



RESOLUCIÓN MARN-NFA1009-2020-R-292-2021

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, a los trece días del mes de mayo de dos mil veintiuno. Vistas las diligencias promovidas por el licenciado Erwin Alexander Haas Quinteros, representante legal de la sociedad ILOPANGO SOLAR, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, titular del proyecto "ILOPANGO SOLAR, S.A DE C.V.", ubicado en Finca Espíritu Santo, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador, el cual consiste en la Generación de energía eléctrica por medio del aprovechamiento de energía solar, mediante la utilización de 8,208 paneles solares de 0.5 Kilowatts, 19 inversores de 15 KW de potencia y un transformador de 500 KW, para una generación estimada de 7,294 Mega-Watts/año; es muy importante mencionar que el proyecto no incluye acumuladores, que se desarrollará en un inmueble con área total de 42,679.41 metros cuadrados y en un área de 37,979.15 metros cuadrados, que incluye, oficina, bodega. EL ORGANO EJECUTIVO en el Ramo de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONSIDERANDO:

- I. Que la titular del proyecto, en cumplimiento a los artículos 22 de la Ley del Medio Ambiente y 19 del Reglamento General de la Ley, presentó el Formulario Ambiental en fecha veintinueve de noviembre de dos mil veinte. En fecha trece de enero de dos mil veintiuno, se emitieron observaciones al proyecto. Con fecha nueve de marzo de dos mil veintiuno, se presentaron por parte del titular; respuesta a las observaciones realizadas. En fecha diecinueve de marzo de dos mil veintiuno, se emite reiteración de observaciones por parte de este Ministerio. Con fecha veintiséis de marzo de dos mil veintiuno, se recibió de parte del titular, respuesta a las observaciones realizadas. Con fecha veintidós de abril de dos mil veintiuno, la titular del proyecto presentó información adicional. Se ha evaluado la envergadura y la naturaleza del impacto potencial a ser causado por la ejecución del mencionado proyecto.
- II. Que de conformidad a los artículos 22 de la Ley del Medio Ambiente, 19 y 22 del Reglamento General de la Ley, dicho proyecto ha sido categorizado como un proyecto de impacto ambiental potencial leve, de acuerdo a los criterios técnicos que se relacionan a continuación: i) Se talarán 10 árboles con DAP >50 cm los cuales serán compensados a través de un convenio con FIAES; ii) El terreno tiene pendientes menores a 30° según plano topográfico y VIGEA; iii) El terreno no presenta susceptibilidad a los deslizamientos; iv) la capacidad por fuente es de 3 MW. Por lo que se determina que los impactos relacionados a la ejecución del proyecto son leves de acuerdo a su envergadura y naturaleza del impacto potencial.
- III. Con fecha veinticinco de noviembre de dos mil diecinueve, se emitió el Acuerdo N° 417, publicado en el Diario Oficial No. 222, Tomo No.425, de fecha veinticinco de noviembre del mismo año; que contiene la delegación a favor del Arquitecto Carlos Andrés Schonenberg Llach, en su carácter de Director General de Evaluación y Cumplimiento Ambiental, por lo tanto, se encuentra facultado para firmar resoluciones como la presente.



POR TANTO,

De conformidad a los considerandos anteriores y al artículo 22 de la Ley del Medio Ambiente y artículos 19 y 22 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente.

RESUELVE:

1. AUTORIZAR a la sociedad ILOPANGO SOLAR, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada legalmente por el licenciado Erwin Alexander Haas Quinteros, la ejecución del proyecto: "ILOPANGO SOLAR, S.A DE C.V.", ubicado en Finca Espíritu Santo, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador, el cual consiste en la Generación de energía eléctrica por medio del aprovechamiento de energía solar, mediante la utilización de 8,208 paneles solares de 0.5 Kilowatts, 19 inversores de 15 KW de potencia y un transformador de 500 KW, para una generación estimada de 7,294 Mega-Watts/año; es muy importante mencionar que el proyecto no incluye acumuladores, que se desarrollará en un inmueble con área total de 42,679.41 metros cuadrados y en un área de 37,979.15 metros cuadrados, que incluye, oficina, bodega. Dicho proyecto cuenta con un impacto ambiental potencial leve, por lo que, NO REQUIERE DE LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
2. Que la presente Resolución determina la VIABILIDAD AMBIENTAL de la ejecución del proyecto y no exime a la titular de obtener las demás autorizaciones que establecen las leyes de nuestro Estado, para la ejecución del mismo.
3. Forman parte integrante de la presente resolución, el Dictamen Técnico de fecha trece de mayo de dos mil veintiuno, el cual consta de nueve (9) folios útiles, el formulario ambiental, la información adicional proporcionada por la titular y anexos; en caso de incumplimiento este Ministerio podrá imponer medidas preventivas u otra acción de conformidad al Procedimiento Administrativo según corresponda, establecidos en la Ley del Medio Ambiente.
4. La ejecución del proyecto podrá estar sujeta a control y seguimiento por la titular y por parte de este Ministerio.
5. Cualquier ampliación, rehabilitación o reconversión que se pretenda realizar al proyecto, la titular deberá presentar el Formulario Ambiental pertinente, de acuerdo al Artículo 22 de la Ley del Medio Ambiente y no podrá realizar acción alguna tendiente a ejecutarla, sino hasta que este Ministerio emita la Resolución que corresponda. En caso contrario, esta Cartera de Estado iniciará los Procedimientos Administrativos establecidos en la Ley del Medio Ambiente.

La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día de su notificación. COMUNÍQUESE.-
CARLOS ANDRÉS SCHONENBERG LLACH, DIRECTOR GENERAL DE EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.

DEC-CM



DICTAMEN TECNICO DEL PROYECTO
NFA1009-2020 "ILOPANGO SOLAR S.A. DE C.V"

A. DATOS GENERALES

- A.1. NFA: 1009-2020.
- A.2. Nombre del proyecto: "ILOPANGO SOLAR S.A. DE C.V".
- A.3. Nombre del titular: ILOPANGO SOLAR, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE
- A.4. Representante Legal: Erwin Alexander Hass Quinteros.
- A.5. Ubicación del proyecto Finca Espíritu Santo, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador.

B. ANTECEDENTES

El día 29 de noviembre de 2020, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, recibió de parte del licenciado Erwin Alexander Hass Quinteros, Representante Legal de Ilopango Solar, Sociedad Anónima de Capital Variable Titular, el Formulario Ambiental, a través del Sistema de Evaluación Ambiental en línea, del proyecto NFA1009-2020 "Ilopango Solar S.A. de C.V" ubicada en Finca Espíritu Santo, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador, para su categorización.

