de ser necesario, la poda parcial de ramas o follaje que deba ser retirada por la seguridad de los trabajadores durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Registros de pagos de tarifas por remoción de capa vegetal, poda o tala.	B/. 300.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Flora y Fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	Implementar las medidas contempladas en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Revisar en sitio la implementación del plan de rescate de flora y fauna	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Flora y Fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	Informar y capacitar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la flora y fauna, la importancia de la protección de la vegetación, su valor en los distintos ecosistemas y las sanciones por infracciones.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Registro de capacitaciones	B/. 500.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Flora y Fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	Se implementará como mínimo los lineamientos establecidos en el plan de educación ambiental de este documento	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Revisar en sitio la implementación del plan de educación ambiental	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
MOVIMIENTO DE TIERRA	Flora y Fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Procurar que durante la realización de los trabajos se afecte únicamente la vegetación estrictamente necesaria para el adecuado desarrollo del proyecto.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Revisión de planos y verificación del cumplimiento en sitio	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Flora y Fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva, mediante capacitaciones en el cual se le indique que no se permite la cacería.	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Registro de las capacitaciones	Costo incluido en medida anterior
MOVIMIENTO DE TIERRA	Flora y Fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Colocar letreros de aviso de aviso que indiquen la prohibición de la cacería	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Fotos e inspecciones en el sitio	Costo incluido en medida anterior
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Afectación al recurso hídrico	Se debe realizar la remoción, limpieza y descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Afectación al recurso hídrico	Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales o ríos y quebradas, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Afectación al recurso hídrico	Capacitación periódica a todo el personal, sobre el cuidado y conservación del recurso agua	Promotor/ MIAMBIENTE	Registro de capacitaciones al personal	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Afectación al recurso hídrico	No se debe desviar o alterar innecesariamente el cauce de ríos y quebradas. Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con el Ministerio de Ambiente	Promotor /Contratista / MiAmbiente,	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental.	B/. 500.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Sedimentación de los cuerpos de agua	Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Sedimentación de los cuerpos de agua	Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado)	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Sedimentación de los cuerpos de agua	Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Registros de volanteo y otros mecanismos de comunicación con los residentes del área y representantes de negocios y la comunidad	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Contaminación del recurso hídrico	Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de estas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable	Promotor/ Contratista/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Contaminación del recurso hídrico	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a los cauces de las quebradas existentes (mínimo a 250 metros)	Promotor/ Contratista/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Contaminación del recurso hídrico	En caso de pequeños derrames derivados de hidrocarburos en las quebradas, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlos en tanques de 55 gls. Todo el material pétreo dentro del cauce de la quebrada manchado con estos restos deberá ser retirado para evitar que se esparzan aguas abajo	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental y registro de la disposición final de los desechos contaminados	Costo incluido en medida anterior

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
MOVIMIENTO DE TIERRA	Agua	Contaminación del recurso hídrico	Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del agua, tanto en la fase de movimiento de tierra y construcción	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento y informe de muestreo y análisis de agua superficial	Costo incluido en medida anterior
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Inspección en sitio y registros de actividades generadas a raíz del plan de seguridad, salud e higiene del proyecto	B/. 1,500.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 500.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL/MINSA	Verificar que se realice el mantenimiento de estos, al menos 2 veces por semana	B/. 1,500.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista /ATTT	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Realizar actividades de volanteo y comunicación previa con residentes locales y negocios cercanos que puedan verse afectados por cierres de calle temporales, bloqueos parciales temporales y otras obras que resulten en afectaciones al tránsito vehicular y peatonal del área	Promotor /Contratista /ATTT	Registros de volanteo y otros mecanismos de comunicación con los residentes del área y representantes de negocios y la comunidad	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Durante la fase de movimiento de tierra, el proyecto contará con un banderillero que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entran o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario.	Promotor /Contratista /ATTT	Presencia de personal banderillero en el proyecto	B/. 300.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Informe de ensayo de ruido ambiental	B/. 1,200.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire (PM-10), a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades de construcción.	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Informes de ensayo de calidad de aire y material particulado (PM10)	B/. 1000.00
MOVIMIENTO DE TIERRA	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Durante esta fase, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante de este.	Promotor / MiAMBIENTE	Verificación de existencia y uso del mecanismo de comunicación con la población afectada.	Incluido en el proyecto
MOVIMIENTO DE TIERRA,	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor /Contratista	Inspección en sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES-CONSTRUCCIÓN						

