

Evaluación de Impacto Social del Proyecto Rumorosa Solar

Índice

| | |
|--|----|
| RESUMEN EJECUTIVO | 1 |
| Descripción del proyecto | 3 |
| Metodología de la evaluación | 4 |
| Línea Base Social (Caracterización del Área de Influencia) | 5 |
| Identificación y descripción de actores | 7 |
| Análisis de impactos sociales | 9 |
| Plan de Gestión Social | 12 |
| | |
| CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN | 15 |
| 1.1. Objetivo de la presente Evaluación de Impacto Social | 17 |
| 1.2. Información del promovente | 18 |
| 1.3. Legislación aplicable para Evaluaciones de Impacto Social | 19 |
| 1.3.1 Ley de la Industria Eléctrica | 19 |
| 1.3.2 Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica | 20 |
| 1.3.3 Lineamientos para la elaboración de Evaluaciones de Impacto Social | 21 |
| 1.4. Normatividad aplicable al proyecto | 22 |
| 1.4.1. Normativa Nacional | 23 |
| 1.4.2. Normativa Internacional | 24 |
| 1.5. Mejores prácticas internacionales para la elaboración de Evaluaciones de Impacto Social | 26 |
| 1.6. Organización de la EvIS | 27 |
| | |
| CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 29 |
| 2.1. Introducción | 31 |
| 2.2. Objetivos | 32 |
| 2.3. Descripción del ambiente físico del área del proyecto | 33 |
| 2.3.1. Situación geográfica y condiciones del terreno | 33 |
| 2.3.2. Acceso | 34 |
| 2.4. Especificaciones Técnicas Generales | 35 |
| 2.5. Puesta a tierra | 42 |
| 2.6. Obra Civil | 43 |
| 2.7. Caminos | 48 |
| 2.8. Vallado | 48 |
| 2.9. Arquetas | 49 |

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 2.10. | Estaciones meteorológicas | 50 |
| 2.11. | Requerimientos generales eléctricos | 51 |
| 2.12. | Circuitos en CA | 52 |
| 2.13. | Subestación transformadora | 52 |
| 2.14. | Línea de interconexión | 54 |
| 2.15. | Requerimientos de personal | 54 |
| 2.16. | Ampliación del proyecto | 56 |

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN 57

| | | |
|--------|---|----|
| 3.1. | Introducción y consideraciones generales | 59 |
| 3.2. | Delimitación de las áreas de influencia | 60 |
| 3.2.1. | Delimitación del área de influencia núcleo | 62 |
| 3.2.2. | Delimitación del área de influencia directa | 63 |
| 3.2.3. | Delimitación del área de influencia indirecta | 64 |
| 3.3. | Líneas de base social del área de influencia | 66 |
| 3.3.1. | Enfoque de la línea base social | 66 |
| 3.3.2. | Instrumentos de investigación | 70 |
| 3.4. | Metodología para identificación, análisis y estrategia de actores y grupos de interés | 74 |
| 3.5. | Identificación, caracterización, valoración y predicción de impactos | 77 |
| 3.5.1. | Calificación de impactos sociales | 78 |
| 3.5.2. | Calificación de impactos residuales | 83 |
| 3.6. | Plan de Gestión Social | 86 |

CAPÍTULO 4: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 87

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.1. | Introducción | 89 |
| 4.2. | Generalidades del área de influencia | 90 |
| 4.3. | Capital natural | 92 |
| 4.4. | Capital humano | 96 |
| 4.4.1 | Educación | 96 |
| 4.4.2 | Salud | 97 |
| 4.4.3 | Grupos en situación de vulnerabilidad | 98 |
| 4.5. | Capital Social | 100 |
| 4.5.1 | Inseguridad | 100 |
| 4.5.2 | Migración | 101 |
| 4.5.3 | Cohesión social | 102 |
| 4.6. | Capital Político | 102 |
| 4.6.1 | Estabilidad política y volatilidad electoral | 102 |
| 4.6.2 | Representantes | 104 |
| 4.7. | Capital Construido | 105 |

| | |
|--|-----|
| 4.7.1. Infraestructura educativa | 105 |
| 4.7.2. Infraestructura de salud | 105 |
| 4.7.3. Infraestructura de comunicaciones y transportes | 106 |
| 4.7.4. Infraestructura de recreación | 107 |
| 4.7.5. Infraestructura de vivienda | 107 |
| 4.8. Capital económico | 108 |
| 4.8.1. Población económicamente activa | 108 |
| 4.8.2. Principales actividades económicas | 110 |
| 4.9. Conclusión | 111 |

CAPÍTULO 5: CAPITAL CULTURAL 113

| | |
|--|-----|
| 5.1. Identificación de las Comunidades y Pueblos Indígenas ubicados en el Área de Influencia del proyecto | 116 |
| 5.1.1. Criterios para la identificación de comunidades y pueblos indígenas en el área de influencia | 116 |
| 5.1.2. Presencia indígena en el área de influencia del proyecto | 118 |
| 5.1.3. Identificación de localidades donde se hablan lenguas indígenas en el Área de Influencia del proyecto | 119 |
| 5.1.4. Conclusión de presencia indígena en el área de influencia | 120 |
| 5.2. Sitios arqueológicos | 121 |
| 5.3. Religión, lugares sagrados y peregrinaciones | 121 |
| 5.4. Conclusión | 122 |

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE ACTORES 123

| | |
|---|-----|
| 6.1. Introducción | 125 |
| 6.2. Identificación y descripción de actores de interés | 126 |
| 6.2.1. Ejidatarios Lic. Benito Juárez García | 127 |
| 6.2.2. Población de La Rumorosa | 128 |
| 6.2.3. Ayuntamiento de Tecate | 128 |
| 6.2.4. Ejidatarios Emiliano Zapata | 128 |
| 6.2.5. Organizaciones de apoyo comunitario | 129 |
| 6.2.6. FIARUM | 129 |
| 6.2.7. Población del área de influencia | 129 |
| 6.2.8. Ayuntamiento de Mexicali | 130 |
| 6.2.9. Energía Sierra Juárez | 130 |
| 6.2.10. Otras empresas de energía | 130 |
| 6.2.11. Gobierno del Estado de Baja California | 130 |
| 6.2.12. Organizaciones Sociales y Ambientales | 131 |
| 6.2.13. Consejo Estatal de Atención al Migrante | 131 |

| | |
|---|-----|
| 6.2.14. CFE | 132 |
| 6.2.15. SENER | 132 |
| 6.2.16. SEMARNAT | 132 |
| 6.2.17. SEDATU | 132 |
| 6.2.18. CRE | 132 |
| 6.2.19. CENACE | 133 |
| 6.2.20. INAH | 133 |
| 6.2.21. Guarnición Militar (Tecate, B.C.) | 133 |
| 6.3. Nivel de interés en el Proyecto | 133 |
| 6.4. Análisis de interés y poder de los actores entorno al proyecto | 136 |
| 6.5. Posicionamiento frente al Proyecto | 139 |
| 6.6. Estrategia de Vinculación y Participación de Actores de Interés | 140 |
| 6.7. Conclusión | 146 |

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE IMPACTOS 147

| | |
|---|-----|
| 7.1. Impactos durante la preparación, construcción e instalación del proyecto | 150 |
| 7.1.1 Impactos en el capital social | 150 |
| 7.1.2 Impactos en el capital humano | |
| 7.1.3 Impactos en el capital económico | 160 |
| 7.1.4 Impactos en el capital natural | 166 |
| 7.1.5 Impactos en el capital contruido | 168 |
| 7.1.6 Impactos en el capital político | 169 |
| 7.1.7. Resumen de impactos durante la preparación, construcción e instalación del proyecto | 171 |
| 7.2. Impactos durante la operación y mantenimiento del proyecto | 174 |
| 7.2.1 Impactos en el capital social | 174 |
| 7.2.2 Impactos en el capital social | 175 |
| 7.2.3 Impactos en el capital natural | 178 |
| 7.2.4 Resumen de impactos durante la operación y mantenimiento | 183 |
| 7.3 Impactos durante el desmantelamiento del proyecto | 185 |
| 7.4 Conclusión | 186 |

CAPÍTULO 8: PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

| | | |
|--------|--|-----|
| 8.1. | Políticas de Responsabilidad Social de IEnova | 193 |
| 8.2. | Plan de Implementación de las Medidas de Mitigación y Ampliación de Impactos | 199 |
| 8.3 | Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria | 211 |
| 8.3.1. | Enlace Comunitario | 212 |
| 8.3.2. | Temas para el desarrollo del mensajes clave | 213 |
| 8.3.3. | Temas de Comunicación | 214 |
| 8.3.4. | Canales y Materiales de Comunicación | 219 |
| 8.3.5. | Mecanismo de Atención a la Comunidad | 216 |
| 8.3.6. | Estrategia de monitoreo | 218 |
| 8.4. | Plan de Inversión Social | 219 |
| 8.4.1. | Mecanismos de inversión social | 220 |
| 8.4.2. | Seguimiento y monitoreo del Plan de Inversión Social | 223 |
| 8.5. | Plan de Desmantelamiento | 225 |

Índice de tablas

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabla 1.1 | Estándares internacionales | 26 |
| Tabla 1.2 | Breve descripción de los capítulos que componen la EvIS | 27 |

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 2.1 | Módulos fotovoltaicos | 36 |
| Tabla 2.2 | Características de los seguidores | 37 |
| Tabla 2.3 | Especificaciones técnicas de inversores | 38 |
| Tabla 2.4 | Transformadores de potencia | 39 |
| Tabla 2.5 | Características de transformador de potencia | 39 |
| Tabla 2.6 | Requerimientos de personal durante la construcción | 55 |
| Tabla 2.7 | Requerimientos de personal durante la operación | 55 |

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

| | | |
|------------|--|----|
| Tabla 3.1 | Elementos para la definición de la línea base social | 66 |
| Tabla 3.2 | Entrevistas a profundidad | 73 |
| Tabla 3.3 | Relación poder/interés | 75 |
| Tabla 3.4 | Impactos sociales a considerar | 77 |
| Tabla 3.5 | Calificación de criterios de magnitud | 79 |
| Tabla 3.6 | Calificación total de magnitud | 80 |
| Tabla 3.7 | Frecuencia | 80 |
| Tabla 3.8 | Definición de probabilidad de ocurrencia | 80 |
| Tabla 3.9 | Definición de significancia social de impactos negativos | 81 |
| Tabla 3.10 | Definición de significancia social de impactos positivos | 82 |
| Tabla 3.11 | Calificación de reversibilidad | 83 |
| Tabla 3.12 | Magnitud de medidas de mitigación de impactos negativos y ampliación de impactos positivos | 84 |
| Tabla 3.13 | Magnitud de impactos residuales | 85 |
| Tabla 3.14 | Definición de probabilidad de ocurrencia | 85 |

CAPÍTULO 4: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabla 4.1 | Localidades del área de influencia | 91 |
| Tabla 4.2 | Población por género en las localidades del área de influencia | 92 |
| Tabla 4.3 | Población por grupo etario en las localidades del área de influencia | 92 |
| Tabla 4.4 | Núcleos agrarios en el área de influencia del proyecto | 94 |
| Tabla 4.5 | Escolaridad en el área de influencia | 97 |
| Tabla 4.6 | Derechohabientía en el área de influencia | 98 |
| Tabla 4.7 | Carencias en los municipios del área de influencia | 99 |
| Tabla 4.8 | Incidencia delictiva de delitos de alto impacto (Tasa por cada 100,000 habitantes) | 100 |
| Tabla 4.9 | Población migrante en el área de influencia | 101 |
| Tabla 4.10 | Telecomunicaciones en el área de influencia | 106 |
| Tabla 4.11 | Viviendas en área de influencia | 107 |
| Tabla 4.12 | Servicios públicos en las viviendas del área de influencia | 108 |
| Tabla 4.13 | Población económicamente activa en el área de influencia | 109 |
| Tabla 4.14 | Actividades económicas principales | 110 |

CAPÍTULO 5: CAPITAL CULTURAL

| | | |
|-----------|--|-----|
| Tabla 5.1 | Definición de municipios y localidades indígenas de acuerdo a la CDI | 117 |
| Tabla 5.2 | Población indígena en el área de influencia | 118 |

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE ACTORES

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabla 6.1 | Nivel de interés de los actores en el Proyecto | 134 |
| Tabla 6.2 | Matriz de relación Poder /Interés. | 136 |
| Tabla 6.3 | Tipo de actor según su cercanía e interés con el proyecto | 138 |
| Tabla 6.4 | Estrategia de Vinculación y Participación de actores | 142 |

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE IMPACTOS

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabla 7.1 | Refugio para migrantes | 151 |
| Tabla 7.2 | Impacto residual de migración | 152 |
| Tabla 7.3 | Competencia para la obtención de empleo | 153 |
| Tabla 7.4 | Impacto residual de la competencia para la obtención de empleo | 154 |
| Tabla 7.5 | Protección del personal empleado en la fase de construcción | 155 |
| Tabla 7.6 | Impacto residual de protección del personal empleado en la fase de construcción | 155 |
| Tabla 7.7 | Seguridad del personal empleado en la fase de construcción | 156 |
| Tabla 7.8 | Impacto residual de seguridad del personal empleado en la fase de construcción | 157 |
| Tabla 7.9 | Capacitación de personal local | 158 |
| Tabla 7.10 | Impacto residual de la capacitación de personal local | 159 |
| Tabla 7.11 | Creación de empleo (fase de construcción) | 160 |
| Tabla 7.12 | Impacto residual de la creación de empleo (fase de construcción) | 161 |
| Tabla 7.13 | Altas expectativas de los beneficios del proyecto | 162 |
| Tabla 7.14 | Negociación de tierras y derechos de vía | 163 |
| Tabla 7.15 | Negociación de tierras y derechos de vía | 164 |
| Tabla 7.16 | Impacto residual de la negociación por tierras y derechos de vía | 165 |
| Tabla 7.17 | Demanda de bienes y servicios | 165 |
| Tabla 7.18 | Impacto residual de la demanda de bienes y servicios | 166 |
| Tabla 7.19 | Cambio en el paisaje y afectaciones al ecosistema | 167 |
| Tabla 7.20 | Impacto residual del cambio en el paisaje y afectaciones al ecosistema | 168 |
| Tabla 7.21 | Rehabilitación de caminos | 168 |
| Tabla 7.22 | Impacto residual de la rehabilitación de caminos | 169 |
| Tabla 7.23 | Surgimiento de nuevos promotores | 170 |
| Tabla 7.24 | Impacto residual del surgimiento de nuevos promotores | 171 |
| Tabla 7.25 | Refugio o sitio de descanso para migrantes (enclavado en rutas de inmigrantes) | 174 |
| Tabla 7.26 | Impacto residual del refugio o sitio de descanso para migrantes (enclavado en rutas de inmigrantes) | 175 |
| Tabla 7.27 | Creación de empleo (fase de operación y mantenimiento) | 176 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabla 7.28 | Impacto residual de la creación de empleo (fase de operación y mantenimiento) | 177 |
| Tabla 7.29 | Conclusión de contratos de empleo para la fase de construcción | 177 |
| Tabla 7.30 | Impacto residual de la conclusión de contratos de empleo para la fase de construcción | 178 |
| Tabla 7.31 | Manejo de fauna | 179 |
| Tabla 7.32 | Impacto residual del manejo de fauna | 179 |
| Tabla 7.33 | Contribución a la oferta de energía limpia | 180 |
| Tabla 7.34 | Impacto residual de la contribución a la oferta de energía limpia | 181 |
| Tabla 7.35 | Disposición de residuos generados | 182 |
| Tabla 7.36 | Impacto residual de la disposición de residuos generados | 182 |
| Tabla 7.37 | Disposición de residuos (fase de desmantelamiento) | 185 |
| Tabla 7.38 | Impacto residual de la disposición de residuos (fase de desmantelamiento) | 186 |

