

EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL DE PLANTA SOLAR EN AGUASCALIENTES

PLANTA SOLAR- FOTOVOLTÁICA BAYWA



SOSTENIBILIDAD E INNOVACION, S.A.

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	5
2. APARTADO A: EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL	11
a) Presentación.....	11
b) Información general del proyecto.....	12
b.1 Descripción técnica del proyecto.....	12
b.2. Ubicación física del proyecto	15
b.3. Plan de trabajo del proyecto	19
b.4. Trámites administrativos vinculados al proyecto	21
c) Metodología de la Evaluación de Impacto Social	21
c.1. Definición de Línea Base	22
c.2. Identificación de las Actividades del Proyecto.....	23
c.3. Diseño del Mapa de Impactos.....	24
c.4. Identificación y Caracterización de Impactos	25
c.5. Medición de Impactos.....	25
d) Áreas de influencia del proyecto	26
d.1. Caracterización de las áreas de influencia.....	26
e) Resultado del estudio de línea base	38
e.1. Indicadores sociodemográficos	38
e.2. Indicadores socioeconómicos	42
e.3. Indicadores socioculturales	49
e.4. Planes de Desarrollo	51
e.5. Temáticas de Referencia de la Línea Base	54
f) Caracterización de pueblos y comunidades indígenas.....	55
g) Identificación de actores interesados	56
g.1. Análisis de influencia de los actores interesados	56
g.2. Estrategia de interacción con los actores interesados	61
h) Impactos Sociales.....	62
h.1 Identificación y caracterización de impactos sociales	62

h.2 Predicción y valoración de impactos sociales.....	67
h.3. Análisis de la interacción de los impactos sociales con otros impactos	82
h.4. Medidas de prevención y mitigación.....	83
h.5. Medidas de ampliación de impactos positivos.....	84
i) Referencias bibliográficas.	87
3. APARTADO B: PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	88
a) Resumen Ejecutivo	88
b) Introducción	90
c) Implementación y monitoreo de Medidas de Mitigación y Medidas de Ampliación de Impactos Positivos.....	90
c.1 Indicadores de seguimiento y períodos de cumplimiento.....	91
c.2 Participación de los grupos de interés en el monitoreo	92
d) Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad	92
d.1. Contacto continuo con los actores sociales durante la construcción y la operación del proyecto.	93
d.2. Contacto con los actores sociales para tratar los problemas e inquietudes que pudieran surgir	95
d.3. Plan de Emisiones Evitadas.....	95
e) Plan de Inversión Social.....	98
e.1. El Plan de Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación, y de las Medidas de Ampliación de Impactos Positivos	99
f) Plan de Salud y Seguridad	110
f.1. Cumplimiento legislativo	111
f.2. Riesgos asociados al tráfico	112
f.3. Plan de contingencias	112
g) Plan de Desmantelamiento	113
g.1. Comunicación a las autoridades	114
g.2. Procedimiento de desmantelamiento	114
h) Plan de Monitoreo	115
Anexos.....	119

- a) Original para su cotejo y copia simple del Acta Constitutiva del Promoviente
119
- b) Original para su cotejo y copia simple de la última Acta de Asamblea del Promoviente
119
- c) Original para su cotejo y copia simple del documento que acredite la personalidad
y facultades de quien comparece por parte del Promoviente119
- d) Currículum Vitae Institucional del Promoviente119
- e) Currículum Vitae del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto
Social.....119
- f) Declaración firmada bajo protesta de decir verdad que el contenido de la Evaluación
de Impacto Social se basa en datos e información fidedigna y comprobable 119
- g) Políticas de derechos humanos y/o de responsabilidad social empresarial del
Promovente.....119
- h) Código de conducta del Promovente.....119
- i) Preguntas durante la fase de entrevistas119

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio de Evaluación de Impacto Social para el proyecto de construcción y operación de una planta de generación de energía fotovoltaica en Aguascalientes, responde a los requerimientos de la Ley de la Industria Eléctrica promulgada en agosto de 2014, que en su Capítulo III, artículos 117 al 120, establece que los “proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria eléctrica atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar” y que “los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación correspondientes”.

El fin del monopolio de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ha impulsado además a las energías renovables gracias a su menor tamaño. Con la posibilidad de avanzar en el autoconsumo, muchas industrias han decidido crear sus propias plantas energéticas con las que producir electricidad y vender el sobrante a la red federal. Sin embargo, algunas empresas no cuentan con capital suficiente para poder desarrollar grandes proyectos, como por ejemplo el caso de plantas de ciclo combinado. Las energías renovables suponen la garantía de reducir las emisiones a la atmósfera además de requerir menos espacio para su impulso.

La Comisión Reguladora de la Energía (CRE) se abre así a la competencia e intenta impulsar el compromiso del Gobierno de conseguir que para 2024 el 35 por ciento de la energía producida en el país proceda de fuentes renovables. Sin embargo, deben considerarse contrapoderes que eviten un exceso de oferta o el aprovechamiento de la población local en proyectos que deben contar con el respeto a las comunidades presentes en la zona de desarrollo y al medioambiente. De esta forma, los artículos 79 y 81 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos, así como 86 y 87, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica, funcionan como contrapeso para proteger a las poblaciones locales. Ambas normas indican que “cualquier interesado en obtener un permiso o autorización para desarrollar proyector del sector energético deberá presentar a la Secretaría de Energía la Evaluación de Impacto Social, documento que contiene la identificación de las comunidades y pueblos ubicados en el área de influencia de un proyecto, así como la identificación, caracterización, predicción y valoración de las consecuencias a la población que podrían derivarse del mismo y las medidas de mitigación y los planes de gestión social”.

La empresa de consultoría encargada de la elaboración del presente estudio, Valora Sostenibilidad e Innovación S.A. de C.V., ha desarrollado una metodología adaptada a los

requerimientos y metodologías de valoración de impactos sociales propuestas por la Secretaría de Energía. Esta metodología se basa en 5 puntos:

- 1. Caracterización del área y Definición de los Temas de Referencia
- 2. Identificación de las Actividades del Proyecto (Fuentes de Impacto)
- 3. Diseño del Mapa de Impactos
- 4. Identificación y Caracterización de Impactos
- 5. Medición de la Significancia Social de los Impactos

Para la caracterización del área del estudio, se han analizado las condiciones sociodemográficas, socioeconómicas y socioculturales de las áreas de afectación del proyecto fotovoltaico. El estudio se ha completado con una visita por parte de la empresa consultora a la zona. En esta visita se realizaron entrevistas individualizadas a personal interno de la planta y a otros actores clave del ámbito empresarial, político y de la comunidad. El resultado de la caracterización del área, son los llamados Temas de Referencia, sobre los que se analizan los posibles impactos sociales de cada una de las Actividades del Proyecto, también llamadas Fuentes de Impacto.

La metodología desarrollada permite la creación de un mapa de impactos a partir del análisis sistemático de los impactos potenciales, así como su definición y caracterización. Posteriormente se procede a la medición de la Significancia Social de cada uno de los impactos conforme a las directrices definidas por la Secretaría de Energía.

A continuación, se relacionan los posibles impactos detectados que exigen medidas de mitigación y prevención para evitar o amortiguar su efecto en las comunidades localizadas en las áreas de influencia. En el primer caso afecta al posible desarrollo del proyecto, mientras que en el caso de los otros tres, son medidas que deben tomarse para ampliar los impactos positivos del parque solar.

Impacto 1
Definición del Impacto: El establecimiento y mantenimiento de buenas relaciones con las autoridades locales y federales tendrá un impacto positivo en las comunidades cercanas al proyecto, tanto en el ámbito rural, como en la cabecera municipal. Una relación de cordialidad, transparencia en la información y colaboración con las autoridades, permite que el proyecto se desarrolle con normalidad en cuanto a las obligaciones administrativas de las partes y favorece la canalización de los

recursos generados por el proyecto hacia las comunidades en su área de influencia.

Medidas de Prevención y Mitigación:

- Coordinación con las autoridades municipales en el establecimiento y desarrollo de los Planes de Información y relacionamiento con la comunidad. Asignación de un representante de la compañía para las tareas de comunicación con las autoridades locales, estableciendo canales de comunicación directa, entre la empresa y el municipio. Coordinación de la gestión de residuos, principalmente durante la fase de construcción del proyecto.

Impacto 2

Definición del Impacto:

La falta de un plan ambiental puede perjudicar a una empresa destinada a aportar nuevas fuentes de energía a la comunidad. Cualquier problema que surja dentro del medioambiente de Aguascalientes puede revertir los permisos de obra y de operación que pongan en peligro el proyecto en su totalidad.

Medidas de Prevención y Mitigación:

- La elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental completa y consistente que mida los riesgos ambientales del proyecto y establezca las medidas de prevención adecuadas. Coordinación con las autoridades municipales para la gestión de los riesgos ambientales. Involucramiento de las comunidades rurales. Establecimiento de un plan de capacitación de empleados en materia ambiental.

Impacto 3

Definición del Impacto:

Un buen plan de comunicación puede permitir que la empresa sea bien acogida en la localidad y se pueden evitar suspicacias cuando aparezca la empresa a comenzar la construcción. Una comunidad informada y sabiendo cuáles son las vicisitudes del

proyecto puede impulsar la aceptación social que permita el avance sin problemas del proyecto.

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- El plan de comunicación incluirá todas las peticiones realizadas por la comunidad durante la visita de campo, así como el desarrollo de una labor informativa en Aguascalientes que incluya la participación de la empresa en las jornadas de los Miércoles Ciudadano, organizadas en el Palacio Municipal, y los Jueves de Trabajo, donde empresas acuden a las instituciones para ofrecer puestos de trabajo a los hidrocálidos.

Impacto 4

Definición del Impacto:

La energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico podrá ser comercializada entre todos aquellos actores que se distingan como Usuarios Calificados según lo establecido de la Ley de la Industria Eléctrica y los Reglamentos y Disposiciones que la desarrollan. Entre los Usuarios Calificados del área, se distingue como clientes potenciales a la empresa embotelladora de Coca Cola y la planta automotriz de Nissan

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- Establecimiento de acciones comerciales por parte de la empresa promotora del proyecto. Plan de Comunicación y vinculación con la comunidad que incluya información precisa sobre las posibilidades de comercialización de la energía generada y sus posibles repercusiones para la comunidad.

Impacto 5

Definición del Impacto:

El impulso al empleo local, junto con una mejora de la formación, puede conseguir que la población local vea el proyecto como necesario para Aguascalientes con el objetivo de mejorar la aceptación creada.

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- Implementación de un Plan de Inversión Social en el que se incluye un Programa de Fomento de Empleo Locales. Este programa tiene por objetivo la generación de una fuerza de trabajo local y la capacitación de la misma para atender a las necesidades del proyecto.

Impacto 6**Definición del Impacto:**

La puesta en marcha de un plan local para dotar a Aguascalientes de mejoras tecnológicas puede provocar que el proyecto cumpla con todas las expectativas prometidas a fin de cumplir con los objetivos de dinamizar la economía de la región.

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- Contacto con las autoridades locales para incorporar las bondades de las energías renovables a los proyectos de avances tecnológicos en Aguascalientes con el fin de promocionar a la región como una de las más avanzadas en toda la república

La situación de Aguascalientes en el centro de la República mexicana ha dotado a la región de una predisposición para ser incubadora de nuevas iniciativas que permitirán a la región seguir creciendo. El estado se publicita como el corazón de México gracias a esta ubicación geográfica, pero las autoridades vienen desde hace años desarrollando una serie de políticas que permitan constituir la región como una zona de impulso tecnológico y bien comunicada con el resto del país, evitando las grandes urbes sobresaturadas.

Dentro de una serie de políticas de desarrollo, Aguascalientes ha atraído a grandes empresas internacionales, como Nissan o Coca-Cola para crear una red industrial basándose en las últimas tecnologías de producción. La región además ha creado diferentes viveros de empresas para destacar principalmente las ayudas a la innovación y aplicar nuevos métodos para el desarrollo de nuevas empresas.

La energía renovable puede ser uno de los acicates que consiga que la región tenga un impulso destacado sobre otras regiones y poder reducir costos en la tarifa eléctrica. Este proyecto fotovoltaico pretende ser pionero en la región para dotar a Aguascalientes con las últimas

tecnologías. En este tipo de proyectos se consigue además un efecto llamada para el impulso de la región gracias a las distinciones que surgen al obtener garantías gubernamentales.

Baywa comenzará el desarrollo de las energías renovables en el centro de un país que está sufriendo cambio a gran escala. De esta forma, se pretende conseguir que el impulso de una red eléctrica desarrollada consiga un impulso para Aguascalientes que se encuentra en un cambio hacia el futuro.

2. APARTADO A: EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

a) Presentación

El presente estudio tiene por objeto la identificación, medición y evaluación de los posibles impactos sociales generados a partir de la instalación y puesta en funcionamiento de una planta de producción de energía solar en el municipio de Aguascalientes, Aguascalientes, desarrollado por la empresa BayWa r.e. Desarrollos Solares.

La empresa BayWa r.e. Desarrollos Solares S. De R.L. De C.V. con número de Registro Federal de Contribuyentes BRD150922QXA, es una empresa perteneciente al Grupo BayWa, creada para el desarrollo de proyectos en México.

El grupo BayWa AG es un grupo empresarial fundado en 1923 en Alemania, que cuenta con más de 17,000 empleados en más de 3,000 instalaciones localizadas en 34 países. Cuenta con líneas de negocio en el sector agrícola, energético y de materiales de construcción, que gestiona a través de más de 240 empresas afiliadas. Su división de Energías Renovables, BayWa Renewable Energy GmbH, fundada en el año 2009, cuenta con 840 empleados en todo el mundo dedicados al diseño y desarrollo de proyectos de energía eólica, fotovoltaica, geotérmica y de biocombustibles.

El grupo BayWa ha desarrollado proyectos y cuenta con presencia en los principales mercados de Europa, Norte y Sur América, y en el Sudeste Asiático. Entre los proyectos ya concesionados y en fase de operación cuenta con capacidad instalada superior a 1,000 MW de energía solar y 1,000 MW de energía eólica.

La empresa cuenta con políticas de Responsabilidad Social Corporativa fundamentadas en el principio de que el éxito económico sólo es posible proyectado en el largo plazo si crea valor para la sociedad y es capaz de mantener al mínimo los efectos negativos que pueda producir en el medio ambiente. La estrategia de sustentabilidad está de la compañía se apoya en cuatro pilares:

- Ambiental: Centrado en el uso inteligente de los recursos naturales. A través del reciclaje materiales de embalaje. Utilizando energías renovables para el suministro de las oficinas corporativas del grupo así como en otras localizaciones alrededor del mundo. Llevando a cabo capacitaciones a empleados en materia ambiental y cambiando la flota de vehículos hacia modelos de ahorro de emisiones.
- Empleados: Con el objetivo de crear un espacio de trabajo seguro y saludable colocando como prioridad principal la seguridad y salud en el trabajo y priorizando las medidas preventivas. Además de ofrecer capacitaciones y planes de carrera para los empleados que permitan la conciliación de la vida laboral y familiar.

- Calidad de vida: A través de su fundación, BayWa enfoca sus esfuerzos en mejorar la calidad de vida de las personas en situación de vulnerabilidad en los mercados en los que opera. Además, cuenta con un presupuesto para la concesión de becas de estudios para estudiantes. BayWa ha creado una cuenta para la educación en sistemas solares y la realización de proyectos sustentables en pro de la comunidad.
- Mercado: La empresa proporciona a sus clientes bienes y servicios innovadores para promover un estilo de vida saludables y el ahorro de energía, así como el uso de energías renovables.

En definitiva, se trata de una estrategia de sustentabilidad alineada con sus modelos de negocio que basa su operativa en la confianza, la fiabilidad y la innovación, en la que una cuidadosa selección y evaluación de proveedores juega un papel fundamental.

b) Información general del proyecto

b.1 Descripción técnica del proyecto

El proyecto consiste en la instalación de una planta de energía solar que producirá electricidad con una capacidad de 200 MW, a partir de 774,880 módulos con celdas fotovoltaicas y 87 inversores que aprovecharán la energía solar en una zona que actualmente cuenta con uso de suelo agricultura, ganadería e infraestructura. Se trata de una zona sin poblaciones colindantes, pero próxima a una estación eléctrica donde se realizará la interconexión y sin elementos distorsionantes que dificulten la captación del sol.

La inversión aproximada para el proyecto es de 5,900 millones de pesos mexicanos, que serán invertidos a lo largo de la vida del proyecto, siendo de 25 años. Del total de la inversión prevista, 5,400 millones de pesos mexicanos serán destinados para la compra de celdas fotovoltaicas, construcción, instalaciones y equipo diverso, 500 millones para la operación y mantenimiento, asumiendo un gasto anual de 20 millones.

Los módulos tendrán un mínimo de 72 celdas, ocupando cada uno de ellos una superficie de 3.92 m²; cada una de las celdas tiene una potencia pico unitaria de 350 watts de salida, misma que será mínimo de 90% a los 12 años y del 80% a los 25 años. Cada panel se coloca en una estructura con un peso de 27.6 Kg. y dimensiones de 1956 × 992 con un espesor de 40 mm. Cada estructura de seguidor de un eje tiene 85 m de longitud, el cual soporta un total de 80 módulos con paneles solares.

El proyecto también contempla la instalación de una subestación y centro de control y mando, los cuales ocuparán aproximadamente 15.500 m². Asimismo, el proyecto requiere utilizar también

la actual red de caminos existentes para comunicación al interior de su desarrollo, con el objeto de dar mantenimiento a los paneles solares y que exista una división entre las líneas de módulos. Como obra adicional se ha previsto la instalación de una línea de evacuación con una extensión de 3,40 kms, que se colocará al costado de la carretera. El desarrollo del proyecto no requerirá de urbanización adicional a la ya existente en la zona.

Las celdas a utilizar son de la marca Trina Solar TSM-350DD14 o equivalente. Este tipo de celdas representan los últimos avances en tecnología de módulos solares de película delgada, pueden ser usados en sistemas de hasta 1000 VDC y cumplir los requisitos de seguridad clase II.

Los módulos que contienen las celdas tienen una longitud de 1956 × 992 × 40 mm, un espesor del cristal de 4 mm y un peso de 27,6 kgs. Para colocar estos módulos con celdas se requiere de una estructura cuyo proceso de armado se realiza en la zona donde serán ubicadas. Consiste en la colocación de los muelles y bases de los módulos y fijadas por los trabajadores mediante un sistema de placas, tornillería y soldado. Es conveniente mencionar que la altura máxima de la estructura colocada podrá alcanzar los 4m, dependiendo de las pendientes de terreno.

Ilustración 1. Imagen Tracker Racker

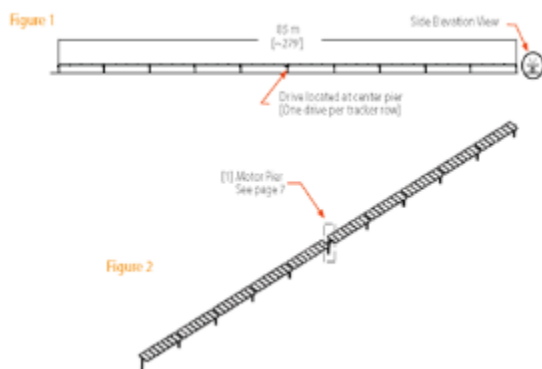


Ilustración 2. Dimensiones de la estructura del módulo en el Tracker Racker

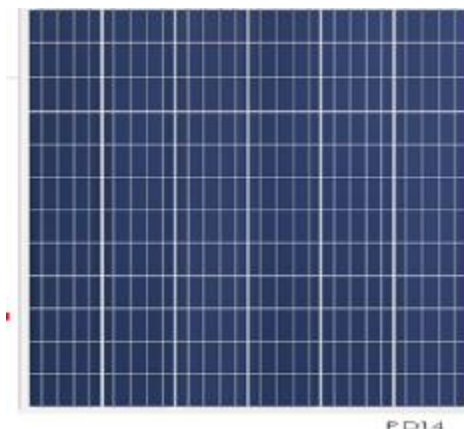
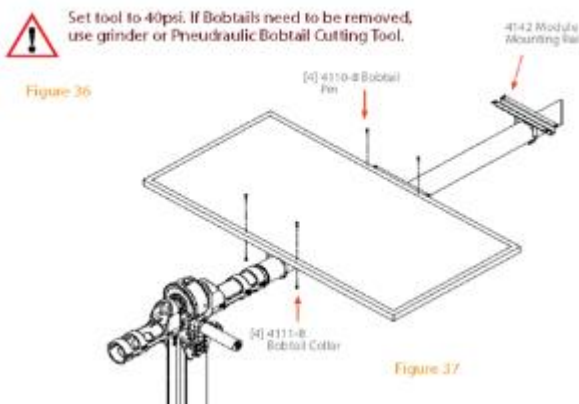
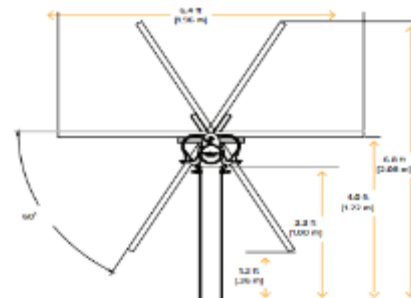


Tabla 1. Características del sistema Tracker Racker

Dato	Características
Tecnología de Seguimiento	Horizontal solo eje seguidor equilibrada masa con filas de accionamiento independiente
Rango de seguimiento	Hasta 120 ° (± 60 °)
Sistemas de control	1 Self-Powered Controller (SPC) por seguidor; 1 Unidad de control de red (NCU) por 100 CCP
Comunicaciones	Red de malla inalámbrica ZigBee / SCADA; sin necesidad de cableado de comunicación
Sistema conductor	Un engranaje de giro, 24VDC motor y el controlador autoalimentado w / módulo solar dedicado por fila
DC Capacidad	23-35kWp por fila tracker, dependiendo del tipo de módulo
Voltaje del Sistema	Basado en el diseño flexible
Sistema conductor:	Un engranaje matasteis 24V DC motor por fila
Consumo de energía	No requiere alimentación rejilla
Índice de Cobertura de Suelo	Totalmente configurable por el cliente; típicamente oscila entre el 33% -50%

Método de instalación	Montaje en campo rápido, no requiere de soldadura
Tipos Fundación	Compatible con todos los principales tipos de cimentación (muelle impulsado, cimentación de concreto, tornillo de tierra)
Diseño estándar de viento	100 mph / 161 kph, 3 segundos ráfaga por ASCE7-10; configurable para velocidades de viento mayores
Seguridad Estiba	Viento automatizada y estiba nieve con energía de respaldo autónomo - no requiere alimentación externa
Limitador de torsión	Incluido en cada fundación / cojinete para el viento adicional y protección de la carga de la nieve
Conformidad	G redondeo / unión: UL2703; diseño estructural: ASCE7-10
Dimensiones típicas	Altura 2,1 m / 6,8 pies (@ 60 °), Anchura 2,0 m / 6,4 pies, Longitud 85 m / 283 pies

La distribución de las celdas en los módulos Tracker Racker implicará que cada uno ocupe una superficie de 168 m², por sus dimensiones de 85 m de longitud por 2 m de ancho.

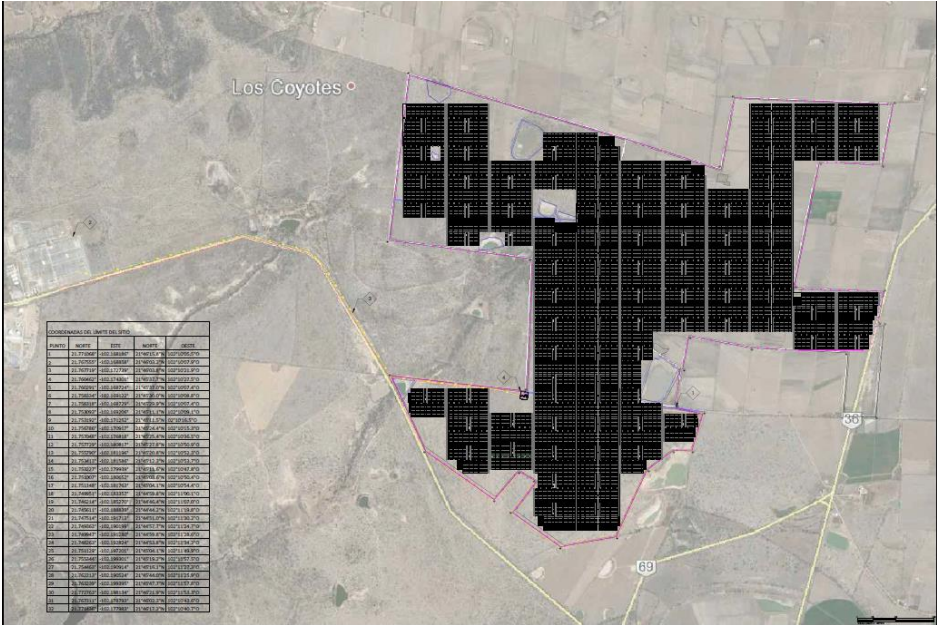
La zona de paneles solares se cercará con malla ciclónica para evitar la entrada de animales y personas al área. El perímetro de esta área constará de 15.000 m. La figura 1 muestra el perímetro de la malla perimetral.

b.2. Ubicación física del proyecto

El parque solar en desarrollo está ubicado en una extensión de aproximadamente 547.22 hectáreas cerca de la carretera estatal pavimentada número 69, que une las carreteras federales

número 70 y 45 al sur este del núcleo urbano de Aguascalientes. El predio donde se ubicará el proyecto es un espacio geográfico en un área cercana a la cabecera municipal de Aguascalientes. El terreno tiene una superficie de 192 hectáreas de uso común Ejidal en el ejido Los Cuervos, una superficie de 220 hectáreas de parcelas individuales y una superficie de unas 120 hectáreas de propiedad privada. Las 547 hectáreas mencionadas anteriormente serán las utilizadas para la colocación de las placas fotovoltaicas.