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas.	Promotor/MIAMBIENTE	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna.	Promotor / MIAMBIENTE	Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas	Promotor / MIAMBIENTE	Inspección en el sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	Las acumulaciones de material suelto susceptible a generar material particulado en el aire serán humedecidas mediante aspersión de agua	Promotor / MIAMBIENTE	Verificar en sitio que las acumulaciones de material suelto se encuentren húmedas	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción.	Mantener el equipo en buen estado mediante programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir los ruidos excesivos generados por equipos en mal estado	Promotor / MIAMBIENTE	Verificar registro de mantenimiento de los equipos.	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción.	Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso.	Promotor /MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción.	Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor /MIAMBIENTE	Verificar los registros de horario de trabajos	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones	Cumplir con las normas DGNTI- COPANIT 44 – 2000 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002.	Promotor /MIAMBIENTE	Registro del cumplimiento de la norma DGNTI- COPANIT 44 – 2000 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Aire	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones	Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 45 – 2000 en lo referente a puestos de trabajo con generación de vibraciones.	Promotor /MIAMBIENTE	Registro del cumplimiento de la norma DGNTI- COPANIT 45 – 2000 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	Hay que asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los cuerpos de aguas	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión y sedimentación.	Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado, de acuerdo con el tipo de desecho	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA	Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Registro de inspecciones de campo	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	En el área de construcción, se implementará el uso de recipientes para la disposición y recolección.	Promotor/ MIAMBIENTE	Registro de inspecciones de campo	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación.	Promotor/ Municipio, MICI, MIAMBIENTE	Informes de seguimiento ambiental, reportes de mantenimiento de equipos	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Registro de cumplimiento de la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos.	Los residuos de sustancias químicas peligrosas y contaminantes que se generen en el sitio de construcción, contarán con un área designada para el almacenamiento temporal con señalizaciones de seguridad y sistema de contención secundario hasta que sean retirados por una empresa certificada para la recolección, transporte y disposición final de residuos contaminados.	Promotor/ MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto y constancia de recolección, transporte y disposición final por una empresa certificada.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Inspecciones en el área del proyecto, registros y comprobantes de disposición responsable de residuos aceitosos y derivados de hidrocarburos	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales.	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros del procedimiento realizado para la remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, el mismo debe ser realizado por una empresa autorizada	B/. 1500.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Contar con kits de contención de derrames accidentales de sustancias químicas	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/. 800.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Flora y Fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	Implementar las medidas contempladas en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Revisar en sitio la implementación del plan de rescate de flora y fauna	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Flora y Fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	Informar y capacitar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la flora y fauna, la importancia de la protección de la vegetación, su valor en los distintos ecosistemas y las sanciones por infracciones	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Registro de capacitaciones	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Flora y Fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Procurar que durante la realización de los trabajos se afecte únicamente la vegetación estrictamente necesaria para el adecuado desarrollo del proyecto.	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Revisión de planos y verificación del cumplimiento en sitio	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Flora y Fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva, mediante capacitaciones en el cual se le indique que no se permite la cacería.	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Registro de las capacitaciones	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Flora y Fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Colocar letreros de aviso de aviso que indiquen la prohibición de la cacería	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Fotos e inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Afectación al recurso hídrico	Se debe realizar la remoción, limpieza y descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria.	Promotor/ MIAMBIENTE, / MINSA	Fotos, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Afectación al recurso hídrico	Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales o de modo que afecten sistemas de alcantarillado a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Afectación al recurso hídrico	Capacitación periódica a todo el personal, sobre el cuidado y conservación del recurso agua	Promotor/ MIAMBIENTE	Registro de capacitaciones al personal	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Afectación al recurso hídrico	No se debe desviar o alterar innecesariamente el cauce de ríos y quebradas. Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con el Ministerio de Ambiente	Promotor /Contratista / MiAmbiente,	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Afectación al recurso hídrico	Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado)	Promotor /Contratista / MiAmbiente	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Contaminación del recurso hídrico	Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de estas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsables.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Inspección en sitio y registros de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Contaminación del recurso hídrico	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a los cauces de las quebradas existentes (mínimo a 250 metros)	Promotor/ MIAMBIENTE	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Contaminación del recurso hídrico	En caso de pequeños derrames derivados de hidrocarburos en las quebradas, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gls. Todo el material pétreo dentro del cauce de la quebrada manchado con estos restos deberá ser retirado para evitar que se esparzan aguas abajo	Promotor/MIAMBIENTE,	Registro de capacitaciones al personal Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental y registro de la disposición final de los desechos contaminados	B/. 500.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Agua	Contaminación del recurso hídrico	Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del agua, tanto en la fase de movimiento de tierra y construcción	Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA	Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento y informe de muestreo y análisis de agua superficial	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Inspección en sitio y registros de actividades generadas a raíz del plan de seguridad, salud e higiene del proyecto	B/. 1,500.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 500.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL/MINSA	Verificar que se realice el mantenimiento de estos, al menos 2 veces por semana	B/. 1,500.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista /ATTT	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Durante la fase de obras civiles, el proyecto contará con un banderillero que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario.	Promotor /Contratista /ATTT	Presencia de personal banderillero en el proyecto	B/. 300.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto.	Promotor /Contratista /ATTT / MITRADEL	Verificar la implementación de controles de seguridad en el sitio	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.	Promotor/MiAMBIENTE, MINSA	Informe de ensayo de ruido ambiental	B/. 1,200.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades propias	Promotor / MiAMBIENTE	Informes de ensayo de calidad de aire y material particulado (PM10)	B/. 1,000.00
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Realizar actividades de volanteo y comunicación previa con residentes locales y negocios cercanos que puedan verse afectados por cierres de calle temporales, bloqueos parciales temporales y otras obras que resulten en afectaciones al tránsito vehicular y peatonal del área	Promotor /Contratista /ATTT	Registros de volanteo y otros mecanismos de comunicación con los residentes del área y representantes de negocios y la comunidad	Incluido en el proyecto
OBRAS CIVILES - CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor /Contratista	Inspección en sitio	Incluido en el proyecto