CAPÍTULO 8: PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabla 8.1 | Matriz de Implementación de Medidas de Mitigación y Ampliación de Impactos en la etapa de construcción. | 196 |
| Tabla 8.2 | Temas de comunicación por actor de interés | 214 |
| Tabla 8.3 | Estrategia de Monitoreo del Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria | 218 |
| Tabla 8.4 | Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados a los ejes del Plan de Inversión Social | 219 |
| Tabla 8.5 | Ejemplos de programas que se apoyarán mediante el Plan de Inversión Social | 221 |
| Tabla 8.6 | Ejes y líneas de acción de la Fundación IEnova | 223 |
| Tabla 8.7 | Indicadores de seguimiento del Plan de Inversión Social | 224 |

Índice de Figuras

RESUMEN EJECUTIVO

| | | |
|------------|---|----|
| Figura I | Posicionamiento de actores de interés | 9 |
| Figura II | Impactos durante la preparación y construcción del proyecto | 11 |
| Figura III | Impactos durante la operación y mantenimiento del proyecto | 12 |

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

| | | |
|------------|--|----|
| Figura 2.1 | Mapa de la ubicación de la planta fotovoltaica | 33 |
| Figura 2.2 | Acceso a planta fotovoltaica | 34 |
| Figura 2.4 | Contenedor prefabricado para instalaciones provisionales de obra | 45 |
| Figura 2.5 | Trabajos de topografía | 45 |

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

| | | |
|------------|------------------------------|----|
| Figura 3.1 | Área núcleo | 63 |
| Figura 3.2 | Área de influencia directa | 64 |
| Figura 3.3 | Área de influencia indirecta | 65 |
| Figura 3.4 | Posicionamiento de actores | 76 |

CAPÍTULO 4: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 4.1 | Uso de suelo del área de influencia | 94 |
| Figura 4.2 | Núcleos agrarios en el área de influencia | 95 |

CAPÍTULO 5: CAPITAL CULTURAL

| | | |
|------------|---|-----|
| Figura 5.1 | Distancias de las localidades del área de influencia al proyecto. | 120 |
|------------|---|-----|

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE ACTORES

| | | |
|------------|---|-----|
| Figura 6.1 | Mapa de actores presentes en Baja California. | 126 |
| Figura 6.2 | Mapa de actores presentes en la Ciudad de México. | 127 |
| Figura 6.3 | Posicionamiento de actores de interés. | 140 |

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE IMPACTOS

| | | |
|------------|--|-----|
| Figura 7.1 | Impactos durante la fase de preparación y construcción | 173 |
| Figura 7.2 | Impactos durante la fase de preparación y construcción | 184 |

CAPÍTULO 8: PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

| | | |
|------------|--|-----|
| Figura 8.1 | Modelo de Sustentabilidad de IEnova | 193 |
| Figura 8.2 | Procedimiento del Mecanismo de Atención a la Comunidad | 217 |

Índice de Gráficas

CAPÍTULO 4: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gráfica 4.1 | Tasa de robo habitación por cada 100,000 habitantes | 100 |
| Gráfica 4.2 | Volatilidad electoral en Tecate | 103 |
| Gráfica 4.3 | Volatilidad electoral en Mexicali | 104 |
| Gráfica 4.4 | Población ocupada por género | 109 |

Apartado I

Datos generales del promovente

Proyecto Rumorosa Solar

APARTADO I

DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1. Nombre o razón social

[REDACTED]

[REDACTED]

1.

2. Registro Federal de Contribuyente del promovente

[REDACTED]

[REDACTED]

3. Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED]

[REDACTED]

4. Domicilio para recibir u oír notificaciones

Paseo de la Reforma 342 Piso 24

Col. Juárez, Delegación Cuauhtémoc

Ciudad de México 06600

Teléfono: 55-9138-0100

5. Correo electrónico

Correo electrónico [REDACTED]

Apartado II

Datos generales del responsable de la evaluación de impacto social

Proyecto Rumorosa Solar

APARTADO II

DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

1. Nombre o razón social

Impacto Social Consultores, S.C.

[Redacted]

2. Registro Federal de Contribuyentes

[Redacted]

[Redacted]

3. Nombre y cargo del representante legal

[Redacted]

[Redacted]

4. Nombres de las responsables de la elaboración del estudio

[Redacted]

[Redacted]

TABLA DE SIGLAS

| | |
|---------|---|
| AIDA | Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente |
| ASOLMEX | Asociación Mexicana De Energía Solar |
| CCVC | Contaminantes climáticos de vida corta |
| CDI | Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas |
| CELS | Certificados de Energía Limpias |
| CEMDA | Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. |
| Cenace | Centro Nacional de Control de Energía |
| CFE | Comisión Federal de Electricidad |
| CONABIO | Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad |
| CONAGUA | Comisión Nacional del Agua |
| CONEVAL | Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social |
| DOF | Diario Oficial de la Federación |
| EUA | Estados Unidos |
| EvIS | Evaluación de Impacto Social |
| FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura |
| FIARUM | Fideicomiso Público de Administración de Fondos de Inversión |
| GEI | Gases efecto invernadero |
| ha | Hectárea |
| Hz | Hertzio |
| IAIA | Asociación Internacional de Evaluadores de Impacto |
| IEC | Comisión Electrotécnica Internacional |
| IEnova | Infraestructura Energética Nova |
| IFC | Corporación Financiera Internacional |
| INAFED | Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal |
| INAH | Instituto Nacional de Antropología e Historia |
| INALI | Instituto Nacional de Lenguas Indígenas |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía |

| | |
|----------|---|
| IPC | Índice de precios al consumidor |
| ISC | Impacto Social Consultores |
| km | Kilómetro |
| kv | kilovoltio |
| LBS | Línea de base social |
| MAC | Mecanismo de Atención a la Comunidad |
| MIA | Manifestación de Impacto Ambiental |
| MW | Megavatio |
| MWp | Mega watios |
| ONU | Organización para las Naciones Unidas |
| PAN | Partido Acción Nacional |
| PLC | Controlador lógico programable |
| PRI | Partido Revolucionario Institucional |
| RAN | Registro Agrario Nacional |
| SEDATU | Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano |
| SEDECO | Secretaría de Desarrollo Económico |
| SEMARNAT | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| SENER | Secretaría de Energía |
| UNESCO | La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |
| VE | Volatilidad Electoral |

Apartado III

Evaluación de Impacto Social



RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO

Parte del éxito de cualquier proyecto de inversión, especialmente en el desarrollo de infraestructura o aprovechamiento de recursos naturales, depende del manejo de sus aspectos sociales. Al identificar los riesgos y oportunidades en una etapa temprana se puede garantizar su sostenibilidad y generar relaciones constructivas con la población afectada directa e indirectamente por el proyecto.

El artículo 120 de la Ley de la Industria Eléctrica y el Título Tercero (artículos 86 a 88) del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica establecen que cualquier interesado en obtener un permiso o autorización para desarrollar un proyecto del sector eléctrico deberá presentar una evaluación de impacto social. En línea con esta normatividad, el presente documento presenta la Evaluación de Impacto Social (EviS) del proyecto Rumorosa Solar.

La evaluación permitirá tener una idea clara e integral de las características demográficas, socioeconómicas y culturales de la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto, así como de los riesgos y oportunidades que este puede generar en su entorno social. El objetivo es fortalecer la viabilidad del proyecto, anticipar conflictos y potencializar sus beneficios para la empresa y las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Descripción del proyecto

En septiembre de 2016 se realizó la segunda subasta eléctrica organizada por el Centro Nacional de Control de Energía (Cenace) durante la cual IEnova fue adjudicada el fallo para llevar a cabo el proyecto Rumorosa Solar que estará ubicado en el municipio de Tecate, Baja California.

El proyecto consiste en el desarrollo de una central fotovoltaica en el municipio de Tecate en el estado de Baja California dentro de terrenos del Ejido Lic. Benito Juárez García, con una potencia nominal de 41 MWac y una potencial pico de 53.77 MWp. Esto se logrará a través de la instalación de módulos de celdas policristalinas, así como una línea de interconexión con una longitud de aproximadamente 4,000 metros que tendrá un derecho de vía con una franja de entre 20-30 metros. La superficie temporal y permanente que ocupará el proyecto es de superficie 120 ha.

Los componentes principales de la central son:

- Módulos fotovoltaicos con una potencia pico de 335 Wp y con una eficiencia de 17.56%.
- Seguidores, estructuras de soporte de los módulos con un seguimiento hori-

zontal con una inclinación variable de $\pm 60^\circ$ y un acimut de 0° dirección norte-sur.

- Sistema Skid, la plataforma de inversores cumplirá con la normativa IEC-62271-202 y con la normativa local que aplique.
- Inversores GE ProSolar PSS 1000M- L – QC para exteriores.
- Transformador, total de 10 transformadores de potencia para transformación de la energía proveniente de los inversores en MT.

Las principales actividades a desarrollar para la instalación de la central y su puesta en funcionamiento son: puesta en tierra, obra civil, rehabilitación y construcción de caminos, instalación de vallado y arquetas, colocación de estaciones meteorológicas, instalación de circuitos en CA, construcción de subestación transformadora.

Metodología de la evaluación

La metodología empleada para la elaboración de esta EVIS está basada en la normatividad vigente, en particular en la Ley de la Industria Eléctrica, el Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica y las Disposiciones de Carácter General para la Elaboración de Evaluaciones de Impacto Social en el Sector Energético (DACG). De igual manera, el estudio se realizó en línea mejores prácticas internacionales de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), la Asociación Internacional de Evaluadores de Impacto (IAIA, por sus siglas en inglés) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Para identificar a la población que habita en los alrededores del proyecto, en primer lugar, se definieron tres áreas de influencia (núcleo, directa e indirecta) de acuerdo a las DACG de la Secretaría de Energía, tanto para el polígono como para la línea de interconexión.

- El área núcleo del polígono se definió como el área del polígono más una franja de 500 metros, conforme las DACG. Mientras que el área de la línea de interconexión contempla el área donde se instalará la línea más una franja de 100 metros alrededor de esta área.
- El área de influencia directa del polígono se delimitó como una franja de 1000 metros alrededor del área núcleo y como una franja de 400 metros alrededor del área núcleo de la línea de interconexión.
- Por último, el área de influencia indirecta contempla una franja de 14.5 kilómetros

alrededor del área de influencia directa del polígono más la localidad de Progreso que es donde habitan la mayoría de ejidatarios del ejido Lic. Benito Juárez García donde se llevará a cabo el proyecto, y una franja de 1 kilómetro alrededor del área de influencia directa de la línea de interconexión.

Una vez determinadas las áreas de influencia, se definieron los criterios para el levantamiento de la línea de base social, donde se acotan las condiciones sociales iniciales en las que se llevará a cabo el proyecto. El enfoque que se siguió para definir la línea de base es de capitales comunitarios el cual establece que una comunidad posee siete tipos de capital y que la combinación de éstos, dependiendo de su solidez y de la interacción que exista entre los mismos, puede contribuir a que una localidad tenga ecosistemas saludables, economías regionales dinámicas, equidad social y empoderamiento ciudadano. Los siete tipos de capital son: natural, humano, social, político, construido, económico y financiero, y cultural.

La información necesaria para definir la línea base se recabó mediante un sistema combinado que integra metodologías cuantitativas y cualitativas para contar con toda la información posible acerca del contexto social del área de influencia. En el enfoque cuantitativo se analizaron estadísticas oficiales, mientras que el enfoque cualitativo se basó en entrevistas a profundidad a los funcionarios municipales y ejidatarios del área de influencia.

La metodología también define cómo determinar la significancia social de los impactos positivos y negativos en cada uno de los capitales comunitarios para los que se definió la línea base. Los dos criterios principales con los que se determinó la significancia social son: magnitud (que es el resultado de la temporalidad, gravedad y espacialidad del impacto) y probabilidad total (que es el resultado de frecuencia con probabilidad de ocurrencia). Una vez determinada la significancia social del impacto se diseñaron las medidas de prevención y mitigación para los impactos negativos y las medidas de ampliación de los impactos positivos. Finalmente, se determinaron los impactos residuales que es el impacto que se espera ver en el área de influencia una vez que se implementen todas las medidas propuestas.

Línea Base Social (Caracterización del Área de Influencia)

El área de influencia contempla ocho localidades rurales (siete en Tecate y dos en Mexicali) y una localidad urbana (Progreso), de acuerdo a los registros del INEGI. De éstas, siete se encuentran en el área de influencia indirecta y una en el área influencia directa. Sin embargo, durante el trabajo de campo se constató que solamente existe población en el área de influencia indirecta ya que el habitante de la localidad del área de influencia directa falleció. Además, únicamente La

Rumorosa y Progreso cuentan con una población de más de 50 habitantes. La Rumorosa cuenta con 569 viviendas habitadas, con un total de 1,836 habitantes, mientras que Progreso cuenta con 3,498 viviendas habitadas y un total de 12,557 habitantes (INEGI, 2010).

Como se mencionó en el apartado anterior, la caracterización se basó en un análisis de capitales comunitarios. A continuación se presentarán los principales hallazgos:

- **Capital natural.** La central fotovoltaica será instalada en terrenos del Ejido Lic. Benito Juárez García, que se encuentra dentro del municipio de Tecate pero que administrativamente pertenece al municipio de Mexicali. Dicho ejido se ubica en una zona desértica situación que hace que el principal recurso aprovechable por los ejidatarios sean materiales pétreos (aunque en un muy baja escala). Las condiciones antes descritas así como la escasa población circunvecina han limitado la presencia de servicios públicos en la zona por lo que la mayor parte del tiempo las tierras de este ejido permaneces intactas.
- **Capital humano.** Al encontrarse en una región rural poco habitada los servicios de educación, salud, y las condiciones de vulnerabilidad para ciertos grupos sociales son limitados y escasos. Sin embargo, en las localidades de mayor tamaño como La Rumorosa en Tecate y Progreso en Mexicali existe una mayor cobertura y en general la población cuenta con todos los servicios básicos.
- **Capital social.** En general, se observa que existe una buena cohesión social y relaciones sanas entre los ejidatarios. En contraste, los temas de inseguridad y migración son las principales problemáticas que enfrenta la población del área de influencia indirecta. La seguridad se encuentra principalmente vulnerada por la falta de infraestructura, personal y equipo, la presencia de migrantes en la zona ha derivado en el aumento de delincuencia. Los delitos más son el robo a vehículos sin violencia y el robo a casa habitación. No obstante, es importante mencionar que a menos de un kilómetro de la central fotovoltaica se localiza un punto de revisión militar permanente, beneficiando al proyecto.
- **Capital político.** En materia electoral existe poca volatilidad tanto en Tecate como en Mexicali, donde los presidentes municipales votados han sido del mismo partido PRI y PAN, respectivamente. En cuanto a sus representantes los principales actores reconocidos son los delegados municipales, los comisariados ejidales y las organizaciones de la sociedad civil, que a pesar de ser pocas son muy reconocidas por la comunidad.
- **Capital construido.** La mayoría de la población cuenta con servicios básicos en la vivienda, lugares de esparcimiento e infraestructura educativa. En contraste, la infraestructura de salud es más limitada ya que la población de las localidades rurales se debe desplazar a Mexicali o Tecate para ser atendidos ya que los

centros de salud no cuentan con suficientes recursos humanos ni materiales. Cuando requieren atención especializada, deben desplazarse a los hospitales de Tijuana. Además, cabe destacar que existe un problema de recolección de basura en Tecate, particularmente en la localidad de La Rumorosa. La falta de recolección de basura ha traído como consecuencia el surgimiento de tiraderos de basura clandestinos.

- Capital económico. Existen buenas fuentes de empleo en Tecate y Mexicali, principalmente en la industria maquiladora. Las tasas de desempleo varían: son bajas en La Rumorosa y altas en la localidad de Progreso. Además, se observa una brecha importante entre la participación de las mujeres y hombres en las actividades productivas. Las mujeres se dedican principalmente a tareas del hogar, mientras que la mayoría de hombres forman parte de la población económicamente activa.