Figura 1. Delimitación del predio del proyecto e implantación de los módulos solares para generación de energía fotovoltaica en Proyecto Los Cuervos en el Municipio de Aguascalientes



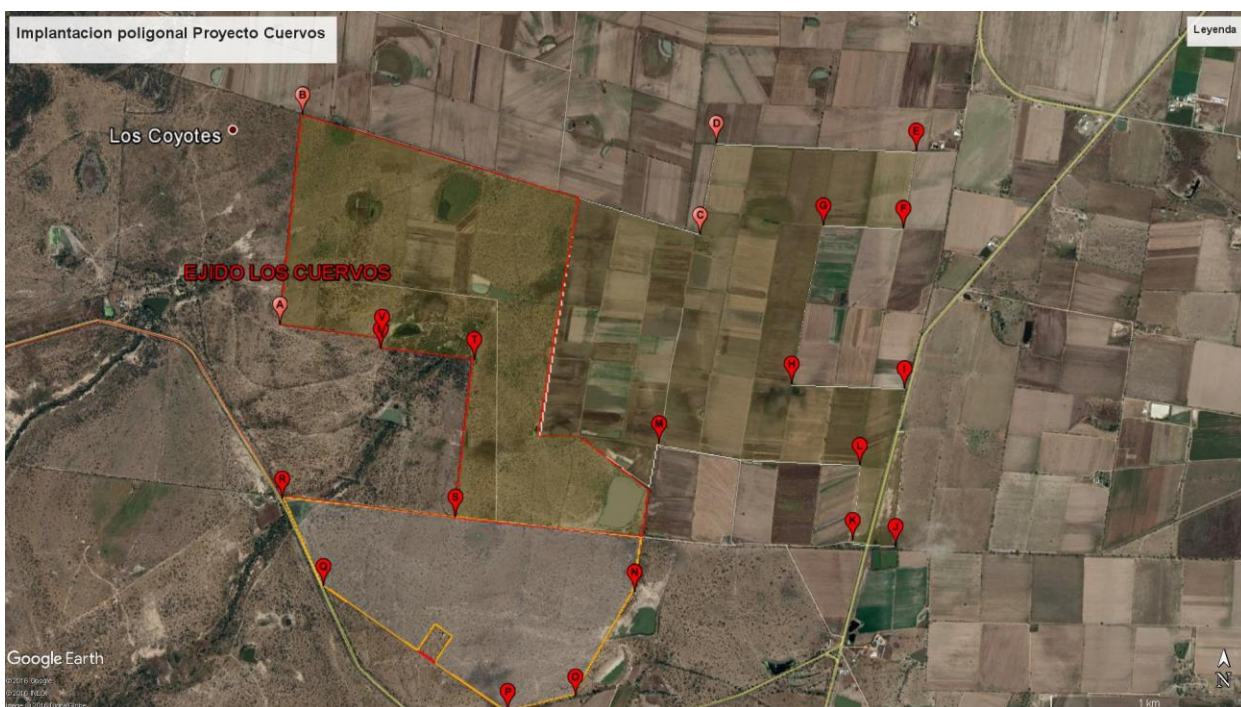
Para el acceso al predio se necesita tomar la carretera estatal AGS 36 unos metros al norte de donde se une con la AGS 69, de lado izquierdo de la carretera existe una salida lateral de terracería que desemboca y transcurre por el predio objeto del proyecto.

Se trata de un terreno usado principalmente para la agricultura. Tal como indicamos existe un camino de terracería, compuesto por piedras y argamasa, que cruza el predio.

La empresa promotora del proyecto ha firmado los acuerdos para arrendamiento a largo plazo con el Ejido Los Cuervos y con el propietario privado colindante al sur del predio.

Como indica la Figura 2, la planta solar se ubicará cercana a la carretera y dentro de los límites del mismo predio. La zona acotada no interfiere en ningún caso con ninguna comunidad cercana ni con el normal desarrollo en la vialidad cercana.

Figura 2. Implantación poligonal del proyecto para la construcción de la planta de generación de energía fotovoltaica en el Municipio de Aguascalientes



A continuación, se detalla la ubicación exacta de las instalaciones de la planta por sus coordenadas Geográficas:

Tabla 2. Coordenadas de ubicación de las placas solares

Vértice	Coordenadas Geográficas	
	Latitud	Longitud
A	21°45'47.67"N	102°11'57.78"W
B	21°46'22.07"N	102°11'53.79"W
C	21°46'2.37"N	102°10'43.64"W
D	21°46'17.35"N	102°10'40.77"W
E	21°46'16.07"N	102°10'5.48"W
F	21°46'3.42"N	102°10'7.75"W

G	21°46'3.84"N	102°10'21.86"W
H	21°45'37.97"N	102°10'27.45"W
I	21°45'37.22"N	102°10'7.48"W
J	21°45'11.37"N	102°10'9.02"W
K	21°45'12.34"N	102°10'16.62"W
L	21°45'24.64"N	102°10'15.38"W
M	21°45'28.21"N	102°10'50.83"W
N	21°45'3.83"N	102°10'55.17"W
O	21°44'46.58"N	102°11'5.65"W
P	21°44'44.25"N	102°11'17.63"W
Q	21°45'4.70"N	102°11'50.35"W
R	21°45'19.07"N	102°11'57.69"W
S	21°45'16.18"N	102°11'26.82"W
T	21°45'42.00"N	102°11'23.48"W
U	21°45'43.73"N	102°11'40.04"W
V	21°45'45.64"N	102°11'39.80"W

A efectos del presente proyecto, se ha tomado en cuenta la insolación en el área de Aguascalientes. Esta insolación se considera suficiente para el óptimo funcionamiento del parque eléctrico.

Tabla 3. Insolación global media horizontal en México en kWh/m²-Día en la Ciudad de Aguascalientes

Mes	GlobHor. kWh/m ²
Ene	4.5

Feb	5.2
Mar	5.9
Abr	6.6
May	7.2
Jun	6.3
Jul	6.1
Ago	5.9
Sep	5.7
Oct	5.1
Nov	4.8
Dic	4
Media	5.6

Fuente: SOLARGIS Monthly average Synthetic

b.3. Plan de trabajo del proyecto

Con una vida útil de 25 años, el proyecto puede estar construido en un periodo de tiempo estimado de 25 meses, una vez efectuadas las primeras pruebas por unidad y las pruebas de central completa. Durante tres meses se efectuarán pruebas diagnósticas para evidenciar cualquier falla técnica, al tiempo que se haya instalado anteriormente la conexión con la estación eléctrica de recepción. La previsión es que el inicio de las operaciones se realice un año y medio después del inicio de las obras en el predio.

Tabla 4. Cronograma del proyecto

Actividades	Meses																									Año	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	2 al 20	20 al 25
Campamento provisional	■																										
Trazo y nivelación	■	■	■																								
Excavaciones	■	■	■	■	■																						
Cimentaciones de edificaciones		■	■	■	■	■																					
Cableado del parque			■	■	■	■																					
Instalaciones de apoyo					■	■	■	■	■	■	■	■	■														
Montaje de paneles						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Montaje de subestación																		■	■	■	■	■	■	■			
Pruebas por unidad																					■	■	■	■	■		
Pruebas por central completa																						■	■	■	■		
Operaciones																										■	
Línea de transmisión eléctrica																										■	
Abandono de sitio																											■

Los trabajos previstos son la preparación de terrenos, instalación de campamento provisional, despalme y desmonte, trazo y nivelación, y excavaciones de zanjas para cableado. El siguiente paso lo constituye la cimentación para la Subestación Eléctrica y las plataformas de los

transformadores de tensión media; en esta fase de construcción también se coloca el cableado interior y se contemplan los servicios auxiliares.

También en esta fase se construirá una línea de subtransmisión de 230 kV, esta constará de unos 10 postes que transcurrirán por una distancia de 3,40 Km hacia la subestación Aguascalientes Potencia de CFE, usando el derecho de vía de la carretera estatal AGS 69. De ahí se pasa a la conexión y pruebas de funcionamiento de la central y a su operación definitiva. El inicio de los trabajos se estima durante el año 2018-2019 y la operación a partir del 2020. La trayectoria del proyecto de línea de transmisión del parque solar Los Cuervos a subestación Aguascalientes Potencia tiene su inicio en la planta solar partir de este punto la línea de evacuación transcurrirá durante 900 Mts. por el propio terreno privado y luego a un lado de la carretera por el derecho de vía de SCT durante 2.5Km hasta la Subestación mencionada.

Figura 3. Trazo del trayecto de línea de transmisión eléctrica

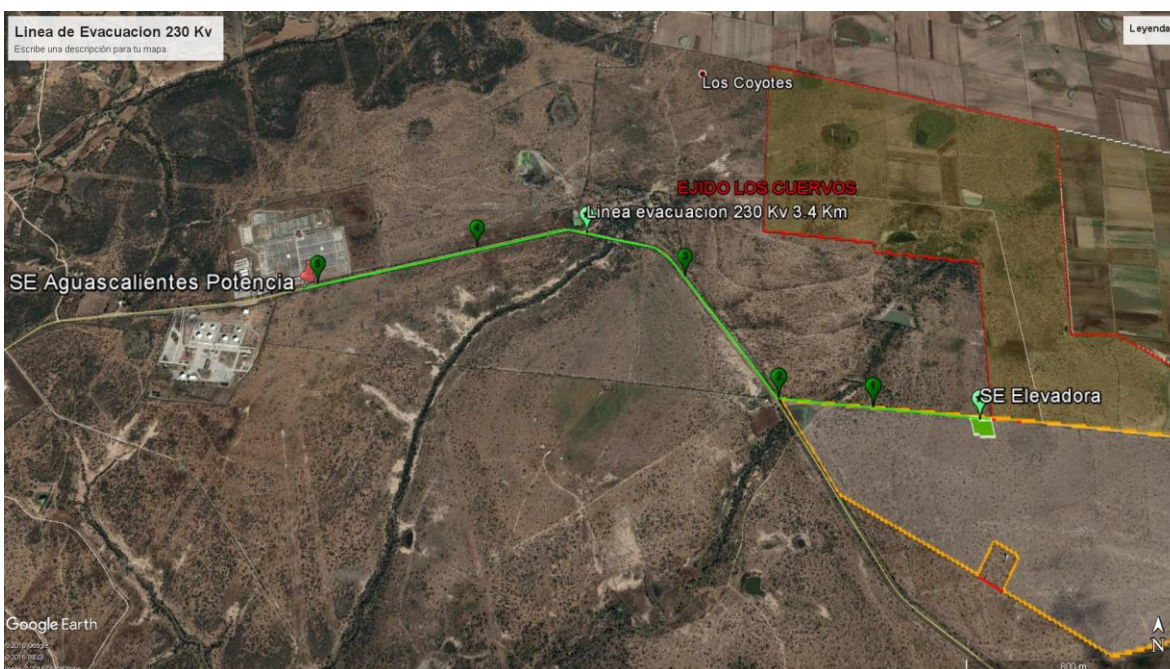


Tabla 5. Coordenadas geográficas de la línea de transmisión

No consecutivo	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
1	21°45'18.10"N	102°11'43.99"W
2	21°45'19.67"N	102°11'57.82"W
3	21°45'39.63"N	102°12'11.04"W
4	21°45'44.95"N	102°12'44.72"W

5	21°45'37.98"N	102°13'9.58"W
---	---------------	---------------

b.4. Trámites administrativos vinculados al proyecto

Con el objetivo de cumplir con las disposiciones legislativas pertinentes, la empresa promovente se encuentra en pleno proceso de elaboración de todos los permisos necesarios para la puesta en marcha de los trabajos de construcción y la posterior operación que otorgue electricidad a la red.

Tabla 6. Lista de trámites asociados al proyecto

Trámite	Organismo/Institución	Estado
Arrendamiento de terrenos		Completado
Permiso autoabastecimiento	Comisión Reguladora de Energía (CRE)	Proceso
Estudio de Impacto Social	SENER	Proceso
Cambio de Uso del Suelo	Municipio de Aguascalientes, Aguascalientes	Proceso
Factibilidad de construcción en materia de Protección Civil	Protección Civil Aguascalientes	Proceso
Manifestación de Impacto Ambiental	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Proceso
Estudio Técnico Justificativo	CONAFOR	Pendiente
Liberación del predio	Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)	Proceso

c) Metodología de la Evaluación de Impacto Social

La metodología de Evaluación de Impacto Social propuesta por la empresa de consultoría encargada de la elaboración del presente estudio Valora Sostenibilidad e Innovación S.A. de C.V. sigue las metodologías de “Measuring Impact Framework Methodology” del World Business Council y la Corporación Financiera Internacional (IFC), los Principios de Ecuador y la Metodología Impact de WBCSD. La sistemática de trabajo se ha adaptado a los requerimientos

y metodologías de valoración de impactos propuestas por la Secretaría de Energía, y se basa en 5 puntos:

1. Definición de la Línea Base y los Temas de Referencia
2. Identificación de las Actividades del Proyecto
3. Diseño del Mapa de Impactos
4. Identificación y Caracterización de Impactos
5. Medición de Impactos

c.1. Definición de Línea Base

A partir del estudio de la Línea Base se obtienen los Temas de Referencia, que sirven como indicadores socioeconómicos, socioculturales y sociodemográficos de las comunidades potencialmente afectadas por la instalación del parque solar de Los Cuervos.

A través de una guía de entrevista, se intenta conocer estado actual de la población local. Se trata de reunir opiniones de los grupos de interés que están en contacto con la población local y pulsar la opinión de la comunidad sobre los temas que consideran a tratar. Entre las preguntas que se incluyen, se detalla la calidad del suministro eléctrico, de servicios básicos como agua, drenaje y recogida de basuras, la educación en la zona, la percepción en el nivel de desempleo, en servicios de emergencia, en la calidad del agua, etc. Además también se realizan una serie de preguntas sobre el precio de la tarifa eléctrica, la posibilidad de un la entrada de capital privado en el mercado energético y especialmente, la posibilidad de que un proyecto energético solar pueda instalarse en la zona. En Anexos se incluye una tabla con todas las preguntas especificadas.

Sobre los temas de referencia tratados, se han seguido las recomendaciones de la Secretaría de Energía:

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN
Número de habitantes
PIB/ PIB per cápita
Empleo local
Migración
ESTRUCTURAS COMUNITARIAS E INSTITUCIONALES
Cohesión social (Asociaciones vecinales, sindicales y de la sociedad civil)
RECURSOS POLÍTICOS Y SOCIALES
Riesgos sociales (Delincuencia y grupos vulnerables)

RECURSOS DE LA COMUNIDAD
Servicios Básicos
Suministro eléctrico
Suministro de agua combustibles y alimentos
Educación y formación
Servicios de salud
Infraestructuras
COMUNIDADES
Poblaciones indígenas
Comunidades rurales

Para la prospección social se diseñó un instrumento, que es una guía de entrevista para recopilar información, que nos permita construir un marco de referencia real, en tiempo presente, que es complementado con la información de gabinete.

c.2. Identificación de las Actividades del Proyecto

Una segunda aproximación, nos lleva a las actividades definidas en el proyecto de instalación del parque solar que pueden ser fuentes de impacto para las comunidades locales. Estas actividades se desarrollan en todas las etapas de la vida del proyecto, desde la planeación, hasta el desmantelamiento, pasando por la construcción, operación y mantenimiento del parque.

Cada una de estas actividades se ha dividido en distintas categorías y subcategorías siguiendo las recomendaciones del Marco Metodológico de Medición de Impactos Sociales del World Business Council for Sustainable Development y la IFC del Grupo del Banco Mundial¹ para la identificación de posibles fuentes de impacto:

GOBIERNO CORPORATIVO Y SUSTENTABILIDAD
Gobierno Corporativo
Relaciones con Autoridades locales
Cumplimientos legislativos
Información a la comunidad
Gestión Ambiental

¹ *Measuring Impact Framework Methodology* World Business Council for Sustainable Development, International Finance Corporation (World Bank)

Gestión de impactos ambientales
Gestión de residuos
Uso del agua
ACTIVOS
Infraestructuras
Construcción de nuevas infraestructuras
Uso de infraestructuras existentes
Mantenimiento de infraestructuras
Productos y Servicios
Venta de productos y servicios
Generación de residuos de productos y servicios
PERSONAS
Trabajos
Puestos de trabajo creados
Remuneraciones
Condiciones laborales
Seguridad y salud
Acceso a agua, electricidad, sanitarios
Formación
Capacitación de empleados
APROVISIONAMIENTOS
Compra de bienes y servicios locales

c.3. Diseño del Mapa de Impactos

La metodología propuesta por la empresa de consultoría de sustentabilidad encargada de la realización del presente estudio se basa en el diseño de un Mapa de Impactos en el que se sitúan los Temas de Referencia identificados en el estudio de caracterización del área en el eje horizontal y las Actividades del Proyecto o Fuentes de Impacto en el eje vertical.

De esta forma, se procede a cruzar cada una de las Actividades del Proyecto con cada uno de los Temas de Referencia a fin de identificar los posibles impactos sociales generados.

Temas de Referencia \ Actividades del Proyecto				
	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				

c.4. Identificación y Caracterización de Impactos

La lógica de esta metodología obliga a considerar el posible impacto que cada una de las Actividades del Proyecto (vertical) pueda tener en la situación actual de Aguascalientes, definida en su Línea Base y categorizada en cada uno de los Temas de Referencia identificados (horizontal). Por ejemplo:

Temas de referencia \ Actividades del proyecto	APROVISIONAMIENTO			
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	Compra de bienes y servicios locales			
	PIB/ PIB per cápita			

En este caso, observamos que la compra de bienes y servicios locales por parte de la empresa promotora del proyecto y sus empleados, tiene un impacto en el PIB y el PIB per cápita de Aguascalientes, Aguascalientes. Seguidamente, se numera, codifica y define el impacto:

10	Descripción:	U-5	La actividad económica generada alrededor del proyecto puede tener un impacto positivo en el PIB
----	--------------	-----	--

c.5. Medición de Impactos

Una vez identificados los impactos de las actividades sobre los Temas de Referencia, se procede a la medición de los mismos siguiendo las recomendaciones de la Secretaría de Energía en sus

“Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el sector energético” y teniendo en cuenta: Temporalidad, Escala Espacial, Gravedad/Beneficio y Probabilidad de Ocurrencia.

Estas disposiciones determinan que los posibles impactos “deberán ser sistematizados por el promovente en una escala de calificación que permita asignarle una puntuación a cada rango en que se divida, y contrastarse mediante una clasificación de Significancia Social. El resultado del contraste podrá medir el grado de Significancia Social que tendrá el Impacto Social, lo cual orientará al promovente en la elaboración del Plan de Gestión Social”.

En el ejemplo anterior, en el que veíamos el posible impacto de la compra de bienes y servicios locales sobre el PIB de Aguascalientes, deberemos considerar:

- Temporalidad: ¿Durante cuánto tiempo la compra de bienes y servicios locales por parte de la empresa promotora tendrá efecto en la riqueza de la zona?
- Escala Espacial: ¿En qué lugares se producirá la compra de bienes y servicios y por tanto aumentará la riqueza?
- Gravedad/Beneficio: ¿La compra de bienes y servicios locales tendrá un efecto positivo o negativo sobre la riqueza local? ¿aumentará mucho o poco la riqueza local por la compra de bienes y servicios para el proyecto?
- Probabilidad de ocurrencia: ¿Es poco probable, probable o muy probable que la riqueza local aumente debido a la compra de bienes y servicios por parte de la empresa local?

d) Áreas de influencia del proyecto

d.1. Caracterización de las áreas de influencia

El Área de Influencia deberá permitir a la empresa promotora determinar la extensión espacial de los Impactos Sociales directos e indirectos que resulten del proyecto y la estructura lógica para la definición de los límites de la Evaluación de Impacto Social. Así pues, la dimensión espacial del proyecto respecto de los impactos sociales que puedan generarse se divide en tres áreas:

- Área Núcleo
- Área de influencia directa
- Área de influencia indirecta

Figura 4. Mapa del estado de Aguascalientes



Fuente: <http://www.aguascalientes.gob.mx/estado/mapas.aspx>

El municipio Aguascalientes es el municipio más extenso en superficie del Estado de Aguascalientes. El estudio de Evaluación de Impactos Sociales tomará como referencia la cabecera municipal, Aguascalientes, sin obviar los núcleos de población cercanos, que son los que se encuentran en la zona sur de la zona urbana del municipio de Aguascalientes, en el ejido conocido como Los Cuervos, como son las comunidades de Los Coyotes, Peñuelas, Rancho El Zapote, La Primavera, Las Jaboneras, Villa Lic. Jesús Terán, Aguilares y Aguascalientes.

d.1.1. Área Núcleo

El Área Núcleo se define como “el área del espacio físico terrestre del proyecto, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del mismo, así como una franja de amortiguamiento que varía dependiendo del tipo de proyecto”.

Figura 5. Vista del predio donde se desarrollará el proyecto de instalación del parque solar



Imagen tomada durante la visita al municipio de Aguascalientes.

El Área Núcleo ocupa una extensión de 547 hectáreas cerca de la carretera estatal pavimentada número 69, que une las carreteras federales número 70 y 45 al sur este del núcleo urbano de Aguascalientes. El terreno tiene una superficie de 192 hectáreas de uso común Ejidal en el ejido Los Cuervos, una superficie de 220 hectáreas de parcelas individuales y una superficie de unas 120 hectáreas de propiedad privada. Las 547 hectáreas mencionadas anteriormente serán las utilizadas para la colocación de las placas fotovoltaicas.

Para el acceso al predio se necesita tomar la carretera estatal AGS 36 unos metros al norte de donde se une con la AGS 69, de lado izquierdo de la carretera existe una salida lateral de terracería que desemboca y transcurre por el predio objeto del proyecto.

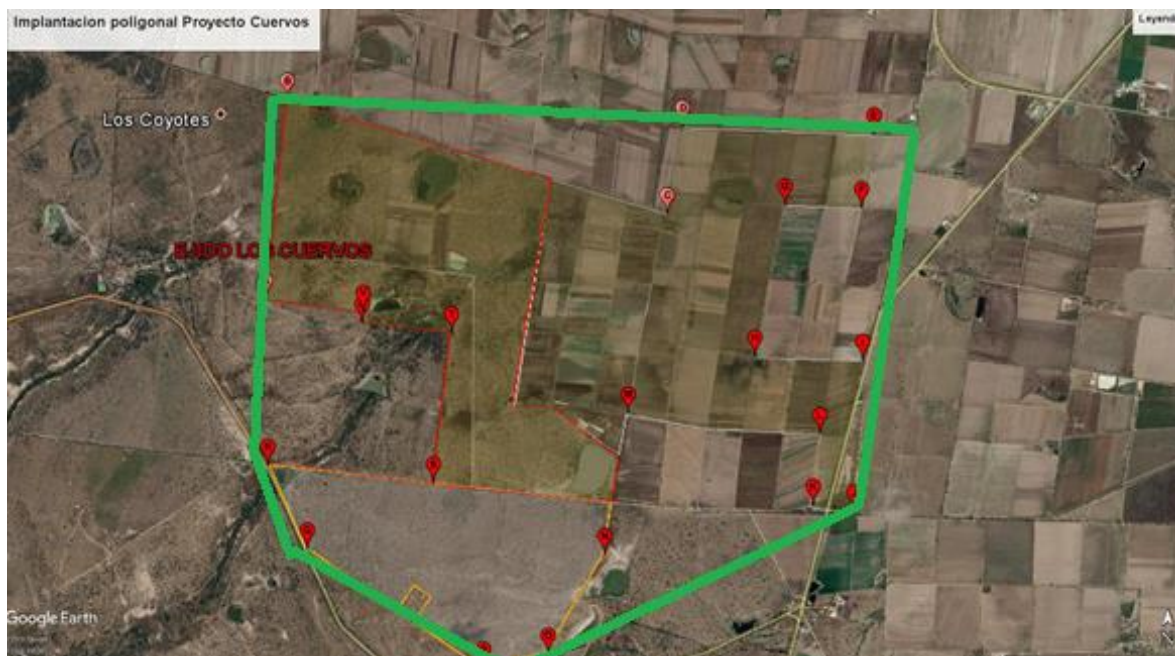
Se trata de un terreno usado principalmente para la agricultura. Tal como indicamos existe un camino de terracería, compuesto por piedras y argamasa, que cruza el predio.

La empresa promotora del proyecto ha firmado los acuerdos para arrendamiento a largo plazo con el Ejido Los Cuervos y con los propietarios privados colindantes al sur del predio.

Como indica la Figura 2, la planta solar se ubicará cercana a la carretera y dentro de los límites del mismo predio. La zona acotada no interfiere en ningún caso con ninguna comunidad cercana ni con el normal desarrollo en la vialidad cercana.

La franja de amortiguamiento se sitúa en el interior del predio rentado. En la imagen inferior el Área Núcleo corresponde a la zona delimitada en color rojo, mientras que la zona de amortiguamiento se sitúa en el interior del área de color verde. Esta última zona corresponde al resto del terreno, que se mantendrán intactas durante la fase de operación del proyecto.

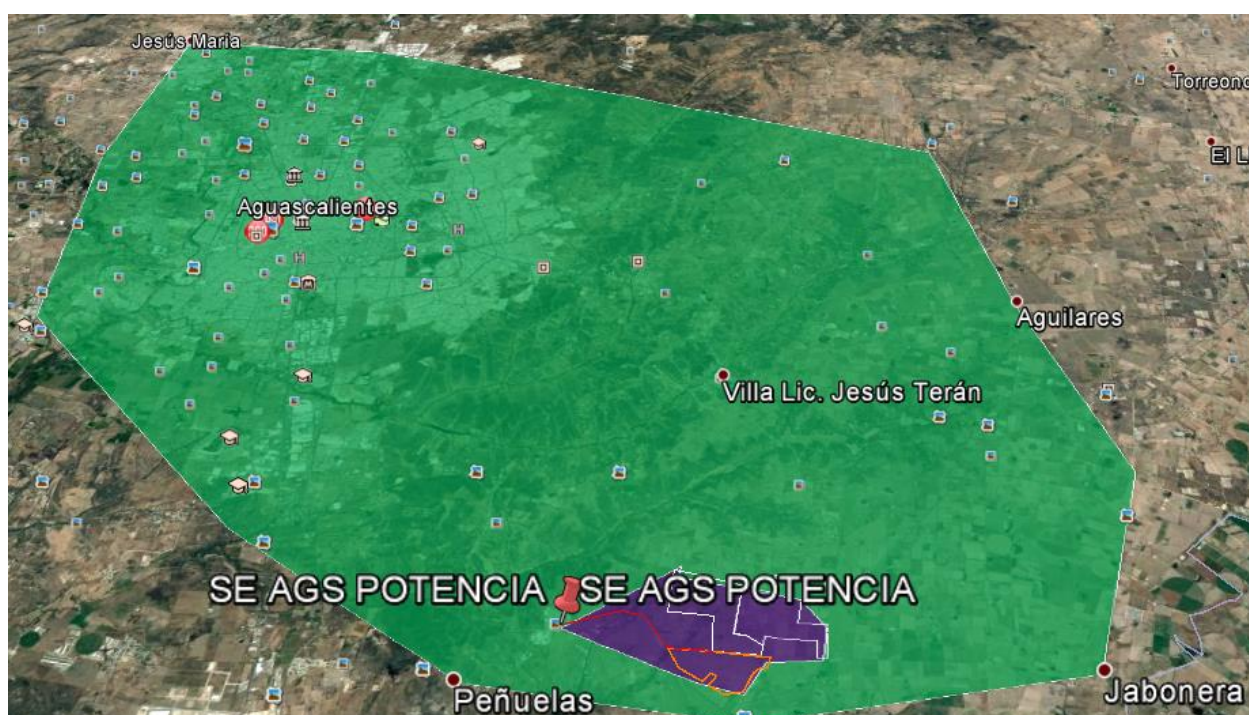
Figura 6. Área núcleo y zona de amortiguamiento



d.1.2. Área de influencia directa

Para la definición del Área de Influencia Directa se han utilizado criterios como los patrones de tráfico vial, las actividades económicas, el acceso a los servicios públicos y la presencia de comunidades en situación de vulnerabilidad.