OPERACIÓN						
OPERACIÓN	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente de los vehículos equipos manuales	Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y mediciones de calidad de aire y ruido ocupacional y ambiental, una vez al año durante la fase de operación.	Promotor / MiAMBIENTE	Informes de monitoreo de calidad de aire y ruido	B/. 1,000.00
OPERACIÓN	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente de los vehículos equipos manuales	Todos los motores serán mantenidos según las especificaciones definidas por los fabricantes de estos, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	Promotor / MiAMBIENTE	Presentar registros de las inspecciones y mantenimiento de los equipos	B/. 1,000.00
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido al mal manejo de disposición de los desechos Sólidos	El promotor de la obra es responsable de la coordinación de la recolección y disposición final de los desechos sólidos generados por los trabajadores y por la operación como tal. Se deberá contratar a un proveedor autorizado para brindar el servicio de recolección y disposición de residuos sólidos a un vertedero autorizado. La recolección de los residuos sólidos se llevará a cabo con una frecuencia que garantice la salubridad, evitando que se generen malos olores excesivos y la proliferación de plagas y vectores.	Promotor / MiAMBIENTE	Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor / MiAMBIENTE	Verificar en sitio el cumplimiento de la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007.	Incluido en el proyecto

OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención correspondiente.	Promotor / MiAMBIENTE	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Evidencia de cumplimiento de la normativa técnica DGNTI-COPANIT 43-2001. De condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Registro de Capacitaciones de B/. 500.00	
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	En caso de darse un derrame, se procederá con la contención del derrame, se debe limpiar el área contaminada, y todo el material que fue utilizado en la limpieza, debe ser ubicado en un recipiente debidamente señalizado, para después ser retirado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros de disposición final por una empresa autorizada	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Establecer un área para los trabajos de cambios de aceites debidamente señalizado.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Señalización del área establecida para el manejo de gases, combustible, lubricantes y químicos.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	B/. 500.00

OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Elaborar de manera detallada el procedimiento para el manejo de los insumos para el mantenimiento de los equipos de la subestación	Promotor /Contratista	Verificar en instalaciones que cuente con el procedimiento	las se el	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos cuando se realizan el mantenimiento a los equipos de la subestación	Elaborar un plan de prevención ante derrames de hidrocarburos	Promotor /Contratista	Verificar en instalaciones que cuente con el procedimiento	las se el	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Agua	Afectación de los cuerpos de aguas y drenajes pluviales naturales por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	Toda sustancia química debe ser almacenada en un punto específico con su sistema de contención y fuera del paso de canales pluviales naturales y cuerpos de agua	Promotor / MIAMBIENTE	Fotos, informes de seguimiento ambiental.		Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Agua	Afectación de los cuerpos de aguas y drenajes pluviales naturales por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	Capacitación periódica a todo el personal, sobre cuidado de cuerpos de agua natural y su conexión con los drenajes pluviales naturales.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Registro de capacitaciones al personal		Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Salud Ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias de la operación.	Mantener un programa de riesgos profesionales y un plan de seguridad y salud ocupacional, en base a los riesgos a los que pueda estar expuesto los trabajadores.	Promotor/ MIAMBIENTE,	Verificar los registros generados por la implementación del plan de seguridad		Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Salud Ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias de la operación.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones		B/. 500.00

