





Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### PARQUE FOTOVOLTAICO CENTAURO SOLAR

DFZ-2024-1594XVI-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Cristian Lineros L.	 Cristian Lineros L. Jefe Oficina Regional de Valdivia
Elaborado	Leonardo Torres P.	 Leonardo Torres P. Fiscalizador



## Tabla de Contenidos

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA .....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	5
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. ....</b>	<b>6</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. ....</b>	<b>6</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	6
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL. ....	6
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL. ....	6
4.3.1. <i>Esquemas de recorrido realizado.....</i>	<i>7</i>
4.3.2. <i>Detalle de los Recorridos de Inspección.....</i>	<i>7</i>
4.4. REVISIÓN DOCUMENTAL.....	8
4.4.1. <i>Documentos Revisados. ....</i>	<i>8</i>
<b>5. HECHOS CONSTATADOS. ....</b>	<b>9</b>
5.1. MODIFICACIÓN DE CAUSE. ....	9
5.2. ANÁLISIS DE CONDICIONES OPERACIONALES. ....	14
<b>6. CONCLUSIONES. ....</b>	<b>19</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>20</b>



## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en conjunto con la Dirección General de Aguas, al proyecto “Parque Fotovoltaico Centauro Solar”, cuyo titular corresponde a Centauro Solar SpA

El Proyecto tiene por objetivo construir y operar una planta fotovoltaica de 9 MW para producir energía eléctrica e inyectarla al Sistema interconectado central.

El proceso se realizará mediante el uso de tecnología fotovoltaica, la que se aplicará una vez que se construya y entre en operación el Parque Fotovoltaico Centauro Solar.

La actividad de fiscalización ambiental se realizó el día 19 de julio de 2024

Al momento de la inspección, el proyecto se encontraba en operación.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Modificación de cause, y Análisis de condiciones operacionales.

De las actividades de fiscalización desarrolladas, se verificó las materias relevantes sin que existieran hallazgos de importancia ambiental, según lo expuesto a continuación.