- Capital cultural. A penas 1.2% de la población es reconocida como indígena – principalmente migrantes de otros estados del país – por lo que no existe sujeto de derecho al no tener presencia alguna de comunidades o pueblos indígenas. Tampoco existen sitios arqueológicos ubicados en la zona. El capital cultural básicamente gira entorno a la religión católica con la que la mayoría de la población se identifica y la que están ligadas la mayoría de sus tradiciones y fiestas.

Identificación y descripción de actores

De acuerdo al trabajo de campo realizado así como a la caracterización del área de influencia se identificaron los siguientes actores:



- Población de La Rumorosa, población con una población mayor a 100 habitantes más cercana al proyecto.
- Ayuntamiento de Tecate, responsable de recibir, evaluar y otorgar todos los permisos de construcción necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Ejidatarios de Emiliano Zapata, ubicado en el área de influencia directa del proyecto por lo que también serán actores potencialmente importantes para el desarrollo del proyecto.
- Organizaciones de Apoyo Comunitario, Asilo del Hermano Pablo, Fundación Puerta, Corredor Histórico Carem, Todos Somos Mexicali A.C.
- FIARUM, Fideicomiso Público de Administración de Fondos de Inversión

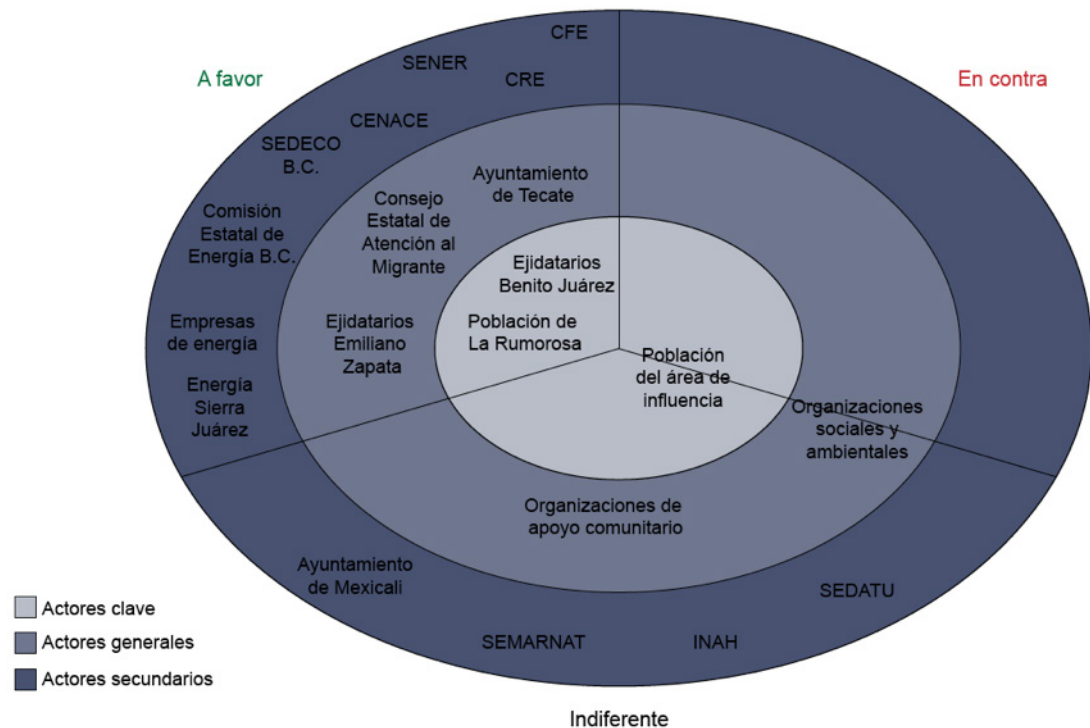
del tramo carretero Centinela – Rumorosa.

- Población del área de influencia, la población del área de influencia del proyecto es de 14,413 personas de las cuales la mayor parte se concentra en Progreso, Mexicali y La Rumorosa, Tecate.
- Ayuntamiento de Mexicali, actor de interés para el proyecto por ser el municipio adyacente al área de influencia del proyecto.
- Energía Sierra Juárez, proyecto de energía eólica que se ubica cerca del área de influencia del La Rumorosa Solar y es operado por el mismo promovente.
- Empresas de energía, éstas son actores de interés para que todas manejen una buena relación con los actores de interés.
- Gobierno del Estado de Baja California, fue identificado como un actor interesado en los proyectos de inversión que contribuyen al desarrollo económico y social de su estado.
- Organizaciones Sociales y Ambientales, AIDA, CEMDA y FUNDAR, éstas tres organizaciones son coautoras de una publicación con el título “Defensa del territorio frente a proyectos del sector eléctrico en México”, en el que son expuestas diversas preocupaciones relacionadas directamente con el territorio a raíz de la reforma energética.
- Consejo Estatal de Atención al Migrante, organización dedica a la protección y promoción de los derechos humanos del migrante a través de cinco ejes principales.
- CFE, principal proveedora de energía eléctrica en el país y llevó a cabo la subasta eléctrica para desarrollar el presente proyecto.
- SENER, entidad encargada de revisar y dictaminar la EVIS, así como de llevar a cabo un seguimiento independiente de la implementación del Plan de Gestión Social.
- SEMARNAT, la instancia responsable evaluar y aprobar las Manifestaciones de Impacto Ambiental
- SEDATU, instancia que puede jugar un papel importante en las negociaciones de tierras con los ejidatarios.
- CRE, órgano desconcentrado de la SENER encargado de la regulación de las

industrias del gas natural y energía eléctrica en México.

- CENACE, entidad encargada de llevar a cabo las subastas para la celebración de contratos de cobertura eléctrica.
- INAH, Organismo del gobierno federal encargado de investigar, conservar y difundir el patrimonio arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico.
- Guarnición Militar (Tecate, B.C.), punto de revisión militar instalado en el kilómetro 42 de la carretera federal Mexicali-Tijuana 2D.

Figura I >
Posicionamiento de actores de interés



Con base en el análisis llevado a cabo, la mayoría de los actores están a favor del desarrollo del proyecto y se identificaron actores que pudieran estar en contra de su desarrollo. Los actores más importantes con alto interés y alto poder son el Ayuntamiento de Tecate, los ejidatarios Lic. Benito Juárez García, la SENER, la CRE, el CENACE y el Gobierno del estado de Baja California. Estos actores pueden afectar el curso del proyecto, por esta razón se debe promover la participación activa y una vinculación permanente con estos actores.

Análisis de impactos sociales

El proyecto está ubicado en una zona despoblada, no existen asentamientos humanos en el área núcleo ni en el área de influencia directa y la localidad con más

de 50 habitantes más cercana está a 16km del predio donde se desarrollará el proyecto. Por lo tanto, se espera que no existan impactos sociales importantes como resultado del proyecto. No obstante, se identificaron los potenciales impactos, tanto positivos como negativos, con el fin de promover una gestión efectiva de los mismos, así como la sostenibilidad del proyecto.

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción se identificaron 11 impactos, principalmente vinculados al capital económico, social y natural. En el capital económico predominan los impactos positivos de los cuales destacan la oferta de fuentes de empleo, una mayor demanda de bienes y servicios y la negociación de tierras. Con la implementación de las medidas de ampliación propuestas – comunicación oportuna, clara y transparente y privilegiar la contratación local de empleos, bienes y servicios – se espera que exista una mayor derrama económica en el área de influencia y se maximicen estos impactos positivos.

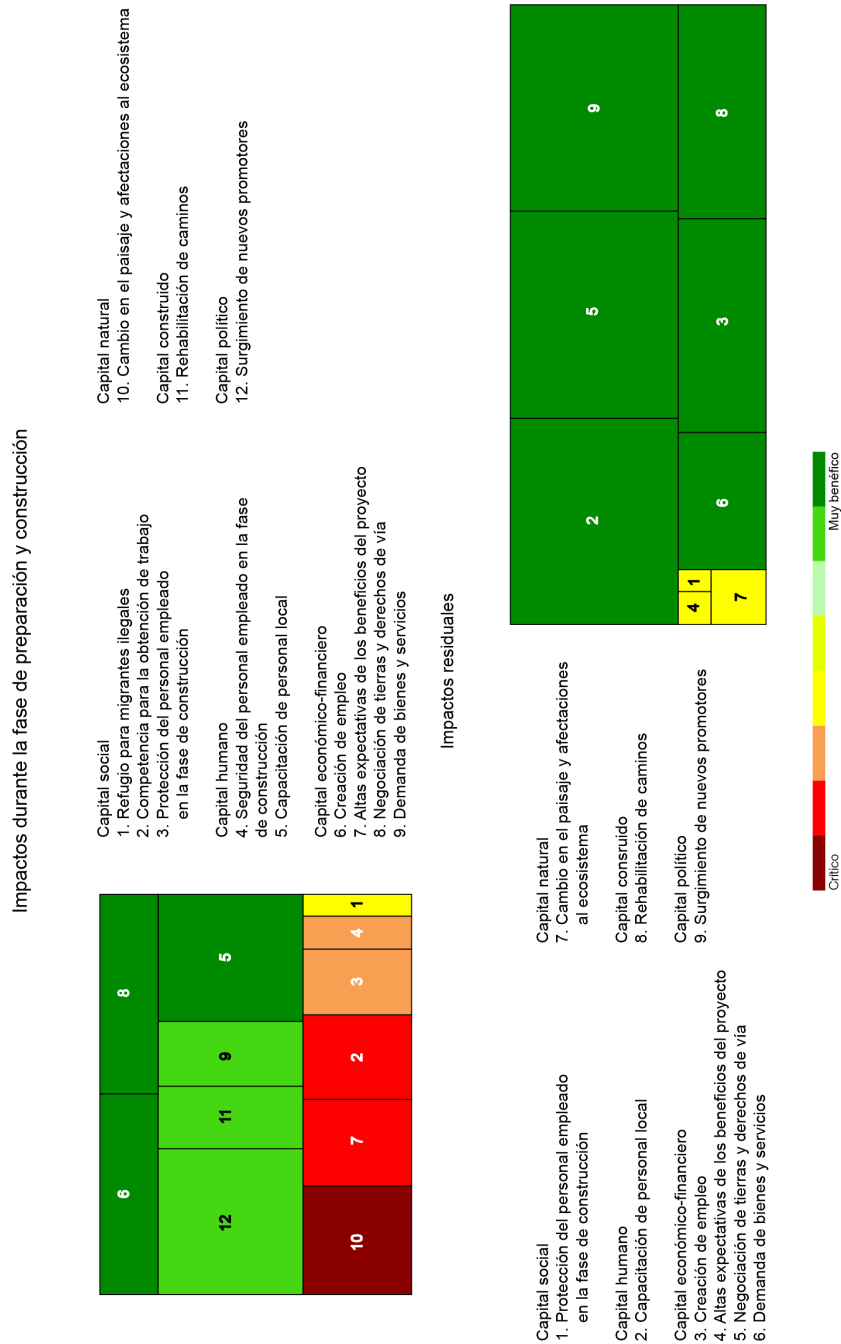
En el capital social se espera una mayor cantidad de impactos negativos. Sin embargo, con la adecuada implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas se esperan impactos residuales mínimos relacionados a este capital, de los cuales destaca la protección del personal empleado considerando la problemática de inseguridad que existe en el área de influencia que no está del todo en manos del promovente.

Por último, en el capital natural se espera el impacto negativo con mayor significancia social derivado del cambio en el paisaje que se espera como resultado del proyecto. Considerando que el sitio del proyecto es desértico y con la implementación de las medidas de mitigación, se espera que su significancia social sea baja y que no resulte en una afectación importante a la población.

En la etapa de operación y mantenimiento se identificaron seis impactos, principalmente vinculados al capital natural y al capital social. En términos del capital natural se esperan dos potenciales impactos negativos: manejo de fauna y disposición de residuos generados. El primero está relacionado a las especies que se podrían encontrar en la zona como víboras de cascabel, lince, coyotes, entre otros. El segundo se refiere a la disposición de residuos que se dé en caso de que se requiera cambiar los equipos los cuales contienen residuos de manejo especial. Ambos impactos pueden ser prevenidos y/o mitigados por lo que no se espera que representen un riesgo en el área de influencia. Por otra parte, dentro del capital natural se espera un impacto positivo de significancia social alta como resultado de la aportación que tendrá el proyecto a la oferta de energía limpia.

En el capital económico se esperan dos impactos en el empleo asociado al proyecto. En primer lugar, se perderán los empleos que se generaron durante la

Figura II >
Impactos durante la preparación y construcción del proyecto



construcción del proyecto. No obstante, con una adecuada estrategia de comunicación y una capacitación completa que prepare a los empleados para obtener empleos similares, se espera que se mitigue este impacto. En segundo lugar, se tendrá un impacto positivo derivado de la creación de empleos en la etapa de operación del proyecto. Si bien serán menos plazas, serán puestos de empleo más permanentes que generen un bienestar en el largo plazo.

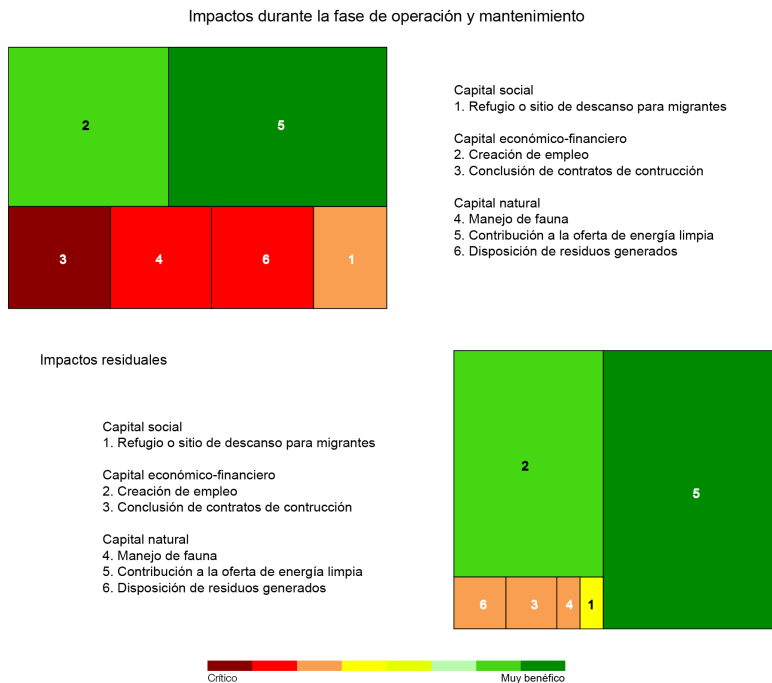
Finalmente, en esta etapa también se considera una posibilidad de que los migrantes usen el proyecto como refugio al verlo como un sitio donde pueden encontrar

sombra (particularmente durante el verano). Este impacto también se podrá mitigar hasta que sea prácticamente improbable con una estrategia de comunicación adecuada y un trabajo coordinado con el punto militar que se encuentra cercano al proyecto.

El balance general que se espera del proyecto es positivo. Como se puede observar en las gráficas anteriores, los impactos positivos, tanto en la construcción como en la operación de proyecto, se prevé que sean mucho mayores a los impactos negativos, especialmente una vez que se implementen las medidas de prevención y mitigación de impactos negativos y las medidas de ampliación de impactos positivos.

Plan de Gestión Social

En línea con las políticas de responsabilidad social de IEnova, la caracterización de la población en el área de influencia y de acuerdo con la magnitud y los impactos del proyecto se desarrolló un Plan de Gestión Social como parte de esta evaluación. El plan tiene el objetivo de contribuir al desarrollo de las comunidades



< **Figura III**
Impactos durante la operación y mantenimiento del proyecto

en el área de influencia del proyecto, así como construir una relación sana y estable entre la población y el promovente. Para su socialización, implementación y monitoreo, el plan se compone de cuatro elementos:

1. Plan de Implementación de las Medidas de Mitigación y Ampliación de Impactos: define cómo y cuándo se implementarán las medidas de prevención y mitigación de impactos negativos y las medidas de ampliación de impactos positivos.
2. Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad: contiene las acciones de difusión de información, así como los mecanismos de comunicación pertinentes para asegurar una comunicación efectiva con los actores de interés y una descripción del Mecanismo de Atención a la Comunidad.
3. Plan de Inversión Social: identifica las áreas en las que se puede incidir con proyectos de desarrollo local a corto, mediano y largo plazos.
4. Plan de Desmantelamiento: especifica las acciones que se tomarán una vez que concluya la vida útil del proyecto.