Figura 7. Zona de influencia directa



Siguiendo estos criterios, se ha determinado el Área de Influencia Directa como las zonas habitadas más próximas al Área Núcleo, es decir, las comunidades colindantes; Los Coyotes, Rancho El Zapote, Peñuelas, Villa Lic. Jesús Perán, La Primavera, Las Jaboneras y Aguascalientes, es decir, la cabecera municipal del municipio del mismo nombre, así como el municipio más cercano colindante con el extremo sureste del predio: El Llano. En la imagen superior puede verse el área de influencia directa coloreada, mientras que el predio se encuentra entre las comunidades rurales mencionadas, en color violeta. Los Coyotes es donde se sitúa legalmente la planta solar, mientras que el resto de núcleos se encuentra a un radio de entre 2-15 kilómetros de los terrenos. La cabecera municipal se sitúa a una distancia de unos 25 kilómetros.

Entre la marcación de Peñuelas y el predio se sitúa la subestación eléctrica, la que recibirá la conexión de la planta solar una vez que entre en operación. En la imagen inferior puede verse un estado actual de dicha estación.

Figura 8. Subestación eléctrica próxima al predio



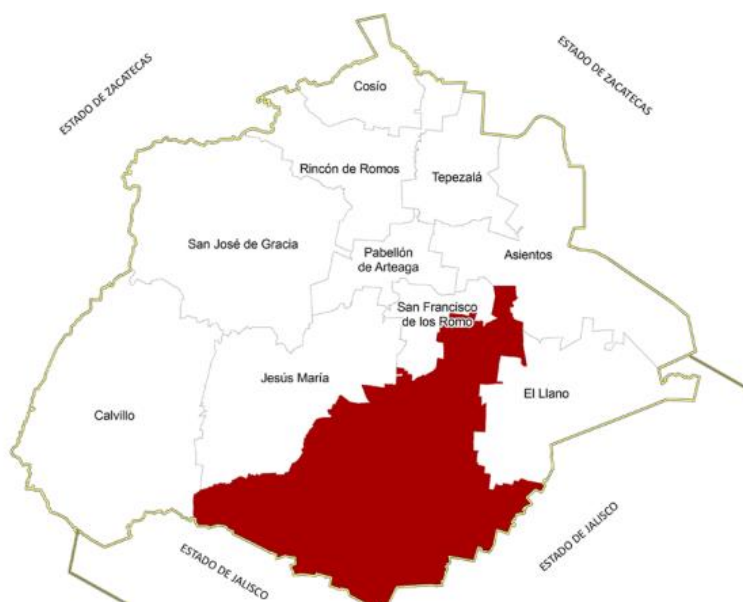
Imagen tomada durante la visita a Aguascalientes

d.1.2.1. Municipio Aguascalientes:

El municipio de Aguascalientes, está situado en la región occidental de la Altiplanicie Mexicana, en la parte sur del estado de Aguascalientes, concretamente en las coordenadas 21° 53" de latitud norte, 102° 18" de latitud oeste. Tiene una altitud de entre 1,400 y 2,500 metros sobre el nivel del mar. La localidad más baja se encuentra a una altitud de 1,878 metros sobre el nivel del mar que corresponde a la Huerta (La Cruz), y la localidad más alta con 2,052 metros sobre el nivel del mar es El Paraíso. El municipio colinda al norte en el mismo contexto estatal con los municipios de Asientos y Pabellón Arteaga, al sur y oriente con el estado de Jalisco y al poniente con Jesús María y Calvillo.

Con casi 904,065 habitantes (a fecha 1 de enero de 2017), el municipio cuenta con una superficie de 1,178.85 kilómetros cuadrados, representando el 20.99 por ciento del territorio del estado, posicionando al municipio con un mayor extensión territorial del estado, así mismo es el municipio que alberga a la ciudad capital del estado de Aguascalientes.

Figura 9. Mapa de localización del municipio de Aguascalientes.



INEGI. Marco Geoestadístico Municipal

En la parte norte encontramos pequeñas sierras abruptas bajas, con mesetas y lomeríos suaves o aislados, asociados con valles y llanos de piso rocoso; al oeste se encuentran sierras bajas,

superficie de pequeñas mesetas, piso amplio del valle, lomerío asociado a cañadas; al centro, el Llano de Aguascalientes; al sur la provincia del Eje Neovolcánico, con lomerío suave.

El clima del municipio es semiárido, con una temperatura media anual de 17°C, registrándose las más altas temperaturas en los meses de abril, mayo y junio, y las más bajas en los meses de septiembre, enero y febrero. La precipitación pluvial es de 526 milímetros, con lluvias abundantes en verano y poca intensidad el resto del año. Los vientos dominantes son alisos en dirección sureste-noreste durante el verano y parte del otoño.

Existe vegetación de matorral calsicaule, pastizal natural inducido, matorral subtropical y bosque de encino. La fauna está formada principalmente por venado, lobo, puma, coyote, gato montés, jabalí, zorro, liebre, conejo, tejón, y distintas variedades de aves. Los recursos naturales del municipio los integran sus tierras de cultivo agrícola y pastos para la cría de ganado. La mayor parte del suelo es de uso agrícola. En cuanto a la tenencia de la tierra, la mayor parte corresponde a la pequeña propiedad, ocupándole segundo lugar el régimen ejidal.

La estructura vial principal del municipio de Aguascalientes está conformada por 56.51 kilómetros lineales de carreteras federales; 187.981 kilómetros de carreteras estatales; 107.191 kilómetros de terracerías; y un libramiento carretero poniente de 28.14 kilómetros. Las localidades rurales de menor tamaño se comunican por caminos vecinales o interparcelarios.

Figura 9. Número, jurisdicción y localidad a la que comunican las carreteras del municipio.

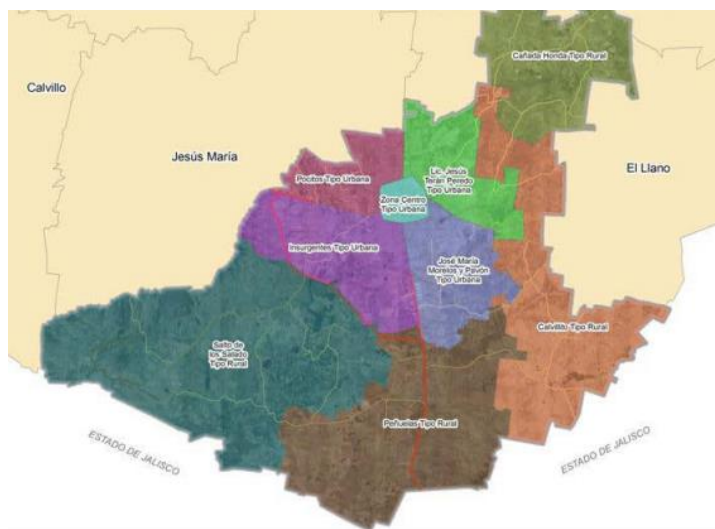
NÚMERO DE CARRETERA	JURISDICCIÓN	LOCALIDADES QUE COMUNICA
68	Estatal	Norias de Ojocaliente-El Conejal
15	Estatal	Jaltomate-San José de la Ordeña
60	Estatal	Aguascalientes-San Nicolás (tiradero municipal)
55	Estatal	San Nicolás (tiradero municipal)-San José de la Ordeña
77	Estatal	Carretera a San Luis Potosí- Los Arellano
14	Estatal	Carretera a Villa Hidalgo-El Niágara
2	Estatal	Carretera a Villa Hidalgo-Lumbreras
16	Estatal	Carretera a Villa Hidalgo-El Ocote-Tapias Viejas
108	Estatal	Carretera a Villa Hidalgo-Cabecita Tres Marías
42	Estatal	Aguascalientes-Salto de los Salado-Tanque de los Jiménez
69	Estatal	Aguascalientes-Coyotes
103	Estatal	Aguascalientes-Montoro
110	Estatal	Aguascalientes- Los Arellano
45 sur	Federal	Aguascalientes-San Juan de los Lagos-CD. De México
45 norte	Federal	Aguascalientes- Zacatecas
70 oriente	Federal	Aguascalientes –San Luis Potosí
70 poniente	Federal	Aguascalientes –calvillo-Jalpa (Zacatecas)
25	Federal	Aguascalientes-Cañada Honda
36	Federal	Carretera a San Luis Potosí-Bajío de San José
71	Federal	Carretera a Calvillo - Los Caños - El Taray – Villa Hidalgo (Jalisco)

El índice de suficiencia vial se ubica en apenas 2.31 por ciento, lo que se considera bajo. Mientras más bajo sea el valor del índice, menor la cobertura de la infraestructura vial, lo que también puede interpretarse como zonas con redes viales relativamente saturadas.

La estimación preliminar de los impactos económicos generados por el proyecto, hace indicar que la mayoría de ellos se producirán en la población de Aguascalientes, por ser el centro urbano más cercano con las capacidades mínimas para proveer de bienes y servicios (públicos y privados) a las necesidades del proyecto y por concentrar el grueso de la población.

Con respecto a la estructura delegacional del municipio, dentro de las delegaciones consideradas como urbanas y según lo establecido en el Artículo 3° del Código Municipal, el Municipio de Aguascalientes, se divide en 8 delegaciones y una zona centro, de la cuales 4 son de tipo urbano (Los Pocitos, José María Morelos y Pavón, Lic. Jesús Terán Peredo, Insurgentes) y Zona Centro, y 4 rurales (Calvillito, Cañada Honda, Salto de los Salado y Peñuelas) como se muestra a continuación:

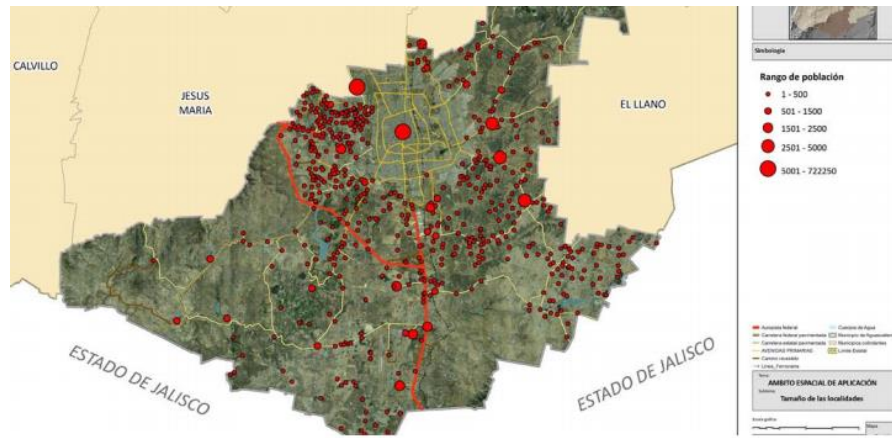
Figura 9. Mapa Estructura Delegacional del Municipio de Aguascalientes.



INEGI. Marco Geoestadístico Municipal

Con respecto al reparto poblacional, la ciudad de Aguascalientes concentra la mayor parte de la población, siendo el único núcleo poblacional con más de 500,000 habitantes, concentrando el 91.8% de la población total del municipio. Los siguientes núcleos cuentan con poblaciones menores a 5,000 habitantes.

Figura 9. Mapa Estructura Núcleos Poblacionales Aguascalientes.



INEGI. Marco Geoestadístico Municipal

d.1.2.1.1. Aguascalientes (ciudad)

La ciudad de Aguascalientes, con casi 877,190 habitantes, es al mismo tiempo, la localidad más poblada, la ciudad capital del estado mexicano de Aguascalientes, así como la cabecera del municipio del mismo nombre. La influencia que la ciudad de Aguascalientes ejerce en la micro-región rebasa los límites del Estado dado que concentra el 62.29% de la población total estatal y la ciudad capital que concentra un alto porcentaje del equipamiento de salud, educativo, cultural y comercial. Esto permite que ciudades y localidades de otros estados acudan a Aguascalientes a utilizar dicho equipamiento. En 1990, en el Municipio de Aguascalientes había un total de 201 localidades; para 1995 se tenían 532. Para el año 2000, estas aumentaron a 557 localidades. Para el 2005 fueron 563 y para el 2010 fueron 589.

Figura 9. Ciudad de Aguascalientes



Imagen tomada durante la visita a la zona.

d.1.2.1.2. Los Coyotes (localidad)

La localidad de Coyotes está situada en el Municipio de Aguascalientes y se encuentra a 1860 metros de altitud. En la localidad hay 119 hombres y 107 mujeres. La proporción mujeres/hombres es de 0.899, y el índice de fecundidad es de 3.09 hijos por mujer. Del total de la población, el 3.98% proviene de fuera del Estado de Aguascalientes. El 7.08% de la población es analfabeta (el 5.88% de los hombres y el 8.41% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 6.17 (6.24 en hombres y 6.11 en mujeres). El 34.96% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 48.74% de los hombres y el 19.63% de las mujeres). En Coyotes hay 64 viviendas. De ellas, el 100% cuentan con electricidad, el 84.31% tienen agua entubada, el 100 % tiene excusado o sanitario, el 88.24% radio, el 96.08% televisión, el 80.39% refrigerador, el 76.47% lavadora, el 35.29% automóvil, el 7.84% una computadora personal, el 31.37% teléfono fijo, el 56.86% teléfono celular, y el 1.96% Internet.

d.1.2.1.3. Rancho El Zapote

La localidad de Rancho el Zapote está situada en el Municipio de Aguascalientes. Cuenta tan solo con 3 habitantes y está a 1969 metros de altitud.

d.1.2.1.4 Peñuelas (localidad)

La localidad de Peñuelas (El Cienegal) está situada en el Municipio de Aguascalientes a 1864 metros de altitud. En la localidad hay 824 hombres y 846 mujeres. El ratio mujeres/hombres es de 1,027, y el índice de fecundidad es de 2.51 hijos por mujer. Del total de la población, el 14.49% proviene de fuera del Estado de Aguascalientes. El 2.34% de la población es analfabeta (el 2.67% de los hombres y el 2.01% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 8.10 (8.13 en hombres y 8.08 en mujeres). El 0.24% de la población es indígena, y el 0.06% de los habitantes habla una lengua indígena. El 31.08% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 46.00% de los hombres y el 16.55% de las mujeres). En esta localidad hay 460 viviendas. De ellas, el 98.72% cuentan con electricidad, el 92.86% tienen agua entubada, el 97.70% tiene excusado o sanitario, el 84,69% radio, el 98.72% televisión, el 93,88% refrigerador, el 82.91% lavadora, el 63.78% automóvil, el 22.45% una computadora personal, el 41.58% teléfono fijo, el 70.15% teléfono celular, y el 14.03% Internet.

d.1.2.1.5. Las Jaboneras (localidad)

La localidad de Las Jaboneras está situada en el Municipio de Aguascalientes. Cuenta únicamente con 3 habitantes y está ubicada a 1968 metros de altitud.

d.1.2.1.6. Villa Lic. Jesús Terán

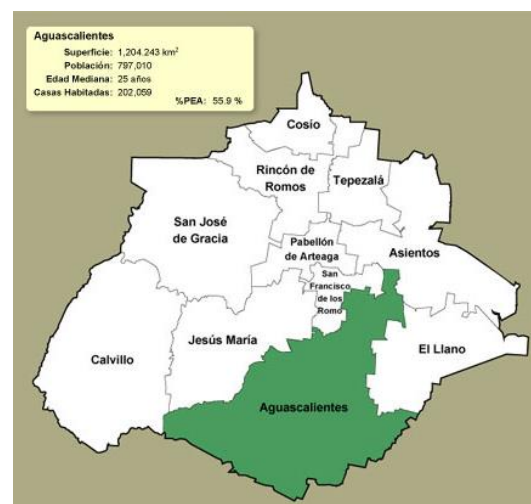
La localidad de Villa Lic. Jesús Terán (Calvillito) está localizada a 1952 metros de altitud. En la localidad hay 2218 hombres y 2263 mujeres. El ratio mujeres/hombres es de 1,020, y el índice de fecundidad es de 2.60 hijos por mujer. Del total de la población, el 2.45% proviene de fuera del Estado de Aguascalientes. El 3.08% de la población es analfabeta (el 3.25% de los hombres y el 2.92% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 7.18 (7.01 en hombres y 7.34 en mujeres). El 0.54% de la población es indígena, y el 0,40% de los habitantes habla una lengua indígena. El 34.01% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 48.65% de los hombres y el 19.66% de las mujeres). En dicha localidad existen 1118 viviendas. De ellas, el 99.39% cuentan con electricidad, el 95.93% tienen agua entubada, el 95.73% tiene excusado o sanitario, el 88.82% radio, el 97.05% televisión, el 93,19% refrigerador, el 84.65% lavadora, el 51.52% automóvil, el 13.21% una computadora personal, el 34.04% teléfono fijo, el 46.24% teléfono celular, y el 1.93% Internet.

d.1.2.1.7. La Primavera

La localidad de La Primavera está situada en el Municipio de Aguascalientes. Cuenta con 7 habitantes y está localizada a 1846 metros de altitud.

d.1.2.2. Municipio El Llano

Llamado así porque es la única región en Aguascalientes donde existe un llano. Fue declarado oficialmente como municipio el 30 de enero de 1992. Palo Alto es el nombre de su cabecera principal. El municipio de El Llano se localiza al oeste del estado de Aguascalientes, entre las coordenadas 101°58' longitud oeste y 21°55' latitud norte, con una altura de 2,020 metros sobre el nivel del mar, a 39 kilómetros al oriente de la ciudad, y se divide aproximadamente en 125 comunidades. Cuenta con una superficie de 456.72 kilómetros cuadrados, representando el 8 por ciento del territorio del estado.



De acuerdo al *Censo de Población y Vivienda 2010* efectuado por el Instituto *Nacional de Estadística y Geografía* e (INEGI), la población total del Municipio es de 18,828 habitantes de los cuales 9,573 son hombres y 9,255 son mujeres. La población Total del Municipio representa el 1.58 por ciento con relación a la población total del estado. La población de indígenas es muy residual, sumando 8 personas.

De acuerdo a los datos del *II Conteo de Población y Vivienda de 2005*, el municipio cuenta con 3,539 viviendas de las cuales 3,465 son particulares. Respecto a las vías de comunicación, existen 218.4 kilómetros de red de carretera, de los cuales 94.8 son de carreteras pavimentadas y 123.6 son revestidas. Su actividad económica se focaliza en agricultura y ganadería. Los principales productos son: maíz, frijol, avena, alfalfa, vid y chile.

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el *INEGI*, la población económicamente activa del municipio asciende a 4,000 personas.

d.1.3 Área de Influencia indirecta

El Área de Influencia Indirecta se ha determinado por factores geopolíticos y administrativos, por la existencia de rutas de migración por razones económicas, y por los posibles cambios en la actividad económica local y adquisición de bienes y servicios.

La situación del Municipio de Aguascalientes al sur del estado de Aguascalientes y rodeada por el norte, este y oeste de Zacatecas, hace que deba circunscribirse el Área de Influencia Indirecta en las ciudades colindantes, entre las que se incluye Zacatecas, además de San Luis Potosí, que se sitúa a sólo 161 km., en el estado del mismo nombre y León que se sitúa a 127 km., en el estado de Guanajuato.

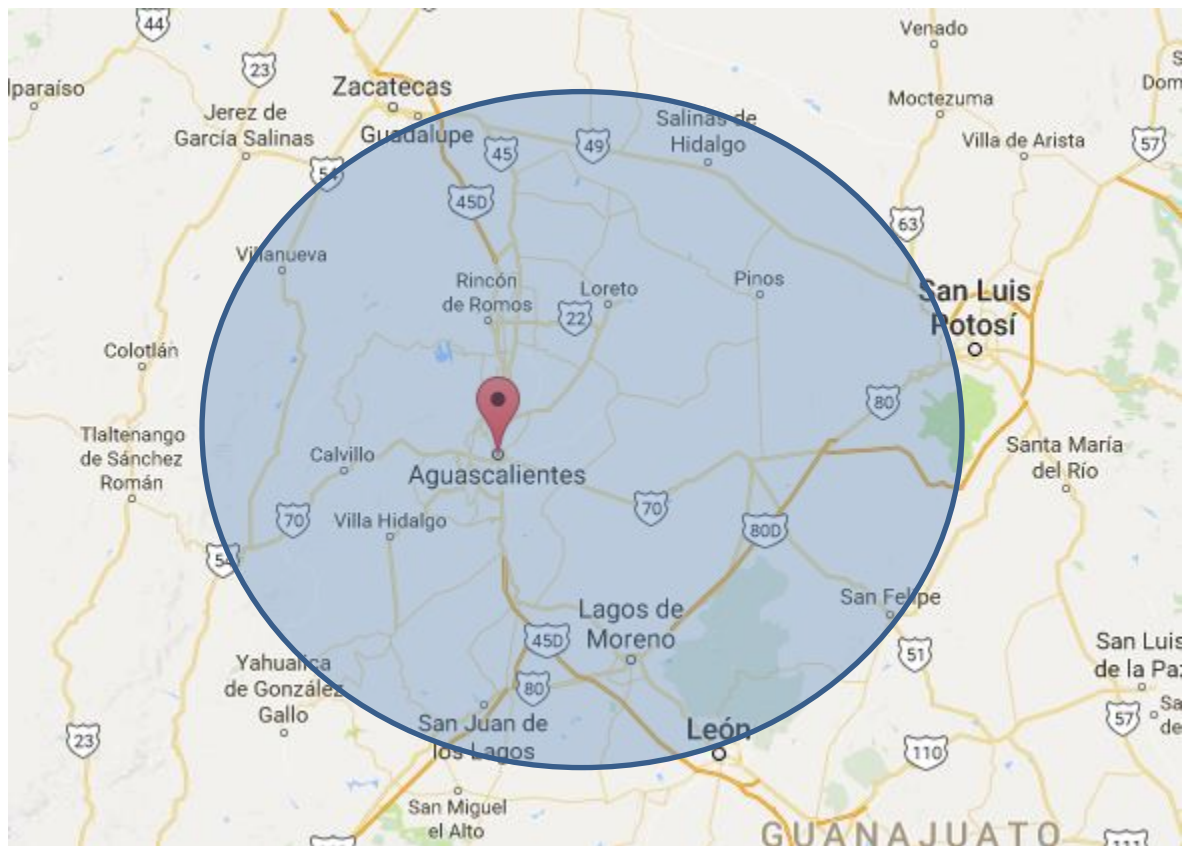
El *Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio* indicaba que la Ciudad de Aguascalientes junto con la ciudad de Jesús María, representaban una aglomeración urbana de Rango Cuatro, dependiendo de la zona metropolitana de León, Guanajuato, la cual se consideraba de Rango Tres.

Son estas ciudades a las que acuden los habitantes de Aguascalientes en busca de los recursos que no puede obtener en el municipio, como por ejemplo la continuación de estudios superiores en determinadas materias, oportunidades de empleo, o para la adquisición de bienes y servicios que no encuentran en su población.

El proyecto de instalación de la planta de generación de energía solar en Aguascalientes, puede requerir de personal de alta cualificación que se encuentre en estas ciudades, así como maquinaria, equipos especializados y otros bienes y servicios que no pueda suministrar el

municipio de Aguascalientes, lo que puede generar un moderado impacto económico y en la generación de empleos, tanto directos como indirectos, en esta región.

Figura 10. Área de influencia indirecta



e) Resultado del estudio de línea base

e.1. Indicadores sociodemográficos

e.1.1. Demografía

Tabla 7. Indicadores demográficos Aguascalientes

Aguascalientes (Aguascalientes)	
Número de localidades del municipio	589
Superficie del municipio en km²	1,178.85
% de superficie que representa con respecto al estado	20.99
Cabecera municipal	Aguascalientes
Población de la cabecera municipal	877,190
Hombres	425,437

Mujeres	451,752
Clasificación según tamaño	Mixto

El Estado de Aguascalientes cuenta con una población de 1,346,336 habitantes, de acuerdo con el *conteo de población del 2015 (INEGI)* y las últimas proyecciones del *Consejo Nacional de Población (CONAPO)*; de los cuales, 656,060 son hombres y 690,271 mujeres. El índice de masculinidad es bajo, con una media de 105 mujeres por cada cien hombres.

Para el año 2017 se esperan en Aguascalientes: 26,408 nacimientos, una cantidad semejante a la del 2016, pero superior por casi mil nacimientos a las estimaciones manejadas por CONAPO para el 2030.

Con respecto al crecimiento natural de la población en el 2017 (nacimientos menos defunciones) será por 19,979 habitantes más.

Se aprecia una importante concentración poblacional en la zona municipal, con el 80% de la población habitando en la zona metropolitana y el 70% en el municipio capital.

El 67.15% de la población continuará concentrada en el municipio de la capital, los municipios conurbados a la zona metropolitana de Aguascalientes (Jesús María y San Francisco de los Romo) aportaron 152,000 efectivos hasta el 2015 pero crecerá el número a 184,000 para el 2030, lo que significa que se incrementará en los próximos 15 años su participación del 15 al 16% del total de pobladores de la ZMA. Crecerá más la periferia que el centro. Particularmente más allá del Tercer Anillo.

Para el 2030 las proyecciones demográficas estiman que la población estatal ascenderá a más de 1,500,000 de personas (crecimiento cercano a los 174 mil residentes adicionales), y se proyecta que en esas mismas fechas el municipio de Aguascalientes alcanzará el millón de habitantes.