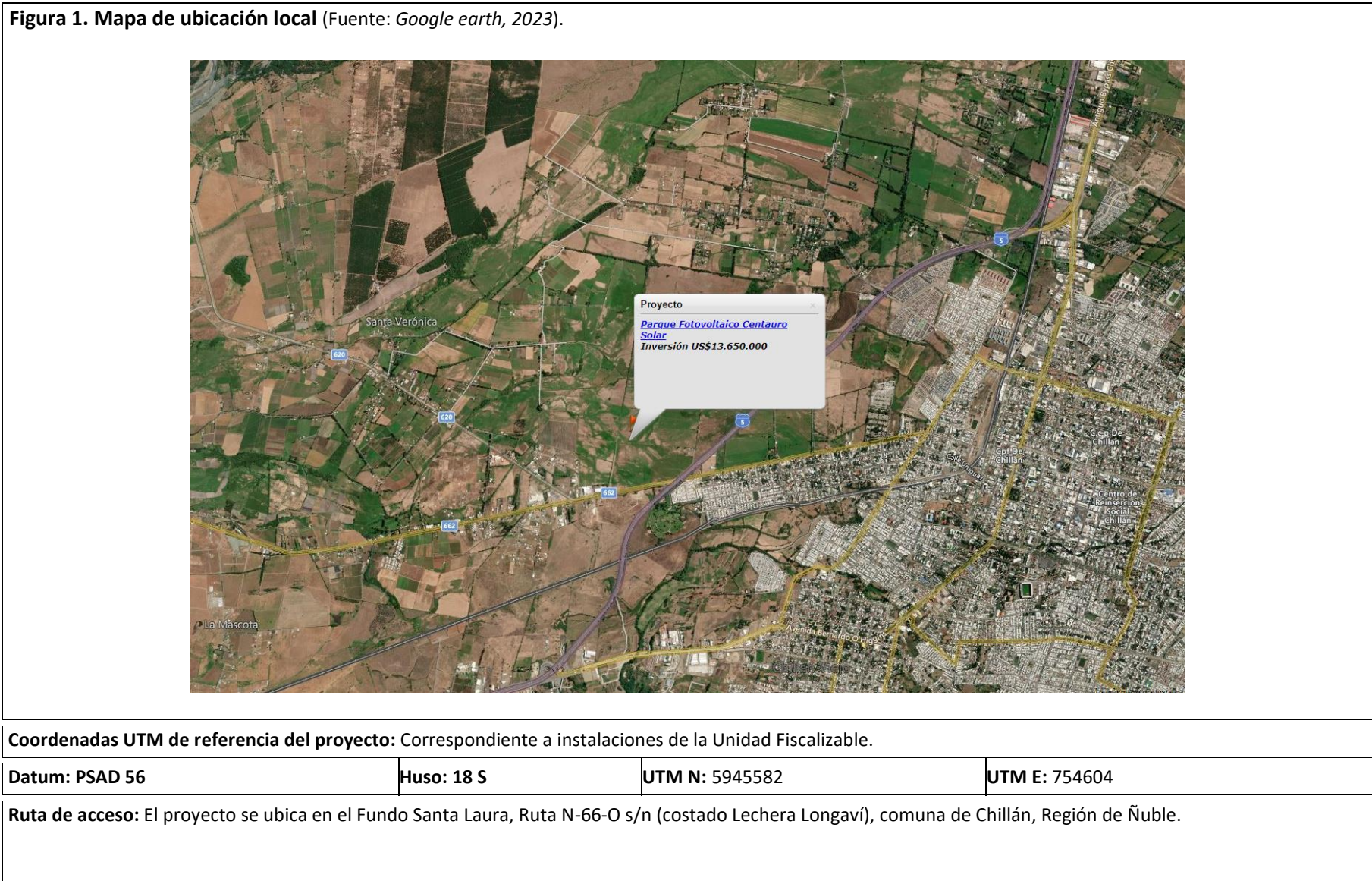
## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Parque Fotovoltaico Centauro Solar	
<b>Región:</b> Región del Ñuble	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Fundo Santa Laura Rol 2206-41, Ruta N-66-O s/n (costado Lechera Longaví), comuna de Chillán, Provincia de Diguillín, Región del Ñuble, encontrándose a unos 0,4 Km de la ciudad de Chillan.
<b>Provincia:</b> de Diguillín	
<b>Comuna:</b> Chillán	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Centauro Solar SpA	<b>RUT o RUN:</b> 76.972.761-2
<b>Domicilio titular:</b> Avenida Apoquindo 5400, Piso 21, comuna de Las Condes, Región Metropolitana	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:fprado@chilesolarjv.com">fprado@chilesolarjv.com</a>
	<b>Teléfono:</b> +56-233172026
<b>Identificación del representante legal:</b> Seong Jin Kim	<b>RUT o RUN:</b> 27.779.536-1
<b>Domicilio representante legal:</b> Avenida Apoquindo 5400, Piso 21, comuna de Las Condes, Región Metropolitana	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:fprado@chilesolarjv.com">fprado@chilesolarjv.com</a>
	<b>Teléfono:</b> +56-233172026
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación.	



2.2. Ubicación y Layout



### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

N°	Tipo de instrumento	N°/	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada	Comentarios	Instrumento fiscalizado
		Descripción					
1	RCA	90	2019	Comisión de Evaluación Región de Ñuble	"Parque Fotovoltaico Centauro Solar"	s/c	Sí

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

#### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Programada	<b>Descripción del motivo:</b> Según la Resolución Exenta N° 2150/2023, de fecha 27 de diciembre de 2023 que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2024.
------------------------------	--

#### 4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"><li>• Modificación de cause.</li><li>• Análisis de condiciones operacionales.</li></ul>
---