El plan de implementación de las medidas de mitigación y ampliación de impactos incorpora casi una veintena de medidas que serán tomadas por la empresa para reducir los efectos negativos del proyecto, así como ampliar sus efectos positivos. Para cada una de ellas se establece la etapa del proyecto en la que será implementada, se definieron indicadores para monitorear sus avances y resultados, así como la periodicidad en la que será ejecutada.

El plan de comunicación propone acciones concretas, describe los materiales necesarios e identifica audiencias específicas para comunicar los riesgos y beneficios del proyecto entre la población. El objetivo es que durante la construcción, operación y desmantelamiento del Proyecto Rumorosa Solar todos los interesados reciban información completa a través de los medios adecuados. Para garantizarlo, se tomará en cuenta la caracterización del área de influencia, la identificación de los actores afectados y de interés, así como la valoración de impactos.

El Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria será implementado por el Gerente de Asuntos Externos del proyecto, quien fungirá como enlace con la población que habita en el área de influencia. Para ello, se implementará también el Mecanismo de Atención a la Comunidad (MAC) de IEnova, que tiene el objetivo de garantizar una atención adecuada a las dudas, solicitudes y quejas que reciba la compañía promovente. Con el fin de evaluar el desempeño de estas acciones se estableció también una estrategia de monitoreo y evaluación que permitirá identificar áreas de oportunidad y registrar las lecciones aprendidas para futuros proyectos.

Como elemento fundamental para traducir el desarrollo del proyecto en mayores oportunidades de crecimiento para las localidades afectadas, la presente evaluación desarrolló un plan de inversión social que adopta un enfoque de política pública para plantear, de manera estratégica, intervenciones que están alineadas con: 1) las necesidades identificadas de manera participativa y con base en información oficial en la caracterización del área de influencia; 2) la mitigación de impactos negativos y la ampliación de efectos positivos analizada en la valoración de impactos; 3) las teorías del cambio identificadas en la experiencia nacional e internacional como conducentes al desarrollo.

A partir de la caracterización del área de influencia del proyecto, la valoración de impactos sociales y las políticas de gestión social de la empresa promovente, el programa de inversión social del Proyecto Rumorosa Solar se diseñó con el objetivo incidir en los capitales humano y social de las localidades en el área de influencia, a través de inversiones en educación, salud, seguridad y migración. También se establecen indicadores para monitorear los avances y evaluar los resultados de estas intervenciones.

El plan de desmantelamiento, por su parte, contempla los potenciales impactos positivos y negativos del cierre de operaciones, así como las medidas a implementar en esta última etapa del proyecto, como el reciclaje de las centrales fotovoltaicas, la compensación de los empleados en la operación del proyecto, así como la generación de empleos temporales dirigidos al desarme de la infraestructura, su reciclaje y transportación.



Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

Capítulo 1 INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo de la presente Evaluación de Impacto Social

Una evaluación de impacto social se puede definir como el “proceso de identificar las consecuencias futuras en el entorno social de una acción propuesta” (IAIA, 2009). Las evaluaciones deben identificar, predecir, evaluar y mitigar los efectos sociales de las propuestas. Son una herramienta técnica para el análisis de las consecuencias de una intervención -ya sea una política pública o un proyecto del sector privado-, que provee información sobre los actores de interés y el contexto en el que se va a desarrollar.

Una Evaluación de Impacto Social (EvIS), toma en cuenta que los proyectos y acciones propuestas traen consigo beneficios para la población del área de intervención, así como potenciales consecuencias negativas. En general, los impactos de los proyectos nunca son uniformemente positivos o negativos para la población (IAIA, 2015). Es por ello que es necesario que una EvIS promueva que el proyecto maximice sus beneficios y evite o minimice los impactos negativos de manera constante durante el ciclo del proyecto.

La presente Evaluación de Impacto Social tiene como objetivo cumplir con la legislación mexicana vigente y contribuir al desarrollo productivo y efectivo, en sus rubros inter-disciplinarios, del proyecto de construcción de una planta fotovoltaica con una capacidad aproximada de 41MW denominado Rumorosa Solar, ubicado aproximadamente a 40 km al oeste de la ciudad de Mexicali en el estado de Baja California. Dicho proyecto energético se desarrollará como resultado de la segunda subasta eléctrica realizada por la Secretaría de Energía mediante la cual IEnova fue adjudicada para llevar a cabo este proyecto.

Específicamente, los objetivos de esta EvIS son:

- a) Tener una idea clara e integral de las características demográficas, socioeconómicas, y culturales de la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
- b) Identificar, caracterizar, predecir y valorar los impactos sociales positivos y negativos, directos e indirectos e intencionales y no intencionales que podrían resultar de la preparación de sitio, construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.
- c) Definir medidas para la mitigación de los impactos sociales negativos y la

ampliación de los beneficios de impactos positivos.

d) Desarrollar un Plan de Gestión Social que asegure la sostenibilidad del proyecto en el largo plazo.

1.2. Información del promoviente

IEnova es una de las primeras empresas privadas en invertir en el sector energético en México a partir de las reformas que permitieron la participación del sector privado en el sector. Desde 1996, IEnova se ha posicionado como un líder en la industria energética a través de inversiones en gas y electricidad.

Sus logros como empresa pionera en la inversión privada en el sector energético de México incluyen los siguientes:

- Primera empresa del sector privado en ganar una licitación para la distribución de gas natural en México;
- Empresa pionera en el desarrollo de sistemas de transporte de gas natural de acceso abierto;
- Sus sistemas de transporte de gas natural han permitido que la Comisión Federal de Electricidad (CFE) convierta sus plantas de generación de electricidad a base de combustóleo a plantas que funcionan con gas natural;
- IEnova desarrolló y operó junto con InterGen, el parque eólico Energía Sierra Juárez, primer proyecto transfronterizo de generación de energía con fuentes renovables en México;
- Operación del primer sistema privado de transporte de etano en México, que abarca los estados de Tabasco, Chiapas y Veracruz;
- Desarrollo actual del primer gasoducto marino, Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, proyecto de transporte de gas natural más importante del sexenio;
- Primera y única empresa de infraestructura energética en cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores; y,
- Única empresa de energía que forma parte del IPC Sustentable.

1.3. Legislación aplicable para Evaluaciones de Impacto Social

La legislación mexicana fomenta un crecimiento económico que promueva un desarrollo sustentable a partir del artículo 25 constitucional que sostiene que

“...Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.”

En este sentido, la reforma energética y la legislación que se deriva de la misma está basada en principios de sostenibilidad y derechos humanos que se ven plasmados en la Ley de la Industria Eléctrica, la Ley de Hidrocarburos y sus respectivos reglamentos. A continuación se presenta la legislación aplicable al proyecto Rumorosa Solar para el que se desarrolló la presente evaluación.

1.3.1 Ley de la Industria Eléctrica

En línea con los objetivos de la reforma energética de promover un desarrollo sostenible, el Capítulo II (Del Impacto Social y Desarrollo Sustentable) del Título Cuarto (Disposiciones aplicables de la Ley de la Industria Eléctrica) establece lo siguiente:

Artículo 117.- 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.

Artículo 118.- La Secretaría deberá informar a los interesados en la ejecución de proyectos de infraestructura en la industria eléctrica sobre la presencia de grupos sociales en situación de vulnerabilidad en las áreas en que se llevarán a cabo las actividades para la ejecución de los proyectos, con el fin de que se implementen las acciones necesarias para salvaguardar sus derechos.

Artículo 120.- 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.

1.3.2 Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica

Por su parte, el Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica profundiza en la Ley y detalla cómo llevar a cabo lo que la misma dicta, específicamente el Título Tercero (De la Evaluación de Impacto Social y la Consulta) afirma lo siguiente:

Capítulo I

De la Consulta y Evaluación de Impacto Social

Artículo 86.- Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica incluidos los relativos a la prestación del Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica deberán presentar a la Secretaría la evaluación de impacto social a que se refiere el artículo 120 de la Ley, noventa días antes de su intención de iniciar las negociaciones con los propietarios o poseedores de los terrenos donde se pretenda ubicar el proyecto de que se trate. Se otorgarán los permisos para el desarrollo de proyectos de la industria eléctrica una vez que se presente la evaluación de impacto social.

Artículo 87.- La evaluación de impacto social deberá presentarse en un documento de acuerdo con la guía y el formato que establezca la Secretaría. La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a los interesados para obtener permisos o autorizaciones.

La evaluación de impacto social contendrá la identificación de los pueblos y comunidades indígenas que se ubican en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. La Secretaría emitirá las disposiciones administrativas que contendrán la metodología para la definición del área de influencia directa e indirecta en los proyectos de desarrollo de la industria eléctrica.

La evaluación de Impacto Social contendrá la identificación, caracterización, predicción, y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto. Deberán incluir las medidas de prevención y mitigación, así como los planes de gestión social, propuestos por los interesados en desarrollar el proyecto de la industria eléctrica.

La Secretaría emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan a la evaluación del impacto social en un plazo de noventa días naturales, contado a partir de la presentación de dicha evaluación.

La Secretaría emitirá un resolutivo y recomendaciones que corresponda en los términos que se hace referencia en el párrafo anterior.

En el supuesto de que la evaluación de impacto social no satisfaga lo dispuesto en la guía a que se refiere este artículo, la Secretaría prevendrá al interesado para que en un plazo de veinte días hábiles, contado a partir del día siguiente al que reciba dicha prevención, subsane las omisiones. La prevención suspenderá el plazo a que se refiere el párrafo anterior, hasta en tanto no se subsane las omisiones.

1.3.3 Lineamientos para la elaboración de Evaluaciones de Impacto Social

Los lineamientos específicos para la elaboración de Evaluaciones de Impacto Social aún no han sido publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF). Sin embargo, existe un Anteproyecto de las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, que es la base para la elaboración de las Evaluaciones que han sido presentadas al momento ante la SENER.

Las disposiciones tienen por objeto establecer los elementos que se deberán observar para la elaboración y presentación de la Evaluación de Impacto Social, así como el procedimiento que seguirá la Secretaría de Energía a través de la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial para su resolución y seguimiento. Asimismo, comprende la metodología general para la definición del área de influencia y para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales de los Proyectos del sector energético.

Los componentes básicos de la Evaluación de acuerdo a las disposiciones son:

- Información general del proyecto
- Área de influencia del proyecto
- Identificación y caracterización de las comunidades y pueblos que se ubican en el área de influencia del proyecto
- Identificación, caracterización, predicción, valoración de los impactos sociales, positivos y negativos, que podrían derivarse del proyecto
- Planes de gestión social

La legislación expresa que la evaluación deberá de ser presentada en las siguientes actividades:

I. Hidrocarburos:

- a. Exploración superficial marítima;
- b. Exploración superficial sísmica terrestre;
- c. Exploración y Extracción de hidrocarburos en áreas de asignación o contractuales;
- d. Tratamiento y Refinación de Petróleo;
- e. Transporte de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos por medio de ducto;
- f. Almacenamiento de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos;
- g. Distribución de Gas Natural y Petrolíferos;
- h. Compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de Gas Natural, y
- i. Expendio al público de Gas Natural y Petrolíferos.

II. Electricidad:

- a. Generación de Energía Eléctrica.

1.4. Normatividad aplicable al proyecto

Además de los instrumentos jurídicos presentados en el apartado anterior, el proyecto Rumorosa Solar cumplirá con la normativa de México y con los estándares internacionales que sean de aplicación durante todas sus etapas. Específicamente, el proyecto cumplirá las siguientes normas nacionales e internacionales:

1.4.1. Normativa Nacional

Normatividad y reglamentación relacionada con la instalación de la planta

- NOM-001-SEDE-2012: Instalaciones eléctricas
- Reglamento de la ley para el aprovechamiento de energías renovables y el financiamiento de la transición energética
- NMX-J-098-ANCE-1999: Sistemas eléctricos de potencia Suministro Tensiones eléctricas normalizadas
- NMX-J-284-ANCE-2006: Transformadores y autotransformadores de potencia_ Especificaciones
- CFE 00200-02: Diagramas unifilares de arreglos para subestaciones
- Normas de distribución Construcción Instalaciones aéreas en Media y Baja tensión.
- CFE 00JL0-28: Red de puesta a tierra para estructuras de líneas de transmisión aéreas de 69 kV a 400 kV en operación.
- CFE JA000-62: Montaje electromecánico de líneas de transmisión.

Normatividad sobre construcción

- NOM-031-STPS-2011: Construcción y Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- MDOC-DS-08: Manual de diseño de obras civiles_ Diseño por sismo, Instituto de Investigaciones eléctricas, Comisión Federal de Electricidad.
- MDOC-DV-08: Manual de diseño de obras civiles_ Diseño por viento, Instituto de Investigaciones Eléctricas, Comisión Federal de Electricidad.
- MDOC-CA-04: Manual de diseño de obras civiles, estructuras, C.1.2 Criterios de diseño, Acciones, Instituto de Investigaciones Eléctricas, Comisión Federal de Electricidad.
- Normas Técnicas complementarias para diseño por sismo.
- NTCC-2004: Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto..

- NTCEM-2004: Normas técnicas complementarias para el diseño y construcción de estructuras metálicas
- Normas para construcción e instalaciones en Caminos rurales de la Secretaría de comunicaciones y transportes.
- Manual de proyecto geométrico de carreteras de la Secretaría de comunicaciones y transportes.
- Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad de la Secretaría de comunicaciones y transportes.
- NOM-034-SCT2-2011: Señalización horizontal y vertical de carretera y vialidades urbanas.
- NMX-B-254-2008: Acero estructural especificaciones y métodos de prueba.
- NMX-B-252-1988: Requisitos generales para planchas, perfiles, tabla estacas y barras de acero para uso industrial.
- NMX-H-077: Soldadura de electrodo de acero al carbono recubiertos, para soldadura por arco eléctrico.
- CFE C0000-15: Concreto para la construcción de estructuras y cimentaciones de subestaciones eléctricas de potencia y líneas de transmisión.

1.4.2. Normativa Internacional

- IEEE 399-1997 Recommended Practice for Industrial and Commercial Power Systems Analysis
- IEC/TS 61836, Solar photovoltaic energy systems - Terms, definitions and symbols.
- EN 62271-100, AC high voltage circuit breakers.
- EN 62271-102, AC high voltage disconnecter switches and earth switches.
- IEC 62271-200, AC metal-enclosed switchgear and control gear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.
- IEC 62271-202, High voltage/low voltage prefabricated substations.

- IEC 61378-1, Part 1: Transformers for industrial applications.
- IEC 60076 series, Power transformers.
- IEC 62053 series, Electricity metering equipment (a.c.)
- IEC 61439 and 60439 series, Low-voltage switchgear and controlgear assemblies.
- IEC 60947 series, Low-voltage switchgear and controlgear.
- IEC 60364 series, Low-voltage electrical installations.
- IEC 61936 series, Power installations exceeding 1 kV a.c.
- IEC 62305 series, Protection against lightning.
- IEC 62055 series, Electricity metering – Payment systems.
- EN 50132-7, Alarm systems- CCTV surveillance systems for use in security applications. Part 7: application guidelines.
- IEC 60502 series, Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m=1.2$ kV) up to 30 kV ($U_m=36$ kV).
- IEC 60287 series, Electric cables - Calculation of the current rating.
- IEC 60853, Cyclic rating factor for cables up to and including 18/30 (36) kV.
- IEC 60044-1 & A1, Instrument transformers: Part 1 – Current transformers.
- IEC 60044-2, Instrument transformers: Part 2: Inductive voltage transformers.
- IEC 62262, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts.
- IEC 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- IEC 82/618/NP, Specifications of Solar Trackers used for Photovoltaic Systems.
- Mercado CE, directiva EMC (Electromagnetic Compatibility).