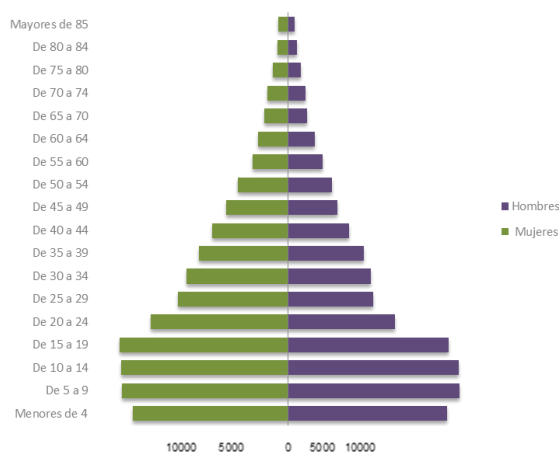
- Para el grupo poblacional de hasta 15 años, irá disminuyendo hasta bajar la barrera de los 400,000 efectivos. Lo que prevé una estabilización de la atención materno infantil y de la matrícula en educación básica.
- El rango de población de 16 a 30 años, actualmente conformado por 353,817 jóvenes, llegarán a un máximo histórico de 361,000 en el 2026 para luego comenzar su descenso. Las previsiones para 2030 estiman unas 360,000 personas. Este es el grupo que más



presionará los espacios formativos de educación media y superior, así como los actuales y futuros mercados laborales

- El grupo de 31 a 45 años, que actualmente asciende a 275,018 habitantes, seguirá creciendo con incrementos anuales de unos 3,000 individuos. Será el grupo mayoritario de Aguascalientes de las próximas décadas. Superará las 300,000 personas para el 2026, y continuará siendo mayoritariamente femenino (12% superior al masculino).
- Los adultos de entre 46 y 60 años, que suman al inicio de 2017 unas 185,440 personas, seguirán creciendo de manera sostenida y se espera que lleguen a los 246,343 en el 2030. La mitad del incremento de población que tendrá Aguascalientes para los próximos años pertenecerá a este rango de edad.
- Con respecto a los adultos mayores de 60 años, se duplicarán, pasarán de 99,803 en el 2015 a 185,373 en el próximo 2030. El proceso de envejecimiento poblacional se aprecia en este grupo y se traduce en que las necesidades e intereses de este grupo poblacional, sufrirán un incremento importante, así como la necesidad de hacer previsiones financieras, de atención a la salud, de infraestructura para hacer accesible la ciudad.

Figura 11. Pirámide poblacional



Fuente: INEGI. (2010). *XIII Censo de Población y Vivienda 2010*.

Con respecto al índice de Desarrollo Humano, es de 0.880, lo que representa un grado alto de desarrollo humano, ocupando el número 5º a nivel nacional.

Aguascalientes se presenta como el municipio con mayor desarrollo humano en el estado del mismo nombre, con un IDH de 0.889. En contraste, el municipio con menor desempeño en la entidad es El Llano, cuyo IDH es de 0.661. La brecha en desarrollo entre ambos municipios ascendía al 16.3%.

Tabla 8. Índice de Desarrollo Humano

Índice de Desarrollo Humano	
Indicador	Valor
Índice de Desarrollo Humano	0.880
Grado de Desarrollo Humano (*)	Alto
Posición a nivel nacional	5º

e.1.2. Migración

Según datos de la *Encuesta Intercensal* sobre el saldo neto migratorio interestatal 2016, se constata que la entidad de Aguascalientes ganó población por encima de la media nacional, con una ganancia neta de 3,6% inmigrantes VS 1,8% emigrantes, registrando un saldo negativo de -1,8%. Sin embargo, el estado de Aguascalientes cuenta con un bajo porcentaje de inmigración, ya que 1,143,935 de sus 1,184,996 habitantes nacieron en la entidad federativa; sólo 41,061 nacieron en otra entidad federativa; y 10,363 en otro país.

Según esta misma encuesta, de cada 100 habitantes de Aguascalientes (2015): 80 nacieron en el estado; 19, en otra entidad; y 1, en los Estados Unidos de América. 95% de la población de 5 años y más de edad tenía su lugar de residencia en marzo de 2010 en el propio estado y 4.5%, en otra entidad o país. En cuanto a movilidad cotidiana, 2% de la población del estado se traslada diariamente a otra entidad para trabajar y 0.5%, para estudiar en otro estado o país.

Con respecto a los movimientos migratorios internacionales, la pérdida de población en el bienio 2014-2015 la tasa de Aguascalientes por cada 10,000 habitantes fue de -60.4 (Emigración internacional -104.6 / Inmigración internacional 44,2). Según datos del *Instituto de los Mexicanos en el Exterior (IME)*, 2015, los migrantes originarios de Aguascalientes, presentan porcentajes importantes de matrículas consulares con residencia en Illinois, según datos del cuestionario sociodemográfico de la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (tasas ENOE)*, el *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)* sobre migración internacional. Datos sociodemográficos de la ENOE muestran que en el periodo de 2008 a 2015 los motivos principales por los que las personas emigran a otro país son: trabajo, reunirse con la familia y estudios

Respecto del grupo de inmigrantes, el principal motivo por el que las personas llegan de otro país es para reunirse con la familia en una proporción de ocho por cada 10 movimientos en 2015, seguido de la inmigración por trabajo.

Con un crecimiento ponderado del PIB en 2015 de 4,4%, Aguascalientes registró crecimientos menores, aunque por encima del promedio nacional (2,5%). Dentro de la región centro, Aguascalientes se posiciona como el quinto municipio con mayor crecimiento, por detrás de Querétaro (10%), Guanajuato (7,1%), Zacatecas (4,7%) y San Luis de Potosí (4,6%).

Tabla 9. PIB y PIB per cápita

PIB Aguascalientes (miles de millones)		PIB per cápita Aguascalientes	
En dólares	En pesos	En dólares	En pesos
13,02	173.2	13,000	172,805
Ranking nacional			
27		10	

Fuente: INEGI.

Según datos de *INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM)*, en 2014 el PIB fue de 163,666 millones de pesos (a precios constantes de 2008) y en 2013 de 147,108 millones de pesos, lo que representa un crecimiento constante en los últimos años. De cada 100 pesos aportados a la economía: 49 son por las actividades comerciales y de servicios; 47, por las industriales; y 4, por la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

e.2.1. Economía y empleo.

Aguascalientes forma parte de la llamada región del Bajío, que también comprende estados como San Luis Potosí, Guanajuato y Querétaro. Esta región se ha beneficiado en los últimos años por la instalación de plantas armadoras de automóviles y proveedoras de autopartes, así como firmas de la industria aeroespacial. La llegada de nuevas inversiones provenientes de Europa y el impulso a nuevas industrias, como la del desarrollo de software e informática, son las rutas que Aguascalientes sigue para garantizar los crecimientos futuros. En cuanto a infraestructura productiva, Aguascalientes cuenta con 19 parques industriales y/o tecnológicos, no todos del estado, ya que algunos son municipales, estatales y privados. Cuenta además con un aeropuerto internacional y un aeródromo.

Según el informe *Indicadores Regionales de Actividad Económica 2016*, la producción industrial fue la principal actividad rectora del crecimiento. El crecimiento de la industria, de 4.5% (enero-noviembre 2015) se da después del extraordinario desempeño de 2014, de 19.1% en promedio. Ello se explica fundamentalmente por el aumento de la producción manufacturera, la cual pasó de un alza de 24.7% en 2014 a 6.6% en enero-noviembre de 2015, siendo la producción de transporte el principal pilar del dinamismo en la entidad. El municipio de Aguascalientes vive principalmente de la **industria manufacturera**, la cual representa el 31% del producto interno bruto. Según los *Censos Económicos de INEGI*, 4,678 empresas de Aguascalientes se dedican a las industrias manufactureras, lo que representa 9.9% del total de establecimientos del sector privado y paraestatal en la entidad. Las actividades más importantes por su producción bruta en la entidad son: Fabricación de automóviles y camionetas con 54,486 millones de pesos, fabricación de partes de sistemas de transmisión con 26,839 millones de pesos y fabricación de otras partes para vehículos con 7,200 millones de pesos. En concreto, la fabricación de automóviles en los últimos años se ha posicionado como un importante sector estratégico (Daimler y Renault-Nissan iniciaron en 2015 la construcción de una planta de producción. Otras empresas ya instaladas son: Nissan y Motor Diesel Mexicana, Texas Instruments). 12 de cada 100 trabajadores de la industria de fabricación de automóviles y camionetas (57,484 a nivel nacional) se localizan en esta entidad, esto es, 7,047.9. Con respecto a la producción bruta del total del país de fabricación de automóviles y camionetas, 9 de cada 100 pesos corresponden a Aguascalientes, es decir, 54,486 millones de pesos. Aguascalientes es líder en el crecimiento de la industria manufacturera, muy por encima de los estados típicamente industriales del país como Nuevo León y San Luis Potosí. Su alto nivel de industrialización se debe a su exitoso desarrollo de clusters en cada una de sus industrias (textil y del vestido, del mueble, automotriz, electrónico, de tecnologías de información, comercio y servicios, exportaciones, alimenticia, robótica y del transporte). El **sector comercial** representa un tercio del producto interno bruto empleando el 23% de la fuerza de trabajo. 21,255 unidades económicas se dedican al comercio en Aguascalientes, lo que representa 44.8% del total de establecimientos del sector privado y paraestatal en la entidad. Un total de 75,001 personas se dedican a esta actividad, lo que supone 28 de cada 100 personas. De cada 100 trabajadores, 44 son mujeres y 56, hombres. Y 10 de cada 100 pesos se obtienen por las actividades comerciales en la entidad. Por su parte, el **sector primario** obtiene la tercera posición dentro del país. Cuenta con 21.8 millones de aves de corral, 119,822 vacas para ordeña, 692,207 gallinas para la producción de huevo, produce cerca de 3,797 toneladas de frijol y 274,683 toneladas de maíz blanco.

Con respecto al uso de suelo, el 27.1% (152 149 hectáreas) de la superficie de Aguascalientes está cubierta por vegetación natural, es decir, que no ha sido alterada por las actividades del hombre o por acontecimientos naturales, distribuida de la siguiente manera: Pastizal (13.9%,

bosque (7.8%) y matorral xerófilo (5.4%). 72.9% corresponde a terrenos para la agricultura, zonas urbanas, áreas sin vegetación aparente, cuerpos de agua y vegetación secundaria

La mitad del territorio es utilizado para la cría de ganado, principalmente vacas lecheras y para carne. Un tercio para el consumo local y el resto para ser vendido en estados vecinos y exportado a Centroamérica. Otras actividades como la agricultura, la viticultura y la industria ferroviaria, perdieron importancia relativa.

Según el *informe Doing Business 2016*, publicado por el Banco Mundial, que clasifica a las economías por su facilidad para hacer negocios tomando en cuenta indicadores subnacionales, el estado de Aguascalientes ocupa el primer lugar en México. Entre otros reconocimientos de esta índole, ha recibido en los últimos dos años el primer lugar en *apertura rápida de empresas por la Cofemer*, el primer lugar en competitividad y atracción de inversiones según *Mundo Ejecutivo*, y ha sido catalogado por el *Financial Times* como una entidad altamente recomendada para invertir. Los bajos costos para abrir un negocio, la rapidez y transparencia en el registro de la propiedad, las facilidades de crédito y los positivos pronósticos de crecimiento de este estado le conceden el segundo lugar nacional, sólo detrás del Distrito Federal, en competitividad según estudios realizados por el Instituto Mexicano para la Competitividad.

En 2010, la deuda de Aguascalientes fue de 2,603 millones de pesos (mdp), mientras que en 2015 fue de 3,094 mdp, es decir, un incremento de 15.8%, lo que la convirtió en ese mismo año en una de las 10 entidades del país menos endeudas. La calificación de Aguascalientes en la escala nacional de Fitch se encuentra en el nivel AA+, lo que representa una alta calidad crediticia, y el estado tiene una calificación en la escala internacional de BBB+. El presupuesto para 2016 fue de 1,220 mdp que fueron destinados para inversión pública, lo que implica 6.7% del total del presupuesto de egresos del estado para 2016. Mientras, el presupuesto y gasto para educación fue de 7,135 mdp y representa 33.5% del presupuesto total para 2016, y el ramo de salud fue de 2,153 mdp, que representan 11.9% del presupuesto para 2016. De enero a septiembre de 2016, la entidad atrajo una Inversión Extranjera Directa (IED) de 291.2 millones de dólares (mdd). El fomento a la inversión extranjera es tradición en el estado, así, a pesar de su pequeño tamaño territorial (representa menos del 1% del territorio nacional y 1% de la población nacional), se encuentra entre los 5 estados mexicanos que abarcan el 80% de la inversión extranjera directa (IED) de México.

La tasa de desempleo es baja, con unas tasas de desocupación del 4.7%, porcentaje inferior a la media nacional, que se sitúa en 5.1%. Sin embargo, de acuerdo con los Semáforos Económicos Estatales que elabora la organización México ¿cómo vamos?, el estado necesita reducir el número de empleos que dependen del gobierno estatal (33,591 personas están empleadas en el gobierno estatal (2014)) Según la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*

(ENOE). Promedio anual simple de la suma de los cuatro trimestres de 2015, 59 de cada 100 personas de 15 años y más de edad forman la población económicamente activa en la entidad. De ellas, 63% son hombres y 37%, mujeres. 63% de las personas ocupadas trabaja en el comercio y los servicios; 31%, en la industria; y 5%, en la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza. 41 de cada 100 personas son no económicamente activas.

Con respecto al número de empresas registradas en el IMSS, existen 154 con más de 250 empleados, 567 con 50 a 250 empleados, 4,160 con menos de 50 empleados y 8,805 entre 1 y 5 empleados.

Aguascalientes, junto con la región del bajío, sería de los estados menos afectados por una hipotética inestabilidad económica del país. Sin embargo, existen áreas que necesita fortalecer para lidiar de forma competente con esta situación, por ejemplo combatir la evasión de impuestos de las empresas ya establecidas, así como eliminar la informalidad; eso obliga a ser eficientes, sobre todo a las empresas del mercado local, así como fomentar el involucramiento de las empresas locales.

Tabla 10. Participación por género en la economía

Indicadores de participación económica en Aguascalientes		
Indicador	% hombres	% mujeres
Población económicamente activa (PEA)	61.4	38.6
Ocupada	95.5	97

Fuente: INEGI.

Durante la visita de campo, los agentes sociales comentaban de forma casi unánime que existen muchas oportunidades de trabajo y que el desempleo percibido es bajo.

e.2.2. Servicios básicos

e.2.2.1. Suministro eléctrico

La cobertura del servicio eléctrico en el municipio de Aguascalientes es de entre el 95 y 100%. La energía eléctrica no se produce en el municipio de Aguascalientes, sino que proviene de fuera. Los agentes sociales entrevistados destacan la alta calidad de las instalaciones, así como su buen funcionamiento y cobertura. Con respecto a las deficiencias, la percepción general es que apenas existen fallos en el suministro o cortes. Siempre que se producen fallas suele ser de forma esporádica y por motivos meteorológicos y en caso de corte de suministro, el

restablecimiento del servicio no suele demorarse más de un día. Sin embargo, sí que destacan que fuera de la cabecera municipal la calidad es inferior, dado que la infraestructura no es la misma y los servicios de mantenimiento pueden prolongarse durante días. Existen algunas comunidades que les falla continuamente el suministro de energía, y que tienen una red de distribución eléctrica obsoleta y está completamente parchada.

Las principales quejas de los entrevistados giran en torno a la tarifa de energía eléctrica domiciliaria, la cual es muy inconstante, con variaciones del 10 al 15%. Antes el tope era de 500 kW, a partir de ahí el rango de costes pasan a otra cuota. En el último año han bajado este rango a 300 kW, lo que ha repercutido en incrementos de costes en la factura eléctrica. Este cobro de cargo por potencia resulta especialmente perjudicial para la industria

e.2.2.2. Suministro de agua

La red hidrológica que drena el municipio comprende a los ríos San Pedro, Morcinique El Chicalote; los arroyos San Francisco, La Avena, El Salto de los Montoros, Calvillito y San Pedro; vasos de captación, entre los que destacan El Niágara, El Muerto, San Nicolás y San Bartolo; el agua subterránea se mueve a lo largo de la corriente superficial de la cuenca Aguascalientes-Chicalote-El Llano; el potencial subterráneo se extrae a través de pozos profundos, lo que ha originado un abatimiento de los mantos freáticos.

Uno de los grandes problemas que presenta la ciudad de Aguascalientes, es la carencia de agua, al igual que lo que sucede en varias ciudades del centro del país que se abastecen de los mantos acuíferos. Debido a la sobreexplotación a la que se encuentran sometidos, cada día están más secos, lo que pone en peligro el correcto abastecimiento de agua en las localidades dependientes. De acuerdo a estudios y especialistas avalados por la *Comisión Nacional del Agua (Conagua)*, quedan aproximadamente 15 años para seguir abasteciendo la ciudad, sino se toman medidas urgentes.

En promedio, los habitantes de Aguascalientes gastan 156 litros diarios, lo que supone consumos de cerca de 113 millones de litros por día. En los años setenta y ochenta el nivel para perforar un pozo era a 150 metros, mientras que a día de hoy, la perforación es de entre 500 y 600 metros de profundidad.

Otro de los grandes problemas es el alto promedio de desperdicio del agua potable por fugas en los sistemas de abastecimiento que alcanza cotas del 47%. Este problema se debe principalmente al deterioro de las tuberías que transportan el agua, las cuales están hechas de barro y cuentan con más de 100 años de antigüedad, sobre todo en el la Zona Centro y en los llamados “barrios antiguos”.

Sumado a este inconveniente, está el problema de la contaminación de estas reservas naturales, las aguas subterráneas presentan un alto contenido de metales pesados, que pueden resultar tóxicos para la salud humana.

Con respecto al suministro, según datos de *INEGI. Encuesta Intercensal 2015 y de Censo de Población y Vivienda*, de cada 100 ocupantes de las viviendas en la entidad 99 cuentan con agua entubada; de ellos, 94% la tiene dentro de la vivienda. Tan solo un ocupante dispone de agua por acarreo, principalmente de otra vivienda. 99 cuentan con drenaje en sus viviendas; de ellos, 97% cuenta con desalojo a la red pública.

El municipio de Aguascalientes es de los pocos casos en el ámbito nacional donde el suministro del vital líquido se encuentra concesionado al sector privado, hasta la fecha la implementación y aprobación de este esquema ha sido complicada, y la opinión pública en general muestra rechazo. La empresa concesionaria fija las tarifas y el principal problema es que no está prestando bien el servicio. El Movimiento Ciudadano pretende que el agua vuelva a ser una empresa municipal en vez de estar controlado por una empresa privada. Se pretende que las utilidades impulsen las inversiones.

La compañía de agua tarda mucho en reparar las fallas y las fugas del sistema. Además, depende de la zona geográfica, existen zonas rurales que sólo tienen agua 14 o 16 horas al día.

e.2.2.3. Suministro de gasolina

En líneas generales, no existe déficit en el suministro de combustible en el municipio. La cabecera cuenta con varias estaciones de servicio. No existen picos de consumo de combustible. Durante la fase de entrevistas no se han detectado quejas o problemas en cuanto al suministro de combustible.

e.2.2.3. Suministro de alimentos

Aguascalientes es un centro de distribución hacia otros estados de la República de alimentos, principalmente hortalizas. Son productores e importan 30%. Durante la fase de entrevistas, no se han constatado problemas en este ámbito. La presencia de cadenas comerciales importantes dentro del municipio impide que haya escasez dentro de la zona. Las personas entrevistadas no han dado cuenta de fallos o retrasos.

e.2.3.1. Transporte

La queja principal de todos los agentes entrevistados es el estado del transporte público en el municipio, considerándose por la mayoría como lo más deficitario de todas las infraestructuras municipales. Los principales problemas vienen derivados de la antigüedad del equipamiento. Son camiones y autobuses con muchos años, poco seguros, obsoletos y no sustentables. Es necesario renovar el parque vehicular, así como mejorar la infraestructura, paraderos y vías de comunicación.

Nos comentan que las rutas están en manos de pocas personas y se ha convertido en una mafia, no hay suficientes rutas, no pasan a horarios establecidos, hay problemas de mantenimiento de los vehículos.

Hace falta una legislación pertinente con una ley de movilidad que pueda realizar un plan conjunto para la ciudad.

Durante la fase de entrevistas, las comunidades se quejaron principalmente de que debido al rápido crecimiento de la capital, muchas de las líneas y rutas son deficientes y no se ha realizado un plan para atender esta demanda. En cuanto a la zona rural, faltan rutas de transporte, ya que actualmente se mueven en combis.

El Gobierno estatal tiene como prioridad realizar un plan de movilidad para atender la demanda existente y poner nuevos camiones. Hay un proyecto de movilidad que traen los 3 niveles de gobierno, está previsto que entre en 3 meses que inicie el proyecto en el estado.

e.2.3.2. Gestión de residuos

Aguascalientes ha recibido varios premios internacionales por su gestión de residuos.

De cada 100 viviendas 93 la tiran a un basurero público, 6 se entrega la basura al servicio público de recolección y en 1 la queman. Los habitantes de 48 de cada 100 viviendas, que entregan los residuos al servicio público de recolección o los colocan en un contenedor, separan la basura. Del total de viviendas, en 66% se reutiliza para vender o regalar. Existe un bono verde por recolección y separación de residuos.

El servicio de recogida de materiales sólidos, cubre la totalidad del municipio, y tiene una frecuencia óptima. Durante la fase de entrevistas, se destacó la eficiencia y calidad de los servicios de gestión de residuos.

La parte negativa en cuestión de recolección de residuos sólidos, es que existen zonas muy contaminadas con desechos de pinturas, que requieren tratamiento especial y no lo tienen. Se

necesitan más plantas tratadoras de agua para no verter el agua contaminada. Faltan camiones de recolección de basura, por el crecimiento desmesurado de mancha urbana la cobertura se ha visto comprometida.

En cuanto a los servicios de gestión de residuos en las zonas rurales, existen muchas carencias. Los servicios no llegan a toda la población regularmente. Muchas comunidades no cuentan con drenaje, por ejemplo.

e.3. Indicadores socioculturales

e.3.1. Educación

Según la *Encuesta Intercensal 2015 de INEGI*, de cada 100 personas en el estado de 15 años y más 51.1 tienen educación básica; 22.7, media superior; 23.3, superior; y 3 no cuentan con escolaridad. 9.7 es el grado promedio de escolaridad de las personas de 15 años y más de edad, lo que equivale a primero de preparatoria (En México el dato es de 9.2). 97.2% de la población de 25 años y más de edad en la entidad están alfabetizadas (en México el dato es de 94), mientras que para la población entre 15 a 25 años, este porcentaje alcanza el 99.1%.

Tabla 11. Indicadores Educación (% población mayor de 15 años)

	Nivel básico (Ed. Primaria)	Nivel Superior (Instituto)	Superior (Universidad)
Aguascalientes	51.1	22.7	23.3
Relativo al Estado (Veces)	0.94	1.04	1.13
Nacional (veces)	0.96	1.05	1.25

Fuente: Encuesta Intercensal INEGI

Durante la fase de entrevistas, se destacó la calidad de las escuelas de la Municipalidad, especialmente la educación universitaria, dado que Aguascalientes se posiciona como el estado con mayor número de universidades del país. Para las comunidades rurales, el mayor problema es la insuficiente infraestructura y carencia de profesorado, donde en algunas zonas solo cuentan con un maestro para todos los cursos. Existe una escuela de educación ambiental, única operada por un municipio en la república.

e.3.2. Salud

Según datos de la *Encuesta Intercensal de INEGI*. 87% de los habitantes de Aguascalientes están afiliados a los servicios de salud; de ellos: 54,9% está afiliado al IMSS; 24,1%, al Seguro Popular; y el resto, a otras instituciones. De cada 100 usuarios de los servicios de salud: 43 acuden al IMSS; 31, a centros de salud y hospitales de la Secretaría de Salud; 13, a los servicios privados; y el resto, a otras instituciones.

Tabla 12. Población con Servicios Salud (% total de la población)

	Con SS	IMSS	ISSSTE	Seguro Popular
Aguascalientes	85.8	54.9	6.9	24.1
Relativo al Estado (Veces)	0.99	1.13	1.01	0.74
Nacional (veces)	1.04	1.71	1.09	0.59

Fuente: Encuesta Intercensal INEGI

El IMSS está demasiado saturado y son necesarias inversiones en nuevas infraestructuras. La clínica Jesús María ha ayudado al municipio del interior, pero sigue siendo muy deficiente, principalmente en especialidades. Existen 11 clínicas del Seguro Social, que en los noventa cubrían muy bien las necesidades del municipio pero que en los últimos 20 años cuenta con rezagos por el crecimiento poblacional, hay mucha diabetes, obesidad y problemas renales. Por otra parte existe una importante carencia en el número de ambulancias, el parque vehicular es escaso y eso repercute en la rapidez de atención de las emergencias. La atención privada, por otra parte, es calificada como excelente. En los últimos años ha habido inversiones en sector salud. Se van a abrir nuevos hospitales (Hospital Hidalgo) y el Pabellón de Arteaga para el estado. El nuevo hospital va a abarcar a todo el municipio. Con respecto a las zonas rurales existen clínicas y centros de salud suficientes. Habitantes de los estados colindantes de Jalisco y Zacatecas, en ocasiones se desplazan a Aguascalientes para recibir atención sanitaria.

e.3.3. Riesgos sociales

e.3.3.1. Delincuencia y delincuencia organizada

Aguascalientes se ubica en la posición 14 en los niveles de paz entre las 32 entidades México, de acuerdo con el *Índice de Paz México 2015* que elabora el *Instituto para la Economía y la Paz*.

Según el *Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario Estatales de INEGI*. 445 personas trabajan en funciones de seguridad pública en la entidad, (91% hombres y 9% mujeres). En el pasado año se realizaron 19,729 intervenciones de la policía en la entidad, de las cuales 81.5% corresponde a presuntas infracciones; 17.2%, a delitos del fuero común; y 1.3%, a delitos del fuero federal. Con respecto a infraestructura, Aguascalientes cuenta con 12 comandancias, 224 cámaras de vigilancia y 2 botones de pánico para las funciones de seguridad pública.

Aunque no existen altas tasas de delincuencia, según los registros facilitados por el Gobierno Municipal, las percepciones de la población difieren sobre la situación estadística. Durante la fase de entrevistas, se ha evidenciado que existen algunas bandas en la zona que están provocando cierta inestabilidad. Aunque se trata de enfrentamientos aislados e incidentes leves (pequeños hurtos y atracos sin violencia) y robos de maquinaria pesada y de materiales a obras por crimen organizado. Existen organizaciones del crimen organizado pero no es tan fuerte la violencia que generan, aunque ha ido en aumento en los últimos años. Puede deberse al desempleo e inmigración de otros estados. Los delincuentes son principalmente, del estado de México.