ABANDONO						
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos por lonas para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento	Promotor/MI AMBIENTE	Verificar la colocación de plásticos o mallas para evitar la propagación de polvo	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	En la medida de lo posible, se humedecerán las áreas y materiales que requieran ser cortados o demolidos por medio de herramientas (cemento, concreto, etc.) con el fin de reducir significativamente la emisión de partículas en el aire	Promotor / MIAMBIENTE	Inspección en el sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Solicitar a empresa contratista los registros de mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos involucrados en las obras.	Promotor /Contratista	Registro de mantenimiento preventivo	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Todo equipo utilizado dentro del proyecto deberá contar con sus registros de mantenimiento.	Promotor /Contratista	Registros mantenimiento de	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Establecer límites de velocidad al equipo pesado a manera de reducir las emisiones sonoras en situación de actuación simultánea.	Promotor /Contratista	Verificar señalización en sitio	B/. 300.00
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Trabajar en horario adecuado para evitar molestias a los residentes del área	Promotor /Contratista / MITRADEL	Control de horario de personal	Incluido en el proyecto

ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Mantener en sitio un recipiente rotulado para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El mismo deberá contar con su método de contención secundaria para derrames accidentales	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipiente rotulado y con su contención	B/. 400.00
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Contar con material absorbente, como arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/. 500.00
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	No se le debe dar mantenimientos mayores a la maquinaria en el sitio del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	En caso de darse un derrame, se procederá con la recolección del suelo contaminado para su adecuado tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00

ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Disponer de los medios necesarios, adecuados y suficientes para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de recipientes para recolección de desechos	B/. 1,000.00
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes, vegetales entre otros)	Promotor /Contratista	Verificar en sitio el punto de recolección	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	El contratista dispondrá de personal o terceros contratados con la finalidad de retirar y disponer dichos desechos generados de acuerdo con las normas vigentes.	Promotor /Contratista	Registros de disposición	B/. 1,000.00
ABANDONO	Suelo	Afectación de las propiedades y calidad del suelo, por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrames accidentales de productos químicos / hidrocarburos	Capacitar al personal en cuanto a la disposición de los desechos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 300.00
ABANDONO	Flora y fauna	Afectación a las especies vegetales encontradas en el área del proyecto	En el caso fortuito de requerir el abandono y desmantelamiento de la infraestructura de la subestación, el Promotor deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, un Plan de Restauración del área del proyecto, en la cual se debe revegetar el área con el fin de devolverla a unas condiciones similares o mejores a las encontradas antes del desarrollo del proyecto.	Promotor / MIAMBIENTE	Plan de restauración/Revegetación del área del proyecto	B/. 4,000.00
ABANDONO	Flora y fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	Implementar las medidas contempladas en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Revisar en sitio la implementación del plan de rescate de flora y fauna	Incluido en el proyecto

ABANDONO	Flora y fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal, de Potencial Forestal	Informar y capacitar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la flora y fauna, la importancia de la protección de la vegetación, su valor en los distintos ecosistemas y las sanciones por infracciones	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Registro de capacitaciones	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Flora y fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva, mediante capacitaciones en el cual se le indique que no se permite la cacería.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Registro de las capacitaciones	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Flora y fauna	Pérdida de Hábitat de Fauna Terrestre	Colocar letreros de aviso de aviso que indiquen la prohibición de la cacería	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos e inspecciones en el sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Agua	Afectación al recurso hídrico	Los montículos o acumulaciones de material particulado o suelto, como el caso de tierra y/o escombros, serán almacenados temporalmente de modo que estos no se encuentren expuestos a la lluvia o arrastre por flujos de escorrentía.	Promotor / MIAMBIENTE	Inspección en sitio	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aqua	Afectación al recurso hídrico	Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales o de modo que afecten sistemas de alcantarillado a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Fotos, informes de seguimiento ambiental.	Incluido en el proyecto

ABANDONO	Agua	Contaminación del recurso hídrico	Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de estas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsables.	Promotor/MIAMBIENTE,	Inspección en sitio y registros de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto	Promotor/MIAMBIENTE, MITRADEL	Verificar el registro de capacitaciones	B/. 300.00
ABANDONO	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m ³ en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo	Promotor/MI AMBIENTE, MINSA	Verificar que se les dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros eficientes.	B/. 500.00
ABANDONO	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/MIAMBIENTE, MITRADEL/MINSA	Verificar que se realice el mantenimiento de estos, al menos 2 veces por semana	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto.	Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004.	Promotor/MI AMBIENTE, MINSA	Informes de ensayo de ruido ambiental	B/. 1,200.00
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades de abandono.	Promotor/MI AMBIENTE, MINSA	Informes de ensayo de calidad de aire y material particulado (PM10)	B/. 1000.00
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas y actividades aledañas al proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor /Contratista	Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación	Incluido en el proyecto
					Total:	B/. 31,900.00

**Anexo No. 7 Ajuste Económico Por Externalidades Sociales Y Ambientales Y
Análisis De Costo-Beneficio Final - Actualizado**