#### 4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

<b>Fecha de realización:</b> 19-07-2024	<b>Hora de inicio:</b> 10:50	<b>Hora de finalización:</b> 12:20
<b>Fiscalizador encargado de la actividad:</b> Leonardo Torres Patiño		<b>Órgano:</b> Superintendencia del Medio Ambiente.
<b>Fiscalizadores participantes:</b> Jonathan Sepúlveda Pino Vania Sandoval Huentenao Carlos Riffo Agurto		<b>Órganos:</b> SMA Dirección General de Aguas Dirección General de Aguas
<b>Existió oposición al ingreso:</b> No		<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b> No
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b> Si		<b>Existió trato respetuoso y deferente:</b> Si
<b>Entrega de antecedentes solicitados:</b> Si		<b>Entrega de acta:</b> Sí
<b>Observaciones:</b> Acta de Fiscalización Ambiental se realizó en oficina y fue enviada vía correo electrónico		





4.3.1. Esquemas de recorrido realizado.



4.3.2. Detalle de los Recorridos de Inspección

N° de estación	Nombre del sector	Descripción estación
1	Zona de instalación de paneles	Zona donde se encuentran instalados un total de 18044 paneles
2	Zona de canal de desagüe	Zona de canas de desagüe donde se encuentran las obras de atraveso



#### 4.4. Revisión Documental.

##### 4.4.1. Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Acta de Inspección Ambiental del 19 de julio de 2024 (Anexo 1)	Inspección Ambiental Programada.	n/a	s/o





## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Modificación de cause.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 2
Documentación revisada: 1	
<b>Exigencias:</b>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.1. Antecedentes Generales. Objetivo general.</b>  <i>“El Proyecto tiene por objetivo construir y operar una planta fotovoltaica de 9 MW para producir energía eléctrica e inyectarla al Sistema interconectado central. El proceso se realizará mediante el uso de tecnología fotovoltaica, la que se aplicará una vez que se construya y entre en operación el Parque Fotovoltaico Centauro Solar.”</i>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.3.2. Fase de Operación. Obras de atravesos.</b>  <i>“El Proyecto considera en su diseño dos obras de atravesos de desagüe sin nombre en la zona de camino de acceso del Proyecto. Respecto a lo anterior, estas dos obras corresponden a atravesos tipo puente que contienen un alcantarillado de tubos de polietileno de alta densidad corrugados prefabricados, que cumplirán con los procedimientos de prueba, dimensiones y marcaje descritas en los estándares AASHTO M294 (Standard Specification for Corrugated Polyethylene Pipe, 300- to 1500-mm diameter); ASTM F2306 (Standard Specification for 12 to 60 in. [300 to 1500 mm] Annular Corrugated ProfileWall Polyethylene (PE) Pipe and Fittings for GravityFlow Storm Sewer and Subsurface Drainage Applications). Los rellenos serán realizados de acuerdo con los numerales 5.619.303 y 5.619.304 del Manual de Carretera V5 año 2018. El relleno estructural se extenderá hasta no menos de 15 cm de la clave del tubo y deberá cumplir con lo indicado en la sección 5.206 del Manual de Carretera V5 año 2018. En Anexo I de la Adenda, se presentaron los antecedentes técnicos y formales para solicitar el PAS 156, para esta obra. “</i>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.3.2. Fase de Operación. Limpieza de canales de desagüe.</b>  <i>“Esta actividad se realizará cuando el desagüe no presente escurriendo de agua, 1 vez al año para retirar basuras y material externos que obstruya el libre paso del agua. Lo anterior será puntualmente en los puntos definidos como FI-1, FI-2 y FI5, de acuerdo con el Anexo F Caracterización Limnología de la Adenda”</i>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 5.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</b>  <i>“el Proyecto no generará riesgos para los recursos naturales, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, ya que éstas se ajustan a los parámetros establecidos en las normas correspondientes, así como también su respectivo manejo, asegurando su cumplimiento.”</i>	



**RCA N° 90/2019. Considerando 5.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.**

*“En relación a las obras de atravesos, Adicionalmente, se adoptarán una serie de medidas tendientes a no generar efectos adversos a la calidad actual de las aguas, o que repercutan en un empeoramiento de la calidad de las mismas hacia aguas abajo de las obras.*