El 13 de enero de 2021 se emitió nota MARN-DEC-GEA-NFA1009-2020-0045-2021 en la cual se hacen observaciones al Formulario Ambiental del proyecto.

El 09 de marzo de 2021 el titular presentó el documento de respuesta a las observaciones.

El 19 de marzo de 2021 se emite nota MARN-DEC-GEA-NFA1009-2020-453-2020 de reiteración de observaciones al Formulario Ambiental.

El 26 de marzo de 2021 el titular remite respuesta a reiteración de observaciones

El 22 de abril de 2021 el titular ingresa una respuesta corregida al cálculo de la Compensación Ambiental como complemento a la reiteración de observaciones.

El 29 de abril de 2021 se emite nota MARN-DEC-GEA-NFA1009-2020-650-2021 de solicitud de Convenio de Compensación Ambiental.

El 7 de mayo de 2021 el titular presenta copia del Convenio de Compensación Ambiental Externa suscrito con FIAES por un monto de \$18,813.30 Dólares de los Estados Unidos de América, en concepto de compensación ambiental que ha sido cancelado en su totalidad y suscrito en la forma y plazos requeridos por este Ministerio.

C. ANÁLISIS TÉCNICO

C.1. Descripción del proyecto

Conforme al documento de respuesta a observaciones técnicas, la descripción del proyecto es la siguiente:

El proyecto consiste en la Generación de energía eléctrica por medio del aprovechamiento de energía solar, mediante la utilización de 8,208 paneles solares de 0.5 Kilowatts, 19 inversores de 15 KW de potencia y un transformador de 500 KW, para una generación estimada de 7,294 Mega-Watts/año; es muy importante mencionar que el proyecto no incluye acumuladores, que se desarrollará en un inmueble con área total de 42,679.41 metros cuadrados y en un área de 37,979.15 metros cuadrados, que incluye, oficina, bodega.



C.2. Coordenadas del proyecto

Tabla 1: coordenadas del polígono que define la huella del proyecto.

No.	LATITUD	LONGITUD
1	13° 42' 40.21"	89° 09' 38.59"
2	13° 42' 39.86"	89° 09' 34.96"
3	13° 42' 39.71"	89° 09' 33.02"
4	13° 42' 45.58"	89° 09' 30.73"
5	13° 42' 46.97"	89° 09' 37.68"

C.3. Ubicación y acceso al terreno

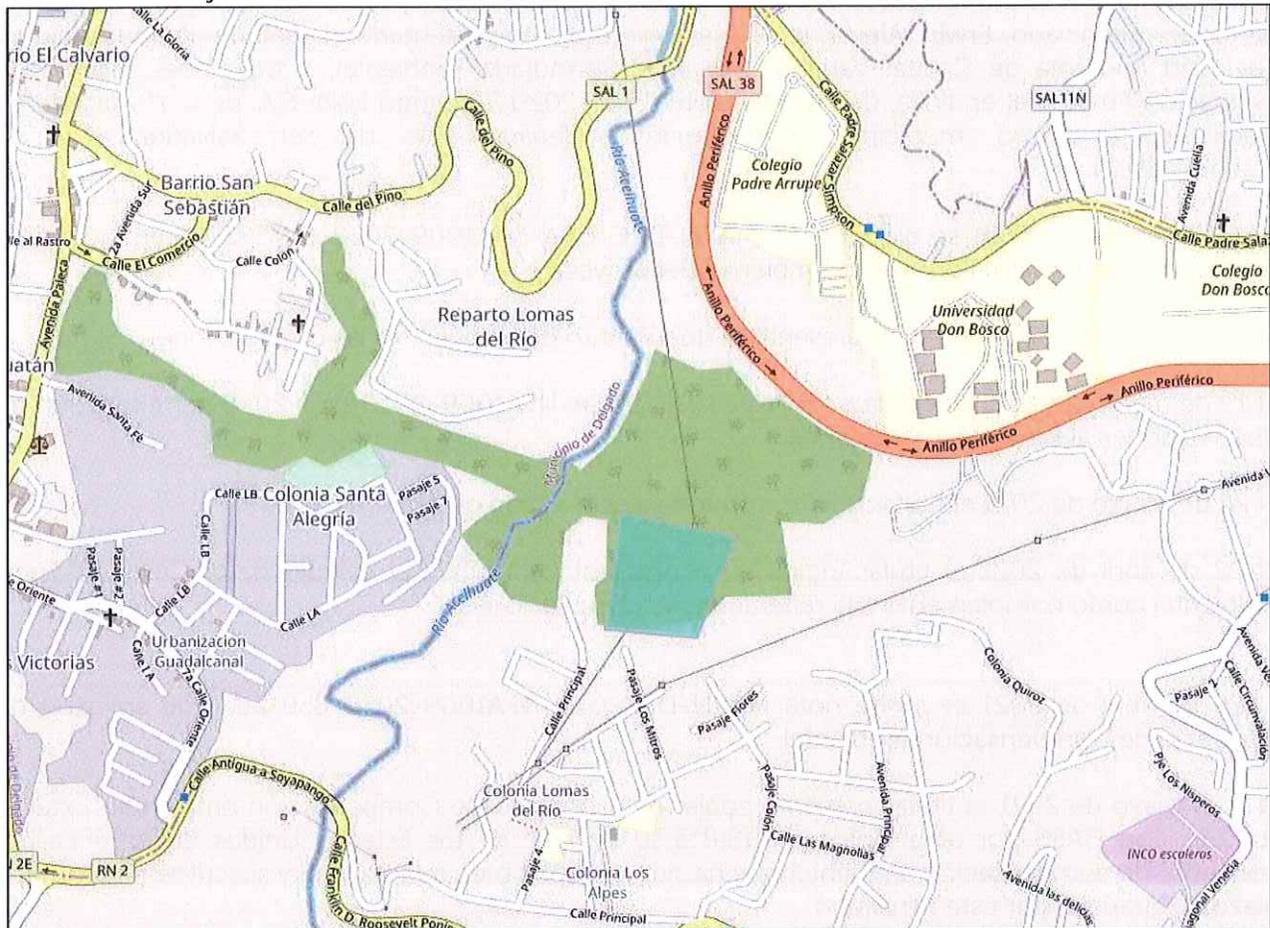


Figura 1: área del proyecto el análisis del VIGEA.