Durante las entrevistas, se percibe de forma unánime un leve incremento de la criminalidad a lo largo de los últimos dos años.

e.4. Planes de Desarrollo

El proyecto se encuentra vinculado de forma directa y presenta un cumplimiento positivo de los ordenamientos jurídicos en materia ambiental, considerados como aplicables. El cumplimiento normativo es el siguiente:

Tabla 13. Planes de Desarrollo

Plan de Desarrollo	Diagnóstico	Objetivos y estrategias
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	➤ México demanda un pacto social más fuerte y con plena vigencia. ➤ Persisten altos niveles de exclusión, privación de derechos sociales y desigualdad entre personas y regiones de nuestro país. ➤ Es indispensable aprovechar nuestra capacidad intelectual ➤ Existe la oportunidad para que seamos más productivos. ➤ México puede consolidarse como una potencia emergente.	México próspero Plan de acción: eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país. Existe la oportunidad para que seamos más productivos. El proyecto se integra a esta meta al aportar gran valor en temas relacionados con empleo, desarrollo sustentable, energía, fomento económico y desarrollo sectorial. México con responsabilidad global Plan de acción: consolidar el papel constructivo de México en el mundo. El proyecto significa como se explica en la meta 4 una oportunidad de ser más productivos, lo cual significa que México puede tener un papel importante en el entorno internacional al aumentar su presencia global y crecimiento económico a través de nuevas tecnologías que ayudan a la generación de empleos, cuidado del medio ambiente y bienestar para su población.
Programa Sectorial de Energía 2013-2018		El Programa Sectorial de Energía 2013-2018 tiene los siguientes objetivos: • Optimizar la capacidad productiva y de transformación de hidrocarburos, asegurando procesos eficientes y competitivos • Optimizar la operación y expansión de la infraestructura eléctrica nacional. • Desarrollar la infraestructura de transporte que permita fortalecer la seguridad de la provisión de energéticos, contribuyendo al crecimiento económico. • Incrementar la cobertura de usuarios de combustibles y electricidad, en las distintas zonas del país. • Ampliar la utilización de fuentes de energías limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental. • Fortalecer la seguridad operativa, actividades de apoyo, conocimiento, capacitación, financiamiento y proveeduría en las distintas industrias energéticas nacionales.

Plan Sexenal del Gobierno de Estado de Aguascalientes 2010-2016	➤	A estas alturas, el cambio del Gobierno en Aguascalientes ha provocado que algunos documentos no estén completos y terminados, pero se destacará la información existente. Progreso económico, empleo y mejores salarios La constante apreciación de los bajos salarios en Aguascalientes ha llevado al Gobierno a desarrollar un plan de promoción turística y de innovación tecnológica para atraer a más visitantes y nuevas empresas. Humanización de la justicia, cultura de la legalidad y seguridad pública El objetivo en esta dimensión es otorgar a las comunidades un papel central en reducir los delitos con mayor comunicación al tiempo que se promueve a una justicia incluyente y justa. Gobierno eficiente Acabar con una corrupción que puede perjudicar principalmente los servicios que presenta el funcionariado y otorgar más dinero a la gestión. Bienestar social, calidad de vida y servicios públicos Acabar con la denostada opinión de malos servicios públicos con mejores y mayores inversiones mediante planes incluyentes con las comunidades afectadas y beneficiadas. Educación de calidad Atraer talento, especialmente en la educación superior, para mejorar las carreras universitarias que se presentan en la zona y beneficiar al alumnado con proyectos para evitar su marcha de la región Medioambiente y desarrollo sustentable Promover una cultura de respeto por la biodiversidad, un plan de movilidad acorde al crecimiento de la ciudad y promover una cultura de uso de bajos recursos.
--	----------	---

Plan de Desarrollo Municipal 2017- 2019		Eje Ciudad Humana: El objetivo es aportar mejores servicios para grupos vulnerables dentro del municipio, como mujeres, adultos mayores o personas en exclusión social. Eje Ciudad Ordenada Fomentar una movilidad acorde a los nuevos tiempos y colaborar con el estado en un plan de movilidad que permita un centro de Aguascalientes despejado y una red pública de transporte que ofrezca servicio a una población en constante crecimiento Eje Gobierno Abierto Promover avances en la relación entre la ciudadanía y los políticos con el objetivo de conocer las necesidades de la población y evitar casos de corrupción que mine la credibilidad de las instituciones. Eje Ciudad Inteligente e Innovadora Avanzar en la promoción de Aguascalientes como centro tecnológico de México y atraer inversiones a la región para fomentar la colocación de licenciados.
--	--	---

e.5. Temas de Referencia de la Línea Base

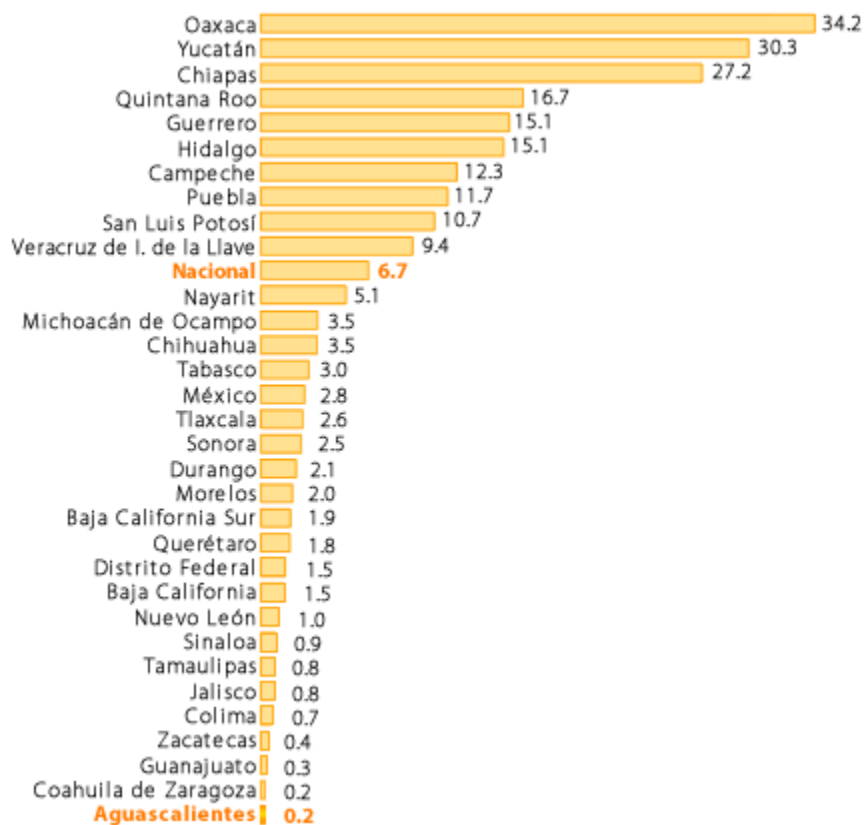
El resultado del estudio de la Línea Base requiere la categorización de los indicadores sociodemográficos, socioeconómicos y socioculturales en los llamados Temas de Referencia. Esta sistemática permite clasificar grandes cantidades de información cualitativa para facilitar su análisis y tratamiento en el marco de la metodología propuesta para la evaluación de Impactos Sociales en el proyecto de construcción del parque solar de Aguascalientes.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN
Número de habitantes
PIB/ PIB per cápita
Empleo
Migración
RECURSOS POLÍTICOS Y SOCIALES
Avance tecnológico
Movilidad
Seguridad
RECURSOS DE LA COMUNIDAD

Servicios Básicos
Suministro eléctrico
Suministro de agua combustibles y alimentos
Educación y formación
Servicios de salud
Infraestructuras
COMUNIDADES
Comunidades rurales

f) Caracterización de pueblos y comunidades indígenas

Aguascalientes es el estado de la República Mexicana con menor número de indígenas o autoadscritos actualmente. Apenas el 0.2 por ciento de la población se considera indígena dentro de esta entidad, según la encuesta intercensal de 2015 del INEGI.



Fuente: Encuesta intercensal INEGI 2015

De los grupos étnicos, 391 personas hablan náhuatl, 176 mazahua, 107 huichol y 101 otomí. En total, 2400 personas hablan alguna lengua indígena. Dentro del municipio no existen asentamientos, al igual que en el estado. Análisis de actores interesados

g) Identificación de actores interesados

El trabajo de gabinete ha ido en paralelo a la visita a la zona para poder establecer la línea base del proyecto. Del 29 de mayo al 2 de junio se realizó una visita a la zona, en la que se efectuaron una serie de entrevistas con actores interesados, además de una visita al predio donde se instalarán las placas solares para conocer la situación real de la zona.

El objetivo del estudio de campo es entrar en contacto directo con la población de la zona para pulsar sus opiniones sobre el estado actual de la región, de esta forma es posible recabar información cualitativa de gran importancia para la determinación de la línea base del estudio de Impacto Social. Asimismo, el trabajo de campo permite hacer una estimación preliminar del grado de aceptación general de la población respecto del proyecto.

Para la visita a Aguascalientes se elaboró un cuestionario concebido como guía de entrevista para los diferentes actores de la comunidad. Dado que el objetivo de este trabajo de campo era la obtención de información de tipo cualitativo, las entrevistas se realizan en formato de cuestionario semiestructurado, en el que a partir de una serie de preguntas fijas y categorizadas (escala de “malo” a “excelente”), se impele al interlocutor a ampliar su respuesta dando razones de ella y aportando cualquier comentario que considere de valor para el estudio.

La elección de los entrevistados se ha realizado teniendo en cuenta la necesidad de abarcar un rango suficientemente amplio de opiniones e intereses locales. Por ello se han seleccionado representantes de la comunidad en el ámbito religioso, social, sanitario, comercial, empresarial, político, educativo y sindical.

g.1. Análisis de influencia de los actores interesados

Tabla 14. Clasificación de actores interesados

Representantes del Gobierno Municipal y Estatal	Organizaciones de la Sociedad Civil	Representantes de las comunidades rurales	Servicios educativos, sanitarios y de emergencias	Empresarial y económico
Seguridad Publica	Movimiento Ciudadano	Los Cuervos	Cruz Roja	Cámara de Comercio

Secretaría de Comunicación	Bomberos		Universidad Autónoma	Asociación Empresarial Ecológica
Secretaría de Fomento Económico	Iglesia			
Dirección General de Desarrollo Social	Coordinación de delegaciones			
Desarrollo Rural	Protección Civil			
Enlace ciudadano				
Servicios jurídicos estatales				

Tabla 15. División por género y área geográfica de entrevistados

Hombres	Mujeres
20	6
Zona Rural	Zona Urbana
5	21

El análisis se realiza a través de una matriz en dos dimensiones basada en la metodología Stakeholder Analysis, Guidance Note del Banco Mundial. El diseño de una matriz con estas características se fundamenta en dos cuestiones:

- ¿Quiénes ganan o pierden significativamente con los efectos de la propuesta?
- ¿Qué actores podrían potencialmente afectar con sus acciones el éxito del proyecto?

Tabla 16. Matriz de influencia y prioridad de actores interesados

		Influencia	
		Alta	Baja
Prioridad	Alta	(1) Actores que declaran perder o ganar significativamente con el proyecto y cuyas acciones pueden afectar la consecución de los objetivos del mismo.	(2) Actores que declaran perder o ganar significativamente con el proyecto, pero cuyas acciones no pueden afectar la consecución de los objetivos del mismo.
	Baja	(3) Actores cuyas acciones pueden afectar a la	(4) Actores que declaran no perder o ganar significativamente con el

		consecución de los objetivos del proyecto pero que no declaran perder o ganar significativamente con el mismo.	proyecto y cuyas acciones no pueden afectar la consecución de los objetivos del mismo.
--	--	--	--

Aplicando los criterios de la matriz a los actores identificados, observamos la influencia potencial de cada uno de ellos sobre el proyecto y el grado de prioridad que debe establecerse en las estrategias de vinculación con los mismos.

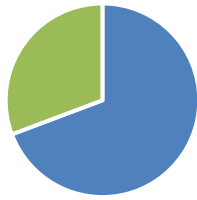
Tabla 17. Clasificación de actores interesados

		Influencia	
		Alta	Baja
Prioridad	Alta	(1) Representantes de las comunidades rurales	(2) Empresarial y económico
	Baja	(3) - Representantes del Gobierno Municipal - Organizaciones de la Sociedad Civil	(4) Servicios educativos, sanitarios y de emergencias

A continuación, se presentan una serie de gráficos en los que se disemina la opinión de las personas consultadas entre sus opiniones, en este caso positivas o negativas, con respecto a una serie de temas.

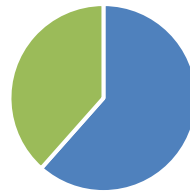
Ilustración 5. Resultado y comentarios de la calificación de cuestionario

¿Cómo definiría el estado del suministro eléctrico en el municipio o en su comunidad?



■ Positivo ■ Negativo

¿Cómo definiría el estado de los servicios públicos (agua potable, drenaje, residuos) en el municipio o en su comunidad?



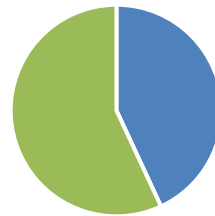
■ Positivo ■ Negativo

¿Cómo valora los recursos e infraestructura educativos en el municipio o en su comunidad?



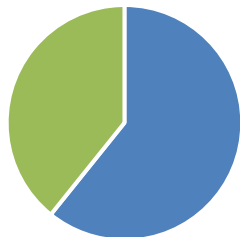
■ Positivo ■ Negativo

¿Cómo valora los servicios de transporte público en el municipio o en su comunidad?



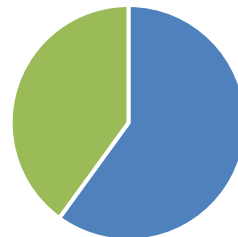
■ Positivo ■ Negativo

¿Cómo definiría el estado de las infraestructuras viales (carreteras y caminos) del municipio?



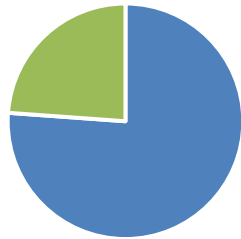
■ Positivo ■ Negativo

¿Cómo considera los servicios de salud y de emergencias del municipio?



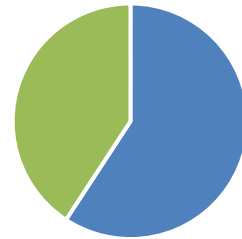
■ Positivo ■ Negativo

¿Cómo considera el suministro de bienes básicos (combustibles, alimentos, etc.) en el municipio?



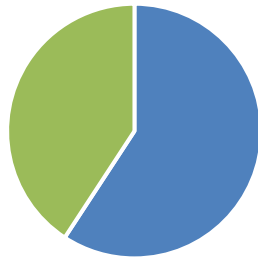
■ Positivo ■ Negativo

¿Cómo considera el nivel de desempleo en el municipio o en su comunidad?



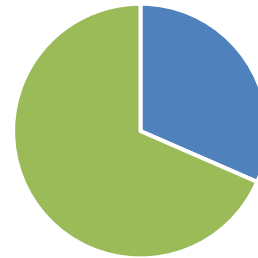
■ Alto ■ Bajo

¿Cómo definiría el estado de seguridad ciudadana (delincuencia/delincuencia organizada) en el municipio o en su comunidad?



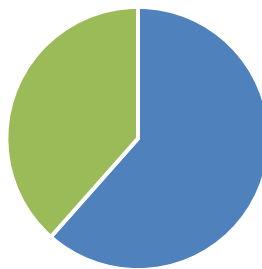
■ Alto ■ Bajo

¿Cómo definiría el estado de conflictividad social de las comunidades del municipio (comunidades indígenas/vulnerables)?



■ Alto ■ Bajo

¿Cómo considera que es la calidad ambiental en su entidad?

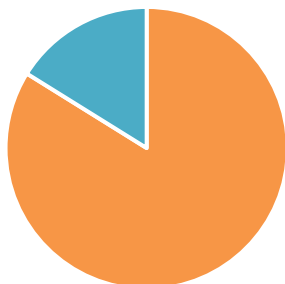


■ Alto ■ Bajo

Para la medición del nivel de aceptación del proyecto fotovoltaico se integraron a la entrevista 3 preguntas, con una escala de calificación que muestra el nivel de aceptación del proyecto, donde 5 es totalmente aceptado y 1 es rechazo total. A continuación, se presentan los resultados en la siguiente tabla:

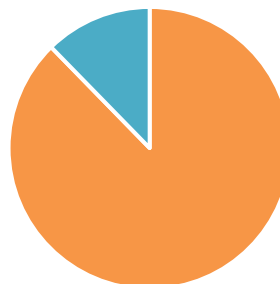
Tabla 18. Cuestionario sobre aceptación del proyecto

¿Cómo considera la participación de empresas privadas en la generación de energía?



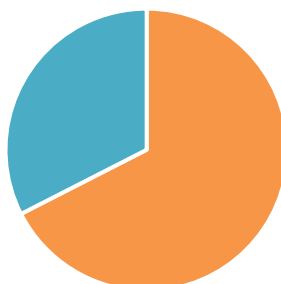
■ Aprueba ■ Desaprueba

¿Cómo valora la posibilidad de tener energía de origen solar en su vivienda o negocio?



■ Aprueba ■ Desaprueba

¿Cómo considera que un proyecto de energía fotovoltaica se desarrolle en el municipio?



■ Aprueba ■ Desaprueba

g.2. Estrategia de interacción con los actores interesados

Atendiendo a los resultados de la matriz de análisis de influencia de los actores interesados, se ha elaborado un cuadro justificativo de la influencia potencial y el grado de prioridad de cada uno de los actores en el que se determina la estrategia de interacción de acuerdo a los estándares definidos por la metodología Stakeholder Analysis del Banco Mundial.

Actores Interesados	Estrategias
Representantes de las comunidades rurales	(1) Es necesario asegurar que sus intereses estén completamente representados para el beneficio del proyecto. La repercusión del proyecto dependerá del desarrollo de buenas relaciones con estos actores.

Sector empresarial	(2) Es necesario asegurar que sus intereses estén bien representados en el proyecto.
- Representantes del Gobierno Local - Asociaciones sociedad civil, sindicales o religiosas	(3) Podrían ser una fuente de riesgo y será necesario monitorear y manejar ese riesgo.
Servicios educativos, sanitarios y de emergencia	
	(4) Presenta una baja prioridad para los fines del proyecto. Podrían requerir un monitoreo limitado o sólo información del progreso del proyecto.

h) Impactos Sociales

h.1 Identificación y caracterización de impactos sociales

GOBIERNO CORPORATIVO Y SUSTENTABILIDAD
Gobierno Corporativo
Relaciones con Autoridades locales: La empresa promotora, a través de su corporativo y sus representantes en México, mantiene relaciones de cordialidad con las autoridades locales, tanto municipales como estatales y en la visita a Aguascalientes se realizaron entrevistas a diferentes cuerpos gubernamentales. También se realizaron entrevistas con los representantes de los ejidos y localidades cercanos a la instalación.
Cumplimientos legislativos: La empresa promotora ha cumplido hasta este momento con los trámites administrativos que exige la ley y que se enumeran en el apartado II b.4. "Trámites administrativos vinculados al proyecto".

Información a la comunidad:

- Hasta la fecha de redacción de este estudio no se han realizado acciones específicas de información a la comunidad.
- En la visita a Aguascalientes en mayo y junio de 2017 la consultora Valora Sostenibilidad e Innovación, realizó un total de 26 entrevistas a diferentes miembros de la comunidad, incluyendo a representantes del Gobierno Municipal, instituciones educativas, asociaciones de la sociedad civil y representantes del sector empresarial.

Canales de comunicación:

- La empresa promotora ha puesto sus datos de contacto a disposición del Municipio de Aguascalientes para la comunicación directa entre empresa y ayuntamiento, y empresa y particulares interesados.

Gestión Ambiental

Gestión de impactos ambientales:

- En cumplimiento de sus obligaciones con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la empresa promotora presentará un Informe de Manifestación de Impacto Ambiental que incluye un programa de Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales, así como un Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental.
- Se espera que la maquinaria genere ruido durante las fases de trabajos preliminares y construcción, mismo que deberá estar dentro de los límites establecidos por las normas oficiales mexicanas ambientales y de salud. Es importante mencionar que la lejanía de la zona de proyecto con respecto a asentamientos humanos, es una ventaja, ya que no se provocarán molestias a la población.
- Haciendo referencia a las emisiones a la atmósfera, en humos y gases se presentan en la etapa de trabajos preliminares y construcción al operar la maquinaria pesada y vehículos de supervisión. Por ello, los contaminantes que se emiten son principalmente: bióxido de carbono, carbón, monóxido de carbono y bióxido de azufre. Las emisiones generadas son mínimas y estarán dentro de los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas y programas de verificación vehicular correspondientes. La operación de las celdas fotovoltaicas y subestación no generan gases.

Gestión de residuos:

- De acuerdo a las características señaladas para el proyecto, en primer término, se señala que, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, la generación de residuos orgánicos será la proveniente de los restos orgánicos de la vegetación presente en la zona y restos de la alimentación de los trabajadores. Se prevé establecer un plan de aprovechamiento de los residuos vegetales. Los

residuos generados por los trabajadores serán entregados a las autoridades municipales de Aguascalientes para su disposición en el relleno sanitario local. • Etapa de construcción: Se prevé la generación de residuos provenientes de escombros de construcción como son residuos de cimentación, restos de acero, restos de concreto, pedacería de cimbras. Estos residuos son considerados residuos de manejo especial y serán entregados a las autoridades correspondientes para su correcta disposición. • Durante la fase de construcción se prevé que se generen también colillas de soldadura y recipientes impregnados con pintura, los cuales se pueden considerar como residuos peligrosos, que serán almacenados temporalmente en las instalaciones, para que posteriormente sean entregados a un transportista de residuos peligrosos para su disposición adecuada en confinamiento autorizado. • Etapa de operación y mantenimiento: La operación del proyecto generará residuos que no serán reciclados “in situ”; sin embargo, se recomienda la implementación de programas de concientización al personal para la separación de basura por tipo de residuo (peligroso y no peligroso), recolectándolo posteriormente para ser dispuesto por la empresa que sea contratada para tal fin. En la etapa de operación se considera la posibilidad de que las celdas solares puedan romperse. El material que las integra (silicio) puede ser considerado un residuo peligroso. Los módulos y subestación eléctrica requieren de mantenimiento preventivo para evitar procesos de corrosión. En dicho mantenimiento se utilizarán estopas y trapos que pueden estar al final del proceso impregnados con aceites o grasas.
Uso del agua: • Para evitar el vertido de agua residual a cuerpos de agua o al suelo, se contratarán sanitarios portátiles para los trabajadores que trabajen en las instalaciones del proyecto durante las etapas de trabajos iniciales y construcción. Dichos sanitarios se alquilarán con alguna empresa local, misma que se hará cargo total del mantenimiento y limpieza de estos sanitarios.
ACTIVOS
Infraestructuras
Construcción de nuevas infraestructuras Etapa de preparación del sitio: • Levantamiento de estructura de trabajos: para la comodidad de los trabajadores, se realizará el levantamiento de una serie de infraestructuras, como sanitarios y zonas de descanso, para contar con áreas de comida para los obreros que se encuentren en la zona de construcción. • Trazo, nivelación y limpieza: Esta actividad considera la extracción y limpieza del material vegetal, basura y cualquier otro material indeseable. Se realizará el trazo y

limpieza de áreas provisionales e instalaciones, incluyendo caminos de acceso (a partir de brechas o caminos existentes). • Despalme y desmonte: Estos trabajos se realizarán a fin de garantizar que los terrenos se encuentren totalmente limpios de vegetación. El desmonte consiste en remover la vegetación arbórea, con sierras de gasolina. Esto desde la base del tronco, para posteriormente remover la vegetación arbustiva con mismas sierras, hacha o machete, dependiendo de la complejidad de la operación. • Excavaciones: La finalidad de las excavaciones es poder colocar la red de conexión de los módulos. Etapas de construcción: • Obra civil: Consistente en la instalación del vallado perimetral, el diseño de caminos interiores y drenaje, cimentación de los transformadores e inversores y canalización subterránea de la red de cableado. • Montaje mecánico: Consistente en el montaje de las estructuras, módulos, paneles y transformadores. • Montaje eléctrico: Consistente en la instalación del cableado de tendido eléctrico. En paralelo a estas actividades se realizará la instalación del sistema de seguridad, sistema de monitorización y las estaciones meteorológicas.
Uso de infraestructuras existentes: • Está prevista la utilización de la vía de acceso principal al predio, la Carretera Federal 45 y la estatal 69. También se prevé la ampliación, nivelación y compactación de los caminos interiores del predio para el acceso y paso de vehículos y maquinaria, así como el uso de las infraestructuras existentes de distribución eléctrica de alta tensión.
Mantenimiento de infraestructuras: • Mantenimiento preventivo: Tienen como objetivo evitar la interrupción de la generación, mejorando la calidad y continuidad de la operación, como consecuencia de las inspecciones programadas. • Mantenimiento correctivo: Se realizan en condiciones de emergencia, cuando las actividades quedan fuera del control del mantenimiento preventivo, procurando minimizar los tiempos de interrupción. Este tipo de mantenimiento no es deseable, ya que afecta el factor de planta esperado. • Mantenimiento predictivo: Tiene la finalidad de combinar las ventajas de los dos tipos de mantenimiento señalados con anterioridad, con la finalidad de respetar los tiempos de operación eliminando el trabajo innecesario, lo cual exige mejores técnicas de inspección para determinar las condiciones del parque, con un control más riguroso que permita efectuar las inspecciones y pruebas necesarias.
Productos y servicios:
Venta de productos y servicios:

- La empresa promotora del proyecto está habilitada para comercializar energía a todos aquellos actores que se distingan como Usuarios Calificados según lo establecido de la Ley de la Industria Eléctrica y los Reglamentos y Disposiciones que la desarrollan. Entre los Usuarios Calificados del área, se distingue como clientes potenciales a la embotelladora de Coca-Cola, a la fábrica de Nissan, los municipios (alumbrado público y de dependencias municipales), centros médicos, universitarios y grupos industriales.

Residuos generados por la venta de productos y servicios:

- Una de las características más destacadas de la generación de energía fotovoltaica es que durante sus operaciones productivas no produce emisiones de GEI ni residuos sólidos o líquidos que deban tenerse en cuenta.

PERSONAS

Trabajos

Empleos generados:

- Se estima que durante la fase de construcción se empleará una cantidad máxima de 250 personas con diferentes perfiles: técnicos electricistas, albañiles, arquitectos, ingenieros mecánicos/electrónicos, guardeses, etc.
- En la fase de operación se estima que el número de empleados sea entre 5 y 10, entre técnicos operarios de las instalaciones, personal de mantenimiento y guardeses.

Remuneraciones:

- La remuneración será variable en función del perfil de cada puesto. Por lo que se prevé que exista una gran dispersión en la cuantía de las remuneraciones entre los diferentes rangos salariales.

Condiciones laborales

Seguridad y salud:

- La empresa promovente prevé instalar todas las medidas de seguridad exigidas por la Ley así como dotar a sus empleados del equipamiento de protección necesario para el desempeño de su actividad de la manera más segura.
- No se han realizado contactos para el establecimiento de un protocolo de actuación en caso de accidente.