*• Considerando que el cauce es de régimen estacional, corresponde a realizar las actividades de construcción en época estival, donde el cauce no presente desagüe de agua.*

*• De manera general, cabe mencionar que los trabajadores contarán con supervisión permanente en los frentes de trabajo por parte de la Inspección Técnica prevista por el Titular. Además, se dictarán charlas que incluirán, entre otras cosas, los siguientes puntos:*

*- Prohibición de verter a cursos de agua cualquier material o residuo líquido.*

*- Prohibición de depositar cualquier tipo de residuo, doméstico o industrial, fuera de los sitios debidamente demarcados y autorizados para ello en los frentes de trabajo.*

*- No se realizarán en terreno las actividades de lavado de maquinarias, trasvasije de combustibles, aceites u otros. Todas estas actividades serán realizadas por las empresas responsables de las maquinarias en lugares habilitados (externos al sitio de faena).*

*- No se realizará mantenimiento de maquinaria al interior de la obra. Cualquier actividad de este tipo será exclusiva responsabilidad de la empresa contratada para el mantenimiento de la maquinaria, realizando dichas actividades en lugares habilitados, siempre externos al sitio de faena.*

*- El proyecto no considera como acción el agotamiento de napa freática (..)”*

**Hechos:**

- a) Se inició la actividad de inspección ambiental realizada el día 19 de julio del 2024 a las 10:50 hrs. en compañía de funcionarios de la DGA. Se realiza reunión de inicio con encargado del proyecto al momento de la inspección, don **Daniel Manríquez Cruz**, a quien se le informan las materias objeto de la inspección, normativa ambiental a fiscalizar, y lugares que se espera visitar.

En relación con las obras de atraveso, se recorrió el canal de desagüe, donde se verificaron los puntos establecidos en la RCA, que señala como atravesos:

Atraveso 1. Canal de desagüe 1 (FI-2) localizado en las coordenadas UTM en metros Este: 754.491 y Norte: 5.945.596 referidas al Datum WGS84 Huso 18.

Atraveso 2. Canal de desagüe 2 (FI-5) localizado en las coordenadas UTM en metros Este: 754.410 y Norte: 5.945.231 referidas al Datum WGS84 Huso 18.

Durante el recorrido, el encargado entregó en forma digital la Resolución DGA Región de Ñuble (Exenta) N°223 de 15 de mayo de 2020 que aprueba proyecto de construcción de los 2 atravesos vehiculares (fotografías 1 y 2).

Se verificó en terreno la existencia de los atravesos en las coordenadas señaladas en RCA N°90/2019, los cuales fueron ejecutados conforme a la Resolución DGA N°223/2020 que aprueba la construcción de las obras, no se evidencian hallazgos relevantes.

Si verificó la existencia de caudal pasante en los canales de desagüe, se identificaron los puntos establecidos en RCA como punto de muestreo FI-1, FI-2 y FI-5. Si bien a la fecha de inspección no se evidencia taponamientos, basuras y/o materiales externos importantes en los canales de desagüe, existe material que obstruye el libre escurrimiento de las aguas, generando estancamientos, específicamente en el punto FI-5, y en las coordenadas UTM en metros Norte:



5.945.564 y Este: 754.845 referidas al Datum WGS84 Huso 18 (fotografía 3). Estas coordenadas se localizan a 30 metros aproximadamente aguas abajo del punto definido como FI-1 al cual no fue posible acceder.