C.4. Área del proyecto

De acuerdo a la información presentada por el titular, el proyecto se desarrollará en un área total de terreno de 42,679.41 metros cuadrados. El área a intervenir por el proyecto es de 37,979.15 metros cuadrados, quedan excluidas de las obras de intervención el área de servidumbre que tienen una extensión de 4,700.26 metros cuadrados.



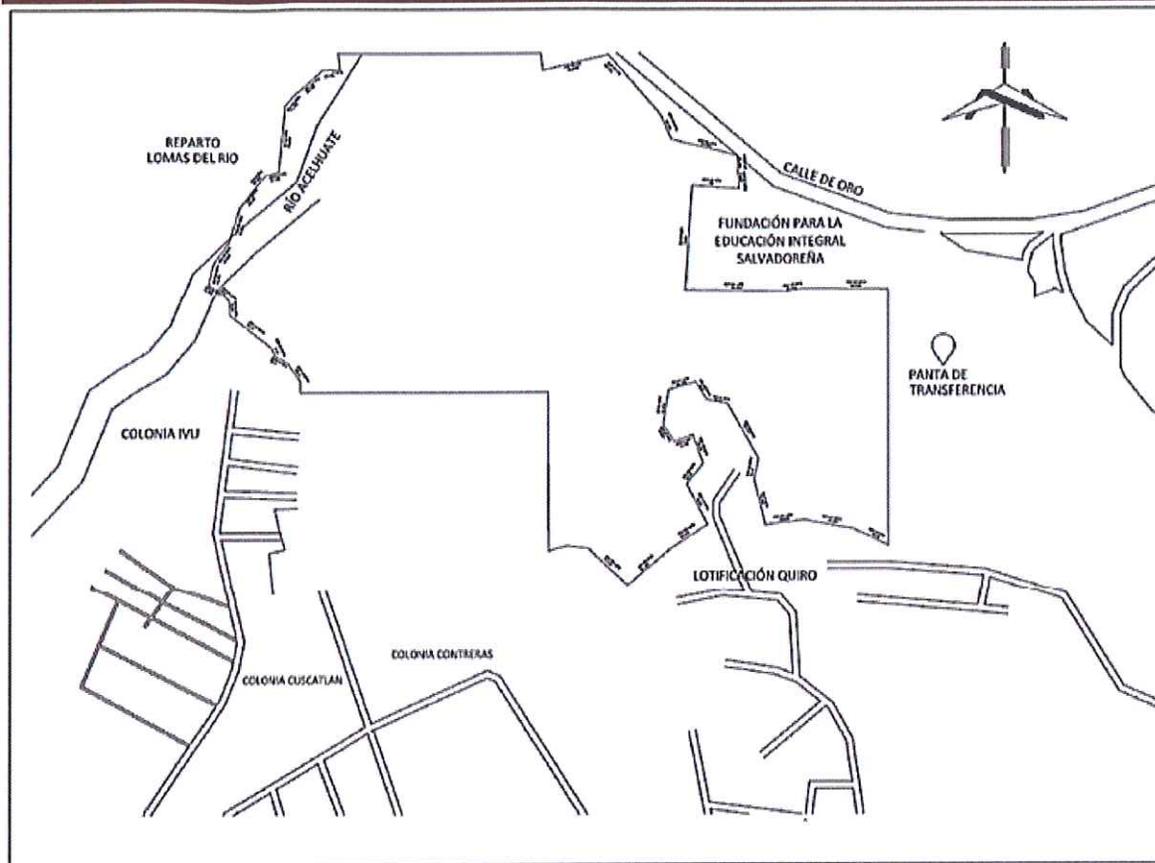


Figura 2: área del proyecto según la respuesta a las observaciones al Formulario Ambiental

Tabla 2: detalle de las áreas del proyecto

Nombre del área de proyecto	Extensión (M2)	Porcentaje (%)
Cuarto Eléctrico	43.85	0.10
Caseta de vigilancia	12.87	0.03
Cuarto de monitoreo	77.19	0.18
Área de instalación de paneles solares	28,601.24	67.01
Áreas de circulación	9,244.00	21.66
Área de servidumbre	4,700.26	11.02
Total	42,679.41	100.00

Fuente: documento de respuesta a observaciones al Formulario Ambiental

C.5. Características sobresalientes del sitio.

Según los datos ingresados por el titular en el Formulario Ambiental se tienen las siguientes condiciones del terreno.

C.6. Particularidades de la zona

De acuerdo al Visualizador de Información Geográfico de Evaluación Ambiental (VIGEA), se tienen las siguientes particularidades de la zona:



C.6.1. AGUA

- ✓ Cuerpos de agua presentes: De acuerdo al VIGEA, Aproximadamente a 114 metros hacia el oeste del área del proyecto se encuentra el río Acelhuate.
- ✓ Drenajes Naturales: De acuerdo al VIGEA, No existen drenajes naturales dentro del sitio del proyecto.
- ✓ Dentro de una Zona de Recarga Hídrica: De acuerdo al VIGEA, se encuentra en zona recarga en el rango de 200-300 mm/año.
- ✓ Índice de explotación de masa de agua subterránea: De acuerdo al VIGEA, es mayor a 0.4 y menor o igual a 0.8

C.6.2. SUELOS

- ✓ Topografía: De acuerdo al VIGEA, el terreno cuenta con pendiente < 15°
- ✓ Pedología del suelo: De acuerdo al VIGEA, corresponde a la categoría de área urbana.
- ✓ Clase de suelo: De acuerdo al VIGEA, corresponde a área urbana.
- ✓ Uso del suelo: De acuerdo al VIGEA, se clasificada como tejido urbano continuo y mosaico de cultivos y pastos.

C.6.3. BIODIVERSIDAD

- ✓ Vegetación: De acuerdo al VIGEA, clasificada como área urbanizada, de acuerdo a información presentada en el Formulario Ambiental se talarán 20 árboles con DAP>20 y 20 con DAP>50, además se talarán 107 arbustos.
- ✓ Dentro de un Área de Conservación: De acuerdo al VIGEA, no se encuentra dentro de un área de conservación
- ✓ Dentro de una Reserva de la Biósfera: De acuerdo al VIGEA, el proyecto no se encuentra dentro de un área de Reserva de la Biósfera.
- ✓ Dentro de un Área Natural Protegida: De acuerdo al VIGEA, el proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida.

C.6.4. RIESGOS

- ✓ Unidad Morfo-estructural: la Gran Depresión Central.
- ✓ Inundación: la zona no presenta probabilidad de inundación.

