



## **CAPITULO V**

### **IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

## **5. IDENTIFICACION DE IMPACTOS**

### **5.1. INTRODUCCIÓN A LA DETERMINACIÓN DE IMPACTOS**

Los términos de referencias para las operaciones de la Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL, Santa Clara Energy Group SRL, no contemplan una identificación de impacto; pero para el diseño efectivo y eficaz del programa de manejo.

La identificación de impacto se ha realizado considerando los componentes del medio que serán afectados por las operaciones.

Los impactos identificados en el presente informe proceden de los distintos procesos y actividades, así como de las actividades alternas de este proyecto, también se determinaron impactos relacionados con el manejo de materiales, residuos, la flora y la fauna del proyecto y su entorno, así como los relacionados con el abandono de las instalaciones.

### **5.2. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS**

El método empleado para la identificación de los impactos es una matriz que relaciona las componentes de las facilidades con los diferentes componentes del medio, en las columnas se presentan las acciones de las facilidades susceptibles de producir impactos y en las filas los factores del medio ambiente (físico, biótico y humano) que puedan verse afectado por dichas acciones.

Los impactos se describen en dos fases o etapas del proyecto, Construcción y Operación.

#### **5.2.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO**

Los impactos se han identificado, evaluando las acciones de la facilidad sobre los elementos del medio, a partir de un conjunto de ideas resultante de la observación del equipo de técnicos que participó en la elaboración del informe, basados en las informaciones resultantes de las visitas de campo, y los datos de gabinete que se encuentra en nuestros archivos de trabajos anteriores dentro del área.

En la tabla que aparece a continuación, se presentan los impactos Ambientales determinado por el equipo que trabajo en la realización del presente informe.

**Tabla 5. 1 Determinación de impactos ambientales tanto negativos como positivos en fase de construcción**

DETERMINACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - Fase de Construcción				
Componentes	Sub-Componentes	Impactos Negativos	Impacto Positivos	
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque		
	Ruidos	Aumento en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias		
	Aire	Aumento del material particulado por el uso de equipo de construcción por desmonte de área de proyecto		
	Suelo		Pérdida de vegetación por la adecuación de área	
			Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites	
			Acumulación de cartón de por desembalaje de equipos	
Socioeconómico	Social	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.		
		Riesgo de accidentes por el trasiego de vehículos que entran y salen del proyecto		
			Generación de varios puestos de empleo fijos	
	Económico			Aumento del nivel de ingresos de la población
			Aumento en la plusvalía de los bienes físicos	

Tabla 5. 2 Determinación de impactos ambientales tanto negativos como positivos en fase de operación

DETERMINACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - Fase de Operación				
Componentes	Sub-Componentes	Impactos Negativos	Impacto Positivos	
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque		
	Ruidos	Mínimo en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias		
	Aire	Mínimo impacto en aire		
	Suelo		Pérdida de vegetación por la adecuación de área	
			Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites por parte de planta de emergencia	
			Contaminación de los suelos por los derrames accidentales en los transformadores eléctricos de la subestación	
			Residuos sólidos producidos serán mínimos, y serán domesticas	
	Acumulación de baterías cuando se agote su vida útil			
Socioeconómico	Social	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.		
		Riesgo de accidentes por el trasiego de vehículos que entran y salen del proyecto		
			Generación de varios puestos de empleo fijos	
	Económico		Aumento del nivel de ingresos de la población	
		Aumento en la plusvalía de los bienes físicos		

### 5.2.2. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO

La caracterización se ha realiza con el objetivo de determinar el peso que cada impacto está ejerciendo sobre el medio las operaciones de procesamiento de agregados. La caracterización se ha realizado con el objetivo de determinar el peso o valor del impacto sobre el medio afectado y poder tomar las medidas más adecuadas para el mismo.

### 5.2.3. METODOLOGÍA DE CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Identificados los efectos que generan las operaciones la Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL, sobre los diferentes factores del ambiente se procedió a seleccionar aquellos impactos cuyos cambios suponen una valoración positiva o negativa. Estos son los que están asociados a la sostenibilidad de los recursos naturales (aire, agua, suelo, flora y fauna) y a modificar la calidad de vida de la población.