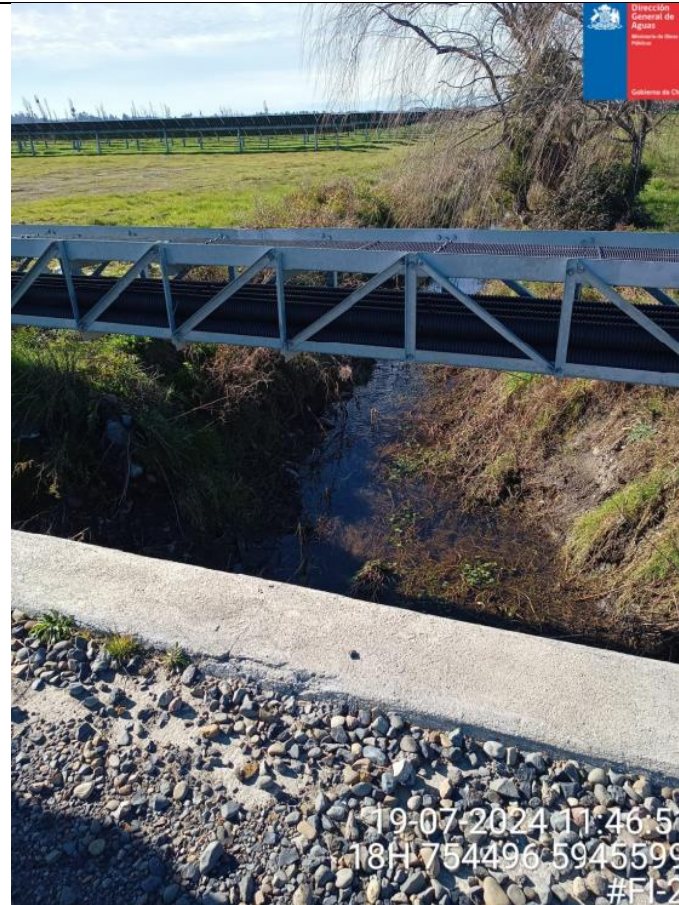
No se evidencia acciones que generen el agotamiento de las napas freáticas, en la inspección se constata un suelo sobresaturado de agua (fotografía 4).

Luego de tomar registro fotográfico y coordenadas, Se realiza reunión de cierre y se finaliza la actividad de inspección ambiental a las 12:20 hrs.

- b) En relación con los hechos constatados referidos a la modificación de cause, considerando que el titular cuenta con la aprobación del proyecto de construcción, y que las condiciones de las obras de atravesio vistas en la inspección ambiental que motiva este informe están hechas según lo descrito en la RCA 90/2019, se concluye que no existen hallazgos que representen un incumplimiento a las exigencias analizadas.



## Registros

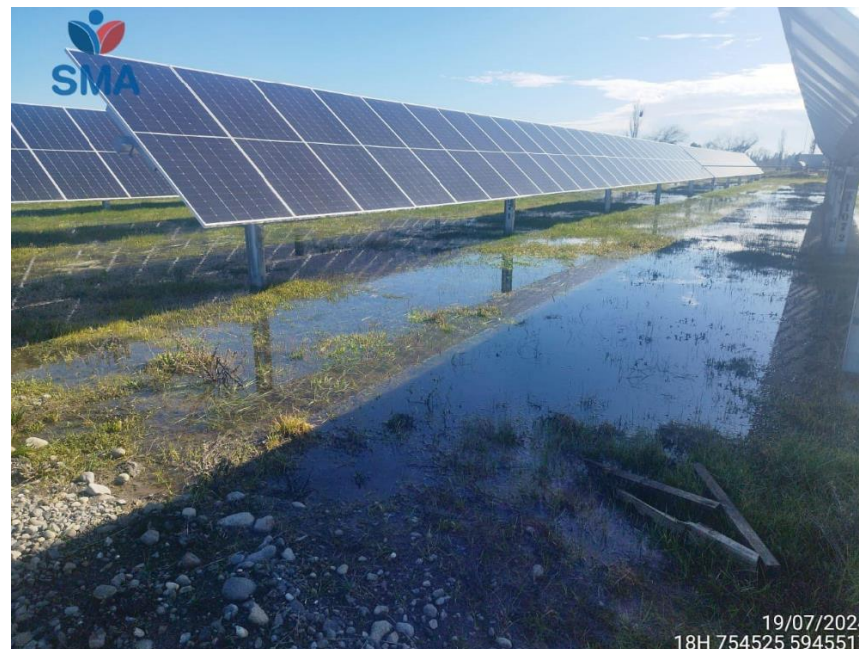


<b>Fotografía 1</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024		<b>Fotografía 2</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5945602	<b>Coordenada Este:</b> 754506	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5945599	<b>Coordenada Este:</b> 754496
<b>Descripción medio de Prueba:</b> . Obra de atraveso de cause			<b>Descripción medio de Prueba:</b> Obra de atraveso de cause		