C.6.5. ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Zonificación general: dentro de la zonificación Noroccidental y clasificada como "Zona de edificada" y "Zona edificada condicionada" Según "Directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo para la Zona Noroccidental" (Decreto 9, Tomo 422 del 4 de enero de 2019, Número 2, páginas 57-58 del DO) se encuentra:

C.6.5.1. Dentro de una zona edificada, donde el lineamiento es: "*permitir el aprovechamiento racional del tejido edificado, consolidando las funciones del desarrollo urbano.*" y entre las actividades permitidas están las actividades de *Infraestructura de generación y distribución de energía*

Donde las condiciones a evaluar son:

- ✓ Tejido edificado
- ✓ Áreas en proceso de parcelación y/o construcción

C.6.5.2. Dentro de una zona edificada condicionada, donde el lineamiento es: "*aprovechar racionalmente el recurso suelo en áreas transformadas por el tejido edificado en zonas de riesgo y en su área de influencia evitando el incremento o la generación de nuevos riesgos o daños ambientales.*" y entre las actividades permitidas están las actividades de *Infraestructura de generación y distribución de energía*. Donde las condiciones a evaluar son:

- ✓ Tejido Edificado en suelos expuestos a amenazas altas a muy altas
- ✓ Áreas en proceso de parcelación y/o construcción en suelos expuestos a amenazas altas a muy altas.
- ✓ Tejido Edificado en suelos con restricción al desarrollo urbano identificados en el territorio de la Subregión Metropolitana de San Salvador.

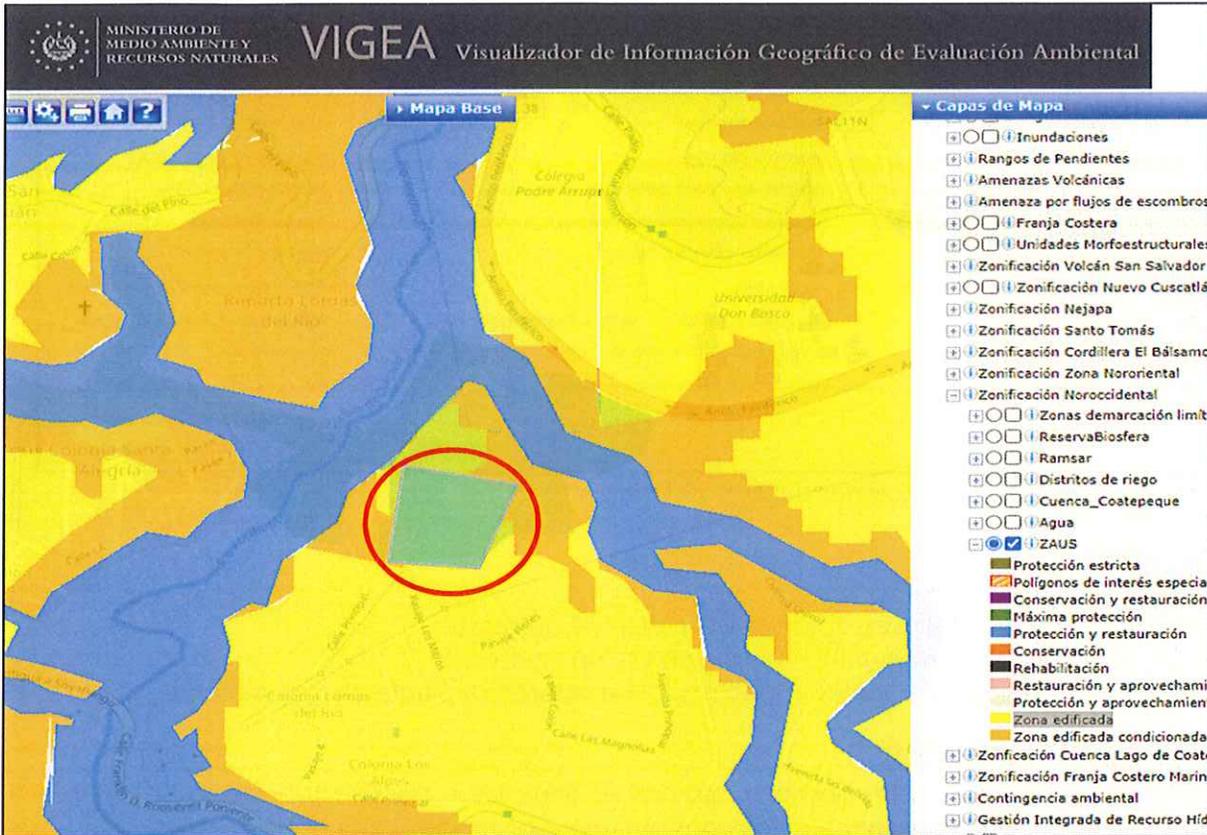


Figura 3: ubicación y clasificación del proyecto en capa de la Zonificación noroccidental.

Zona edificada		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tejido edificado ✓ Áreas en proceso de parcelación y/o construcción 		
Lineamiento: permitir el aprovechamiento racional del tejido edificado, consolidando las funciones del desarrollo urbano.		
Permitido	Permitido con restricción	No permitido
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Infraestructura de transporte ✓ Infraestructura de generación y distribución de energía ✓ Infraestructura de distribución del recurso hídrico ✓ Infraestructura para saneamiento de las aguas residuales ✓ Proyectos urbanísticos y/o construcciones ✓ Proyectos de equipamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reforestación ✓ Obras de protección y mitigación del riesgo ✓ Agroindustria ✓ Infraestructura para captación y almacenamiento del recurso hídrico ✓ Turismo convencional ✓ Industria ✓ Infraestructura de telecomunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agricultura permanente ✓ Agricultura anuales y semipermanentes ✓ Agroforestería ✓ Agropecuario ✓ Aprovechamiento pecuario ✓ Aprovechamiento forestal ✓ Acuicultura ✓ Infraestructura para la disposición de desechos sólidos (relleno sanitario)

Figura 4: Lineamiento y restricciones del área del proyecto.