La evaluación de cada impacto en particular se hizo tomando en cuenta los criterios relevantes integrados de:

- **Tipo**, si el efecto sobre el medio que incide es positivo o negativo.
- **Probabilidad**, se refiere al porcentaje que existe en una relación uno entre cien de ocurrencia del impacto.
- **Intensidad**, se refiere a la fuerza o vigor con que se expresa el impacto una vez que ocurre, el cual depende de la calidad del recurso afectado y la fuerza con que se manifieste dicho impacto.
- **Extensión**, se refiere a la magnitud del ámbito afectado por el impacto dentro del entorno, ya que varía dependiendo de la magnitud del impacto y de la naturaleza del medio, cada especialista fue responsable de definir en cada sitio evaluado los criterios de base para referirse a la extensión.
- **El momento**, en cual situación de tiempo se están dando los impactos.
- **Las persistencias** el tiempo que el impacto mantiene su presión sobre el medio.
- **Reversibilidad**, es la capacidad que tienen ciertos receptores de volver a su estado normal, una vez cesa la causa que origina su impacto.
- **Recuperabilidad**, es el nivel de recuperación que alcanza el cuerpo receptor una vez

cesada la causa que origina el impacto y la aplicación de medidas de remediación.

- **La sinergia**, o capacidad que tiene el impacto de potencializarse con otro, dando como resultado un impacto de trascendencia mayor que la suma de los dos.
- **Acumulación**, se refiere a la capacidad que tiene el organismo receptor de guardar o eliminar los efectos de las fuentes que originan el impacto.
- **Periodicidad**, se refiere a los periodos con que se repite el impacto en el cuerpo receptor.
- **La importancia**, que tanto incide el impacto en función de la fragilidad del medio que lo recibe.

5.2.4. MATRIZ DE LA CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS

MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL - FASE DE CONSTRUCCIÓN

Componentes	Sub-Componentes	Impactos	Tipo	Probabilidad de Ocurrencia	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ruidos	Aumento en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias	Neg	Probable	Media	Extenso	Corto Plazo	Temporal	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulación
	Aire	Aumento del material particulado por el uso de equipo de construcción por desmonte de área de proyecto	Neg	Probable	Media	Extenso	Corto Plazo	Temporal	Mediano plazo	Mitigable	No Sinérgico	Simplicidad
	Suelo	Pérdida de vegetación por la adecuación de área	Neg	Muy Probable	Alta	Extenso	Largo plazo	Permanente	Mediano plazo	Irrecuperable	No Sinérgico	Simplicidad
		Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites	Neg	Poco Probable	Baja	Parcial	Corto Plazo	Temporal	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Simplicidad
		Acumulación de cartón de por desembalaje de equipos	Neg	Muy Probable	Media	Puntual	Corto Plazo	Temporal	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Simplicidad
Socioeconómico	Social	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.	Neg	Probable	Media	Puntual	Corto Plazo	Temporal	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulación
		Riesgo de accidentes por el trasiego de vehículos que entran y salen del proyecto	Neg	Poco Probable	Media	Parcial	Largo plazo	Temporal	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulación
		Generación de varios puestos de empleo fijos	Pos	Muy Probable	Alta	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulación
	Económico	Aumento del nivel de ingresos de la población	Pos	Muy Probable	Alta	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulación
		Aumento en la plusvalía de los bienes físicos	Pos	Probable	Alta	Extenso	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulación

## DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### MATRIZ DE VALORACION CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL - FASE DE OPERACION

Componentes	Sub-Componentes	Impactos	Tipo	Probabilidad de Ocurrencia	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ruidos	Mínimo en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias	Neg	Poco Probable	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Simple
	Aire	Mínimo impacto en aire	Neg	Poco Probable	Baja	Puntual	Largo plazo	Fugaz	Corto plazo	Mitigable	No Sinérgico	Simple
	Suelo	Pérdida de vegetación por la adecuación de área	Neg	Probable	Baja	Parcial	Largo plazo	Permanente	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Simple
		Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites por parte de planta de emergencia	Neg	Poco Probable	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Simple
		Contaminación de los suelos por los derrames accidentales en los transformadores eléctricos de la subestación	Neg	Poco Probable	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Simple
Socioeconómico		Residuos sólidos producidos serán mínimos, y serán domesticas	Neg	Muy Probable	Baja	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Simple
		Acumulación de baterías cuando se agote su vida útil	Neg	Probable	Baja	Parcial	Corto Plazo	Temporal	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulativo
	Social	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.	Neg	Probable	Media	Extenso	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Mitigable	Sinergia	Acumulativo
		Riesgo de accidentes por el trasiego de vehículos que entran y salen del proyecto	Neg	Poco Probable	Baja	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Corto plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulativo
		Generación de varios puestos de empleo fijos	Pos	Probable	Alta	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo
	Económico	Aumento del nivel de ingresos de la población	Pos	Muy Probable	Alta	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	Sinérgico	Simple
Aumento en la plusvalía de los bienes físicos		Pos	Muy Probable	Alta	Extenso	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	



# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## 5.2.5. MATRIZ DE LA CARACTERIZACIÓN CUAUNTITATIVA DE LOS IMPACTOS