1.5. Mejores prácticas internacionales para la elaboración de Evaluaciones de Impacto Social

< **Tabla 1.1**
Estándares internacionales

| Estándares internacionales | |
|---|--|
| Documento | Descripción |
| Principios de Ecuador | Marco para el manejo de riesgos de los proyectos que busca fomentar decisiones de inversión informadas y responsables. Entre los aspectos que se deberán tomar en cuenta, se encuentran: evaluación de impacto ambiental y social, normas ambientales y sociales aplicables, sistema de gestión social y planes de acción de los principios, tratamiento y participación de grupos de interés, mecanismos de quejas, revisión independiente de los planes desarrollados e implementados, compromisos contractuales, seguimiento y presentación de informes independientes, y presentación de informes y transparencia. |
| Normas de desempeño sobre la sostenibilidad ambiental y social de la Corporación Financiera Internacional (IFC) | Normas de desempeño en materia de sostenibilidad ambiental y social que el IFC exige a todos sus clientes la aplicación de éstas para manejar los riesgos e impactos ambientales y sociales, a fin de mejorar las oportunidades de desarrollo. |
| Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre Negocios y Derechos Humanos | Principios rectores que se deben seguir para que las políticas emprendidas por las empresas privadas cumplan con su responsabilidad de respetar los derechos humanos y como se debería de implementar los principios y presentar los informes de los mismos. |
| UN Global Compact Report: Guía para Sustentabilidad Corporativa | Mejores prácticas de responsabilidad social corporativa para integrar prácticas responsables en sus estrategias, operaciones y cultura adoptadas por empresas de todo el mundo. |

1.6. Organización de la EvIS

Tabla 1.2 >
Breve descripción de los capítulos que componen la EvIS

| Documento | Descripción |
|--|---|
| Capítulo 1: Introducción | Establece una definición de la EvIS, además de delimitar los requisitos para la conformación de la misma así como una revisión de la literatura y resumen de la normatividad vigente |
| Capítulo 2: Descripción del proyecto | Presenta la descripción general del proyecto: ubicación, principales etapas, requerimientos de insumos y recursos humanos y especificaciones técnicas. |
| Capítulo 3: Metodología | Explica la metodología que se utiliza en la presente evaluación para la recolección y análisis de información e identificación de impactos. |
| Capítulo 4: Caracterización del área de influencia | Analiza el contexto social del área de influencia desde una perspectiva de capitales comunitarios: capital humano, capital social, capital construido, capital político, capital natural y capital económico. |
| Capítulo 5: Caracterización del capital cultural | Incluye el capital cultural, que consiste en la identificación de las comunidades y pueblos indígenas en el área del proyecto. |
| Capítulo 6: Análisis de actores de interés | Identifica, describe y categoriza los principales actores de interés del proyecto. |
| Capítulo 7: Análisis de impactos sociales | Identifica, caracteriza, predice y valora los impactos sociales positivos y negativos que se espera que se deriven como consecuencia de las actividades del proyecto. |
| Capítulo 8: Plan de Gestión Social | Presenta el Plan de Gestión social, incluyendo el plan de implementación de medidas de mitigación de impactos negativos y ampliación de impactos positivos, el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria, el Plan de Inversión Social y el Plan de Desmantelamiento. |

Capítulo 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Capítulo 2

DESCRIPCIÓN DE L PROYECTO

- El proyecto consiste en una planta fotovoltaica solar con una capacidad de 41 MW, la cual se ubicará en el municipio de Tecate en Baja California.
- La energía generada será integrada a la red eléctrica nacional a través de una línea de transmisión eléctrica de 1.5 kilómetros y será adquirida por la CFE.
- Los equipos técnicos contemplados en el proyecto incluyen: Módulos fotovoltaicos, Seguidores, Sistema Skid, Inversores, Transformadores, Celdas de media tensión, Equipos de medida, Cuadros de distribución eléctrica, Sistema de monitorización, Sistema de seguridad y vigilancia.
- Además, la descripción técnica toma en cuenta la puesta a tierra del proyecto, obra civil asociada, caminos a construir, vallado, arquetas, estaciones meteorológicas, circuitos en Corriente Alterna, una subestación transformadora y una línea de transmisión eléctrica.
- Por último, el proyecto cumplirá con toda la normativa internacional, nacional y local establecida.

2.1. Introducción

El proyecto consiste en el desarrollo y construcción de una planta solar fotovoltaica con conexión a la red de Baja California generando energía eléctrica que es inyectada a la red para su posterior distribución hasta los puntos de consumo. Este tipo de instalaciones generan energía a partir de fuentes de energía renovables, en este caso energía solar. Las fuentes renovables son energías “limpias” y no contaminantes, por lo que evitan una influencia negativa sobre el medio ambiente y hacen posible el desarrollo sostenible. Esto se logra principalmente porque evitan la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera como S, CO₂, CO, Pb, etc., ya que introducen a la red energía limpia generada con radiación solar y sustituyen la generación de electricidad mediante otras fuentes energéticas como

la nuclear, fósiles (carbón y derivados del petróleo), en cuyos procesos se generan residuos y subproductos altamente contaminantes y sumamente nocivos para el medio ambiente

La tecnología fotovoltaica solar fue la energía renovable con mayor crecimiento a nivel mundial de 2009 a 2015. La razón principal de este crecimiento se debe a que los costos asociados disminuyeron aproximadamente en 75% durante ese periodo, haciendo de la misma una alternativa cada vez más atractiva y rentable (ASOLMEX, 2016). Este cambio en la estructura de costos ocasiona una modificación de las inversiones en generación eléctrica hacia tecnologías más amigables con el medio ambiente.

Además, a través de este tipo de proyectos –los cuales forman parte de la subasta eléctrica organizadas por CENACE con el fin de cumplir con las metas de Energías limpias para el país–, México aumenta su capacidad instalada de generación eléctrica utilizando energías renovables, al mismo tiempo que la Comisión Federal de Electricidad (CFE) reduce sus costos de adquisición de la misma.

Con ello, el país irá incrementando de forma paulatina la generación eléctrica con energías limpias hasta cumplir con las metas establecidas en la Ley de Transición Energética, en la cual se establece que para 2024 se deberá generar al menos el 35 por ciento de la electricidad con energías renovables; el 37.7 por ciento al 2030 y la mitad de la generación eléctrica al 2050 (Secretaría de Energía, 2016).

2.2. Objetivos

El proyecto tiene tres objetivos principales:

1. Generar electricidad a costos competitivos y con fuentes sustentables para abastecer la demanda del país.
2. Fomentar la energía solar fotovoltaica como fuente alternativa de producción de energía.
3. Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en la generación de energía eléctrica.

2.3. Descripción del ambiente físico del área del proyecto

2.3.1. Situación geográfica y condiciones del terreno

El proyecto se ubicará, aproximadamente, a 40 km al oeste de la ciudad de Mexicali en el estado de Baja California, México; de forma específica dentro de los límites territoriales del municipio de Tecate. La superficie temporal y permanente del proyecto es de 120 hectareas.

Figura 2.1 >
Mapa de la ubicación de la planta fotovoltaica



Fuente: ISC (2016)

Las coordenadas de la localización del parque fotovoltaico son las siguientes:

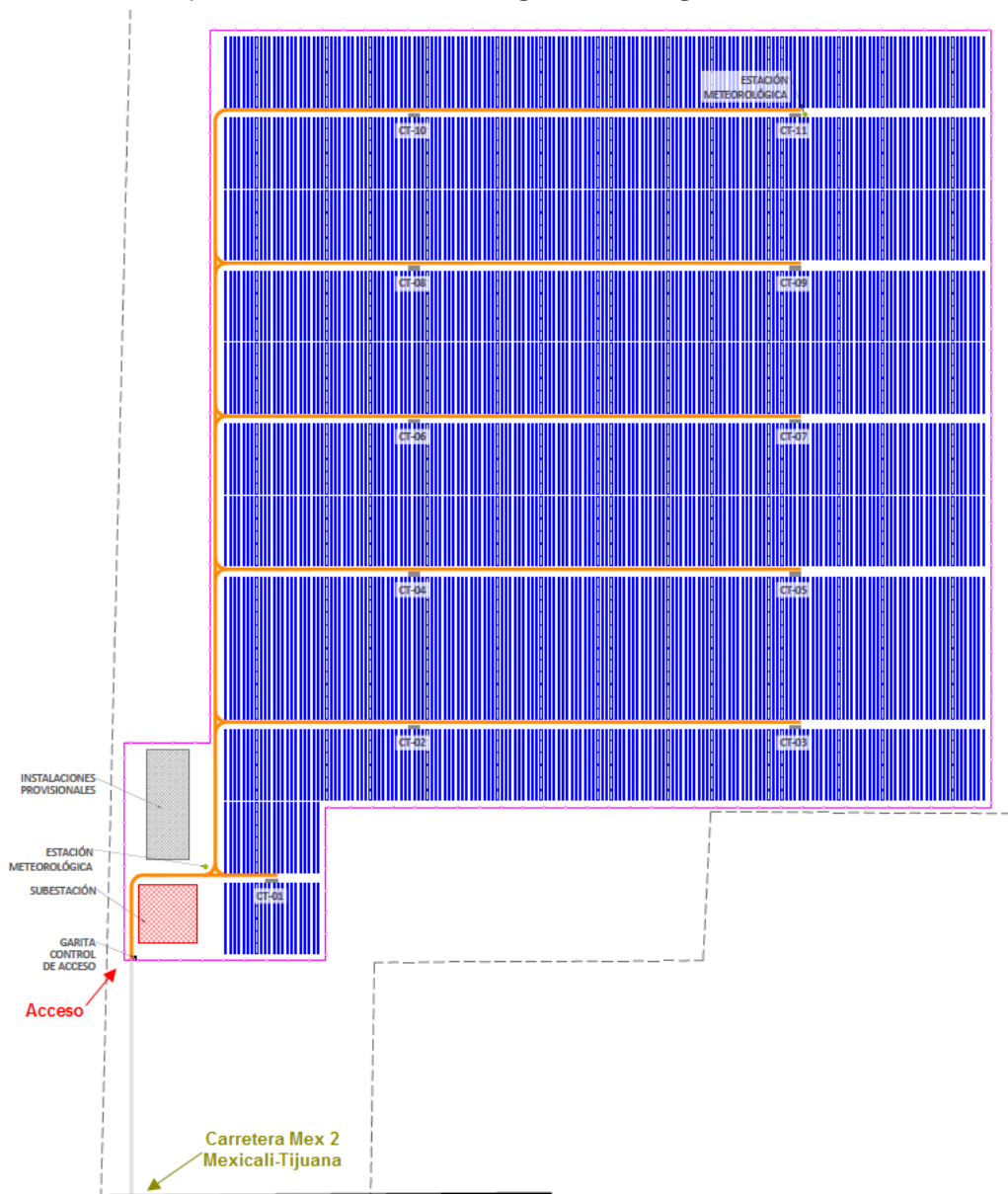
| | |
|----------|----------------|
| Latitud | 32°34'45.81"N |
| Longitud | 115°54'16.94"O |
| Altitud | 206 |

En la fase inicial del Proyecto se contempla realizar los estudios necesarios para poder continuar con la Ingeniería de detalle. Dichos estudios incluyen: Levantamiento topográfico, estudios Geotécnicos y estudios Geofísicos.

Antes de comenzar a desarrollar la ingeniería de detalle, se deberán realizar los trabajos necesarios para conocer la situación en la que se encuentran los terrenos donde se va a construir la planta fotovoltaica. En la fase inicial del Proyecto se contempla realizar los estudios siguientes: levantamiento topográfico de la zona, estudios geotécnicos y ensayos de resistividad del terreno que se estime oportunos para garantizar la factibilidad del mismo.

2.3.2. Acceso

La planta fotovoltaica tendrá un acceso desde la carretera Mexicali-Tijuana número 2, el cual se puede observar en la siguiente imagen:



< **Figura 2.2**
Acceso a planta
fotovoltaica

Fuente: ISC (2016)

El acceso se realizará desde un camino que sale del margen derecho de la Carretera Federal 2, Mexicali-Tijuana.

2.4. Especificaciones Técnicas Generales

2.4.1. Criterios generales de diseño

Se aplicará una política medioambiental y de seguridad y salud de manera que se evalúen los riesgos, se mitiguen y eviten los dichos riesgos o accidentes, los daños personales y medioambientales. Todos los aspectos del diseño y construcción de la planta fotovoltaica se regirán por estas premisas..

El diseño de la planta fotovoltaica toma en cuenta una vida útil superior a los 30 años. Este requisito regirá la elección de los equipos, materiales y terminaciones de la planta. Por ello, los materiales utilizados soportarán la climatología, cambios de temperatura, precipitaciones, corrosión galvánica, presión del viento, exposición a los rayos UV y demás condicionantes de la localización de la planta fotovoltaica. La temperatura de diseño utilizada contempla un rango entre -10 °C y 50 °C. Asimismo se desarrollará con un programa preventivo/predictivo que busque aumentar la vida útil de la instalación.

La planta fotovoltaica operará de manera automática e independiente con la mínima intervención necesaria del hombre. En caso de que surgieran problemas en la red eléctrica externa o en los inversores, éstos se desconectarán automáticamente de la red. En la gran mayoría de las ocasiones, los inversores se reconectarán automáticamente una vez que los problemas hayan sido solventados. Sólo en casos extremos, la reconexión no se dará de forma automática. Además, este procedimiento cumplirá con las indicaciones establecidas en la normativa mexicana.

Con el objeto de no obstaculizar la llegada de los rayos UV a las celdas solares, se evitarán en la medida de lo posible las sombras producidas por estructuras, edificios u objetos cercanos.

2.4.2. Componentes principales

Módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos serán del modelo ET Solar 335 Wp con las siguientes características principales:

| Características | Valor | Unidades |
|-----------------|----------|----------|
| Marca | ET Solar | - |
| Modelo | P672335 | - |
| Potencia pico | 335 | Wp |
| Eficiencia | 17.56 | % |
| Tecnología | Si-Poli | - |
| Células | 72 | Units |

< **Tabla 2.1**
Módulos
fotovoltaicos

Fuente: ISC (2016)

Los conductores de interconexión entre módulos fotovoltaicos serán de sección no inferior a 6 mm² de cobre flexible con aislamiento de 1500 Vdc especial para intemperie.

Seguidores

La estructura de soporte de los módulos fotovoltaicos será una estructura seguidora horizontal autoalimentada (con motor individual por cada tracker) con un eje norte-sur modelo Nextracker 120 con 90 módulos por eje (o similar). Los seguidores realizarán seguimiento a un eje (seguimiento acimutal) que permite capturar más radiación solar, por lo que se incrementa la generación de energía de los módulos fotovoltaicos.



< **Figura 2.3**
Módulos
fotovoltaicos

Fuente: ISC (2016)

Los módulos fotovoltaicos se instalan en posición vertical con una inclinación variable de $\pm 60^\circ$ y un acimut de 0° dirección norte-sur.

Las principales características de los seguidores son las siguientes:

Tabla 2.2 >

Características de los seguidores

| Características | Valor | Unidades |
|------------------------|-------------------|----------|
| Tipo | Single Axis (N-S) | - |
| N-S Axis per tracker | 1 | - |
| Módulos FV per tracker | 90 | - |
| Longitud fila | 96 m | - |
| Rango de captación | -60/+60 | Grados |

Como medidas de seguridad el seguidor dispone de un anemómetro para medir la velocidad del viento, posición horizontal de seguridad (ángulo de inclinación = 0°) en caso de fuertes vientos y protección contra sobrecargas del motor y ejes.

El sistema de monitorización incluye: posición de cada seguidor e interface de monitorización. El sistema de control está basado en un algoritmo astronómico y de programación astronómica de PLC con opción de backtracking y seguridad contra viento activa.