Zona edificada condicionada		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tejido Edificado en suelos expuestos a amenazas altas a muy altas ✓ Áreas en proceso de parcelación y/o construcción en suelos expuestos a amenazas altas a muy altas ✓ Tejido edificado en suelos con restricción al desarrollo urbano identificadas en el territorio de la Subregión Metropolitana de San Salvador 		
<p>Lineamiento: aprovechar racionalmente el recurso suelo en áreas transformadas por el tejido edificado en zonas de riesgo y en su área de influencia, evitando el incremento o la generación de nuevos riesgos o daños ambientales.</p>		
Permitido	Permitido con restricción	No permitido
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obras de protección y mitigación del riesgo ✓ Infraestructura de transporte ✓ Infraestructura de generación y distribución de energía ✓ Infraestructura de distribución del recurso hídrico ✓ Infraestructura para saneamiento de las aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reforestación ✓ Agroindustria ✓ Infraestructura para captación y almacenamiento del recurso hídrico ✓ Turismo convencional ✓ Industria ✓ Infraestructura de telecomunicaciones ✓ Proyectos urbanísticos y/o construcciones ✓ Proyectos de equipamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agricultura permanente ✓ Agricultura anuales y semipermanentes ✓ Agroforestería ✓ Agropecuario ✓ Aprovechamiento pecuario ✓ Aprovechamiento forestal ✓ Acuicultura ✓ Infraestructura para la disposición de desechos sólidos (relleno sanitario)

Figura 5: Lineamiento y restricciones del área del proyecto.

D. COLINDANCIAS

Al Norte: con carretera de Oro

Al Sur: con lotificación Quiroz y colonias Cuscatlán y Contreras

Al Oeste: con Reparto Lomas del río, Colonia IVU y río Acelhuate.

Al Este: con Fundación para la educación integral salvadoreña y planta de transferencia.

E. SERVICIOS BÁSICOS Y OTROS.

En relación a los servicios a los servicios básicos se tiene las especificaciones que se detallan a continuación y que fueron proporcionadas por el titular por medio del Formulario Ambiental y sus documentos de respuesta a las observaciones, respuesta a la reiteración de observaciones y respectivos anexos.

E.1. Manejo de escorrentía superficial.

El manejo de las aguas de escorrentía superficial se hará por medio de red de drenaje interna de acuerdo a nota de factibilidad de aguas lluvias emitida por el departamento de factibilidad de drenaje de aguas lluvias de la Oficina de planificación de área metropolitana de San Salvador (OPAMSS), con expediente No.0098 y resolución No. 0098-2020.de fecha 20 de enero de 2021, y a planos de disipador y canaleta, y Planta de caja de disipadores y descarga presentado diseñado por Advanced Energy de El Salvador S.A de C.V y firmados por el ingeniero Luis Alonso Aguirre Ayala con número del Registro Nacional de Arquitectos e Ingenieros IC-1704.

E.2. Abastecimiento de agua potable.

De acuerdo al Formulario Ambiental presentado, el abastecimiento de agua potable será mediante conexión a la red existente de agua potable, y según los Resultados de Estudio de Factibilidad para una vivienda con número de ficha 1-20-00252 para la conexión de acueducto y alcantarillado domiciliar, con resolución de FACTIBLE PARA ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).



E.3. Manejo de aguas residuales ordinarias.

De acuerdo al Formulario Ambiental presentado, el alcantarillado será mediante conexión a la red existente de drenajes a aguas negras, y según los Resultados de Estudio de Factibilidad para una vivienda con número de ficha 1-20-00252 para la conexión de acueducto y alcantarillado domiciliario, con resolución de FACTIBLE PARA ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

E.4. Manejo de desechos sólidos comunes

Durante la fase de construcción del proyecto se prevé la generación de un aproximado de 5 toneladas de ripio y 2 toneladas de residuos ordinarios, los residuos comunes serán recolectados y dispuestos por la municipalidad de Soyapango, para lo cual ya se cuenta con la respectiva factibilidad de servicio de recolección de desechos sólidos, otorgada por dicha municipalidad. En lo relativo al ripio, este será dispuesto en un relleno debidamente autorizado. Por otra parte, en la etapa de funcionamiento, la generación de residuos comunes será mínima ya que el proyecto demanda escasa mano de obra, siendo requerido únicamente un operario y un vigilante; por lo que se estima una generación máxima de residuos de unos 75 Kg/mes.

E.5. Manejo de los desechos sólidos peligrosos.**E.5.1. Generación y desalojo de desechos sólidos.**

El proyecto Ilopango Solar producirá 3 MW diarios de energía eléctrica a base de aprovechamiento de energía solar, la generación de residuos contaminados básicamente ocurre al descartar o sustituir los paneles solares, los cuales, salvo contingencias o asuntos imprevistos, no ocurrirá sino hasta que se descarten los paneles solares, para ser sustituidos por una nueva generación de paneles. La vida útil de un panel solar, en términos de su capacidad de continuar operando es en promedio de 30 años, sin embargo, debido a la pérdida de eficiencia por el uso, se ha determinado que a los 20 años de funcionamiento estos pierden aproximadamente el 20% de su eficiencia, por lo que ya no resulta rentable mantenerlos en funcionamiento y deben ser sustituidos, por lo cual se ha previsto su descarte a los 20 años de vida útil, es en este momento cuando se tendrá que descartar los paneles solares deberán ser descartados.

Los paneles solares a ser utilizados en el proyecto Ilopango Solar son del tipo silicio cristalino, conocidos por sus siglas en inglés como (C - SI PV), los cuales son de gran eficiencia en cuanto a captura y aprovechamiento de energía solar.

Por otra parte, según la International Renewable Energy Agency and International Energy Agency Photovoltaic Power Systems, 2016, los materiales de fabricación de los paneles de silicio cristalino (C - SI - PV) están compuestos de la siguiente manera:

MATERIAL	PORCENTAJE (%)
Vidrio	76
Polímeros	10
Aluminio	8
Cilicio 4%	4
Cobre 1%	1
(Plata, plomo, estaño y otros)	1

Es importante considerar que más del 96% de los materiales que componen los paneles solares de silicio cristalino, son materiales con gran valor en el mercado y por lo tanto pueden ser reusados y/o reciclados, por lo que manejados adecuadamente, no representarán un problema al medio



ambiente y a la salud pública, el 4% restante está compuesto, de materiales de difícil manejo, por lo que serán dispuestos como materiales peligrosos en co - procesamiento, para lo cual se contratará los servicios de HOLCIM.