### MATRIZ DE VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL - FASE DE CONSTRUCCIÓN

Componentes	Sub Componentes	Impactos	Tipo	Probabilidad de Ocurrencia	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
			1-Positivo 2- Negativo	1-Poca Probable 2- Probable 3- Muy Probable	1- Baja 2- Media 3- Alta	1-Puntual 2-Parcial 3- Extenso	1- Largo Plazo 2- Mediano Plazo 3- Irreversible	1- Fugaz 2- Temporal 3- Permanente	1- Corto Plazo 2- Mediano Plazo 3- Irreversible	1- Recuperable 2- Mitigable 3- Irrecuperable	1- No Sinérgico 2- Sinérgico 3- Muy Sinérgico	1-Simple 2-Acumulativo	1- Irregular 2- Periódico 3- Continua	1- Baja 2- Media
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ruidos	Aumento en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias	-1	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2
	Aire	Aumento del material particulado por el uso de equipo de construcción por desmonte de área de proyecto	-1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2
	Suelo	Pérdida de vegetación por la adecuación de área	-1	3	3	1	1	2	3	2	2	2	1	3
		Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites	-1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
		Acumulación de cartón de por desembalaje de equipos	-1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
Socioeconómico	Social	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.	-1	2	2	1	2	2	1	2	3	2	3	2
		Riesgo de accidentes por el trasiego de vehículos que entran y salen del proyecto	-1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
		Generación de varios puestos de empleo fijos	1	3	2	2	2	2	3	3	2	1	3	3
	Económico	Aumento del nivel de ingresos de la población	1	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3
		Aumento en la plusvalía de los bienes físicos	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3

# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MATRIZ DE VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL - FASE DE OPERACIÓN

Componentes	Sub Componentes	Impactos	Tipo	Probabilidad de Ocurrencia	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia	
			1-Positivo 2 - Negativo	1-Poco Probable 2- Probable 3- Muy Probable	1- Baja 2- Media 3- Alta	1-Puntual 2-Parcial 3- Extenso	1- Largo Plazo 2- Mediano Plazo 3- Irreversible	1- Fugaz 2- Temporal 3- Permanente	1- Corto Plazo 2- Mediano Plazo 3- Irreversible	1- Recuperable 2-Mitigable 3- Irrecuperable	1- No Sinérgico 2- Sinérgico 3- Muy Sinérgico	1-Simple 2-Acumulativo	1- Irregular 2- Periódico 3- Continua	1- Baja 2- Media	
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Ruidos	Mínimo en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias	-1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	2	1	
	Aire	Mínimo impacto en aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Suelo	Pérdida de vegetación por la adecuación de área	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2
		Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites por parte de planta de emergencia	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
		Contaminación de los suelos por los derrames accidentales en los transformadores eléctricos de la subestación	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
		Residuos sólidos producidos serán mínimos, y serán domesticas	-1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	1	3	1
Acumulación de baterías cuando se agote su vida útil	-1	2	1	1	1	1	2	3	1	2	1	2	3		
Socioeconómico	Social	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.	-1	3	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	
		Riesgo de accidentes por el trasiego de vehículos que entran y salen del proyecto	-1	1	1	2	2	3	1	1	2	1	3	1	
		Generación de varios puestos de empleo fijos	1	3	2	2	1	3	3	2	2	2	3	2	
	Económico	Aumento del nivel de ingresos de la población	1	3	2	3	1	3	3	3	2	2	3	3	
		Aumento en la plusvalía de los bienes físicos	1	3	3	3	1	3	3	3	2	2	3	3	

### 5.2.6. RESULTADO DE LA CARACTERIZACIÓN Y RECOMENDACIÓN DE MEDIDAS DE ADECUACIÓN

Durante la evaluación se determinaron once (11) impactos en la construcción y trece (13) en la fase de operación 13, para un total de 24 impactos en total.

### 5.2.7. IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

Durante la evaluación en la fase de construcción se determinaron once (11) impactos asociados, de los cuales tres (3) resultaron altamente positivos. De los ocho (8) negativos solo 1 (uno) es de nivel bajo y siete (7) de nivel intermedio.

En caso de la evaluación de fase de operación, se determinaron trece (13) impactos asociados de los cuales tres (3) resultaron altamente positivos. De los diez (10) negativos, solo uno es de nivel bajo,

Se han recomendado medidas para los impactos negativos de significaría leve y severos. En la siguiente tabla con una matriz Impacto-Medidas, evocamos las medidas a aplicar para prevenir, corregir y mitigar los impactos.