En atención a la pregunta realizada por la Dirección de Política Ambiental, sobre el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales; así como el análisis costo-beneficio final, tenemos a bien indicarles que luego de revisadas las Matrices de Valoración de los Impactos ambientales y sociales, identificados para la etapa de construcción y operación, señalando los impactos valorados en la tabla adjunto, hemos procedido a revisar y hacer ajustes de acuerdo con lo solicitado. ***En este caso se utilizó la escala de valoración de impacto considerando sólo aquellos impactos igual o mayor que 18, de acuerdo a la Matriz de evaluación y clasificación de impactos para el proyecto en el estudio, indicados en el Anexo 4 del EsIA.***

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 9 (Anexo 4) del Estudio de se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3*IB + 0.6*IM + 0.9*IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja

IM = Número de impactos de importancia moderada o media

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Valoraciones de la Matriz de Importancia

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)	Número de Impactos
> 75		Muy Alto (MA)	
50	75	Alto (A)	
25	50	Moderado (M)	11
0	< 25	Bajo (B)	2

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

$$N = 2(0.30) + 11(0.60) + 0(0.90)$$

$$N = 0.6 + 6.6 + 0$$

$$N = 7.2 \approx 7$$

Para el desarrollo del presente capítulo se consideraron 13 impactos ambientales y sociales de los 7 identificados en el Capítulo 9 (Anexo 4). De estos son 6 negativos y 1 positivos, de los cuales 5 están clasificados como impactos moderados negativos; 1 compatibles de los cuales se consideró aquellos impactos con los valores más altos; y 1 con impacto moderado o positivo, que reflejamos en el cuadro siguiente:

Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados
para la Valoración Económica

Descripción de impacto negativo y positivos	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados
Muy Alto (MA)		
Alto (A)		
Moderado (M)	1	1
Bajo (B)	5	
Total	6	1

Por lo anterior, detallamos a continuación los impactos a valorar con su correspondiente metodología:

Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Construcción y Operación.

Factor Ambiental	Posibles impactos potenciales	SF	Clasificación del impacto	Metodologías de Valoración Económica
Aire	Generación de material particulado	-18	Importancia Moderada	Transferencia de Bienes
	Generación de ruido	-14	Importancia Menor	Transferencia de Bienes

Factor Ambiental	Posibles impactos potenciales	SF	Clasificación del impacto	Metodologías de Valoración Económica
Suelo	Erosión de las capas desprotegidas de suelo en el área del proyecto con generación de flujos de escorrentía y sedimentación de partículas de suelo transportadas.	-18	Importancia Moderada	Transferencia de Bienes Pérdida de nutrientes por erosión del suelo Pérdida de productividad por erosión del suelo
	Mala disposición de desechos	-18	Importancia Moderada	Precio de Mercado
	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua	-18	Importancia Moderada	Transferencia de Bienes
	Afectación al patrimonio histórico en el caso de hallazgos arqueológicos	-18	Importancia Moderada	Precio de Mercado
Económico	Aumento en los niveles de empleo	+15	Importancia Positiva	Precio de Mercado
	Aumento de la economía local	+	Importancia Positiva	Efecto Multiplicador de la Inversión, Sector Energía

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en

la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad²: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin

² CEDE, Uniandes

proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de los Costos Evitados / Inducidos: El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-respuesta**. Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de “gastos defensivos” (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados³: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

³ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión. En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

Costos Económicos Ambientales

➤ **Generación de material particulado**

Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras, que generará una serie de tareas como la remoción de vegetación, las excavaciones y rellenos, acarreo de materiales, equipos y escombros, la movilización de equipo pesado que contribuirán al aumento de emisiones de material particulado a la atmósfera (partículas, polvo, tierra y otros), afectando la calidad de aire en las zonas colindantes. Estos efectos negativos en la calidad de aire se pueden mitigar con la instalación de barreras físicas perimetrales y por medio de la aspersión periódica en los cúmulos de tierra o material particulado especialmente en épocas secas.

El uso de maquinaria y equipos durante el desarrollo de las actividades constructivas, producirá aumentos puntuales de contaminación de la calidad de aire. Los contaminantes atmosféricos que se podrían generar incluyen principalmente PM10 (material particulado), CO₂, NO_x, SO₂.