E.5.2. Características de los paneles solares a ser instalados en el proyecto:

Dimensiones de cada panel: 2,197 mm x 1,102 mm x 30 mm

Peso de cada panel: 30.7 Kg/unidad

Fracción de materiales reciclables: 96%

Fracción de materiales peligrosos: 4%

Peso de total de materiales: $8,208 \times 30.7 = 251.99$ Ton

Peso de materiales clasificados como peligrosos: $8,208 \times 30.7 \times 0.04 = 10.08$ Toneladas

Peso de materiales con potencial de reciclaje: $8,208 \times 30.7 \times 0.96 = 7,879.7$ Toneladas

En el proyecto se ha incluido un programa de sustitución progresiva de paneles solares, con una duración de 5 años y que arrancará en el año 16 de proyecto. Cada año se sustituirá 1500 paneles solares y en el año 20 serán sustituidos 2208 paneles, con lo cual se generan residuos según el siguiente detalle:

Tabla 3: detalle de la generación de residuos peligrosos

Año de proyecto	No de paneles a sustituir	Generación de residuos reciclables (Ton.)	Generación de residuos peligrosos (Ton.)
Año 16	1,500	44.21	1.84
Año 17	1,500	44.21	1.84
Año 18	1,500	44.21	1.84
Año 19	1,500	44.21	1.84
Año 20	2,204	64.96	2.71
SUBTOTAL	8,208	241.8	10.07

Fuente: documento de respuesta a observaciones al Formulario Ambiental

E.5.3. Forma de disposición de los residuos:

Una vez se llegue el momento de la sustitución de paneles solares, las 241.8 toneladas de residuos potencialmente reciclables serán gestionadas por medio de empresas recicladoras locales como RECITODO, SALVAMETAL, etc. manteniendo los registros y controles respectivos, los cuales serán resguardados por el Titular y estarán a disposición de las autoridades competentes. En la fase de construcción del proyecto no se prevé la generación de residuos peligrosos ni residuos reciclables, pero si la generación de ripio y residuos ordinarios, según se detalló en la sección de residuos comunes.

Los residuos clasificados como peligrosos serán gestionados por medio de coprocesamiento, en el Horno cementero de HOLCIM, aplicando las buenas prácticas recomendadas en la "Guía para el Co-Procesamiento de Residuos en la Producción de Cemento"; incluidas las prácticas de recolección y resguardo seguro, entre otras, y contando con el acompañamiento de HOLCIM, en todo el proceso. Se llevará los registros y controles respectivos, los cuales estarán a disposición de las autoridades competentes.

- En la etapa de funcionamiento; durante los primeros 15 años de proyecto, la generación de residuos como waipes y escobetas de limpieza de paneles solares; generados de la limpieza



periódica de los paneles solares, estimándose unos 2 kg de residuos/mes, por lo que estos serán resguardados en recipientes especiales, en un área de acceso restringido y serán entregados a HOLCIM una vez por año.

- Durante los últimos 5 años de proyecto se espera la generación de 1.84 toneladas de residuos peligrosos/año como resultado de la sustitución de 1500 paneles solares, dicha cantidad de residuos peligrosos serán dispuestos por medio de co-procesamiento en Horno de producción de cemento, adicionalmente se estaría gestionando 24 kg de residuos contaminados de las actividades de limpieza de paneles, con lo cual la cantidad a disponer cada año será de 1.864 toneladas del año 16 al año 19 de proyecto y de 2.734 toneladas en el año 20. Con un costo estimado anual según el siguiente detalle.

Tabla 4: detalle del costo de la generación de residuos peligrosos

Año de proyecto	No de paneles a sustituir	Generación de residuos peligrosos (Ton.)	Costo de disposición (\$)
Año 16	1,500	1.84	2,760.00
Año 17	1,500	1.84	2,760.00
Año 18	1,500	1.84	2,760.00
Año 19	1,500	1.84	2,760.00
Año 20	2,204	2.71	4,065.00
SUBTOTAL	8,208	10.07	15,105.00

Fuente: documento de respuesta a observaciones al Formulario Ambiental

E.6. Vegetación a talar.

Acorde a la información recabada en campo, se requiere la tala de un total de 59 árboles y un total de 200 especies arbustivas.

Tabla 5: Listado de árboles identificados a ser talados

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	APARECE EN LISTA	CANTIDAD A TALAR
Carao	Cassia grandis	No	1
Tigüilote	Cordia alba	No	8
Guarumo	Cecropia peltata	No	6
Mango	Mamífera indica	No	28
Caulote	Guazuma ulmifolia	No	1
Jocote	Spondias purpurea	No	2
Mulato	Bursera simaruba	No	8
Ojushte	Brosimum alicastrum	No	4
Mano de Leon	Oreopanax echinops	No	1
Total			59

Fuente: documento de respuesta a observaciones al Formulario Ambiental

E.7. Compensación Ambiental

Con base a lo establecido en la "Guía Metodológica para el análisis, cálculo y cumplimiento de compensación ambiental", emitida por esta Cartera de Estado, y tomando en cuenta los factores de Tala, Pérdida de Infiltración y Afectación al paisaje, el titular del proyecto ha considerado realizar la "Compensación Ambiental" de forma externa, a través de un convenio suscrito con el Fondo de la

Iniciativa para las Américas (FIAES), firmado con fecha 4 de mayo de 2021, por el monto de DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS TRECE 30/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 18,813.30).

E.8. Factibilidades y documentos presentados.

E.8.1. Contrato de arrendamiento, entre Industrias Agrícolas Venecia y Prusia S.A de C.V e Ilopango Solara S.A de C.V, titular del proyecto; de inmueble ubicado en Espíritu Santo y Chingolingo Uno, jurisdicción de Soyapango, departamento de San Salvador, por un plazo de arrendamiento de veinte años.

E.8.2. Resultados de Estudio de Factibilidad para una vivienda con numero de ficha 1-20-00252 para la conexión de acueducto y alcantarillado domiciliario, con resolución de FACTIBLE PARA ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.

E.8.3. Calificación de Lugar Expediente No. 0342, Resolución No. 0342-2020 emitido por la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), para el proyecto denominado PLANTA FOTOVOLTAICA DE 3 MEGAS, en inmueble de 42,018.03 m², el cual que forma parte de uno de mayor extensión, propiedad de Industrias Agrícolas Venecia y Prusia, S.A. de C.V., ubicado en Finca Espíritu Santo Artiga y Chingolingo I, Municipio de Soyapango y Departamento de San Salvador. Documento firmado por la Arq. Maria Patricia Rivas de Quinteros, Jefe del Departamento de trámites previos de OPAMSS.

E.8.4. Línea de Construcción emitida por Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), Expediente No. 0143, Resolución 0143-2020, firmado por la Arq. Maria Patricia Rivas de Quinteros, Jefe del Departamento de trámites previos de OPAMSS.

E.8.5. Factibilidad de la recolección y disposición final de los desechos sólidos del proyecto de planta solar fotovoltaica de 3 Megas denominada Ilopango Solar. Emitida por la Alcaldía Municipal de Soyapango, firmada por Mario César Rochac, gerente de desechos sólidos interino.