Acceso a agua, energía y sanitarios:

Todas las construcciones, tanto temporales como permanentes, realizadas en el parque fotovoltaico contarán con suministro regular de agua y luz (ya sea por conexión a la red pública o por generación propia y suministro por parte de empresas proveedoras de agua), así como instalaciones sanitarias.
Formación
Formación ofrecida a los empleados: Se ofrecerá formación de prevención de riesgos laborales, uso de equipos y medioambiental a todos los empleados en la instalación.
APROVISIONAMIENTOS
Gastos en la economía local
Gastos en bienes y servicios locales: - La empresa contará con proveedores locales de: - Transporte, - Alojamiento, - Alimentación, - Bienes de consumo e higiene, - Materiales de construcción, - Refacciones, - Sanitarios

h.2 Predicción y valoración de impactos sociales

Tras la identificación de los posibles impactos debe procederse a su medición y valoración. Para ello, la Secretaría de Energía ha previsto un sistema de valoración basado en cuatro variables: Temporalidad, Espacial, Gravedad/Beneficio y Probabilidad, a las que se aplica una escala numérica para medir la Significancia Social de cada uno de los impactos.

IMPACTO	Escala de Temporalidad		Puntuación
	Corto Plazo	Menor de 5 años	1
	Medio Plazo	De 5 a 20 años	2
	Largo Plazo	De 20 a 40 años	3

	Permanente	Más de 40 años	4
	Escala Espacial		
	Área Núcleo		1
	Área de Influencia Directa		2
	Área de Influencia Indirecta		3
	Regional		4
	Nacional		5
	Internacional		6
	*	Gravedad	Beneficio
	Ligero	Impacto ligero en las Comunidades impactadas	Ligeramente benéfico para las Comunidades impactadas
	Moderado	Impacto moderado en las Comunidades impactadas	Moderadamente benéfico para las Comunidades impactadas
	Grave/ Benéfico	Impacto grave en las Comunidades impactadas	Benéfico para las Comunidades impactadas
	Muy grave/ Muy benéfico	Un cambio muy grave en las Comunidades impactadas	Altamente benéfico para las Comunidades impactadas
	Probabilidad		
PROBABILIDAD	Poco probable		1
	Probable		2
	Muy probable		3
	Definitivo		4

Si continuamos con el ejemplo de expuesto en el apartado II c. “Metodología de la Evaluación de Impacto Social”, en el que poníamos el caso de que la compra de bienes y servicios locales puede tener un impacto en el PIB y el PIB per cápita de Aguascalientes.

Actividades del proyecto		APROVISIONAMIENTO			
Temas de referencia					
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN					
PIB/ PIB per cápita		Compra de bienes y servicios locales			
		X			

Al evaluar la forma en la que la compra de bienes y servicios locales en Aguascalientes por parte de la empresa promotora afectará al PIB de la población, se considerará:

- Temporalidad: La mayor parte de las compras de bienes locales (materiales de construcción, refaccionarias, alimentos, combustibles, agua) y de servicios (transporte, hospedaje) se producirá en la fase de construcción, que está previsto que dure alrededor de nueve meses. En la tabla anterior: 1 punto.
- Escala Espacial: La mayor parte de las compras locales se harán en el Área de Influencia Directa del proyecto, que incluye la cabecera municipal, las comunidades de Buenavista, Sain Isidro y Miguel Hidalgo. En la tabla: 2 puntos.
- Gravedad/Beneficio: Este impacto debe considerarse Benéfico para las Comunidades Impactadas, ya que se crearán puestos de trabajo y estas personas tendrán que abastecerse en las poblaciones cercanas. En la tabla: 4 puntos.
- Probabilidad: La probabilidad de ocurrencia del impacto es elevada, dado que para la empresa promotora lo más eficiente será aprovisionarse en las cercanías del proyecto. En la tabla: 3 puntos.

Después de someter cada una de las actividades previstas del proyecto a la medición de su posible impacto en cada uno de los temas de referencia que definen la situación actual de la zona de afectación, se obtiene el mapa completo de Impactos Reales.

Por último, siguiendo las recomendaciones de la Secretaría de Energía se emplea el siguiente sistema de calificación de la Significancia Social de cada uno de los impactos identificados. En el Mapa de Impactos cada uno de los impactos ha sido distinguido con el color correspondiente a su Significancia Social.

Significancia Social		Positivo	Negativo
Baja	Hay un Impacto Social aceptable donde la mitigación es deseable pero no esencial.		
	El Impacto Social es mínimo y no justifica la cancelación del proyecto, incluso en combinación con otros impactos equivalentes.	4-7	4-7

	Los Impactos Sociales podrían tener efectos positivos de corto o medio plazo en el entorno.		
Moderada	Hay un Impacto Social que exige de Medidas de Prevención y Mitigación. El Impacto Social es mínimo y no justifica la cancelación del proyecto, pero en combinación con otros impactos puede impedir el desarrollo del proyecto. Los Impactos Sociales podrían tener efectos positivos de mediano o largo plazo en el entorno.	8-11	8-11
Alta	Hay un Impacto Social grave que requiere inevitablemente de una Medida de Mitigación, en su defecto puede justificar la cancelación del proyecto. Estos Impactos Sociales generan efectos graves, negativos y positivos, con consecuencias de largo plazo.	12-15	12-15
Muy Alta	Hay un Impacto Social muy grave, suficiente por sí mismo que justifica la cancelación del proyecto. Estos Impactos Sociales generan un cambio permanente, irreversible y, en su caso, no mitigable.	16-21	16-21

A partir de las fuentes de impacto analizadas, se ha valorado el efecto que cada una de las Actividades del Proyecto puede tener en los Temas de Referencia identificados en el estudio de la Línea Base. A través de esta metodología, se ha definido el mapa de impactos sociales del proyecto.

Tabla 19. Impactos del proyecto

NºI	T	E	G	P	TOTAL	FUENTE IMPACTO	LINEA BASE	DESCRIPCIÓN
1	1	2	2	2	7	Relaciones con autoridades locales	Suministro eléctrico	El establecimiento y mantenimiento de buenas relaciones con las autoridades locales beneficiará la consecución de un buen suministro eléctrico
2	1	2	2	1	6	Relaciones con autoridades locales	Comunidades rurales	El establecimiento y mantenimiento de buenas relaciones con las autoridades locales puede tener un impacto positivo en las comunidades rurales facilitando la dotación de recursos a las mismas.
3	3	2	1	1	7	Cumplimientos legislativos	Movilidad	El cumplimiento de un plan de movilidad puede beneficiar las relaciones con las autoridades locales
4	1	2	2	1	6	Cumplimientos legislativos	Infraestructuras	El cumplimiento de la legislación permitirá mantener las infraestructuras
5	1	1	2	2	6	Cumplimientos legislativos	Comunidades rurales	Las comundiades rurales tendrán un impacto con los cumplimientos legislativos
6	2	2	-2	2	-8	Información a la comunidad	Movilidad	La falta de un programa de información y de establecimiento de canales de comunicación suficientes puede tener un impacto negativo en la movilidad
7	1	3	2	2	-8	Información a la comunidad	Infraestructuras	La falta de un programa de información y de establecimiento de canales de comunicación suficientes, puede tener un impacto negativo en el uso de las infraestructuras locales, pudiendo provocarse quejas por la saturación o deterioro de las mismas
8	3	3	-4	1	-11	Información a la comunidad	Comunidades rurales	La falta de un programa de información y de establecimiento de canales de comunicación suficientes, puede tener un impacto negativo en las comunidades rurales

NºI	T	E	G	P	TOTAL	FUENTE IMPACTO	LINEA BASE	DESCRIPCIÓN
9	3	3	-4	1	-11	Gestión impactos ambientales	PIB/ PIB per cápita	Una gestión deficiente de los impactos ambientales puede tener un impacto negativo en el PIB y PIB per cápita de la región
10	3	3	-4	1	-11	Gestión impactos ambientales	Empleo local	Una gestión deficiente de los impactos ambientales puede tener un impacto negativo en el empleo local
11	3	3	-4	1	-11	Gestión impactos ambientales	Migración	Una gestión deficiente de los impactos ambientales puede tener un impacto negativo en la migración
12	2	2	1	1	-6	Gestión impactos ambientales	Avance tecnológico	La deficiencia en la gestión de impactos ambientales puede afectar a los cambios avanzados en nuevas tecnologías
13	2	2	1	1	-6	Gestión impactos ambientales	Movilidad	La deficiencia en la gestión de impactos ambientales puede afectar a la movilidad
14	3	3	-4	1	-11	Gestión impactos ambientales	Comunidades rurales	Una gestión deficiente de los impactos ambientales puede tener un impacto negativo en las comunidades rurales cercanas al proyecto
15	3	3	-2	1	-9	Gestión residuos	Movilidad	Una gestión deficiente de los impactos ambientales puede afectar a la movilidad de la región
16	3	2	-2	1	-8	Gestión residuos	Comunidades rurales	Una gestión deficiente de los residuos generados puede tener un impacto negativo en las comunidades rurales cercanas al proyecto
21	3	2	-2	1	-8	Uso del agua	Suministro de agua, combustibles y alimentos	El uso deficiente del agua puede tener un impacto negativo en el suministro de agua de las comunidades rurales cercanas al proyecto

NºI	T	E	G	P	TOTAL	FUENTE IMPACTO	LINEA BASE	DESCRIPCIÓN
22	1	2	-2	2	-7	Construcción de nuevas infraestructuras	Suministro eléctrico	La construcción de nuevas infraestructuras conectadas a la red de energía, puede tener un impacto negativo en el suministro eléctrico
23	1	2	-2	2	-7	Construcción de nuevas infraestructuras	Suministro de agua, combustibles y alimentos	La construcción de nuevas infraestructuras, puede tener un impacto negativo en el abasto de agua, combustibles y alimentos
24	1	2	1	1	-5	Uso de infraestructuras existentes	Seguridad	El uso continuado de infraestructuras puede afectar a la seguridad vial
25	2	2	-2	2	-8	Uso de infraestructuras existentes	Suministro eléctrico	El uso de las infraestructuras existentes puede tener un impacto negativo en el suministro eléctrico
26	3	3	-2	2	-10	Uso de infraestructuras existentes	Infraestructuras	El uso de las infraestructuras existentes provocará en algunos casos, o el deterioro, o la saturación o el corte de las mismas
27	3	2	1	1	7	Venta de productos y servicios	Seguridad	La dinamización de la venta de productos y servicios mejora la seguridad
28	3	3	2	2	10	Venta de productos y servicios	Suministro eléctrico	La venta de energía eléctrica puede tener impactos positivos sobre el suministro eléctrico en la región

NºI	T	E	G	P	TOTAL	FUENTE IMPACTO	LINEA BASE	DESCRIPCIÓN
29	3	2	2	3	10	Generación de empleo local	Empleo local	La generación de empleo local tendrá un impacto positivo (sobre todo en la fase de construcción) sobre los niveles de empleo de la comunidad
31	2	2	1	2	-7	Generación de empleo local	Movilidad	La movilidad puede verse afectada ante nuevos empleos
32	2	2	1	2	7	Remuneraciones	Seguridad	El aumento de las remuneraciones puede reducir delitos
33	2	2	1	2	-7	Seguridad y salud	Seguridad	La falta de aplicación de las medidas puede provocar problemas en la seguridad
34	3	2	-1	2	-8	Seguridad y salud	Servicios de salud	La falta de aplicación de medidas de seguridad y salud suficientes en la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento del proyecto puede tener un impacto negativo en los servicios de salud la comunidad, en caso de accidentes

NºI	T	E	G	P	TOTAL	FUENTE IMPACTO	LINEA BASE	DESCRIPCIÓN
35	2	2	1	1	6	Capacitación empleados	Empleo local	La mejora en la capacitación impulsa nuevos empleos
36	2	2	1	1	6	Capacitación empleados	Migración	Se atraen a nuevos inmigrantes con mejor capacitación
37	2	2	1	1	6	Capacitación empleados	Avance tecnológico	Cumplir con las metas de avances con nueva formación de empleados
38	2	2	1	1	6	Acuerdos con instituciones locales	Empleo local	Mejora del empleo local con acuerdos con instituciones
39	2	2	1	1	6	Acuerdos con instituciones locales	Migración	Impulso del retorno de licenciados con los acuerdos
40	2	2	1	1	6	Acuerdos con instituciones locales	Avance tecnológico	Cumplir con el avance tecnológico mediante acuerdos con instituciones locales
41	2	2	1	1	6	Acuerdos con instituciones locales	Seguridad	Mejora de la seguridad con implicaciones del Gobierno
42	3	2	2	1	8	Acuerdos con instituciones locales	Educación	Impulso de la calidad de la educación con acuerdos con el Gobierno

NºI	T	E	G	P	TOTAL	FUENTE IMPACTO	LÍNEA BASE	DESCRIPCIÓN
43	1	2	1	2	6	Gastos en bienes y servicios	Número de habitantes	Aumento de los habitantes en la región
44	1	2	4	2	9	Gastos en bienes y servicios	PIB/ PIB per cápita	El gasto en bienes y servicios locales puede tener un impacto positivo en el PIB/PIB per cápita de la comunidad
45	1	2	4	2	9	Gastos en bienes y servicios	Empleo local	El gasto en bienes y servicios locales puede tener un impacto positivo en el empleo local
46	1	2	1	2	6	Gastos en bienes y servicios	Migración	Aumento de los migrantes por mayor trasiego de bienes y servicios
47	1	2	1	1	5	Gastos en bienes y servicios	Comunidades rurales	Las comunidades rurales podrán vender más productos

Tabla 20. Mapa de Impactos

[illegible]

	GOBIERNO CORPORATIVO Y SUSTENTABILIDAD						ACTIVOS		
	GOBIERNO CORPORATIVO			GESTION AMBIENTAL			INFRAESTRUCTURAS		
	RR con autoridad local	Cumplimientos legislativos	Info. a comunidad	Gestión impactos ambientales	Gestión residuos	Uso del agua	Construcción de nuevas infraestructuras	Uso de infraestructuras existentes	Mantenimiento de infraestructura
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN									
Número de habitantes									
PIB/ PIB per cápita				9			19		
Empleo local				10			20		
Migración				11					
RECURSOS POLÍTICOS Y SOCIALES									
Avance tecnológico				12					
Movilidad		3	6	13	15		21		
Seguridad								24	
RECURSOS DE LA COMUNIDAD									
Servicios Básicos									
Suministro eléctrico	1						22	25	
Suministro de agua, combustibles y alimentos						17	23		
Educación									
Servicios de salud									
Infraestructuras		4	7					26	
ESTRUCTURAS COMUNITARIAS E INSTITUCIONALES									
Comunidades rurales	2	5	8	14	16	18			

h.3. Análisis de la interacción de los impactos sociales con otros impactos

El análisis de impactos realizado revela que el proyecto de instalación de la planta fotovoltaica en Aguascalientes puede generar impactos que, si bien no presentan un nivel muy elevado de significancia social, sí abarcan una amplia cantidad de temas. Dichos temas se relacionan a la vez con impactos que deben considerarse más allá del mero ámbito social, y que tienen un cierto nivel de interacción con éste.

Entre aquellos impactos clasificados como no estrictamente sociales, se incluyen impactos de tipo ambiental, visual y cultural. A continuación, se presenta un análisis de la interacción de dichos impactos con los impactos sociales detectados.

Tema (Impacto Potencial)		Descripción	Interacción con impactos sociales
Impactos Ambientales	Gestión Ambiental	El predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra alejado de grandes núcleos urbanos, no obstante, una deficiente gestión de los residuos generados o un uso inadecuado del agua podría ocasionar molestias a los ejidos cercanos, como los Cuervos, o incluso, a Aguascalientes.	Bajo impacto
	Flora y fauna	El predio se sitúa en un área dedicada a la explotación agrícola alrededor de una zona con grandes industrias sin apenas flora y fauna de importancia.	No hay impacto
	Emisiones	El volumen de emisiones de Gases de Efecto Invernadero durante la fase de operación de una planta fotovoltaica es casi nulo. Durante la etapa de construcción, el tránsito de camiones y uso de maquinaria generará niveles moderados de emisiones a la atmósfera.	Bajo impacto
	Acústica	La generación de energía fotovoltaica no es fuente de contaminación acústica durante la fase de operación. En la construcción, serán los movimientos de los camiones de carga quienes provocarán un mayor impacto, pero al tratarse de una zona aislada, no se producirán mayores movimientos. .	Impacto bajo

Impacto Visual	El mayor impacto que se producirá en este ámbito proviene de los habitantes más cercanos, los cuales están a una distancia de más de 3 kilómetros para sufrir todos los días. La autopista federal se encuentra a demasiada distancia para poder observarse todo el proyecto.	No hay impacto
Impacto Cultural	No existen indicios de la presencia de bienes de interés cultural o arqueológicos en el predio y sus inmediaciones, a falta de la obtención del permiso de liberación del predio del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).	No hay impacto

h.4. Medidas de prevención y mitigación

A continuación, se relacionan los posibles impactos detectados que exigen medidas de mitigación y prevención para evitar o amortiguar su efecto en las comunidades localizadas en las áreas de influencia.

Impacto 1
Definición del Impacto: El establecimiento y mantenimiento de buenas relaciones con las autoridades locales y federales tendrá un impacto positivo en las comunidades cercanas al proyecto, tanto en el ámbito rural, como en la cabecera municipal. Una relación de cordialidad, transparencia en la información y colaboración con las autoridades, permite que el proyecto se desarrolle con normalidad en cuanto a las obligaciones administrativas de las partes y favorece la canalización de los recursos generados por el proyecto hacia las comunidades en su área de influencia.
Medidas de Prevención y Mitigación: Coordinación con las autoridades municipales en el establecimiento y desarrollo de los Planes de Información y relacionamiento con la comunidad. Asignación de un representante de la compañía para las tareas de comunicación con las

autoridades locales, estableciendo canales de comunicación directa, entre la empresa y el municipio. Coordinación de la gestión de residuos, principalmente durante la fase de construcción del proyecto.

Impacto 2

Definición del Impacto:

La falta de un plan ambiental puede perjudicar a una empresa destinada a aportar nuevas fuentes de energía a la comunidad. Cualquier problema que surja dentro del medioambiente de Aguascalientes puede revertir los permisos de obra y de operación que pongan en peligro el proyecto en su totalidad.

Medidas de Prevención y Mitigación:

- La elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental completa y consistente que mida los riesgos ambientales del proyecto y establezca las medidas de prevención adecuadas. Coordinación con las autoridades municipales para la gestión de los riesgos ambientales. Involucramiento de las comunidades rurales. Establecimiento de un plan de capacitación de empleados en materia ambiental.

h.5. Medidas de ampliación de impactos positivos

Impacto 3

Definición del Impacto:

Un buen plan de comunicación puede permitir que la empresa sea bien acogida en la localidad y se pueden evitar suspicacias cuando aparezca la empresa a comenzar la construcción. Una comunidad informada y sabiendo cuáles son las vicisitudes del

proyecto puede impulsar la aceptación social que permita el avance sin problemas del proyecto.

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- El plan de comunicación incluirá todas las peticiones realizadas por la comunidad durante la visita de campo, así como el desarrollo de una labor informativa en Aguascalientes que incluya la participación de la empresa en las jornadas de los Miércoles Ciudadano, organizadas en el Palacio Municipal, y los Jueves de Trabajo, donde empresas acuden a las instituciones para ofrecer puestos de trabajo a los hidroclados.

Impacto 4

Definición del Impacto:

La energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico podrá ser comercializada entre todos aquellos actores que se distingan como Usuarios Calificados según lo establecido de la Ley de la Industria Eléctrica y los Reglamentos y Disposiciones que la desarrollan. Entre los Usuarios Calificados del área, se distingue como clientes potenciales a la empresa embotelladora de Coca Cola y la planta automotriz de Nissan

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- Establecimiento de acciones comerciales por parte de la empresa promotora del proyecto. Plan de Comunicación y vinculación con la comunidad que incluya información precisa sobre las posibilidades de comercialización de la energía generada y sus posibles repercusiones para la comunidad.

Impacto 5

Definición del Impacto:

El impulso al empleo local, junto con una mejora de la formación, puede conseguir que la población local vea el proyecto como necesario para Aguascalientes con el objetivo de mejorar la aceptación creada.

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- Implementación de un Plan de Inversión Social en el que se incluye un Programa de Fomento de Empleo Locales. Este programa tiene por objetivo la generación de una fuerza de trabajo local y la capacitación de la misma para atender a las necesidades del proyecto.

Impacto 6

Definición del Impacto:

La puesta en marcha de un plan local para dotar a Aguascalientes de mejoras tecnológicas puede provocar que el proyecto cumpla con todas las expectativas prometidas a fin de cumplir con los objetivos de dinamizar la economía de la región.

Medidas de Ampliación de Impactos Positivos:

- Contacto con las autoridades locales para incorporar las bondades de las energías renovables a los proyectos de avances tecnológicos en Aguascalientes con el fin de promocionar a la región como una de las más avanzadas en toda la república

i) Referencias bibliográficas.

- *Measuring Impact Framework Methodology World Business Council for Sustainable Development*, International Finance Corporation (World Bank).
- *Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas*.
- *Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST) UNESCO*
- *Performance Standards on Environmental and Social Sustainability World Business Council for Sustainable Development*, International Finance Corporation (World Bank).
- *Social Impact Assessment: Guidance for assessing and managing the Social Impact of Projects*, International Association for Impact Assessment.
- *Inversión Comunitaria Estratégica World Business Council for Sustainable Development*, International Finance Corporation (World Bank).
- *Sistema de Información Geográfica Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)*.
- *Censo de Población y Vivienda Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)*.
- *Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal de México*.
- *Plan de Desarrollo Nacional de México 2013-2018 Gobierno de México*.
- *Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el sector energético Secretaría de Energía (SENER)*.
- *Guidance Note: Stakeholder Analysis, Banco Mundial*.

3. APARTADO B: PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

a) Resumen Ejecutivo

Las Disposiciones Administrativas de la Secretaría de Energía definen los Planes de Gestión Social como “la estrategia de implementación del conjunto de medidas de ampliación de impactos positivos, así como de la prevención y mitigación de los impactos negativos. Se define y se programa con la participación de los Actores Interesados y se realiza por el Promovente”. Y establecen que “el Promovente deberá incluir en la Evaluación de Impacto Social un apartado con el Plan de Gestión Social del proyecto. El Plan de Gestión Social estará conformado, al menos por:

- I. Plan de Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación, y de las Medidas de Ampliación de Impactos;
- II. Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad;
- III. Plan de Inversión Social;
- IV. Plan de Salud y Seguridad;
- V. Plan de Desmantelamiento; y
- VI. Plan de Monitoreo”.

De acuerdo a las exigencias de la Secretaría de Energía se han diseñado cada uno de los planes requeridos atendiendo a las necesidades de la comunidad identificadas en el proceso de Evaluación de Impactos Sociales del proyecto de instalación del parque solar de Aguascalientes.

En primer término, se ha establecido un **Plan de Implementación y monitoreo de Medidas de Mitigación y Medidas de Ampliación de Impactos** que pretende aplicar y vigilar las medidas previstas para evitar que los impactos negativos afecten demasiado a la comunidad e impulsar que los impactos positivos tengan un efecto aún mayor en la sociedad. En este plan se incluyen todas las medidas de seguimiento, así como el cronograma a la hora de cumplir con las medidas propuestas.

Por su parte, el **Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad** pretende mantener un flujo de información fluido entre la empresa promotora y la comunidad donde se instalará el parque solar.

En tres fases, se ofrecerá información concreta, real, precisa y en el momento adecuado sobre el proyecto:

1.- En una primera etapa, se comunicará a la comunidad de Aguascalientes de la existencia del proyecto mediante octavillas y con entrevistas con asociaciones civiles y líderes locales. Las conversaciones mantenidas con órganos gubernamentales permitirán que existan conversaciones con los poderes políticos. Estos a su vez manifestarán sus preocupaciones ante el proyecto, con el objetivo de establecer sistemas que mejoren el trato, sobre todo en la etapa de construcción.

Para utilizar los mínimos recursos, se utilizará, a disposición del Ayuntamiento de Aguascalientes, lo Miércoles Ciudadano. Desde las 9:00 horas hasta las 14:00 horas, todos los miércoles, el equipo de Gobierno se sitúa con mesas en el Palacio municipal y atiende cualquier requerimiento, por áreas de los ciudadanos. Las diferentes secretarías hacen hincapié en mantener un trato directo con la ciudadanía.

De esta forma, Baywa podrá establecer una mesa, tras presentar la propuesta al Ayuntamiento, para informar sobre las energías renovables y la voluntad de contar con los hidrocálidos en este proceso para que el proyecto no tenga ningún problema durante su etapa de construcción y de producción.

2.- En caso de que se produzcan impactos negativos no previstos, se establecerá un sistema de buzones de sugerencia al que podrán acudir los interesados con el objetivo de manifestar sus quejas o dudas.

3.- En la etapa de operación, la empresa promotora también mantendrá comunicación directa con aquellos interesados que decidan manifestar su opinión en cuanto a los problemas surgidos en la explotación energética.

En tercer lugar, se establecerá el **Plan de Inversión Social**, el cual establece los mecanismos para desarrollar programas para Aguascalientes en caso de que sea necesario. Este plan está ligado a las medidas que pretenden desarrollarse para aumentar el impacto de las partes positivas que la planta solar tendrá para con la comunidad, especialmente el fomento de empleo local, el consumo de bienes y servicios dentro de Aguascalientes y acuerdos con instituciones que deseen colaborar con el desarrollo del proyecto o con su difusión, especialmente aquellas ligadas a la educación.

La siguiente etapa se refiere al **Plan de Seguridad y Salud**, configurado para que se produzca de forma efectiva el cumplimiento legislativo de las normas y leyes existentes y que afectan al proyecto. Mediante una lista de objetivos, se pretende realizar la comprobación de que se cumple con la seguridad de los trabajadores, existe un plan en caso de que se produzca una emergencia y la regulación sobre salud queda patente, tanto en la fase de construcción como en la de operación de la planta.

Una vez cumplida la vida útil de la planta solar, se llevará a cabo el **Plan de Desmantelamiento** que pretende dotar a la empresa de los mecanismos necesarios que ofrezcan abandonar el lugar sin apenas impactos negativos visibles. El objetivo es proporcionar a la comunidad un terreno que presente las mismas condiciones en las que empezó la construcción del parque solar. Mediante una buena gestión ambiental y operacional, se reducirán los impactos al medioambiente, así como con un plan de comunicación que advierta de la pérdida de trabajo local por el desmantelamiento. La previsión permitirá la recolocación de los trabajadores, aunque la retirada del parque ofrecerá además trabajadores durante dicho periodo.

Para finalizar, con el objetivo de cumplir con todas las etapas, se ha establecido el **Plan de Monitoreo**, que controlará tanto la limitación de los impactos negativos, como la ampliación de aquellas medidas en las que la comunidad se vea gratamente recompensada.

b) Introducción

La UNESCO define la Gestión Social como “el proceso completo de acciones y toma de decisiones que hay que recorrer, desde el abordaje de un problema, su estudio y comprensión, hasta el diseño y operación de propuestas en la realidad”. Proceso que implica un aprendizaje conjunto y continuo para los grupos sociales, que les permite incidir en los procesos de la toma de decisiones dentro de la dimensión política. Es por esta razón que el adjetivo social califica a la gestión.