Para nuestro caso consideramos la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.17.88 a precio de junio 2023 por episodio de tos; y B/.47.56 por problemas respiratorios en los poblados que se encuentran dentro del área de influencia directa

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.47.56 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 50% de la población identificada dentro del área de influencia directa del proyecto **“AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II 300 KV”**

Valor Económico por Generación

$$\text{de Material Particulado} = 52,231 \text{ (50\%)} * 47.56 = \text{B/.1,242,053.18}$$

➤ **Generación de Ruido**

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medidos y los resultados obtenidos, se concluye que, los niveles de ruido ambiental de fondo presentan niveles variables, en algunos casos exceden los límites máximos permisibles en horario diurno y nocturno del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, esto producto de la variabilidad de los escenarios y actividades que se llevan a cabo en las áreas seleccionadas.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido que causan afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción; para los cuales se han tomado en cuenta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

Para realizar la valoración económica de éste impacto hemos procedido a revisar estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), toda vez en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, dado que la realización de encuestas son herramientas sumamente costosas, que normalmente no son contempladas para realizar los estudios de impacto ambiental. Dicho esto, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Sin embargo, para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 6 años (76 meses) que dure la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 1,998 viviendas en el área de influencia directa e indirecta; así como como también el tiempo de ejecución de la obra y los excedentes de decibeles por encima de la norma, que en este caso el valor utilizado es de 67.2 dBA.

Para el cálculo monetario de la perdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn}$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum_n C_{PBz1} + C_{PBz2+}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBz1} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

NIVELES MEDIDO EN DBA	DECIBELES > 60	HOGARES AFECTADOS	COSTO ANUAL POR DECIBELES	AÑOS DE EXPOSICIÓN	COSTO DEL RUIDO
67.2	7.20	2,864	22.32	4.25	271,679.04

- **Erosión de las capas desprotegidas de suelo en el área del proyecto con generación de flujos de escorrentía y sedimentación de partículas de suelo transportadas.**

La remoción de la capa vegetal en el área de influencia directa podrá provocar flujos de escorrentía, sedimentación de partículas y erosión, por lo cual se procedió a realizar la valoración económica de este impacto, tomando en consideración estudios que permiten la medición de la pérdida de productividad y de nutrientes por causa de la erosión a través de la metodología de Transferencia de Bienes que permite utilizar valores de estudios realizados en la región. A continuación, los cálculos desarrollados:

- **Pérdida de productividad por erosión del suelo**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea⁴ en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C_i : Es el costo de la erosión por hectárea

⁴ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

- P_m : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y
 Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 3.1 * 567.92 = 1,760.55$$

- **Pérdida de Nutrientes por erosión del suelo**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo⁵ del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

⁵ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$\text{VE} = 3.1 * 22.10 = 68.51$$

El valor económico total de este impacto se aprecia en el cuadro siguiente:

Valoración económica total del Impacto

Descripción	Valor Económico Anual del Impacto
Pérdida de Nutrientes por Erosión	B/. 68.51
Pérdida de Productividad por erosión	B/.1,760.55
Valor Total del Impacto	B/.1,829.06

➤ **Mala disposición de los desechos**

La implementación de un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos resultantes de las operaciones del proyecto, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, agua y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos, se establecieron en el Plan de Manejo Ambiental,

La disposición inadecuada de escombros, también es una problemática ambiental urbana que se relaciona no sólo con la invasión de espacio público y destrucción de ecosistemas, sino que también por inconvenientes presentados en los sistemas de acueductos y alcantarillados por las obstrucciones que pueda ocasionar. Es importante que los generadores de escombros o residuos de construcción o demolición, revalúen la estrategia de contratar un servicio para deshacerse de estos desechos, puesto que generalmente son vertidos o arrojados en forma inescrupulosa a las zonas verdes, vías públicas y áreas recreativas. Es por ello que para valorar económico éste impacto hemos considerado el método de transferencia de bienes del Estudio realizado sobre "Valoración Económica del manejo integral de los residuos sólidos de la Ciudad de Lambaré, Departamento Central, Paraguay, realizado en 2010, donde se obtuvo la disponibilidad a pagar, cuyo resultado fue de GS.18,829, que convertido a dólares estadounidenses representa un valor de B/.2.72 del monto actual de pago, que multiplicado por el total de las viviendas de sector de Rana de Oro, corregimiento de Pedregal, del

distrito de Panamá, provincia de Panamá se obtiene un valor económico para éste tipo de residuos sólidos.

$$VE = 14,320 * 2.72 = 38,950.40$$

➤ **Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua**

La remoción de la capa vegetal en el área de influencia directa podrá provocar flujos de escorrentía, sedimentación de partículas y erosión, sin embargo, este impacto como tal no se valoró ya que fue considerado dentro del impacto “Erosión de las capas desprotegidas de suelo en el área del proyecto con generación de flujos de escorrentía y sedimentación de partículas de suelo transportadas”

Beneficios Económicos Sociales

De acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “*Categorías II - no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales*”; no obstante para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

➤ **Dinamización de la economía Regional**

El proyecto incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de B/. 186,362,522 millones de balboas, durante los 51 meses que dure la construcción de la obra, es decir, alrededor de B/.43.8 millones de balboas anuales.