E.8.6. Juego de planos: Abastecimiento de agua potable y drenaje; Caseta de control Elevaciones y Planta de pisos; Caseta de control, planta Arquitectónica y Secciones; Caseta de control, Planta Estructural de fundaciones y paredes; Caseta de control, planta estructural de techos; Cuarto eléctrico de 20 pies, planta arquitectónica y elevaciones; Cuarto eléctrico de 40 pies, planta arquitectónica y elevaciones; Topográfico con curvas de nivel; implantación de paneles solares; plano detalle de muro perimetral, detalle de hinca de soporte de paneles; plano de disipador y canaleta; Planta de caja de disipadores y descarga; plano topográfico con terracería a ejecutar; diseñado por Advanced Energy de El Salvador S.A de C.V y firmados por el ingeniero Luis Alonso Aguirre Ayala con número del Registro Nacional de Arquitectos e Ingenieros IC-1704.

E.8.7. Factibilidad de aguas lluvias emitida por el departamento de factibilidad de drenaje de aguas lluvias de la Oficina de planificación de área metropolitana de San Salvador (OPAMSS), con expediente No.0098 y resolución No. 0098-2020.

E.8.8. Plano de ubicación de árboles firmado por el ingeniero Luis Alonso Aguirre Ayala con número del Registro Nacional de Arquitectos e Ingenieros IC-1704, en el cual refiere que los arboles a talar son de las siguientes especies: 1 Carao, 8 Tigüilotes, 6 Guarumos, 28 Mangos, 1 Carote, 2 Jocotes, 8 Mulatos, 4 Ojushtes y 1 Mano de león, para un total de 59 árboles.



F. Con respecto a la evaluación de los criterios de categorización

Considerando la información presentada por el titular del proyecto y el documento de Criterios de Categorización de Actividades, Obras o Proyectos, emitidos mediante el Acuerdo N° 277, publicado en el Diario Oficial Número 149, Tomo N° 416, de fecha quince de agosto de dos mil diecisiete y el Decreto Ejecutivo No.8, de Modificación de Criterios de Categorización de Actividades, Obras o Proyectos, publicado en el Diario Oficial número 216, Tomo N°421, de fecha diecinueve de noviembre de dos mil dieciocho, se tiene la siguiente condición de proyecto, para los criterios identificados con impacto ambiental potencial Leve. No se incluyen en el detalle, los criterios que han sido evaluados como impacto ambiental potencial Bajo.

Tipo de Criterio	Criterio	PIAB	PIAL	PIAMA	Proyecto
5.1.1. Criterios de conservación ambiental					
CIA	Afectación de la cobertura arbórea (Número de árboles con DAP = 50 cm)	Ningún árbol afectado	1 árbol o más (4)	1 árbol o más	PIAL: Se talarán 10 árboles con DAP >50 cm, los que serán compensados a través de un convenio con FIAES.
5.1.2 Criterios asociados a la condición de lugar					
CIM	Rango de pendiente.	Menor a 15°	Entre 15° y 30° (2)	Mayor a 30°	PIAL: El terreno tiene pendientes menores a 30° según plano topográfico y VIGEA
CIM	Ubicado dentro de un área con moderada, alta o muy alta susceptibilidad a deslizamientos o deslaves.	No (1)	Si	Si	PIAB: El terreno no presenta susceptibilidad a los deslizamientos.
5.7.8. Criterios para la generación de energía.					
CC	Capacidad de la planta de generación por fuente solar, instalada en suelo	Hasta 0.25 MW	Hasta 5 MW (6)	Más de 5 MW	PIAL: la capacidad por fuente es de 3 MW

Evaluación global de los criterios de categorización

Impacto ambiental potencial	Valor mínimo requerido para la categoría	Proyecto
Proyectos con potencial Impacto Ambiental Potencial Leve (PIAL)	6	12

De la evaluación global de los criterios de categorización de actividades, obras o proyectos, se establece que el proyecto cumple la condición del valor mínimo requerido para la categoría de *Impacto Ambiental Potencial Leve*.

G. Conclusión

Después de la evaluación ambiental de la información presentada por el titular del proyecto NFA1009-2020. "Ilopango Solar S.A. de C.V", ubicado en Finca Espíritu Santo, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador., y los criterios de categorización de actividades, obras o proyectos, emitidos mediante Acuerdo N° 277, publicado en el Diario Oficial Número 149, Tomo N° 416, de fecha quince de agosto de dos mil diecisiete y el Decreto Ejecutivo No.8, de Modificación de



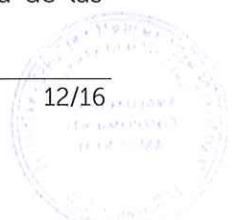
Criterios de Categorización de Actividades, Obras o Proyectos, publicado en el Diario Oficial número 216, Tomo N°421, de fecha diecinueve de noviembre de dos mil dieciocho, asociados al mismo, y detallados a continuación: i) Se talarán 10 árboles con DAP >50 cm los cuales serán compensados a través de un convenio con FIAES; ii) El terreno tiene pendientes menores a 30° según plano topográfico y VIGEA; iii) El terreno no presenta susceptibilidad a los deslizamientos.; iv) la capacidad por fuente es de 3 MW. Los impactos relacionados a la ejecución del proyecto son leves de acuerdo a su envergadura y naturaleza, por tanto, **NO REQUIERE DE LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

H. CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

El Ministerio podrá realizar inspecciones para **verificar el cumplimiento de las medidas ambientales** propuestas por el titular, para prevenir, atenuar o compensar los impactos potenciales ambientales, negativos no significativos, que pueden generarse por la ejecución del proyecto, por lo que el titular del proyecto deberá documentar la implementación de cada una de las acciones y/o medidas establecidas.