## Registros



<b>Fotografía 3</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024		<b>Fotografía 4</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5945564	<b>Coordenada Este:</b> 754846	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5945517	<b>Coordenada Este:</b> 754525
<b>Descripción medio de Prueba:</b> Fotografía donde se muestra taponamiento del canal de desagüe.			<b>Descripción medio de Prueba:</b> Fotografía donde se puede ver el suelo sobresaturado.		



## 5.2. Análisis de condiciones operacionales.

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 2
Documentación revisada: 1	
<b>Exigencias:</b>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.1. Antecedentes Generales. Objetivo general.</b>  <i>“El Proyecto tiene por objetivo construir y operar una planta fotovoltaica de 9 MW para producir energía eléctrica e inyectarla al Sistema interconectado central. El proceso se realizará mediante el uso de tecnología fotovoltaica, la que se aplicará una vez que se construya y entre en operación el Parque Fotovoltaico Centauro Solar.”</i>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.2. Ubicación del proyecto. Superficie.</b>  <i>“El Proyecto considera una superficie total de 17,92 ha (limita cerco perimetral y camino de acceso), de las cuales se utilizarán solo 147.058 m2 para las obras permanentes (considerando el estacionamiento de vehículos livianos que se utiliza en la instalación de faena), y 1.330 m2 para las obras temporales (considerando el área completa).”</i>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.3.2. Fase de Operación. Paneles Fotovoltaicos.</b>  <i>“El parque se constituirá de 540 “mesas” (cada una compuesta por 60 módulos), lo cual da una cantidad de 32.433 módulos fotovoltaicos.”</i>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.3.2. Fase de Operación. Estructuras de montaje.</b>  <i>“Los paneles Fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras metálicas móviles denominadas SEGUIDORES, los que se instalarán debajo de los módulos fotovoltaicos. Estos tendrán un movimiento de este-oeste, el cual llegara a un ángulo de inclinación de 45° (pudiendo llegar a un ángulo máximo de 55°), para aumentar su productividad, con una altura máxima de 3 m. Para disminuir la afectación a los componentes ambientales, el soporte metálico se fijará directamente a la tierra por un poste o tornillo metálico, no considerando la actividad de soldadura, ocupando remaches y/o tornillos, realizando un total 1082 hincados de dimensiones 35x35x40 cm. En los hincados se contempla rellanar con hormigón, para lo cual se utilizará un total 53 m3.”</i>  <b>RCA N° 90/2019. Considerando 4.3.2. Fase de Operación. Inversores</b>  <i>“El inversor es el dispositivo eléctrico que convierte la corriente continua en corriente alterna y funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua.</i>	





*En el parque solar se instalarán 100 inversores distribuidos cada cinco “mesas”, donde cada mesa está compuesta por 60 módulos fotovoltaico (inversor bajo las mesas).(...)”*

**RCA N° 90/2019. Considerando 4.3.2. Fase de Operación. Centro de transformadores**

*“Se contará con 4 transformadores de media tensión que serán de 3 MVA los cuales tendrán la función de elevar la tensión de salida de los inversores de 0,42 kV a 15 kV. Los transformadores estarán al interior de un contenedor insonorizado para mitigar el ruido generado por el equipo de ventilación. (...)”*

**RCA N° 90/2019. Considerando 4.3.2. Fase de Operación. Productos generados.**

*“Se estima una generación media anual estimada de 12 MWh de energía eléctrica, que serán producidos considerando la potencia nominal AC de 9 MW”*

**RCA N° 90/2019. Considerando 5.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.**

*“El Proyecto no generará riesgos para los recursos naturales, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, ya que éstas se ajustan a los parámetros establecidos en las normas correspondientes, así como también su respectivo manejo, asegurando su cumplimiento.”*

**Hechos:**

- a) Se inició la actividad de inspección ambiental realizada el día 19 de julio del 2024 a las 10:50 hrs. en compañía de funcionarios de la DGA.