Los seguidores se adaptarán al perfil del terreno en la medida de lo posible para minimizar el movimiento de tierras.

Los seguidores y el método de fijación deberán permitir la expansión térmica sin transmitir una excesiva carga a los módulos fotovoltaicos. Los seguidores y el método de fijación deberán ser aprobados por el fabricante de los módulos fotovoltaicos.

Sistema Skid

Los inversores, celdas de media tensión, contadores y demás equipos auxiliares asociados se integrarán en una misma plataforma. Dicha plataforma será una solución compacta de concreto y dispondrá de suelo técnico, elementos de seguridad, sistema de iluminación e instalación de baja tensión.

La planta contará con 11 centros de transformación, 10 de una potencia de 4 MW y uno de 1 MW.

La plataforma estará dividida en tres cabinas:

- Cabina de baja tensión, albergará los inversores, cuadros de baja tensión, etc.
- Cabina de las celdas de media tensión
- Cabina para el transformador de media tensión

Dispondrán de los medios de ventilación y/o refrigeración necesarios para cumplir con la temperatura correcta durante el funcionamiento de todos elementos internos en las condiciones más severas (máxima temperatura exterior y máxima producción). La plataforma de inversores cumplirá con la normativa IEC-62271-202 y con la normativa local que aplique.

Inversores

Se instalarán inversores GE ProSolar PSS 1000M- L – QC (o similar) para exterior sobre plataforma con transformadores y celdas de media tensión. El conjunto incluirá transformador de servicios auxiliares, iluminación, contadores, etc.

Las principales especificaciones técnicas de los inversores utilizados en la planta fotovoltaica son las siguientes:

| Características | Valor | Unidades |
|-----------------------|------------|-------------|
| Entrada | | |
| Rango de Tensión MPP | 900 - 1300 | Vdc |
| Voltaje Máximo | 1500 | Vdc |
| Corriente Máxima | 1200 | A |
| Número de entradas CC | 16 | Unidades |
| Salida | | |
| Potencia Nominal | 1000 | kVA (@30°C) |
| Voltaje Nominal | 550 | V |
| Frecuencia Nominal | 50/60 | Hz |
| Rendimiento | | |
| Máximo | 98.4 | η [%] |
| Europeo | 98.2 | η [%] |

< Tabla 2.3
Especificaciones técnicas de inversores

Fuente: ISC (2016)

Se instalarán 4 inversores GE ProSolar PSS 1000M-L-QC por cada centro de transformación.

Transformadores

En el proyecto habrá un total de 10 transformadores de potencia para transformación de la energía proveniente de los inversores en MT de las siguientes características principales:

Tabla 2.4 >
Transformadores de potencia

| Características | Valor | Unidades |
|--------------------------|---------------|----------|
| Entrada | | |
| Servicio | Interior | |
| Potencia nominal | 4000 | KVA |
| Tensión Nominal en vacío | 0.550 | kV |
| | 34.5 | kV |
| Frecuencia | 60 | Hz |
| Tipo de conexión | Dy11y11y11y11 | |

Fuente: ISC (2016)

Y un transformador de potencia con las siguientes características:

Tabla 2.5 >
Características de transformador de potencia

| Características | Valor | Unidades |
|--------------------------|----------|----------|
| Entrada | | |
| Servicio | Interior | |
| Potencia nominal | 1000 | KVA |
| Tensión Nominal en vacío | 0.550 | kV |
| | 34.5 | kV |
| Frecuencia | 60 | Hz |
| Tipo de conexión | Dy11 | |

Fuente: ISC (2016)

Celdas de media tensión

En cada caseta de inversores se instalarán dos (2) celdas de línea y una (1) de protección del transformador, según esquema unifilar de MT (SOFV160904GG-PEDI02) y la configuración de cada una de las líneas definidas. Dichas celdas contarán con todas las protecciones, equipos auxiliares y maniobras necesarias para el correcto seccionamiento de cada subcampo.

Las celdas de media tensión cumplirán con las siguientes normas internacionales:

- IEC-62271-100
- IEC-62271-205
- IEC-62271-200
- IEC-62271-102
- IEC-60265-1
- IEC-60044-1
- IEC-61658
- IEC-61243-5

En cualquier caso, las celdas de media tensión cumplirán los requerimientos impuestos por la compañía eléctrica.

Equipos medidores

Se instalará un contador de medida directa (sin transformador de tensión) clase 0.5S a la salida de cada inversor en baja tensión, entre el inversor y el transformador de potencia con funciones de analizador de red. Este punto se deberá comprobar en el punto de conexión concedido por la compañía eléctrica.

En cualquier caso, los medidores cumplirán los requerimientos impuestos por la CFE para el punto de interconexión.

Los medidores cumplirán con todas las recomendaciones e indicaciones de la compañía distribuidora. Cada equipo de medida incluirá:

- Transformadores de tensión inductivos (TT)
- Transformadores de intensidad (TI)
- Envolvente
- Cableado y conexiones
- Cajas de conexionado

- Contadores de energía (clase de precisión 0.2 para energía activa y 0.5 para energía reactiva)
- Telemedida, equipos de comunicación

Los medidores serán bidireccionales, alternativamente, podrán existir dos medidores unidireccionales colocados en serie.

Cuadros de distribución eléctrica

Los cuadros de distribución eléctrica tienen dos funciones principales: la distribución de potencia en baja tensión desde los paneles fotovoltaicos hasta los inversores y el control de los seguidores instalados en el campo de la planta fotovoltaica. El diseño de los cuadros permitirá ubicar, fijar y manipular con comodidad todos sus componentes y dispondrán de un espacio de al menos 20% de espacio libre de reserva.

Las partes interiores del cuadro serán accesibles por la cara frontal del mismo, y su manipulación únicamente será realizada personal autorizado de la planta fotovoltaica por lo deberán disponer de puertas frontales con apertura abisagrada y cierre forzado mediante muelle. Todas las partes accesibles serán protegidas contra el contacto directo mediante planchas de material aislante tipo metacrilato y serán señalizadas con una pegatina de riesgo eléctrico.

Las entradas y salidas de cables de los cuadros de distribución se efectuarán tal y como se indica en las características constructivas de cada tipo de cuadro, debiendo disponer éstos de prensaestopas con grado de protección mínimo de IP68 de distintos diámetros en su parte inferior para permitir la fijación de todos los cables independientemente de su sección y la estanqueidad de los cuadros en los equipos que se especifique.

Sistema de monitorización

Se instalará un sistema de monitorización en la planta fotovoltaica que dispondrá de los siguientes componentes:

- Anillo de fibra óptica
- Medida de tensión e intensidad en los cuadros de CC
- Conexión mediante cableado de los cuadros CN1
- Conexión mediante cableado Ethernet de los inversores

El sistema de monitorización medirá y registrará como mínimo las siguientes variables o señales:

- Producción instantánea en inversores
- Voltajes de entrada y de salida en inversores
- Estado de los inversores
- Voltajes e intensidades de los cuadros de CC
- Datos de medida de los contadores
- Datos de medida de las estaciones meteorológicas
- Alarma por falta de aislamiento generada por el vigilante de fallo a tierra

Sistema de seguridad y vigilancia

Se instalará un sistema de seguridad y vigilancia en el proyecto que dispondrá de los siguientes componentes:

- Cámaras de seguridad térmicas con visión nocturna cubriendo el perímetro de la planta y todos los accesos
- Sistemas de alarma
- Sistema de grabación y almacenamiento
- Vallado perimetral con alambre de espino
- Sistema de respaldo con transmisión GSM para enviar alarmas en caso de fallo del sistema.

2.5. Puesta a tierra

Los elementos que forman la red de puesta a tierra de la planta fotovoltaica están destinados a garantizar la seguridad de las personas y de los equipos que formen parte de la instalación contra la aparición de potenciales peligrosos y asegurar un camino de retorno para las faltas a tierra de forma que se garantice la actuación de las protecciones correspondientes.

Los elementos en su conjunto y todos sus componentes auxiliares serán diseñados y ensamblados para una vida útil de 25 años. Los elementos que conformarán la red de tierras de la planta fotovoltaica se muestran a continuación:

- Conductores de cobre desnudo
- Conductores de cobre aislado
- Uniones soldadas
- Uniones atornilladas
- Picas para electrodos
- Barras, placas o pletinas de cobre para comprobación de puesta a tierra
- Arquetas de registro
- Terminales para cables

Los conductores de cobre desnudo se usarán para la construcción de la puesta a tierra principal y para mantener la equipotencialidad de las escalerillas o bandejas portaconductores. Mientras que se utilizará cable de cobre aislado para poner a tierra las cajas eléctricas presentes en la instalación.

2.6. Obra Civil

Los trabajos de obra civil a realizar para la presente planta fotovoltaica son los siguientes:

- Instalaciones de faena
- Topografía
- Preparación del terreno, caminos de acceso y movimiento de tierras
- Evacuación de aguas
- Cercado perimetral de la planta
- Ejecución de cimentaciones, puesta a tierra y canalizaciones eléctricas
- Ejecución de edificios

2.6.1. Instalaciones

Incluye los trabajos de preparación y adecuación de las instalaciones provisionales necesarias para la construcción de la planta, que serán removidas una vez finalizada:

- Oficinas de obra: Se habilitarán contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones de acuerdo con las necesidades de los contratistas.
- Comedores: Se habilitarán en contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones en función del número de trabajadores y las exigencias de la normativa nacional.
- Servicios higiénicos temporales: Incluyen vestuarios y aseos para el personal de obra habilitados en contenedores metálicos prefabricados o similar. El número total de servicios se dimensionará en función de número de trabajadores y la normativa nacional.
- Zonas de acopio y almacenamiento: Se dimensionarán varias zonas de almacenamiento y acopio de materiales al aire libre. Para los materiales que lo necesiten se diseñarán zonas de almacenamientos con contenedores metálicos prefabricados. Además, quedará prevista una zona de almacenamiento de residuos y otra para el aparcamiento de vehículos y maquinaria de obra.
- Suministro de agua y energía: Incluye los trabajos necesarios para dotar de una red de abastecimiento de agua y energía eléctrica temporal a la zona de faenas. La primera utilizando las fuentes de agua disponibles en el sitio (pozo), pagando las tarifas correspondientes, o en su defecto mediante el suministro de pipas desde los municipios de Tecate o Mexicali; mientras que la segunda se realizará mediante grupos electrógenos de diésel o gasolina, dependiendo de las instalaciones temporales de ingeniería a detalle.

Figura 2.4 >
 Contenedor prefabricado para instalaciones provisionales de obra



2.6.2. Topografía

Los trabajos de topografía comprenden el replanteo inicial de la instalación sobre el terreno para delimitar los límites de la planta, los viales de acceso, vallado y ubicación de las cimentaciones de las estructuras.

Figura 2.5 >
 Trabajos de topografía



2.6.3. Preparación del terreno, caminos de acceso y movimiento de tierras

Esta fase contempla la adecuación del camino de acceso a la planta para permitir la llegada de tráfico rodado hasta interior de la planta. En la medida de lo posible, se utilizarán los accesos existentes en el terreno que deberán ser acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación.

Los movimientos de tierras para la adecuación del terreno tienen el objetivo de crear una superficie firme y homogénea, con compactación y resistencia mecánica adecuada que permita la ejecución de cimentaciones y canalizaciones. Estos trabajos comprenden el desmonte y despalme del terreno así como la nivelación y compactación del terreno.

Se buscará eliminar aquellos desniveles que no permitan la instalación de los seguidores teniendo en cuenta que dichas estructuras pueden soportar pendientes máximas del 10% en dirección E-O y del 10% en dirección N-S.

2.6.4. Evacuación de aguas

La planta fotovoltaica contará con un sistema de drenaje para la evacuación de aguas pluviales.

El diseño de drenajes considera canalización de aguas pluviales hacia predios colindantes, respetando en la medida de lo posible las pendientes naturales del terreno. Las cunetas se colocarán a lo largo de los viales secundarios y entre las filas de trackers, donde se detecten escorrentías a partir de estudio hidrológico.

2.6.5. Cercado perimetral de la planta

La planta fotovoltaica contará con un cerco o vallado perimetral con objeto de evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta. Las características del vallado perimetral de la planta se detallan en el apartado 10 de este documento.

2.6.6. Ejecución de cimentaciones, puesta a tierra y canalizaciones eléctricas

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estructuras de los seguidores, de los centros de transformación, así como del edificio de control, subestación y línea de interconexión.

Las cimentaciones de los seguidores se realizarán conforme a lo indicado en el estudio geotécnico que se realice en función de las condiciones del terreno.

Las canalizaciones eléctricas se realizarán en tubos enterrados bajo zanja. Se aprovechará la apertura de las zanjas para colocar en su fondo un cable de cobre desnudo que formará parte de la red de tierras principal. A continuación se colocarán los tubos de conducción eléctrica, rellenando los distintos niveles de las zanjas con zahorra, material proveniente de la excavación que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos, incluso hormigón si se considera necesario en el diseño. Donde corresponda, se instalarán arquetas de registro.

La instalación de puesta a tierra de la planta se completará conectando toda la estructura de los seguidores, los cuadros eléctricos con envolvente metálica y los anillos de tierras de los edificios a la red de tierras.

2.6.7. Ejecución de edificios

La planta fotovoltaica dispondrá de un edificio de control y un edificio de almacén permanente, las dimensiones finales de los edificios se calcularán en función de las necesidades de mantenimiento de la planta en funcionamiento.

El edificio de control contará con al menos las siguientes dependencias:

- Sala de control
- Oficina
- Aseos
- Sala de reuniones
- Sala de servicios auxiliares

El edificio de almacén contará con al menos las siguientes salas:

- Vestuarios
- Aseos
- Almacén

2.7. Caminos

Los caminos de la planta fotovoltaica se conciben como una red de viales que permiten el acceso hasta el edificio de control, las instalaciones temporales y los centros de transformación, y a su vez los conectan con el camino de acceso existente.

Los caminos tienen una utilidad específica, concretándose en un importante tráfico pesado durante la fase de construcción, reduciéndose drásticamente durante la fase de operación a vehículos ligeros de conservación y mantenimiento y, ocasionalmente alguna grúa o vehículo de transporte pesado.

El trazado de los caminos va orientado a obtener la menor incidencia posible con el entorno, reduciéndose en lo posible la longitud y los movimientos de tierras, tanto por razones económicas como de integración con el medio ambiente. La planta fotovoltaica contempla la construcción de aproximadamente 7000 metros de caminos internos de 4 a 6 metros de ancho y externos.

En una fase posterior del proyecto se realizará un estudio detallado de los caminos de la planta fotovoltaica en el cual se tendrá en cuenta el estudio geotécnico y topográfico de la zona, así como la normativa mexicana relativa a diseño de caminos y en la cual se definirá con la sección tipo de vial a utilizar, así como las características del material a emplear.

El diseño de la red de pluviales se definirá a partir del estudio hidrográfico que se llevará a cabo durante la fase de ingeniería constructiva de la planta fotovoltaica. Durante dicha fase, se definirán la ejecución de cunetas y drenajes en el caso de que sean necesarios. Las dimensiones de las canalizaciones de evacuación de aguas a construir se dimensionarán en función de los datos pluviales y la normativa nacional relacionada.

2.8. Vallado

La planta fotovoltaica dispondrá de un cerco perimetral alrededor de toda la instalación situada a una distancia de 15 metros de los paneles fotovoltaicos. El cerco perimetral será de malla tipo ciclónica de alambre galvanizado de una altura de 1.80 metros sobre el nivel del suelo, soportado con postes metálicos.

El vallado consta de dos tramos bien diferenciados. El tramo de acceso a la planta que configura la entrada propiamente dicha y los tramos laterales rodeando el perímetro de la instalación.

El acceso a la planta contará con un camino habilitado para ello, y en el mismo se instalará un portón de acceso para vehículos y otro acceso de personal situado próximo al acceso de vehículos. Ambos accesos serán perfectamente visibles desde la garita de seguridad del edificio de control.