Las medidas ambientales que forman parte de esta disposición y por ende, **serán sujetas a verificación por este Ministerio**, son las siguientes:

- El titular deberá ejecutar el proyecto según lo especificado en el Formulario Ambiental y sus anexos e información adicional, los cuales sirvieron de fundamento para este Dictamen.
- El alcance de este dictamen y su resolución respectiva para el proyecto aprobado consiste en el desarrollo de una planta solar de generación de 3 Mega Watt. El proyecto contempla la instalación de 8,208 módulos con una potencia media de 0.5 Kilowatts cada uno; 19 inversores de 15 KW de potencia y 1 transformador de 500 KW; se espera una generación estimada de 7,294 Mega watt/año una caseta de vigilancia y control. El área del terreno es de 42,679.41 metros cuadrados, el área del proyecto es de 37,979.15 metros cuadrados.
- Con respecto a los desechos sólidos y peligrosos, la titular considere lo establecido en el Parlamento Europeo y El Consejo de La Unión Europea, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el cual el art 13), los establece como potencialmente peligrosos, todo esto en el marco de Basilea, suscrito por El Salvador y condicionar la disposición final adecuada de los mismos.
- El abastecimiento de agua potable se hará a la red de tuberías de la Administradora Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)
- Manejo de aguas residuales ordinarias se hará mediante conexión al sistema de alcantarillado de ANDA
- El manejo de los desechos sólidos, se hará de acuerdo a la Factibilidad de recolección de desechos sólidos.
- El manejo de desechos sólidos peligrosos se hará de acuerdo a lo especificado por el titular en los documentos de respuesta a las observaciones al Formulario Ambiental.
- El titular es responsable de mitigar, atenuar o compensar, cualquier impacto adverso no identificado y que surja de la ejecución del proyecto.
- Cualquier ampliación, rehabilitación o reconversión que se pretenda realizar al proyecto, el titular deberá presentar el Formulario Ambiental pertinente, de acuerdo al Artículo 22 de la Ley del Medio Ambiente.
- El Ministerio puede realizar las inspecciones que considere necesarias, para verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente dictamen técnico y su respectiva resolución, por lo que el titular deberá documentar la implementación de cada una de las acciones y/o medidas establecidas.



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO AMBIENTAL
GERENCIA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Este dictamen técnico determina la **VIABILIDAD AMBIENTAL** del proyecto, según el Formulario Ambiental, respuesta a observaciones, reiteración de observaciones y anexos por lo que no sustituye las normas técnicas y legales de otras autoridades competentes con el mismo. Por lo que **NO SE AUTORIZA LA EJECUCIÓN DE OBRAS FÍSICAS, ACTIVIDADES DE TERRACERÍA** (manual o mecánica) **NI CONSTITUYE AUTORIZACIÓN DE TALA DE ÁRBOLES.**

Las condiciones establecidas en el presente dictamen son de cumplimiento obligatorio para el titular, en la ejecución del proyecto y su incumplimiento faculta a este Ministerio a iniciar los procedimientos administrativos establecidos en la Ley del Medio Ambiente y su Reglamentos.

Los Anexos 1, 2, 3 y 4 forman parte del presente Dictamen Técnico.

- Anexo 1: Planta de árboles a talar
- Anexo 2: Implantación de paneles solares
- Anexo 3: Terracería a ejecutar.

San Salvador, 13 de mayo de 2021

Elaboró Dictamen Técnico
Ing. Haydée Beltrán Mayorga
Especialista I

Firma: _____

Elaboró Resolución
Lic. Celsa Menjivar.
Técnico Jurídico

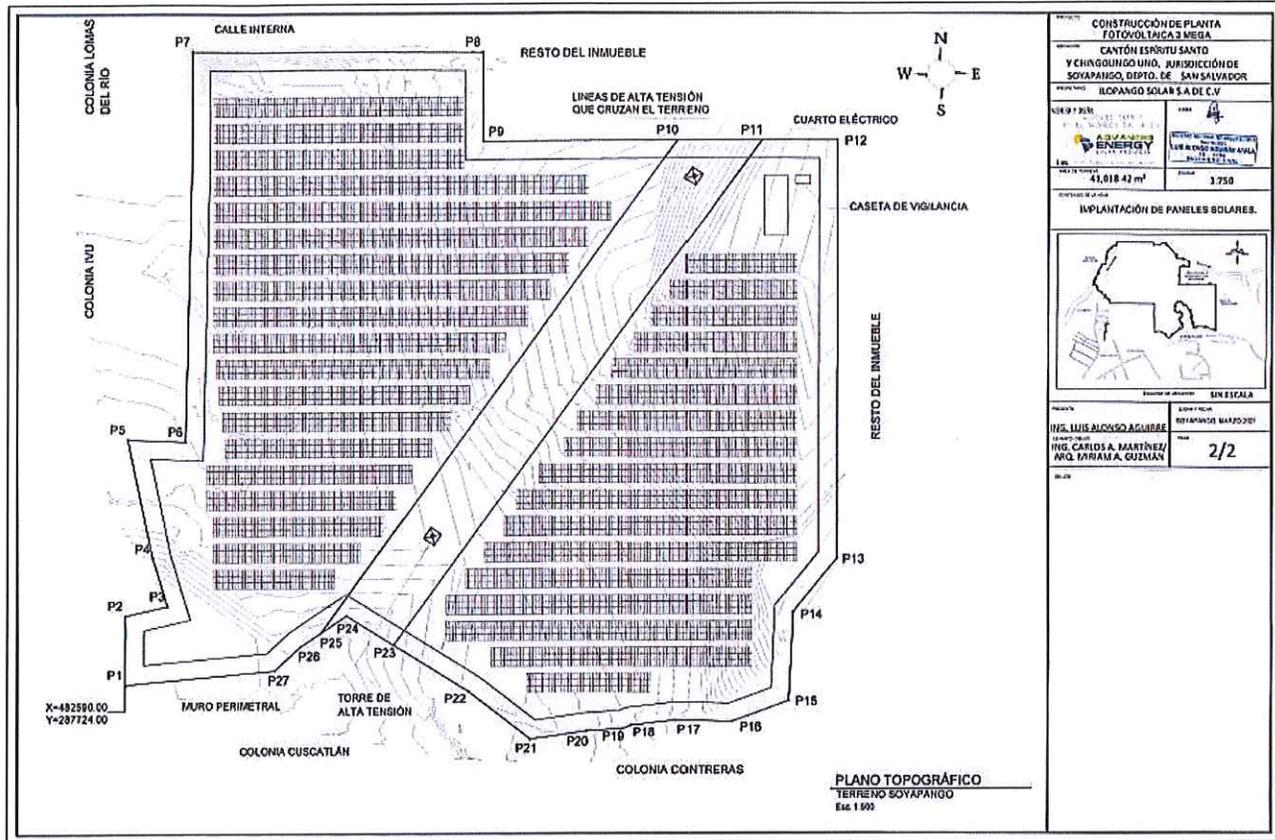
Firma: _____

Visto Bueno:
Arq. Luisa María Cañas Villacorta
Gerente de Evaluación

Firma: _____



Anexo 2: Implantación de paneles solares



Anexo 3: Terracería a ejecutar.