El efecto multiplicador del sector energía⁶ a nivel nacional es de 1.58; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_l * EM$$

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

⁶ Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

Ia = Inversión Anual

= B/.43.8 millones anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.58

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = B/.43.8 (millones de balboas) * 1.58 * 0.60 = B/.41,569,8 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de B/.176,671,671 millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 51 meses.

En cuanto a la etapa de operación se espera que la nueva actividad genere unos B/.441,679,177 millones a la economía regional durante los tres (3) años proyectados, lo que se traduce en múltiples beneficios ya que reforzará la capacidad del sistema integrado nacional, de una manera confiable, eficiente y segura cumpliendo con todas las normativas vigentes, requisitos técnicos y de seguridad aplicables.

➤ **Aumento en los niveles de Empleo**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 132 empleos directos, con salarios promedios entre B/.800.00 y B/.1,000.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

El proyecto empleará 7 personas de manera directa durante la etapa de operación; esto a su vez genera que por cada persona contratada durante esta etapa se generan empleos indirectos de aproximadamente 3 personas, que para este

proyecto serían aproximadamente 21 personas al año que se beneficiarán durante la operación de este.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle el proyecto en cuanto a los requerimientos de materiales e insumos que garanticen la vida útil de las obras de infraestructuras realizadas.

Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

➤ **Afectación al patrimonio histórico en el caso de hallazgos arqueológicos**

Con los trabajos de movimiento de tierra (limpieza, desarraigue, demolición, remoción, reubicación de estructuras, excavación y relleno), se da la probabilidad del descubrimiento excavaciones y rescates arqueológicos terrestres o subacuáticos de acuerdo a lo que establece la Ley 58 de 2003, la cual establece en uno de sus artículos que: Ningún particular, agencia o persona está autorizado para realizar investigaciones o excavación de sitios arqueológicos; no obstante, podrá realizar investigaciones con autorización de la institución competente.

En este sentido, se ha establecido un costo estimado por la caracterización arqueológica, prospección intensiva, monitoreo permanente y capacitaciones por un orden de B/.50,000.00 que considera los siguientes puntos:

- Caracterización arqueológica prospección intensiva previo movimiento de tierra
- Movimiento de Tierra = arqueólogo/ayudante tiempo por día
- Monitoreo permanente = # de días \$100.00 por día
- Capacitaciones = # de participantes Precio de capacitación por persona
- Informes INAC

➤ **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES	COSTOS
Programa De Control De La Calidad De Aire, Vibraciones Y Ruido	
Programa de Protección del Recurso Hídrico	
Programa de Protección de Suelos	
Programa de protección de la flora	
Programa de Protección de la Fauna	
Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural / afectaciones a los servicios públicos	
Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural / Medidas para evitar accidentes laborales y viales	
Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural / Acciones para controlar posibles Enfermedades ocupacionales y sanitarias	B/.31,900.00
Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural / Afectación a sitios arqueológicos desconocidos durante etapa de operación	
Programa de Manejo de Residuos	
Plan de monitoreo	
Plan de participación ciudadana	
Plan de Educación Ambiental	
Plan de Contingencia	

- *Elaborar una matriz o Flujo de Fondos donde debe ser colocado, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento, los costos de la gestión ambiental y otros ingresos y costos que se consideren importantes. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del Proyecto.*

El artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 64.13%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II 300 KV**” la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de bienestar social y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

Valor Actual Neto Económico (VANE):

En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina hoy en día cual sería la ganancia en

determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.215,800,066 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 133,520,112 balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir de su segundo año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio Costo:

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 2.08, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 1.08 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	64.13%
Valor presente Neto (VAN)	215,800,066
Relación Beneficio-Costo	2.08

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de acuerdo con lo solicitado por MiAMBIENTE, para el desarrollo del Proyecto “AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II 300 KV”, localizado en el corregimiento de Pedregal, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