Los tramos laterales rodean todo el perímetro de la planta fotovoltaica delimitando el espacio de máxima ocupación de la parcela y evitan el acceso a la instalación de personal no autorizado.

El acceso de los vehículos a la instalación se realizará a través de un portón con 5 metros de ancho, suficiente para la correcta entrada y salida de camiones y equipos con sobre-ancho.

El portón de acceso de vehículos estará formado por 2 hojas batientes con una altura de 2 metros sobre el nivel del suelo, con bastidores en perfiles de acero galvanizado y paneles Acmafor (o similar) galvanizado, lo que le otorgará una gran terminación y durabilidad.

La puerta de acceso peatonal estará constituida por una sola hoja batiente de 1 metro de ancho, la cual será terminada con perfiles de acero galvanizado y paneles Acmafor.

Se realizará un estudio geotécnico del suelo para analizar la capacidad portante del suelo y definir la cimentación necesaria para los postes del vallado y de las puertas de acceso.

2.9. Arquetas

Las arquetas se utilizarán para instalación, registro y control de cableado en las canalizaciones subterráneas de los sistemas de baja, media tensión, servicios auxiliares, comunicaciones, sistema de seguridad y red de tierra de la planta fotovoltaica.

Las arquetas serán prefabricadas en polipropileno reforzado, además deberán ser desmontables y modulares, deberán tener la característica de ser totalmente auto resistentes. Las dimensiones de las arquetas serán fijadas en función del servicio al que sea destinada cada una de ellas.

La arqueta desmontable modular de polipropileno debe estar constituida por piezas que se ensamblan entre sí para formar la arqueta. Las piezas se fabricarán mediante moldeo por inyección de polipropileno reforzado con cargas minerales garantizando la homogeneidad de todas las piezas.

La utilización de este tipo de material para las arquetas, polipropileno reforzado con cargas minerales, proporciona:

- Resistencia mecánica
- Rigidez
- Resistencia química
- Ligereza
- Homogeneidad de la pieza
- Alta longevidad
- No contaminante: 100% reciclado y reciclable.

El acabado de las arquetas de polipropileno deberá permitir posicionar directamente el marco y la tapa, y recibir con hormigón o mortero los 10 o 15 cm superiores según sea el pavimento de terminación dejando la arqueta completamente terminada.

2.10. Estaciones meteorológicas

La estación meteorológica de la planta fotovoltaica estará destinada a la medición y monitorización en tiempo real de los parámetros meteorológicos necesarios para evaluar el buen funcionamiento del sistema fotovoltaico a través del cálculo de productividad de la planta.

La estación meteorológica y sus componentes se deben fabricar de acuerdo con las prácticas industriales más conocidas con el fin de alcanzar el tiempo de suministro esperado para su instalación en la planta fotovoltaica.

El equipo en su conjunto y todos sus componentes auxiliares serán diseñados y ensamblados para una vida útil de 25 años. Los equipos habituales que suelen formar parte de la estación meteorológica son los siguientes:

- Equipos de medida
 - o Piranómetro, para medir radiación solar global
 - o Piranómetro, para medir radiación solar difusa

- o Pirheliómetro, para medir radiación solar directa normal
 - o Veleta y anemómetro, para medir velocidad y dirección del viento
 - o Barómetro, para medir de la presión atmosférica
 - o Pluviómetro, para medir las precipitaciones
 - o Módulo calibrado, para medir la radiación solar y temperatura de la propia célula.
- Punto de puesta a tierra.
 - Sistema de Adquisición de Datos.
 - Equipos de procesamiento de datos (paquete de equipo y software).
 - Caja eléctrica para exterior.
 - Conexiones y cableado entre equipos.
 - Estructura de apoyo necesario para mantener los equipos.

2.11. Requerimientos generales eléctricos

Todos los conductores de potencia incluirán protección contra sobretensiones según normativas locales y la normativa IEC-164. El dimensionamiento de los conductores considerará todas las fuentes generadoras de corriente.

El cableado deberá ser calculado considerando una temperatura de funcionamiento de 90 °C. El cableado exterior deberá ser resistente a la exposición prolongada a los rayos UV. Todos los conductos y materiales eléctricos expuestos a la intemperie deberán ser resistentes a la exposición prolongada a los rayos UV. Todo el cableado de baja tensión dispondrá de aislamiento adecuado a su tensión de trabajo. Los equipos y conductos se diseñarán para minimizar las cargas térmicas en los mismos.

Todos los circuitos estarán inequívocamente identificados en planos y serán etiquetados.

Se cumplirán las siguientes normas internacionales:

- IEC 364/HD 384
- IEC 62446 (particular to photovoltaic rule)
- Council Directive 73/23/ECC
- CEI 64-8

2.12. Circuitos en CA

Todos los circuitos de CA se diseñarán para que la caída de tensión sea inferior al 0.5% a potencia nominal.

Los circuitos de media tensión que recogen la potencia de los centros de transformación serán en 34.5 kV dimensionados teniendo en cuenta líneas subterráneas baja tubo hasta los puntos de entronque con las líneas de evacuación aérea que conectarán las plantas con la subestación eléctrica.

2.13. Subestación transformadora

El proyecto contempla la construcción de una subestación elevadora en el interior de la planta FV, que permitirá adecuar el nivel de tensión de la fotovoltaica para conectar la central solar a la red de transmisión de 69 kV. Dicha subestación estará equipada con un transformador 69/34.5 kV de 46 a 50 MVA.

La configuración de la subestación será de barra principal y barra de transferencia en el nivel de tensión de 69 kV. Contará con una bahía de transformador, una bahía de línea y una bahía de acoplamiento.

En el interior de la subestación se construirá un edificio (conocido como edificio de control) en el que podremos encontrar dos salas principales: la sala de control y la sala de celdas.

Todos los equipos y materiales aislantes de la subestación deben tener una distancia de fuga mínima de 25 mm/kV. Todos los aisladores de la subestación y sus equipos deben ser de preferencia de hule de silicón y en el caso de los equipos que no cuenten con este aislamiento, deben ser de porcelana con recubrimiento de SILIDRIEL. Se deben considerar dentro del diseño de las distancias de fuga y materiales de construcción de los aislamientos de la subestación, las condiciones ambientales y situaciones climatológicas.

Dentro del perímetro de la subestación elevadora tanto los cables de fuerza como los de control se deben disponer en trincheras apropiadas y/o ductos subterráneos. Para evitar acumulación de agua en los mismos, deben diseñarse con pendientes adecuadas, registros colectores y un drenaje eficiente, las trincheras y registros deben contar con tapas de fácil colocación y remoción.

Para la instalación del transformador se construirá una bancada a la intemperie, formada por una fundación de apoyo, y una fosa para recogida de aceite, que recogerá el aceite contenido en el transformador en caso de un hipotético derrame, conduciendo el aceite a algún lugar donde no ocasione daños y pueda ser recolectado.

Cada transformador contará con una fosa del 40% de la capacidad del aceite total del transformador, además tendrá una fosa común para la recolección final del aceite derramado del 120% de la capacidad del total del aceite del transformador de mayor tamaño.

El arreglo de la subestación considerará un acceso adecuado para vehículos grandes al lugar de instalación de los transformadores.

Se instalará un sistema contra incendio a base de agua con rociadores estratégicamente colocados para bañar el tanque de los transformadores de la subestación y un sistema contra explosión a base de inyección de nitrógeno para el transformador principal. La operación del sistema contra incendio será automática e instantánea con señal de detectores de temperatura seleccionados de acuerdo a la norma NFPA 13. Además, se construirán mamparas con base en la norma NFPA 850 en tres lados de cada transformador para evitar daños en caso de incendio y/o explosión.

Los interruptores de potencia se diseñarán de tal modo que asegure un apropiado funcionamiento en las condiciones meteorológicas y de altitud del sitio y soporten las corrientes de circuito corto en la subestación y sean del tipo SF6 de tanque muerto y antisismo. Serán auto contenidos y auto soportados, debiendo integrar todos los elementos necesarios para su operación, a partir de señales remotas.

Los interruptores serán operados normalmente desde el tablero de control principal ubicado en cuarto de control y deben disponer de la posibilidad de operación local para efecto de mantenimiento y pruebas. Se diseñarán para que requieran el menor mantenimiento posible.

De forma adicional, dispondrán de los elementos necesarios que permitan, mediante las alarmas o señales convenientes la posibilidad de que el operador de la planta conozca con precisión su posición y estado operacional.

En los cubículos de control de los interruptores se dispondrán resistencias calefactoras para evitar condensaciones.

Las cuchillas serán de operación eléctrica por medio de motor a 125 V C.D. y contarán con todos los elementos que permitan su operación remota desde el tablero de control principal de la Unidad. Serán auto soportadas y tendrán los elementos necesarios que permitan, mediante las señales o alarmas necesarias, que el operador de la planta conozca su posición y estado operacional.

2.14. Línea de interconexión

Desde la subestación elevadora se construirá una línea de interconexión eléctrica para transportar la energía generada por la planta fotovoltaica de 41 MW de potencia y adecuada desde la subestación transformadora hasta el punto de interconexión. La línea de interconexión interconectará la planta fotovoltaica Rumorosa Solar con la Subestación Eléctrica Rumorosa y; tendrá un nivel de tensión de 69 kV en modo de simple circuito. Llevará un conductor por fase (simplex), por el que se transportarán los 41 MW generados en la planta fotovoltaica.

2.15. Requerimientos de personal

Cada fase del proyecto requerirá un determinado número estimado de trabajadores con profesiones específicas para desarrollar cada una de las actividades que tendrán que realizarse durante la construcción e instalación, así como durante la operación y mantenimiento. Es importante mencionar que los datos contenidos en las tablas siguientes no especificarán el número total de personal requerido a través de contratistas, sino únicamente un aproximado.

Tabla 2.6 >
Requerimientos de personal durante la construcción

| Personal de Construcción | Número estimado de personas | | |
|------------------------------|-----------------------------|----------------|------------|
| | Total | Nacional | Extranjero |
| Director de Construcción | 1 | | |
| Project Manager | 1 | 1 | 1 |
| Gerente de Construcción | 1 | | |
| Jefes de Obra | 1 | 1 | 1 |
| Supervisores Civiles | 3 | 2 | |
| Supervisores Mecánicos | 3 | 2 | 1 |
| Supervisores Electricistas | 6 | 4 | 1 |
| Coordinador de Ambiente | 2 | 2 | 2 |
| Supervisor de Seguridad | 2 | 1 | |
| Supervisor de Sociales | 1 | 1 | 1 |
| Control de Contratistas | 2 | 2 | |
| Trabajadores de contratistas | 200-300 | 200-300 | |
| Total | 223-323 | 216-316 | 7 |

Fuente: ISC (2016)

Tabla 2.7 >
Requerimientos de personal durante la operación

| Personal de Operación | Número estimado de personas | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|------------|
| | Total | Nacional | Extranjero |
| Gerente de Planta | 1 | | 1 |
| Lead Tech | 1 | | 1 |
| Ingeniero de Servicio en campo | 2 | 1 | |
| Técnicos de operación y mantenimiento | 2 | 2 | |
| Personal administrativo | 2 | 2 | |
| Guardias de seguridad | 2 | 2 | |
| Equipos de limpieza (Por servicio) | 20-40 | 20-40 | |
| Total | 30-50 | 27-47 | 2 |

Fuente: ISC (2016)

De acuerdo a los datos presentados es evidente que durante la fase de construcción se requerirá una mayor cantidad de personas y especializaciones, sin embargo, durante la fase de operación la contratación de personal podrá disminuir hasta en un 90%.

La envolvente de todos los cuadros objeto de esta especificación deberá estar fabricada en poliéster cuyo grado de protección dependerá de la instalación de cada cuadro ya sea interior o exterior, serán auto-extinguibles y resistentes a temperaturas mínimas de -40°C y máximas de 150°C durante un tiempo mínimo de 100 horas. Metodología de la Evaluación.

2.16. Ampliación del proyecto

Existe una posibilidad de que se amplíe el proyecto, en una segunda etapa, considerando las favorables condiciones climáticas y topográficas de la zona, así como el balance positivo de impactos sociales que se presentará en el capítulo 7. Los estudios para llevar a cabo esta segunda etapa todavía se están llevando a cabo por lo que no existe información precisa sobre el potencial incremento en la capacidad del proyecto en caso de que desarrollará la segunda etapa.

Capítulo 3

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Capítulo 3

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

- En la metodología de la evaluación se delimitan las áreas de influencia, tanto del área de instalación de los paneles solares como de la línea de transmisión, divididas en núcleo, directa e indirecta y consideraciones geoespaciales, político-administrativos, socioeconómicos y socio culturales.
- La línea base social se compone de siete capitales comunitarios: natural, humano, social, político, construido, económico y cultural.
- Para realizar esta evaluación de impacto social se utilizó una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos con el objetivo de conocer y comprender el conexto social y económico de la población que habita en la zona de influencia. De esta forma se identificaron los actores y grupos de interés, los impactos sociales asociados por el proyecto y la aperura de medios de comunicación comunitaria.
- Se describen y clasifican los actores de interés clave, generales y secundarios y su posición ante el proyecto.
- Asimismo, se describe en método de identificación, caracterización, valoración, predicción y mitigación de impactos sociales a considerar dentro del área de influencia.

3.1. Introducción y consideraciones generales

La Evaluación de Impacto Social (EviS) se realizó siguiendo una metodología integral conforme a las mejores prácticas internacionales de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), la Asociación Internacional de Evaluadores de Impacto (IAIA, por sus siglas en inglés) y la Organización para las Naciones Unidas (ONU), entre otros organismos internacionales. Asimismo, la EviS cumple con lo dispuesto en la Ley de la Industria Eléctrica, su reglamento y demás normativa aplicable.

En primer lugar, se definieron los principios del desarrollo de la EvIS:

Enfoque participativo: en línea con las mejores prácticas internacionales, la evaluación contó con la participación activa de actores clave de las comunidades del área de influencia para conocer, desde su punto de vista, cuáles son las características que definen su contexto social, formas de organización y opiniones sobre proyectos del sector energético, entre otros. La participación de los actores fue voluntaria y se condujo de manera adecuada al contexto, sensible culturalmente y de forma inclusiva y equitativa. Este enfoque dirigió el trabajo de campo, así como la incorporación de hallazgos a las diferentes secciones que componen la EvIS.

Derechos humanos: la evaluación se desarrolló con un enfoque de derechos humanos, identificando a los titulares de derechos y deberes a lo largo de la evaluación. La EvIS tomó en cuenta la Declaración Universal de Derechos Humanos y promovió un análisis inclusivo, sin ningún tipo de discriminación. Además, mediante el análisis de capitales comunitarios que se desarrolla en el estudio, se toma en cuenta el cumplimiento de los derechos a la libertad de pensamiento, expresión, propiedad, reunión y asociación pacífica, participación en gobierno y elección de líderes, trabajo, nivel de vida adecuado, y deberes frente a la comunidad.

Enfoque multidimensional: la EvIS se desarrolló utilizando un enfoque analítico que considera todas las aristas que componen el contexto social en el cual se va a desarrollar el proyecto, además de identificar las diferentes perspectivas de los actores relevantes.

Una vez definido el enfoque de la EvIS, se establecieron los métodos de análisis para cada uno de los elementos que la componen, es decir, los criterios e instrumentos metodológicos utilizados para: 1) la delimitación de las áreas de influencia; 2) la línea base social; 3) el análisis de actores de interés, y; 4) la identificación, caracterización, valoración y predicción de impactos sociales. A lo largo de este capítulo se muestra cómo se incorporan los elementos del enfoque de la EvIS a los análisis que la componen.