Debe aclararse que este concepto de gestión no se limita a la gestión administrativa. El término gestión implica el desarrollo de acciones específicas encaminadas al logro de objetivos concretos. En el caso del Plan de Gestión Social para el proyecto, estas acciones se enmarcan en una serie de planes concretos de Comunicación y Vinculación con la Comunidad, de Inversión Social, de Seguridad y Salud y de Desmantelamiento del proyecto, y se orientan a la creación de espacios de interacción social en el cual los actores involucrados puedan definir acciones y tomar decisiones para atender necesidades y minimizar el efecto de los posibles impactos sociales negativos resultantes del proyecto así como maximizar el efecto de los posibles impactos sociales positivos.

c) Implementación y monitoreo de Medidas de Mitigación y Medidas de Ampliación de Impactos Positivos

Para cerciorarse que la aplicación del plan sigue el buen camino, debe comprobarse mediante estudios de la situación. De esta forma, se comprobará que los impactos negativos están siendo mitigados y que se está haciendo todo lo posible por mejorar la contratación y la compra de bienes y servicios a nivel local.

Este programa servirá para orientar y apoyar el proceso de seguimiento y asegurará la participación activa de las principales partes interesadas. El seguimiento y la gestión de los cambios del proyecto con implicaciones sociales potenciales incluirán la definición e implementación de las siguientes actividades:

1. Actualizar progresivamente los conocimientos acerca de las condiciones sociales en el área del proyecto y en toda la región;
2. Establecer un proceso de participación de los interesados para discutir los cambios ocurridos.
3. Definir mejoras al Plan de Gestión Social, si se requiere.

Durante el proceso de implementación y monitoreo de las medidas, se dará seguimiento específicamente a:

- Avance hacia la finalización de las acciones.
- Satisfacción de las medidas implementadas.

El objetivo es que la empresa identifique a alguien dentro del proyecto para dar seguimiento a los planes mediante una coordinación entre los responsables de seguridad, salud y medioambiente de la compañía.

Como ejemplo de impacto positivo, puede describirse el impacto de las rentas de alquiler que conseguirán los ejidatarios que ceden en renta los terrenos para el proyecto solar. En este caso, podrán utilizar el dinero para impulsar el crecimiento de sus explotaciones agropecuarias.

c.1 Indicadores de seguimiento y períodos de cumplimiento

Para que se confirme que todas las medidas propuestas se están cumpliendo, debe establecerse un cronograma que indique qué medida se debe tomar en cada momento, así como implementar la medida necesaria para conseguir que el plan se establezca de forma adecuada.

Impacto	Medida	Objetivos	Tipo de medida	Plazos y tiempos	Indicador/ Medida de seguimiento
1	Plan de comunicación para con la comunidad	Conseguir el apoyo de la sociedad	Mitigación impacto negativo	Fase de construcción	Protestas ante la compañía

2	Plan de comunicación para con la comunidad	Manifestar las bondades de la energía solar con reducción de precios	Ampliación de impacto positivo	Fase de construcción	Compra y venta de paneles solares residenciales
3	Plan para impulsar el empleo local	Contratar personal local en un 20 por ciento del necesario en la obra	Ampliación impacto positivo	Fase de construcción	Reducción de estadísticas del paro
4	Plan para el aumento de compra de bienes y servicios locales	Establecimiento de mecanismos de compras en la comunidad	Ampliación impacto positivo	Fase de construcción y fase de operación	Datos de compra en Aguascalientes

En este cuadro superior aparecen los planes que se consideran necesarios realizar y durante las etapas que deben realizarse, así como cuál será la medida de seguimiento para certificar que se está cumpliendo con los planes.

c.2 Participación de los grupos de interés en el monitoreo

Mediante el establecimiento de canales de comunicación, todas las partes interesadas en el proceso de construcción y de operación de la planta quedarán completamente satisfechas. Las comunidades podrán participar mediante quejas o sugerencias a la empresa, mientras que el promovente desarrollará una comunicación fluida con los interesados para poder recibir opiniones interesantes acerca del desarrollo del parque solar. El objetivo de incluir a estos grupos de interés debe ser ampliar el conocimiento de todo un proceso que pueda impulsarse de forma adecuada con la buena participación de todos.

d) Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad

El objetivo de este Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad es establecer y mantener una relación constructiva a lo largo del tiempo. Evitar problemas, buscar puntos de entendimiento cuando surjan problemas y evitar que cualquier conflicto desemboque en problemas de generación eléctrica para la planta. Será un proceso continuo entre una empresa y los actores sociales interesados en el proyecto, que se desarrolla a lo largo de la vida del mismo. Además, se pretende asegurar el suministro oportuno de información pertinente y

comprensible. Se busca, asimismo, crear un proceso que ofrezca oportunidades a los actores sociales para expresar sus inquietudes y puntos de vista, y permita a la empresa tenerlos en cuenta y dar una respuesta.

Los principios de este Plan están alineados con los Principios Rectores de las Naciones Unidas de Empresas y Derechos Humanos (Marco Ruggie): Proteger, Respetar y Remediar y está de acuerdo con el Manual de Relaciones con la Comunidad de la International Finance Corporation.

Dado que, según la caracterización y medición de impactos sociales realizados en el marco de este proyecto, se ha identificado que es un proyecto sin riesgos y problemas mínimos para los actores sociales por tanto, de acuerdo al Manual de Relaciones con la Comunidad de la International Finance Corporation, las estrategias para establecer relaciones con las comunidades locales en cada etapa del proyecto se han establecido con el objetivo de evitar cualquier actitud en contra.

La situación del predio donde se construirá el proyecto solar permitirá que los impactos sean muy reducidos. Sin embargo, una de las razones para comunicar el proyecto es evidenciar las bondades de la energía fotovoltaica. Durante la visita de campo realizada, se consiguió vislumbrar el apoyo existente a las energías renovables en Aguascalientes. El municipio y el estado homónimo han impulsado diferentes políticas para destacar esta región como hub tecnológico y zona de abasto para toda la República mexicana, lo que permitirá que esta planta energética sea el vivo ejemplo de las oportunidades que ofrece la zona.

Este estudio de campo se realizó por medio de una visita a Aguascalientes entre el 15 y el 19 de mayo de 2017, la cual ya ha sido explicada. Para la realización de este estudio de campo se elaboró un cuestionario concebido como guía de entrevista para los diferentes actores de la comunidad, en formato de cuestionario semiestructurado, en el que a partir de una serie de preguntas fijas, dicotómicas (sí/no) y categorizadas (escala de “malo” a “excelente”), el cual incluye una aproximación cualitativa a las razones de aceptación o rechazo del proyecto.

d.1. Contacto continuo con los actores sociales durante la construcción y la operación del proyecto.

El Promovente continuará construyendo relaciones duraderas con sus vecinos que se caracterizan por mutuo respeto que pretende estimular a través de los siguientes principios:

- *Diálogo abierto y honesto.* Mediante un diálogo constante con los grupos de interés se podrá comprobar las necesidades de cada uno para poder determinar la buena práctica existente en el proyecto o determinar cómo corregir ciertos trabajos que han recibido quejas.
 - *Buenas relaciones.* Nuestro equipo de trabajo está estrechamente coordinado con el municipio a través de la persona que sirve como nexo de comunicación con ellas para evitar la paralización del proyecto, así como establecer estrategias que eviten cualquier problema entre poderes gubernamentales y el promovente.
-

El Plan de Comunicación debe evitar problemas entre las comunidades y la empresa y resolver los existentes. Con el inicio de las obras, la empresa deberá realizar una publicación donde se explique las bondades del proyecto y reuniones con las comunidades vecinas más afectadas por la construcción y el uso de las infraestructuras existentes en el área.

- *Relaciones con la prensa.* Se priorizarán y darán especial importancia a las relaciones con los medios de comunicación influyentes en el área local (*El Sol del Centro, El Heraldo, Aguas, La Jornada Aguascalientes, etc.*). A través de envíos de documentación y notas de prensa a los medios locales y el trabajo de las relaciones con periodistas, se irán comunicando de forma periódica los avances del proyecto, las bondades del mismo, las ventajas de la instalación de este tipo de proyectos, así como todas las repercusiones positivas. De esta forma, las publicaciones podrán hacerse eco de todos los avances y que lleguen a la población de forma masiva.
- *Publicación de construcción.* Este documento deberá distribuirse en Aguascalientes, especialmente en la zona del centro y en los alrededores del Palacio Municipal. La publicación debe avanzar en un establecimiento de la buena capacidad de la empresa a la hora de realizar el proyecto, detallando el cronograma y el plan social que se llevará a cabo en el municipio.

Se utilizarán las jornadas de Miércoles Ciudadano con el objetivo de informar a la mayor cantidad de gente disponible. Este evento se celebra cada semana en el Palacio municipal. El Gobierno del Ayuntamiento pretende dotar a los ciudadanos de voz y coloca mesas en la parte baja del edificio de gobierno para poder escuchar a todos los hidrocálidos que quieran manifestar una queja o cualquier idea para mejorar la situación social, económica y ambiental.

Durante la visita de campo, se comprobó que estas jornadas son un éxito y que muchas empresas las utilizan para publicitarse. Mediante un acuerdo con el Ayuntamiento, Baywa podrá desplegar una mesa para hacer hincapié en la gran oportunidad que conseguirá Aguascalientes al contar con energía de origen solar para su día a día. Además, en este caso debe conseguirse los contactos de las empresas que se encuentran en el área, especialmente Coca-Cola y Nissan, con el objetivo de contar con importantes compradores de electricidad.

- *Publicación de operaciones:* cuando comience la planta a funcionar y producir energía, se establecerán los mecanismos para comunicar a la población las bondades de la energía solar, la falta de contaminación de la planta y el buen resultado que ofrece la energía solar, además del bajo coste de producir electricidad mediante este medio. Cualquier duda deberá establecerse mediante el canal de comunicación oportuno que figure en esta publicación.

Con la puesta en marcha de la Publicación sobre las operaciones de la central eléctrica, se debe evidenciar la importancia de la energía solar. Aunque en este caso se reduce considerablemente las personas contratadas en la planta, ya que se necesitan apenas una decena de personas para operar la planta, se debe explicar a la población la importancia de contar con dicho avance en la

comunidad. Es imprescindible además mantener el seguimiento de cualquier problema que pueda surgir o responder a las dudas de la población.

Además, es cuando gran parte de los técnicos que se han desplazado por parte de la empresa abandonarán el lugar. Se trata del principio del fin de la compra de bienes y servicios por parte de estos trabajadores a los comercios locales. El grueso de los empleados no es muy alto, pero el hecho de acostumbrarse a esos ingresos provocará ciertas quejas. El objetivo es ser transparente y destacar los beneficios que se han dado a la comunidad en todo ese tiempo. Además, con la puesta en marcha de la planta, algunos vecinos pueden tener dudas sobre su funcionamiento o sus características. Lo mejor es dar buenas explicaciones entendibles por las comunidades rurales.

d.2. Contacto con los actores sociales para tratar los problemas e inquietudes que pudieran surgir

Durante la etapa de construcción, con la periodicidad necesaria para el correcto desarrollo del proyecto, Baywa podrá instalar una mesa en Miércoles Ciudadano con el objetivo de atender las quejas de la sociedad. Debido a la proximidad además de diferentes ejidos, se deberá estudiar la canalización de un responsable con estas áreas rurales por si pudiera existir cualquier consulta o queja. La poca población existente en estas zonas permitirá que el jefe de obra pueda proporcionar el teléfono a los presidentes ejidales para comunicarse directamente.

También sería ventajoso tratar directamente con las compañías y fábricas cercanas para que pueda existir una comunicación fluida. De esta forma, se tiene una amplia relación con cualquier estamento de la sociedad para poder tratar una cuestión que será aprovechada por toda la comunidad.

d.3. Plan de Emisiones Evitadas

Una planta de energía solar puede reivindicarse como un proyecto de reducción de emisiones. Mientras que las plantas que utilizan combustibles fósiles son generalmente bastante más contaminantes, una planta de energía solar puede suponer una mejora de la calidad ambiental. La generación de electricidad por parte de este tipo de plantas supone una reducción de los gases que se envían a la atmósfera.

Objetivo general	Estudio de la reducción de emisiones.
Objetivos específicos	Apoyo a la estrategia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Comparación otro tipo de plantas de generación eléctrica.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Contactar con autoridades municipales	Reunión con Ayuntamiento	Fases de construcción y operación
Informe de emisiones evitadas	Presentación del informe	Fases de construcción y operación
Ayuda a la consecución de reducción de emisiones	Presentación del informe	Fases de construcción y operación

Este estudio puede suponer un avance para que Aguascalientes se incorpore a la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) alineado con el objetivo de reducción propuesto en la Cumbre de París. El Gobierno mexicano pretende reducir en un 51% sus emisiones de carbón negro y un 22% las de gases de efecto invernadero para 2030. Cada nueva planta de energía renovable que sustituya a otros proyectos más destacados y más contaminantes puede acercar al país a cumplir con dichos objetivos.

A continuación, se presenta a modo de resumen un cuadro con los trabajos a realizar en este plan de comunicación, así como un presupuesto estimado de las acciones.

Plan de Comunicación y Vinculación		
Reuniones semestrales con los representantes de la cabecera municipal	Descripción	Se necesitará una reunión ante el inicio del proyecto, a mitad del proyecto y otra justo cuando vaya a ponerse en marcha de la planta. Sirve para resolver inquietudes y fomentar el uso de energías limpias.
	Recursos Humanos	Director o ingeniero jefe del proyecto
	Recursos Económicos	No implica inversión adicional
	Plazos y Tiempos	Inicio de construcción e inicio de operaciones

	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Número de observaciones, sugerencias, quejas o reclamaciones presentadas por los ciudadanos.
Miércoles Ciudadano	Descripción	Colocar una mesa informativa en el Palacio Municipal de Aguascalientes para informar, con octavillas, a la población local.
	Recursos Humanos	Personal del Departamento de Comunicación y Recursos Humanos
	Recursos Económicos	\$ 5,000 MXN
	Plazos y Tiempos	Mensualmente durante la etapa de construcción
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Respuesta a las iniciativas publicadas. Asistencia a eventos.
Información con ejidos y grandes empresas	Descripción	Debido a que el predio donde se construirá el parque solar está completamente aislado, podrá facilitarse el número de teléfono del jefe de obra para los presidentes ejidales más cercanos con el objetivo de tratar cualquier cuestión subyacente directamente con el personal de obra.
	Obra	Jefe de obra
	Recursos Económicos	No implica inversión adicional
	Plazos y Tiempos	Teléfono operativo en horario laboral
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Número de quejas
Plan de emisiones evitadas	Descripción	Cálculo de la reducción de emisiones
	Recursos Humanos	Departamento de Medioambiente
	Recursos Económicos	Cálculo en comparación con otras plantas
	Plazos y Tiempos	Inicio de la operación de construcción
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Reparto de información

e) Plan de Inversión Social

El objetivo del Plan de Inversión Social es asegurar que las actividades de inversión en la comunidad mitiguen los impactos negativos de la actividad del proyecto y alcancen el mayor grado de impacto posible sobre los beneficiarios potenciales creando valor compartido para la comunidad y el proyecto como prioridad estratégica. La inversión social se define como “las contribuciones voluntarias o acciones realizadas por las empresas para ayudar al desarrollo de las comunidades ubicadas en el área de influencia de sus operaciones, aprovechando las oportunidades creadas para apoyar a los objetivos del proyecto de manera sustentable”.

La Corporación Financiera Internacional (IFC) del Banco Mundial en su Manual de Estrategia en Inversión Comunitaria se refiere a los impactos sociales como cualquier cambio posible o real del entorno físico, natural o cultural y los impactos sobre la comunidad circundante y los trabajadores, derivados de la actividad comercial que se vaya a apoyar. Este proyecto puede calificarse como de bajo riesgo social debido a que no existen comunidades circundantes impactadas, las áreas de operación de la zona de influencia indirecta tienen un alto índice de desarrollo y los gobiernos tienen capacidad suficiente para garantizar los servicios e infraestructuras básicas. En esta categoría, la empresa promotora es uno más de los empleadores de la zona, aunque el empleo es el tema más relevante en términos de impacto social y la población dispone de recursos y capacidades para beneficiarse de las oportunidades generadas por el proyecto. En este contexto, el Plan de Inversión Social se centrará en potenciar los recursos y capacidades de la comunidad para aprovechar las oportunidades generadas por el proyecto, así como apoyar a los servicios públicos para ampliar su alcance y capacidades. Aunque este proyecto tenga un impacto bajo, debe destacarse que la situación de la región en cuanto a empleo no es la más óptima, a pesar de los índices de desempleo son bajos, principalmente por la emigración sufrida.

La IFC establece los siguientes Principios para las Buenas Prácticas en las Estrategias de Inversión Comunitaria:

- **Estratégicas:** Establecimiento de objetivos y un mix de actividades coherentes con el proyecto y selectivamente orientadas a la creación de valor compartido. Todo ello regido por los **principios de transparencia, rendición de cuentas y equidad** y enmarcado en un enfoque de medio y largo plazo.
- **Alineadas:** Alineación de los objetivos del proyecto con las prioridades de desarrollo de las comunidades, sociedad civil y gobiernos locales para la creación de valor compartido.
- **Medibles:** El impacto de las inversiones en la comunidad debe ser medible y de esta forma, comunicable a los diferentes grupos de interés.

e.1. El Plan de Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación, y de las Medidas de Ampliación de Impactos Positivos

Siguiendo los principios propuestos por la IFC, se han establecido diversos programas para el empoderamiento de la comunidad y el apoyo a los servicios públicos locales. Estos programas basan su operativa en el **principio de participación justa y equitativa en los beneficios** asociados al proyecto.

Los Programas que a continuación se detallan se han diseñado de acuerdo a los temas de referencia que se han identificado y a las necesidades de las comunidades que se encuentran en el área de influencia del proyecto de acuerdo al estudio de línea base.

e.1.1 Plan de movilidad y transporte de trabajadores desde Aguascalientes

El objetivo es habilitar un plan de transporte para movilizar a todos los trabajadores que se desplacen desde la cabecera municipal hasta la instalación fotovoltaica, de esta forma se neutralizará uno de los principales hándicaps del municipio (transporte público deficitario), descongestionando las líneas existentes, al mismo tiempo que servirá de apoyo extra a los trabajadores, facilitándoles el transporte con el consecuente ahorro económico y de tiempo.

Este podría ser un vehículo vinilado con imagen de marca de Baywa, de forma que, de cara a los usuarios y ciudadanos, se refuerce la imagen de marca de la empresa, al mismo tiempo que se establezca una fuerte vinculación entre la empresa y el cuidado al medio ambiente.

Objetivo general	El objetivo es conseguir que los trabajadores dispongan de una línea particular que les traslade desde puntos determinados de la ciudad hasta el predio, diariamente y posteriormente al finalizar la jornada laboral, les devuelva de nuevo a la ciudad.
Objetivos específicos	Descongestionar las líneas de transporte público existentes, a día de hoy muy saturadas y con servicio deficiente. Mejorar la vida de los trabajadores con respecto a los desplazamientos, repercutiendo en su ahorro económico y de tiempo, y con ello fomentar la buena imagen de marca de la empresa Baywa. Al terminar la construcción, se podrá realizar la donación del autobús, y habilitar una eco-línea Baywa comunicando los puntos clave de la ciudad.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Contactar con trabajadores y presentar los objetivos del plan de transporte, así como posibles rutas	Reunión con trabajadores locales	Previo a las fases de habilitación de la línea de transporte.
Firmar un acuerdo de colaboración con el Ayuntamiento y determinar su alcance	Acuerdo de colaboración firmado	Previo a las fases de habilitación de la línea de transporte.
Habilitar los vehículos para el traslado del personal	Vehículos disponibles y habilitados para el traslado de aproximadamente 150 trabajadores	Previo a las fases de habilitación de la línea de transporte.
Diseñar y trazar las rutas de traslados de cada autobús	Reunión con Ayuntamiento y servicio de transporte	Previo a las fases de habilitación de la línea de transporte.
Habilitación de las rutas	Controles y monitoreos regulares para comprobar el buen funcionamiento del servicio	Fase de construcción
Donación de los autobuses utilizados para uso por parte de la ciudad, con el nombre de Baywa	Entrega de los autobuses	Fase de operación

e.1.2 Plan de interconexión eléctrica para evitar cortes

De cara a evitar el mayor número de cortes eléctricos, problemas de suministro y fallas en el servicio, será necesario evidenciar que el desarrollo de cualquier conexión se hará de acuerdo a la legislación vigente, teniendo en cuenta la infraestructura actual, las conexiones existentes, y estado de las líneas, de forma que el servicio eléctrico no presente ningún corte en el servicio prestado y se eviten las sobrecargas y el servicio eléctrico mantenga o mejore su calidad actual.

Objetivo general	El objetivo es evitar fallos en la interconexión y mantener la actual infraestructura eléctrica.
Objetivos específicos	Colaborar con las comunidades y con el Gobierno municipal en el plan de interconexión a la red.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Contactar con instituciones públicas y presentar los objetivos de colaboración	Reunión con instituciones locales	Previo a las fases de construcción y operación
Acordar el tratamiento a desarrollar con CFE	Acuerdo de colaboración firmado	Previo a las fases de construcción y operación
Realizar interconexión	Establecer el contacto con la estación eléctrica	Previo a la fase de operación

e.1.3 Estrategia para usuarios calificados

Objetivo general	Estrategia durante las reuniones informativas para hablar sobre la posibilidad de que la industria reciba la calificación de usuarios calificados y se beneficien directamente del proyecto.
Objetivos específicos	Colaborar con las comunidades y la industria para adherirse a los planes de la reforma energética. Fomentar las energías renovables y la reducción de costos en materia energética.

El objetivo es que empresas como Coca-Cola o Nissan, muy cercanas al predio, puedan disfrutar de ventajas a la hora de reducir su tarifa eléctrica gracias a la compra de electricidad directamente de la nueva planta solar.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Contactar con empresas privadas	Firma de acuerdo	Previo a las fases de construcción y operación
Conexión como usuario calificado	Acuerdo con CFE	Previo a las fases de construcción y operación

e.1.4 Programa Fomento del empleo local

Para este objetivo, se utilizarán los recursos existentes en el municipio. Los Jueves de Empleo es una iniciativa del Gobierno municipal de Aguascalientes que pretende que la iniciativa privada consiga siempre al mejor candidato disponible. Cada jueves las empresas pueden colocar dentro del Palacio municipal una mesa informativa en la que solicitan la contratación de diferentes perfiles. De esta forma, existe un trato directo con las personas que buscan empleo y una implicación mayor de la empresa en conseguir integrarse en la comunidad hidrocálida.

Objetivo general	El objetivo es conseguir que, entre los trabajadores previstos para la fase de construcción, al menos el 30 por ciento sean contratados en el municipio.
Objetivos específicos	Colaborar con las comunidades y con el Gobierno municipal en la búsqueda de personal cualificado durante la fase de construcción. Fomentar el consumo de los insumos de la zona una vez que tengan que desplazarse trabajadores de la propia empresa para el consumo de bienes y servicios locales.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Contactar con instituciones públicas y presentar los objetivos de colaboración	Reunión con instituciones locales	Previo a las fases de construcción y operación
Firmar un acuerdo de colaboración y determinar su alcance	Acuerdo de colaboración firmado	Previo a las fases de construcción y operación
Colocar mesas en Jueves de Empleo	Utilizar instalaciones municipales	Previo a las fases de construcción y operación
Contratación de personal local	Trabajo dentro del predio	Fase de construcción
Estudiar la contratación de trabajadores a medio y largo plazo	Estudio de las necesidades de contratación para las labores de mantenimiento	Fase de operación

e.1.5 Plan de Desarrollo Tecnológico

Objetivo general	Participar en el desarrollo del hub tecnológico Tecnopolo
Objetivos específicos	Participar en la revolución tecnológica que desea acometer el estado de Aguascalientes para conseguir los avances necesarios para crear un hub de tecnología en la región centro del país. Participar en las actividades e iniciativas que promueve el Estado de Aguascalientes en materia de tecnología.

La implicación de las autoridades en convertir a Aguascalientes en un hub tecnológico puede impulsar a Baywa en el desarrollo de diferentes estrategias para que la energía solar sea el motor de este cambio. Con un objetivo a largo plazo, los gobiernos municipal y estatal están destacando las bondades geográficas y de información que existen actualmente en el municipio para atraer a empresas privadas. Estos organismos deben ser los principales receptores de información.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Contactar con desarrolladoras tecnológicas	Reunión con universidades locales y hub tecnológicos	Previo a las fases de construcción y operación
Firmar un acuerdo de colaboración y determinar su alcance	Acuerdo de colaboración firmado	Previo a las fases de construcción y operación
Destacar el uso de las energías renovables en el nuevo salto tecnológico	Visitas al predio	Fases de construcción y operación

Dentro del plan de avance tecnológico de Aguascalientes, existen diferentes vectores que Baywa puede tener en cuenta a la hora de desarrollar un plan de ayuda con las plataformas tecnológicas.

1. Reforma de la educación: el objetivo es fomentar en todos los niveles escolares el interés por la tecnología, implementando en las escuelas, materias talleres y laboratorios con principios básicos de informática.
2. Impulso de parques industriales de alta tecnología: nuevas infraestructuras para la tecnología aplicada y mejor desarrollo para los parques industriales tecnológicos existentes, como el Tecnopolo.
3. Impulso al emprendimiento: proporcionar el autoempleo y la creación de empresas mediante mejor financiación basándose en nuevos modelos de alta tecnología y el desarrollo de nuevas ideas.
4. Innovación de empresas: dotar a las empresas existentes de los últimos avances en tecnología de cara a participar de la nueva revolución tecnológica.
5. Atracción de gigantes electrónicos: con este rubro, Baywa forma parte de esos gigantes de alta tecnología que Aguascalientes quiere atraer para instalarse en la región y crear empleo de mejor calidad. Con la entrada de estas empresas se atraerá además talento universitario y el establecimiento de una clase media-alta acomodada.
6. Promoción de internet: desarrollo a nivel social de conexiones a la red.
7. Estímulos fiscales y financiación: sin un impulso de acuerdos con empresas bancarias, no se podrá realizar el acceso a los más jóvenes a créditos blandos que permita crear sus propias empresas. Con este motivo, el Estado de Aguascalientes ha desarrollado una serie de acuerdos para portar dinero a la financiación y reducir impuestos de cara al

establecimiento de nuevas empresas y de instalación de empresas extranjeras o ajenas a la región.