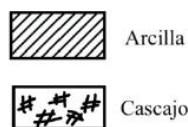
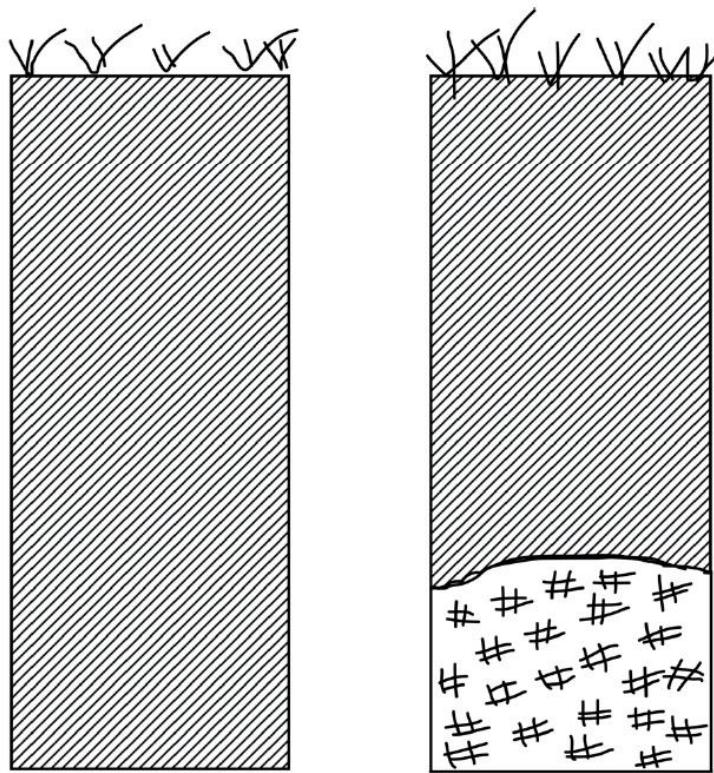
FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto: ““AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II 300 KV””, localizado en el corregimiento Pedregal, distrito de Panamá, provincia de Panamá
(en miles de balboas)

CUENTAS	INVERS.	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											LIQUID.	
		AÑOS DE OPERACION												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FUENTES DE FONDOS														
Ingresos Totales														
Valor de rescate													124,241,681	
Externalidades Sociales		176,923,671	147,478,392	118,033,114	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000		
Contribución a la economía local, regional y nacional		176,671,671	147,226,392	117,781,114										
Incremento de oportunidades laborales y de negocios		252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000		
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL DE FUENTES	0	176,923,671	147,478,392	118,033,114	252,000	124,241,681								
USOS DE FONDOS														
Inversiones	186,362,522													
Costos de operaciones		664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253		
- Costo de Administración y Mantenimiento		664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253	664,253		
Externalidades Sociales		81,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Costo de la Gestión Ambiental		31,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Afectación a sitios históricos y arqueológicos		50,000												
Externalidades Ambientales		1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512	1,554,512		
Generación de material particulado		1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053	1,242,053		
Generación de ruido		271,679	271,679	271,679	271,679	271,679	271,679	271,679	271,679	271,679	271,679	271,679		
Erosión de las capas desprotegidas de suelo en el área del proyecto con generación de flujos de escorrentía y sedimentación de partículas de suelo transportadas.		1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829		
Mala disposición de desechos		38,950	38,950	38,950	38,950	38,950	38,950	38,950	38,950	38,950	38,950	38,950		
TOTAL DE USOS	186,362,522	2,300,665	2,218,765	0										
FLUJO DE FONDOS NETOS	-186,362,522	174,623,006	145,259,628	115,814,349	-1,966,765	124,241,681								
FLUJO ACUMULADO	-186,362,522	-11,739,516	133,520,112	249,334,461	247,367,696	245,400,932	243,434,167	241,467,402	239,500,638	237,533,873	235,567,108	359,808,790		

Anexo No. 8 Sondeos de Prospección Arqueológica en el Área del Proyecto

Perfiles representativos:



La mayor parte del terreno presenta una capa de arcilla bajo la cual, en algunos sondeos se halló otra de cascajo.

En respuesta a lo solicitado en el punto 12, se adjuntan fotografías adicionales de algunos sondeos realizados, así como dos dibujos con los perfiles representativos.

Fotografías:





Coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

WGS84

17 P 672440 1005964	17 P 672166 1006000
17 P 672411 1005950	17 P 672168 1005988
17 P 672407 1005949	17 P 672167 1005989
17 P 672375 1005949	17 P 672166 1005986
17 P 672376 1005952	17 P 672166 1005986
17 P 672374 1005962	17 P 672165 1005965
17 P 672390 1005964	17 P 672163 1005965
17 P 672404 1005964	17 P 672178 1006016
17 P 672407 1005968	17 P 672178 1006016
17 P 672386 1005962	17 P 672186 1006015
17 P 672442 1005969	17 P 672186 1006015
17 P 672478 1005979	17 P 672203 1006046
17 P 672133 1005995	17 P 672204 1006047
17 P 672116 1005990	17 P 672187 1006062
17 P 672118 1005988	17 P 672190 1006061
17 P 672135 1005966	17 P 672143 1006001
17 P 672135 1005966	17 P 672143 1006001
17 P 672151 1005998	17 P 672145 1005998
17 P 672151 1005997	17 P 672145 1005997
17 P 672167 1006000	17 P 672127 1006000
17 P 672118 1006033	17 P 672126 1006001
17 P 672094 1006059	17 P 672118 1006033