El predio consta de 20,6 hectáreas en total. Según lo indicado por el Sr. Manríquez, la etapa de construcción comenzó en noviembre de 2022, y finalizó el 24 de junio del 2024, mientras que la etapa de operación comenzó antes de finalizar la construcción, el 24 de febrero de 2024.

Se recorre el sector donde se encuentra la instalación de paneles, que en total suman 18.044 paneles, los que están distribuidos en “string”, estructuras de soporte que albergan 26 módulos de paneles, los que están formados por 72 celdas cada uno (fotografía 5). Estas estructuras cuentan con sensores que detectan el movimiento del Sol y mandan la orden para mover dicha estructura de manera que los paneles estén siempre orientados hacia el Sol. Según lo indicado por el Sr Manríquez, estos “string” están conectados por cables a las cajas de combinación (fotografía 6), los que a su vez transportan la energía generada a un inversor (el Parque cuenta con 3 inversores en total) (fotografía 7), el que recibe la corriente y voltaje continuo y lo transforma en corriente y voltaje alterna, para luego ser entregada a la línea de distribución (fotografía 8).

El suelo sobre el cual se encuentran instalados los string se observa saturado de agua, lo que según el encargado no representa riesgo para el funcionamiento del sistema.

El proyecto no considera como acción el agotamiento de napa freática.

Respecto a la operación, el encargado indicó que el proyecto se maneja en forma remota desde Santiago, en donde se reciben datos del inversor, de las cajas combinadoras.



Consultado por la potencia, el Sr. Quezada indicó que la potencia máxima instalada del proyecto es de 10 MW, sin embargo, la inyección máxima permitida es de 7 a 7,8 MW.

Luego de tomar registro fotográfico y coordenadas, Se realiza reunión de cierre y se finaliza la actividad de inspección ambiental a las 12:20 hrs.

- b) En relación con los hechos constatados referidos al análisis de condiciones operacionales, y considerando las condiciones vistas en la inspección ambiental, se concluye que las condiciones actuales de operación se ajustan a la potencia instalada que viene a ser menor a la autorizada (10MWh versus 12 MWh), y a las características señaladas en la RCA 90/2019 no existen hallazgos que representen un incumplimiento a las exigencias analizadas.



# Registros



<b>Fotografía 5</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024		<b>Fotografía 6</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5945510	<b>Coordenada Este:</b> 754643	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5945513	<b>Coordenada Este:</b> 754490
<b>Descripción medio de Prueba:</b> Fotografía que muestra los módulos de paneles fotovoltaicos			<b>Descripción medio de Prueba:</b> Fotografía que muestra una caja de combinación, la cual transporta la energía al inversor.		



## Registros



<b>Fotografía 7</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024		<b>Fotografía 8</b>	<b>Fecha:</b> 19-07-2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5945511	<b>Coordenada Este:</b> 754645	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 5944775	<b>Coordenada Este:</b> 754437
<b>Descripción medio de Prueba:</b> Fotografía que muestra uno de los 3 inversores presentes en el proyecto			<b>Descripción medio de Prueba:</b> Punto de conexión del proyecto con la línea de transmisión		



## 6. CONCLUSIONES.

Los resultados de la actividad de fiscalización realizada al proyecto “Parque Fotovoltaico Centauro Solar”, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que no existen hallazgos que representen un incumplimiento y que constituya alguna consecuencia ambiental de relevancia.



## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental del 19 de julio de 2024