Baywa entra perfectamente dentro de estos planes que pueden colocar a Aguascalientes como el deseado hub tecnológico central.

e.1.6 Plan de adquisición y compra de bienes locales

El objetivo de este plan es por una parte favorecer la promoción económica de los pequeños y medianos empresarios de la región de Aguascalientes y de esta forma, evitar en la medida de lo posible posibles detracciones por parte de las organizaciones locales empresariales y civiles, de forma que se priorizará la compra de bienes e insumos necesarios del tejido empresarial de Aguascalientes para la realización de las obras del proyecto.

Objetivo general	El objetivo es promover la compra de bienes e insumos de las empresas locales y con ello la promoción económica de la comunidad.
Objetivos específicos	Favorecer a los empresarios locales para conseguir el apoyo de las asociaciones y organizaciones empresariales de cara a la construcción de este proyecto.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Planificación de las necesidades materiales que pueden adquirirse en empresas de Aguascalientes	Reunión interna	Previo a las fases de construcción y operación
Establecimiento de las negociaciones de cara a las adquisiciones	Reunión con empresarios locales	Previo a las fases de construcción y operación
Compra de bienes e insumos		Fases de construcción, operación y posteriores

e.1.7 Plan de mejora de las infraestructuras a emplear

A partir de este punto, se redactarán los planes para reducir los posibles impactos negativos. Como medida preventiva, se propone realizar una serie de obras de mejora de las

infraestructuras viales que comuniquen la ciudad con la instalación fotovoltaica, de manera que se compense el uso adicional que se realizará por parte de Baywa de las mismas en la realización de las obras, así como mejorar el estado de comunicación de las comunidades rurales colindantes, repercutiendo de forma positiva en la satisfacción de la población.

Objetivo general	El objetivo es habilitar y mejorar las conexiones viales que comunican Aguascalientes y las comunidades colindantes con el predio.
Objetivos específicos	Compensar el uso adicional de las infraestructuras viales por parte de Baywa, mediante la habilitación y mejora de las carreteras a emplear durante la fase de construcción. Mejorar la imagen de Baywa de cara a los usuarios de las carreteras y comunidades rurales colindantes, que utilizarán las vías reconstruidas.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Definir qué vías y carreteras se emplearán a lo largo de la fase de construcción.	Reunión interna y con instituciones locales	Previo a las fases de construcción y operación
Firmar un acuerdo de colaboración y determinar su alcance.	Acuerdo de colaboración firmado	Previo a las fases de construcción y operación
Construcción de obras de rehabilitación vial.	Evaluación de avances de obra y resultados	Fase de operación

e.1.8 Plan de reducción del consumo de agua

Uno de los grandes problemas de la región de Aguascalientes, es tanto la escasez de agua existente a día de hoy, como la problemática añadida de escasez de reservas para el futuro. Existen previsiones de que en quince años, todas las lagunas subterráneas, de las que depende la población, tienen altas probabilidades de desaparecer, sumiendo a la población en un preocupante desabastecimiento. Por este motivo, es de gran relevancia que Baywa active planes de contingencia destinados a compensar, o por lo menos a minimizar en la medida de lo posible el consumo de agua, tanto en las fases previas, a lo largo de la fase de construcción como en toda la vida posterior del proyecto. Por este motivo se propone un plan de reducción intensivo del consumo de agua por parte de la compañía.

Objetivo general	El objetivo es disminuir el consumo de agua a lo largo de las fases de vida del proyecto para minimizar en la medida de lo posible el impacto de las reservas debido a la construcción de la instalación fotovoltaica.
Objetivos específicos	Minimizar el impacto ambiental en términos de consumo de agua por parte de Baywa. Activar planes de acción y estrategias específicas para evitar lo máximo posible el consumo de agua, debido a las condiciones de escasez del mismo.

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Definir el consumo previsto de agua por parte de la compañía a lo largo de todas las fases.	Reunión interna	Previo a las fases de construcción y operación
Diseñar planes de contingencia y ahorro de agua en cada una de las etapas	Reunión interna. Trazar indicadores de ahorro de uso de agua	Previo a las fases de construcción y operación
Activar los planes elaborados	Indicadores de ahorro de uso de agua	Fases de construcción, operación y posteriores

e.1.9 Plan de Mitigación de Impactos Ambientales

La situación de la planta solar hace prever que se pueden producir algunos problemas medioambientales hacia los terrenos adyacentes que puedan perjudicar al ganado y los cultivos cercanos. El objetivo principal es evitar que los impactos ambientales puedan contaminar los suelos y las zonas acuíferas. Debido a que el clima en Aguascalientes es seco o semiseco, muchos de los agricultores recurren a pozos para alimentar a su ganado y poder regar los campos.

Objetivo general	El objetivo es evitar filtraciones a pozas cercanas y contaminación de los suelos.
------------------	--

Objetivos específicos	Dialogar con los ejidatarios que se encuentran cerca de los terrenos para llevar a cabo un Plan de Acción para identificar pozas cercanas, de acuerdo con los planes propuesta en la manifestación de Impacto Ambiental. Incluir dentro del Plan de Seguridad y Salud cualquier contaminación que pueda afectar a los suelos que contaminen los terrenos y pueda desembocar en problemáticas mayores.
-----------------------	---

Acciones	Indicadores	Escala temporal
Contactar con ejidatarios para identificar pozas.	Reunión con ejidatarios	Previo a las fases de construcción y operación
Desarrollar un diálogo constructivo con las explotaciones agrícolas y ganaderas cercanas	Plan de Acción de acuerdo con los planes propuesta en la manifestación de Impacto Ambiental.	Previo a las fases de construcción y operación
Implicar a los trabajadores en el buen tratamiento	Manuales de Seguridad y Salud	Fase de Construcción y Operación
Desarrollo de Plan de Seguridad y Salud para evitar contaminaciones	Impresión de Manual de Seguridad y Salud	Fase de Construcción y Operación

Baywa debe tener un Plan de Seguridad y Salud que incluya claramente menciones a filtraciones de aceites o material peligroso al suelo y a pozos. Dentro de este plan, puede hacerse mención a una formación clara para los trabajadores de la planta para evitar, durante la construcción y durante la operación, que los aceites que pueden utilizarse en la consecución de electricidad no acaben en zonas no habilitadas.

A modo de resumen, en este cuadro se detallan los apartados descritos:

Plan de Inversión Social		
Programa de información sobre usuarios calificados	Descripción	Explicación de la reforma energética y la importancia de adherirse a los planes de usuarios calificados
	Recursos Humanos	Personal operativo y de mantenimiento
	Recursos Económicos	El presupuesto será cero.
	Plazos y Tiempos	A la finalización de las obras

	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Preguntas formuladas por las instituciones interesadas
Plan de Movilidad y Transporte de Trabajadores desde Aguascalientes	Descripción	Habilitar flota de autobuses y diseño de línea de transporte para los trabajadores de la planta desplazados desde la ciudad
	Recursos Humanos	Personal subcontratado para el transporte
	Recursos Económicos	En función si se compra o alquila la flota de autobuses, sumado al mantenimiento y gastos de traslados durante el tiempo de las obras
	Plazos y Tiempos	Etapas de construcción
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Evaluación de satisfacción de los trabajadores que utilicen este recurso.
Plan de Conexión energética para evitar cortes	Descripción	Comprobación y evaluación de instalación e interconexión para asegurar calidad de servicio posterior.
	Recursos Humanos	Apoyo del personal de la empresa.
	Recursos Económicos	Variable
	Plazos y Tiempos	Etapas de construcción y posterior
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Monitoreo y evaluación del estado de satisfacción de los ciudadanos usuarios de red eléctrica.
Programa de fomento de empleo local	Descripción	Utilizar los Jueves de Empleo
	Recursos Humanos	Apoyo del personal de la empresa.
	Recursos Económicos	Según la medida de gasto de los insumos necesarios
	Plazos y Tiempos	Etapas de construcción
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Alcanzar un alto porcentaje en la contratación local en Aguascalientes.
Plan de Desarrollo Tecnológico	Descripción	Participar en la puesta en marcha de Aguascalientes como hub tecnológico

	Recursos Humanos	Ingenieros
	Recursos Económicos	Depende del acuerdo
	Plazos y Tiempos	Etapas de operación
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Número de reuniones con los hub tecnológicos
Plan de mejora de infraestructura vial	Descripción	Rehabilitación y mejora de la infraestructura vial utilizada por Baywa durante la realización de las obras
	Recursos Humanos	Subcontratación de personal especializado en este tipo de obras
	Recursos Económicos	Según el alcance de la infraestructura a rehabilitar
	Plazos y Tiempos	Etapas de operación
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Evaluación de avances de obra y resultados finales
Plan de reducción de consumo de agua	Descripción	Elaboración de plan de ahorro de consumo de agua en la construcción, habilitación y activación de la planta.
	Recursos Humanos	Apoyo del personal de la empresa.
	Recursos Económicos	Variable
	Plazos y Tiempos	A lo largo de todas las fases
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Indicadores de control de consumo y ahorro de agua.
Plan de adquisición y compra de bienes locales	Descripción	Planificación de necesidades de bienes e insumos que pueden ser adquiridos a las empresas locales
	Recursos Humanos	Apoyo del personal de la empresa.
	Recursos Económicos	Variable, en función de las necesidades específicas
	Plazos y Tiempos	A lo largo de todas las etapas

	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Reuniones con los empresarios locales, así como organizaciones empresariales y civiles.
Plan de mitigación de Impactos Ambientales	Descripción	Evitar contaminaciones del suelo y de agua que afecten a la sociedad
	Recursos Humanos	Cursos laborales
	Recursos Económicos	Manuel de Seguridad y Salud
	Plazos y Tiempos	A lo largo de todas las etapas
	Indicadores de Monitoreo/ Evaluación	Sin problemas medioambientales.

f) Plan de Salud y Seguridad

Reconociendo que los impactos en la seguridad y salud de las comunidades de los proyectos solares son, en general, inferiores a los impactos en esta materia de otros proyectos energéticos, se diseñarán diferentes iniciativas para asegurar el cumplimiento regulatorio de la normativa en esta área así como asegurar la seguridad de las comunidades que se encuentran en el área de influencia a lo largo de todas las etapas del proyecto.

La empresa promotora desarrollará un Plan de Seguridad y Salud que se distribuirá entre todos los empleados para cumplir no sólo con las especificaciones legislativas, sino con los altos estándares aceptados por la empresa a la hora de desarrollar este tipo de iniciativas. Las empresa sigue las normas presentes en Safety and Health Regulations for Construction (OSHA) del Gobierno de Estados Unidos, además de cumplir con las leyes mexicanas. Entre los cursos de entrenamiento que están obligados a dar, se encuentran: Comunicación de materiales sensibles, Seguridad en escaleras, Protección anti caídas, Equipamiento protector y Entrenamiento en pernos.

La empresa además lleva a cabo reuniones semanales para realizar una labor de entendimiento sobre la seguridad en el trabajo. Conocidas en la empresa como “Reuniones de Herramientas”, se ponen en común los riesgos a los que creen que están sujetos para poder evitarlos y lamentar daños. La promotora insiste además que la colocación y la limpieza es la base para desarrollar una buena labor y alcanzar el objetivo de cero accidentes.

Sobre los residuos, la empresa debe seguir la normativa mexicana, especialmente en residuos peligrosos y de manejo especial. Los primeros hacen referencia a químicos o silicona e incluso

pinturas, ya que se debe recordar que en esta obra no se utilizarán explosivos. Los segundos son los escombros que se generan en una obra que deben tratarse de forma especial según la normativa mexicana.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento obliga a seguir una serie de pasos que se detallan a continuación:

- Se planea antes del inicio de operaciones del parque eléctrico registrarlo como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.
- Contratar a un transportista registrado ante la SEMARNAT para su transporte, reciclaje y disposición final.
- Construir un almacén de residuos peligroso, de acuerdo a las especificaciones del reglamento de la LGPGIR en la zona de almacenes y oficinas.
- Diseñar e instrumentar una bitácora del manejo de los residuos peligrosos.
- Almacenar en recipientes de 200 litros cerrados y marcados de acuerdo a la normatividad los residuos peligrosos, de acuerdo a su compatibilidad y por un tiempo no mayor a seis meses.
- Formular los informes periódicos que la Ley establece para la SEMARNAT.

Estas acciones permitirán el cabal cumplimiento de lo dispuesto en la LGPGIR y su Reglamento

f.1. Cumplimiento legislativo

A continuación se detalla la normativa a la que se deberá responder en las diferentes fases del proyecto:

Referencia de la normativa	Aspectos o temas
NOM-001-STPS-2008	Condiciones de seguridad en centros de trabajo
NOM-002-STPS-2010	Prevención de incendios
NOM-003-SEGOB-2002	Señalamientos y protección civil
NOM-014-STPS-2000	Exposición laboral a presiones ambientales anormales- Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-017-STPS-1993	Equipos de Protección Personal de trabajadores
NOM-019-STPS-2004	Comisiones de Seguridad e Higiene
NOM-003-SEGOB-2011	Señales y avisos para protección civil. Colores, formas y símbolos a utilizar
NOM-020-STPS-1994	Medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad

NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías
-------------------	--

Adicionalmente, para la fase de operaciones se contará con personas encargadas de seguridad y mantenimiento del parque solar, entre cuyas responsabilidades está asegurar el mantenimiento de las condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para el público en general. Además, difundirán los conceptos de seguridad e higiene ocupacional mediante conferencias, capacitaciones, prácticas y simulacros, sistemas de señalización, entre otros

El responsable de seguridad y salud deberá velar por que todas las medidas aprobadas en el plan se consigan poner en práctica, así como cumplir con la legislación vigente. En el entorno de la planta eléctrica, deberá realizar las pruebas necesarias para determinar que los equipos cumplen con las normas reguladoras, y se encargará de que todos los trabajadores reciban la capacitación necesaria para operar la maquinaria. Además, deberá asegurarse de que los empleados cuentan con la formación adecuada para la gestión de residuos peligrosos, así como que todo el equipo de seguridad, como chalecos, guantes y cascos estén a disposición de los empleados. En caso de que se produzca un accidente, debe realizar el informe necesario que determine cuál ha sido el error para poder subsanarse rápidamente. Además, debe procurar que la calidad medioambiental, en este caso aire y agua, no se vea perjudicada gravemente por las obras a realizar.

Por otro lado, la empresa deberá presentar un análisis de los riesgos en materia de seguridad y salud. Dentro de este plan, el objetivo es que las especificaciones del área figuren como una de las principales variables a tener en cuenta. En este caso, se trata de valorar la suficiencia de agua en un entorno seco y semiseco, así como proporcionar suficientes lugares de sombra para que los trabajadores puedan descansar. Debido a que la fase de construcción y de prueba alcanzará el año, el proyecto sufrirá el paso de todas las estaciones. Debe tenerse en cuenta entonces el frío que se produce en los meses de invierno en un entorno tan abierto, así como el calor en las horas principales del día durante los meses de verano.

f.2. Riesgos asociados al tráfico

Apenas existen este tipo de riesgos debido a que el terreno se encuentra en un ejido y en terreno agrícola, una zona en la que no hay poblaciones cercanas y no existe peligro de que personas que viven en la zona puedan verse afectadas por el tráfico.

f.3. Plan de contingencias

El objetivo de las medidas de contingencia es asegurar una respuesta rápida, eficaz y segura en casos de emergencia, para ello se seguirán los siguientes lineamientos.

- La protección del accidentado y el aislamiento de la causa que ha originado el accidente se realiza de manera inmediata.
- La valoración de la emergencia se realiza siguiendo los procedimientos definidos en la normativa de seguridad.
- La solicitud de ayuda ante la emergencia se realiza según se establece en el plan de seguridad y en la normativa vigente, garantizando, en todo caso, la rapidez y eficacia de la misma
- Los primeros auxilios se prestan con arreglo a las recomendaciones sanitarias prescritas para cada caso.
- Los ensayos o simulacros con bomberos se realizan periódicamente según una planificación pre-establecida

Una vez controlada la contingencia, el jefe de obra (etapa de construcción) o director de planta (etapa de operación), dispondrán la inspección del lugar de la contingencia, para confirmar las condiciones de seguridad y operativas del sitio y restaurar la normalidad de las actividades constructivas u operaciones, según sea el caso.

g) Plan de Desmantelamiento

El objetivo de este Plan de Desmantelamiento es gestionar de manera correcta los riesgos que un proceso de desmantelamiento supone. Cuando se haya cumplido la vida útil del proyecto, 25 años, se debe decidir si se lleva a cabo un proceso de renovación y actualización tecnológica o se debe proceder a su desmantelamiento. Aunque la empresa descarta el abandono por causa de fuerza mayor, si ocurriera se seguiría el mismo proceso que en el caso de desmantelamiento seguirá la misma estructura e implicará que el predio y la región deben permanecer como se encontraba antes de instalarse el parque fotovoltaico. En este plan también se incluye el desmantelamiento de la línea de transmisión hacia la subestación eléctrica y todo el cableado con postes que circunda la vía federal.

A pesar de lo anterior, si de cualquier forma el sitio del proyecto tuviese que enfrentar un proceso de desmantelamiento, se deberán entregar los terrenos a la SCT para su comprobación tal y como se encontraban antes de la instalación de la línea, por lo que se seguirán las siguientes acciones, que en su momento serán sometidas a la consideración de la autoridad competente:

- Desmontaje de postes.
- Retiro de la chatarra y tratamiento de la misma de acuerdo a la normativa aplicable.
- Retiro del escombros y materiales producto de las demoliciones de instalaciones y disposición de los mismos en sitios autorizados.

En cualquier caso se deben seguir una serie de pasos para poder cumplir de forma fehaciente con el entorno y evitar que las comunidades se vean afectadas por una salida deprisa o descoordinada.

g.1. Comunicación a las autoridades

Las autoridades locales serán notificadas del inicio de estas actividades mediante oficio simple. El objetivo es plantear un proceso de desmantelamiento transparente frente al Gobierno municipal y explicar de forma ordenada las razones del desmantelamiento. Las autoridades pueden solicitar una prórroga para el desmantelamiento, especialmente si se produce por abandono, pero una vez cumplida la vida útil del proyecto, debe explicarse de forma directa las razones de la salida de la empresa de la región.

Se debe tener en cuenta que el aviso a las autoridades pretende evitar problemas con las comunidades y mantener los trabajos de desmantelamiento libres de curiosos que entorpezcan la retirada de todo el material y de residuos. Conforme a la legislación, se deberán pedir los permisos adicionales con el fin de asegurar el cumplimiento de la normativa aplicable en su momento.

g.2. Procedimiento de desmantelamiento

La propuesta del Plan de Desmantelamiento considera la remoción total de las instalaciones del parque solar, específicamente de los siguientes equipos:

- Desmontaje de apoyos (bases)
- Desmantelamiento de talleres
- Retiro de materiales
- Picado y retiro parcial de los restos de las cimentaciones de las torres (excavación por medios mecánicos del terreno circundante de la zapata y demolición de la parte superior de hormigón sobresaliente).
 - Recolección, transporte y disposición final de residuos
 - Desmantelamiento de los almacenes
 - Desmontaje de válvulas, medidores y sistemas eléctricos
 - Reconstitución de áreas intervenidas. Se realizará la restauración y reconfiguración que deberá contemplar el uso final de los terrenos que ocupaban las instalaciones del parque solar.
- Retiro de residuos sólidos. Se realizará un inventario de los residuos peligrosos. El adecuado manejo de los residuos contaminantes (baterías, aceites, productos químicos, entre otros) así como los elementos de la misma que pudieran considerarse contaminados (trapos impregnados con combustibles y aceites, etc.), se gestionará a través de gestores autorizados.

Se debe tener en cuenta que muchas de las actividades de esta fase son similares a las de construcción, por lo que se necesitarán grandes camiones de carga y maquinaria pesada. La empresa deberá seguir parte de los planes aquí detallados y evitar problemas con la comunidad, especialmente cuando la desinversión se puede observar como una marcha de la región y la imposibilidad de que la empresa siga desarrollando el proyecto. La compañía deberá establecer una serie de reuniones donde se expliquen las razones del desmantelamiento de la planta y el fin de la vida útil de la planta.

La planta debe ser desconectada completamente de la red eléctrica y el material (placas solares, carriles, postes y muelles) puede ser vendido, reciclado o dispuesto en lugares correctos para ello. Una empresa con los permisos en vigor debe tener la capacidad de retirar todos los residuos, tanto peligrosos como de manejo especial. La empresa además debe llevar a cabo una serie de tareas para restaurar las posibles zonas dañadas.

- Carreteras: las carreteras construidas dentro del predio también se retirarán para permitir la rehabilitación completa de estas áreas. Debe conseguirse retirar la mayor parte de asfalto o de piedras debido a que debe procurarse la rehabilitación del subsuelo. Durante esta etapa además se llevará al terreno tierra vegetal limpia importada para que se distribuya en la zona y dotarle de una tierra aireada y de buena calidad para poder comenzar la nueva etapa del terreno.
- Valla: la valla se eliminará en caso necesario, en caso de que la compañía o los nuevos dueños del predio así lo consideren.
- Restauración del sitio: una vez completado todo el desmantelamiento y el reciclaje, el sitio final se alisa y se distribuye de acuerdo con el plan de nivelación y drenaje aprobado. En este caso, una vez colocada la nueva tierra, puede cubrirse con semillas autóctonas o colocar un aglutinante no tóxico para mantener la tierra compacta y dejarla preparada para posibles cultivos.

Una vez finalizados los trabajos de abandono, se presentará un informe a la autoridad competente conteniendo las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, evidenciando la realidad de los resultados.

h) Plan de Monitoreo

Los procesos e infraestructura descritos en el Plan de monitoreo de Medidas de Mitigación y Medidas de Ampliación de Impactos Positivos permitirán identificar el grado de modificación y cumplimiento de los programas propuestos, así como identificar impactos imprevistos y comparar los impactos reales con los proyectados.

Es de especial importancia en este aspecto la interacción con los diferentes actores interesados que se encuentran en el área de influencia. Con el fin de identificar la percepción sobre el desempeño de los planes diseñados, posibles mejoras y adaptaciones de estos planes y la generación de impactos imprevistos se pondrá en marcha una serie de canales de comunicación ya descritos en el Plan de Comunicación y Vinculación.

El Plan de Monitoreo se encarga de dar seguimiento a los indicadores o medidas de monitoreo definidas para cada uno de los Planes que componen el conjunto del Plan de Gestión Social en los plazos y tiempos determinados para su puesta en marcha.

Plan	Acción	Plazos y tiempos	Indicador/ Medida de seguimiento
Plan de Comunicación y Vinculación	Reuniones con los representantes de las comunidades	Anual	Número de preguntas de los asistentes y quejas de los mismos.
Plan de Comunicación y Vinculación	Miércoles Ciudadano	Mensual	Entrega de documentación en comunidades y cabecera municipal
Plan de Comunicación y Vinculación	Contacto directo con ejidos	Constante	Apoyo para quejas
Plan de Comunicación y Vinculación	Plan de Emisiones Evitadas	Inicio de obra	Cálculo de emisiones
Plan de Inversión Social	Beneficios de usuarios calificados	Etapas de construcción	Información a la industria local.

Plan de Inversión Social	Fomento empleo local	Etapa de construcción. Jueves de Empleo	Contratar empleados necesarios en Aguascalientes.
Plan de Inversión Social	Plan de reducción de consumo de agua	Todas las fases	Comparación con otras plantas energéticas
Plan de Inversión Social	Plan de compra de bienes locales	Todas las fases	Aumento de las ventas
Plan de Inversión Social	Plan de rehabilitación de infraestructuras viales	Fase de operación	Partida para infraestructuras
Plan de Inversión Social	Plan de Transporte y Movilidad para empleados locales	Fase de construcción	Traslado al predio
Plan de Inversión Social	Plan de Desarrollo Tecnológico	Todas las fases	Contactos con hub tecnológicos

Plan de Inversión Social	Plan de Mitigación de Impacto Ambientales	Todas las fases	Evitar filtraciones a pozos y al suelo
--------------------------	---	-----------------	--

Anexos

- a) Original para su cotejo y copia simple del Acta Constitutiva del Promovente
- b) Original para su cotejo y copia simple de la última Acta de Asamblea del Promovente
- c) Original para su cotejo y copia simple del documento que acredite la personalidad y facultades de quien comparece por parte del Promovente
- d) Currículum Vitae Institucional del Promovente
- e) Currículum Vitae del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social
- f) Declaración firmada bajo protesta de decir verdad que el contenido de la Evaluación de Impacto Social se basa en datos e información fidedigna y comprobable
- g) Políticas de derechos humanos y/o de responsabilidad social empresarial del Promovente
- h) Código de conducta del Promovente
- i) Preguntas durante la fase de entrevistas

Guía de entrevista

Realiza las siguientes preguntas solicitando las repuestas en la escala de excelente a mala calificando como mala con valor 1 hasta excelente con valor 5.

Reactivo	Muy malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
¿Cómo definiría el estado del suministro eléctrico en el municipio o en su comunidad?					
Comentario					
¿Cómo definiría el estado de los servicios públicos (agua potable, drenaje, residuos) en el municipio o en su comunidad?					
Comentario					
¿Cómo valora los recursos e infraestructura educativos en el municipio o en su comunidad? ¿Son suficientes?					
Comentario					

¿Cómo valora los servicios de transporte público en el municipio o en su comunidad? ¿Son suficientes?					
Comentario					
¿Cómo definiría el estado de las infraestructuras viales (carreteras y caminos) del municipio? ¿Son suficientes?					
Comentario					
¿Cómo considera los servicios de salud y de emergencias del municipio? ¿Son suficientes?					
Comentario					
¿Cómo considera el suministro de bienes básicos (combustibles, alimentos, etc.) en el municipio? ¿Son suficientes?					
Comentario					
Reactivo	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
¿Cómo considera el nivel de desempleo en el municipio o en su comunidad?					
Comentario					
¿Cómo definiría el estado de seguridad ciudadana (delincuencia/ delincuencia organizada) en el municipio o en su comunidad?					
Comentario					

¿Cómo definiría el estado de conflictividad social de las comunidades del municipio (comunidades indígenas/vulnerables)?					
Comentario					
¿Cómo considera que es la calidad ambiental en su entidad?					
Comentario					
¿Cómo considera el precio tarifa eléctrica en la entidad?					
Comentario					
Reactivo	Muy malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
¿Cómo considera la idea de la participación de empresas privadas en la producción de energía eléctrica?					
Comentario					
¿Cómo valora la posibilidad de disponer de energía de origen fotovoltaica en su vivienda o negocio? ¿la contrataría?					
Comentario					
¿Cómo considera la idea de que un proyecto de producción de energía eléctrica con tecnología fotovoltaica se desarrolle en el en el municipio de Aguascalientes?					
Comentario					
Comentarios adicionales					