Tabla 5. 3 Matriz de Recomendaciones a Impactos en fase de Construcción

MATRIZ DE RECOMENDACIÓN - Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL				
FASE DE CONSTRUCCIÓN				
Componente	Sub-Componente	Impactos	Recomendaciones de Medidas	No. Medidas
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque	Compra de botellones de Agua para consumo humano	1
			Instalación de Baños Portátiles	2
	Ruidos	Mínimo en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias	Implementación de un programa de mantenimiento de equipos	3
			Dotar al personal de equipos de protección auditiva	4
			Realizar monitoreo periódico de los ruidos	5
	Aire	Aumento del material particulado por el uso de equipo de construcción por desmonte de área de proyecto	Realizar monitoreos periódicos a las emisiones	6
			Control de horario tanto para las operaciones de equipo y la entrada y salida	7
Socioeconómico	Suelo	Pérdida de vegetación por la adecuación de área	Crear un programa de manejo de residuos sólidos o reciclaje durante la fase de construcción	9
		Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites	Crear un programa de control en caso de derrames	10
		Acumulación de cartón de por desembalaje de equipos	Crear el área de almacenamiento de materia prima para reciclaje.	12
	Capacitación de los trabajadores en el PMAA.		13	
	Social	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.	Interacción con la comunidad.	14
			Establecer un representante de proyecto abierto a la comunidad.	15
			Evitar las labores fuera de horario	16
			Crear una barrera verde en las colindancias del proyecto	17
	Riesgo de accidentes por el trasiego de vehículos que entran y salen del proyecto		Control de velocidad por colocación de letrero	18
			Iluminar las áreas de tránsito en horarios nocturnos	19

Tabla 5. 4 Matriz de Recomendaciones a Impactos en fase de Operación

MATRIZ DE RECOMENDACIÓN - Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL					
FASE DE OPERACIÓN					
Componente	Sub-Componente	Impactos	Recomendaciones de Medidas	No. Medidas	
Físico	Hídrico	Bajo Consumo del Recurso Agua para el parque	Compra de botellones de Agua para consumo humano	1	
			Instalación de Baños Portátiles	2	
	Ruidos	Mínimo en los niveles de ruido por operación de equipos y maquinarias	Implementación de un programa de mantenimiento de equipos	3	
			Dotar al personal de equipos de protección auditiva	4	
			Realizar monitoreo periódico de los ruidos	5	
	Aire	Mínimo impacto en aire	Realizar monitoreos periódicos a las emisiones a planta eléctrica	6	
			Control de horario tanto para las operaciones de equipo y la entrada y salida	7	
Socioeconómico	Suelo	Pérdida de vegetación por la adecuación de área	El proyecto tendrá área urbanizada	8	
			Personal realizará poda de vegetación sin afectar sustrato.	9	
	Suelo	Contaminación de los suelos por los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites por parte de planta de emergencia	Crear un programa de control de derrames	10	
			Residuos sólidos producidos serán mínimos, y serán domesticas	11	
			Contaminación de los suelos por los derrames accidentales en los transformadores eléctricos de la subestación	Capacitación de los trabajadores en el PMAA.	12
				Utilizar aceites biodegradables que sean menos tóxicos y que no contaminen el suelo y el agua en caso de fuga.	13
				Implementación de programas de mantenimiento adecuados	14
				Disposición de los transformadores al final de su vida útil a través de proveedores certificados	15
			Acumulación de baterías cuando se agote su vida útil	Utilizar baterías con tecnología avanzada de mayor vida útil	16
					Creación de programa para exportación de batería para reciclaje en coordinación con MARNN

	<b>Social</b>	Desarrollo de asentamiento alrededor del proyecto.	Interacción con la comunidad.	18
			Departamento de quejas.	19
			Crear una barrera verde en las colindancias del proyecto	20
			Evitar las labores fuera de horario	21
		Mantener coordinación entre proyecto y autoridades (MMARN)	Control de velocidad por colocación de letrero	22
			Iluminar las áreas de tránsito en horarios nocturnos	23

El costo de ejecución de las medidas del PMAA para la fase de construcción DOP \$ 2,955,000.00 es de, mientras que para la fase de operación es de DOP \$ 1,075,000.00 ; en total la ejecución del PMAA será de **DOP \$ 4,030,000.00**.

Los que suscriben **Señores Francisco Almela / Marc González promotores** de la Instalación Fotovoltaica Santa Clara Energy Group SRL y **Ing. Ana Sofía Ovalle - ASO CONSULTING SRL** (No. 13-589) Prestador de Servicio Ambiental, que elaboró la Declaración de Impacto Ambiental, **DECLARAN** el alcance del proyecto y todas sus actividades, enuncian todos los impactos que se provocarán (positivos y negativos) y se comprometen a cumplir las medidas de prevención, control y mitigación para cada uno de los impactos identificados.