3.2. Delimitación de las áreas de influencia

A fin de determinar el alcance geográfico de la presente EvIS y la población que potencialmente será impactada por la construcción operación y desmantelamiento del proyecto se estableció un área de influencia del proyecto. Para ello se realizó una revisión de las mejores prácticas internacionales para la determinación de los límites tomando en cuenta factores como población, infraestructura carretera, fronteras, ecosistemas, fisiografía y asentamientos

Como se mencionó en el Capítulo 2, este proyecto consta de dos obras, la primera y más grande es la preparación del terreno e instalación de la central fotovoltaica, y la segunda la colocación de una línea de transmisión que transportará la electricidad generada hasta la subestación donde se hará la interconexión al sistema eléctrico nacional, que se localiza en el kilómetro 42 de la carretera federal Mexicali-Tijuana, teniendo como resultado un proyecto no lineal y uno lineal.¹ .

Cada obra tendrá delimitadas sus áreas de influencia divididas en núcleo, directa e indirecta, además de contar con un rango determinado tomando en cuenta el Anteproyecto de las Disposiciones Administrativas de Carácter General para la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (SENER, 2015), así como un análisis de criterios geoespaciales, político-administrativos, socioeconómicos y socioculturales.

Como resultado los rangos de cada una de las áreas de influencia son los siguientes:

- **Área de instalación de los paneles solares**

- o Área núcleo: terreno donde se desarrollará el proyecto y una franja de amortiguamiento de 500 metros de radio alrededor de este polígono.

- o Área directa: 1 kilómetros de radio alrededor del área núcleo.

- o Área indirecta: 14.5 kilómetros de radio alrededor del área de influencia indirecta más la localidad de interés de Progreso del municipio de Mexicali, hogar de los ejidatarios del ejido Lic. Benito Juárez García (donde se desarrollará el proyecto).

- **Línea de transmisión**

- o Área núcleo: área donde se instalará la línea de transmisión y una franja de amortiguamiento de 100 metros a cada lado de la línea de transmisión.

- o Área directa: franja de 400 metros alrededor del área núcleo de la línea de transmisión.

¹ Se consideran proyectos lineales todos aquéllos que tienen un desarrollo continuo a lo largo de la superficie, un ejemplo de ello son las carreteras, así como los gasoductos y oleoductos. Por otro lado, los proyectos no lineales se desarrollan en un punto o superficie fija y delimitada (no cuentan con un punto de inicio y otro de terminación, un ejemplo de éstos son los parques eólicos y los pozos petroleros.

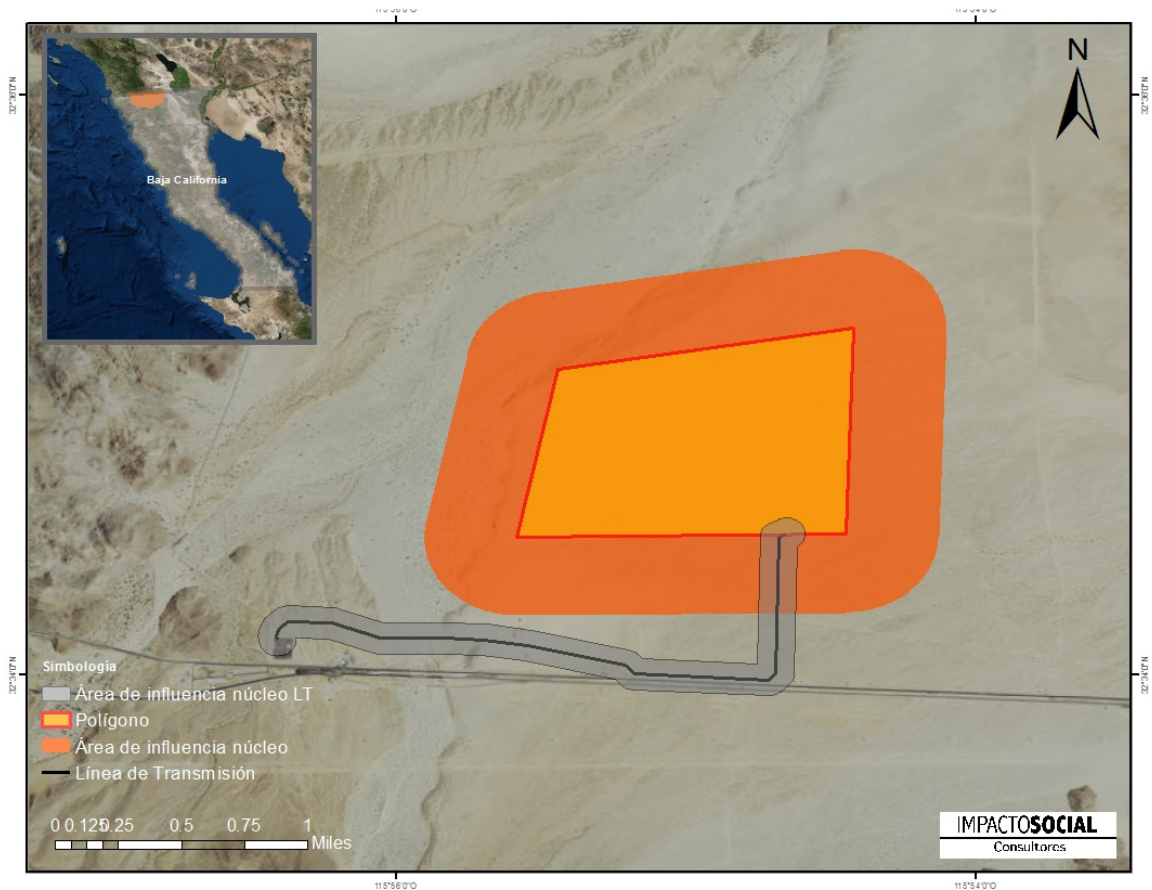
o Área indirecta: franja de 1 kilómetro alrededor del área de influencia directa de la línea de transmisión.

3.2.1. Delimitación del área de influencia núcleo

El área núcleo es el espacio físico en el que se va a construir la infraestructura del proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen; incluye una franja de amortiguamiento en donde las actividades del proyecto impactarían potencialmente a las actividades habituales de las comunidades (SENER, 2015).

Para ambos casos – área donde se instalarán los paneles y línea de transmisión – el área núcleo se delimitó de acuerdo al último Ante-proyecto de las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, enviado por la Secretaría de Energía en noviembre de 2015. De acuerdo a este documento, en el caso de proyectos no lineales (Apartado I, Artículo 14 del Capítulo II) el área núcleo está conformada por la superficie donde se desarrollará el proyecto más una franja de amortiguamiento de 500 metros alrededor de la superficie que ocuparán los paneles fotovoltaicos. Para la línea de transmisión se delimitó como área núcleo, el área donde se instalará la línea más una franja de 100 metros a cada lado de la línea central (Apartado III, Artículo 14 del Capítulo II). A continuación se muestra un mapa con el radio y franjas delimitadas.

Figura 3.1 >
Área núcleo



Fuente: ISC (2016).

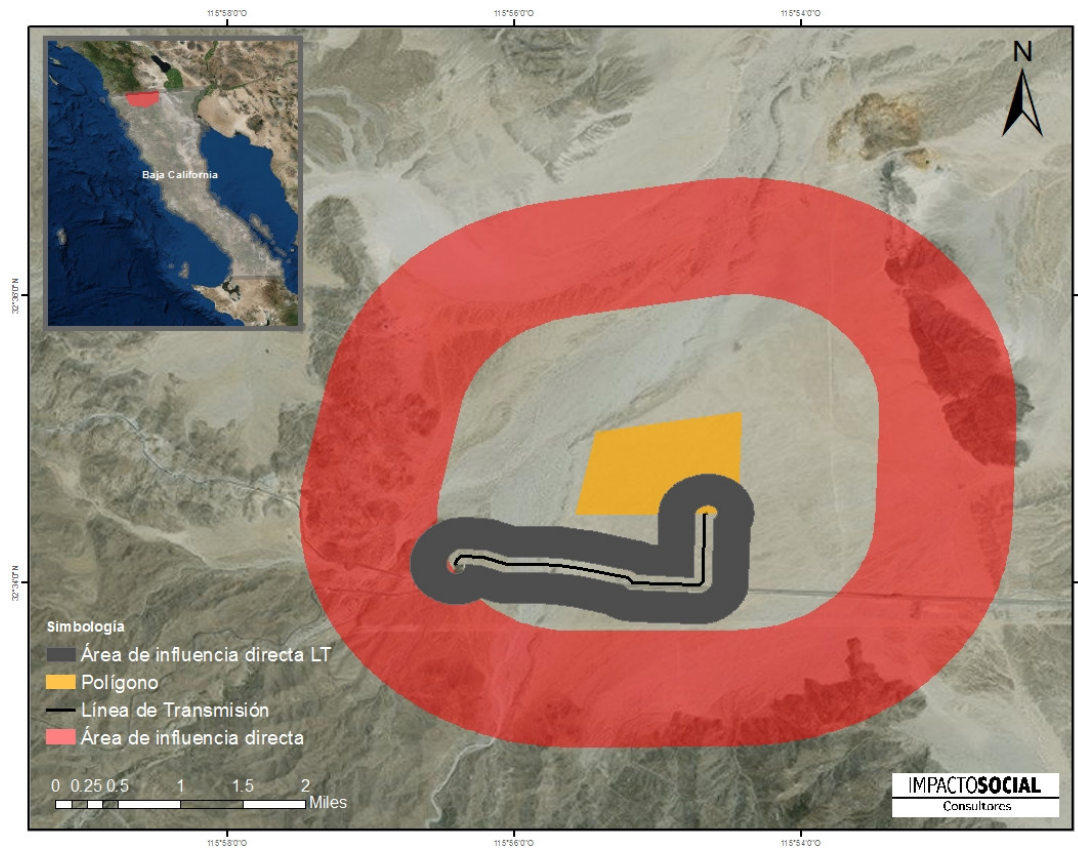
3.2.2. Delimitación del área de influencia directa

El área de influencia directa está definida como el espacio físico contiguo al área núcleo en el que se ubican elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados directamente por las obras, actividades y acciones realizadas durante las diferentes etapas de un proyecto (SENER, 2015).

El área de influencia no lineal de central fotovoltaica comprende una franja de 1 kilómetro alrededor del área núcleo. Esta área fue determinada ubicando la localidad poblada más cercana de acuerdo a registros del INEGI que potencialmente sería afectada directamente por las actividades del proyecto, en un grado menor que aquéllas del área núcleo. Durante el trabajo de campo, se constató que no existe población en la única localidad que entra dentro de esta área de influencia. Sin embargo existe un negocio y un punto de revisión militar.

Por otro lado, el área de influencia lineal está compuesta por una franja de 400 metros alrededor del área núcleo de la línea de transmisión que conducirá la energía generada de la central hacia la subestación localizada en el kilómetro 42 de la carretera federal Mexicali-Tijuana.

El siguiente mapa muestra con mayor claridad la superficie delimitada para cada caso.



< **Figura 3.2**
Área de influencia directa

Fuente: ISC (2016).

3.2.3. Delimitación del área de influencia indirecta

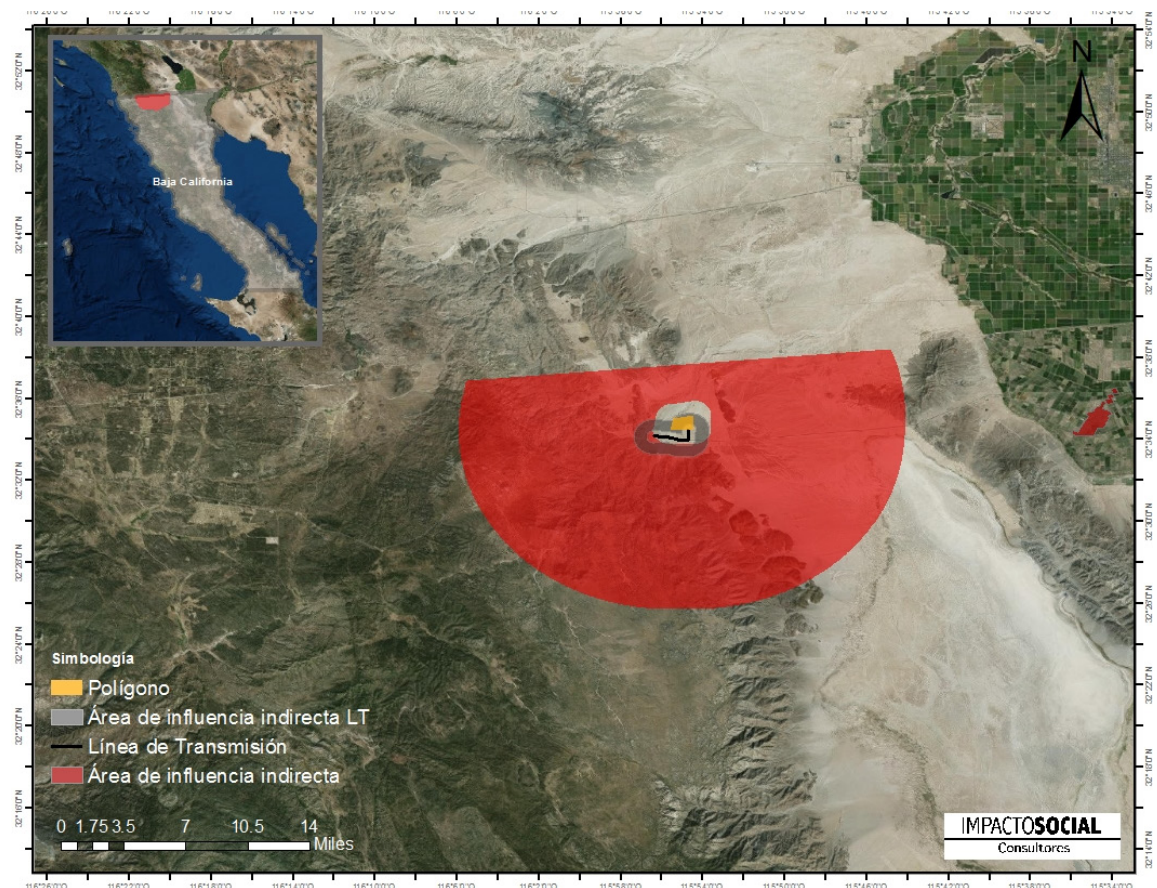
El área de influencia indirecta es el espacio contiguo al área de influencia directa. En ésta se ubican, de igual forma un mayor número de elementos socioeconómicos y socioculturales, que podrán ser impactados en menor o mayor medida, dependiendo del proyecto (SENER, 2015). Esta área se delimitó por una franja de 14.5 kilómetros de radio alrededor del área de influencia directa. Para determinar esta área se identificó la localidad cercana con más de 100 habitantes que es La Rumorosa y se encuentra a 14.5km del área influencia directa y 16km del predio. Por lo tanto, el área de influencia indirecta se definió como un semi-círculo del área de influencia directa a 14.5km hasta la frontera con Estados Unidos. Se determinó que, a pesar de que el proyecto se encuentra a menos de 20km de la frontera con los Estados Unidos de América, no hay afectaciones directas que puedan generar un impacto en la población de las localidades más cercanas del lado estadounidense. Por lo tanto el radio del área de influencia indirecta únicamente se localizará en territorio nacional

Por otro lado, si bien la definición de área de influencia hace referencia a una dimensión espacial de afectación que tendrá un proyecto, cuando dicho proyecto se encuentra alejado de asentamientos rurales o urbanos es necesario determinar nuevos parámetros que permitan delimitar e identificar las posibles áreas de afectación puntuales, y que a pesar de dichas localidades no se encuentren próximas al proyecto son susceptibles de ser impactadas debido a características sociales, económicas, políticas o ambientales. (IFC, 2012)

Es así que se definió que el área de influencia indirecta incluya a una localidad adicional que podría ser impactada indirectamente por su relación con los terrenos que serán utilizados para instalar la central solar. Dicha localidad es Progreso en Mexicali. A pesar de que se encuentra fuera del área determinada, durante el trabajo de campo se constató que gran parte de los ejidatarios del ejido Benito Juárez, donde se desarrollará el proyecto, viven y tienen sus actividades económicas en esta localidad.

Finalmente, y por representar una afectación menor, el área de influencia indirecta para la línea de transmisión (la parte del proyecto lineal) se definió como una franja de 1km alrededor del área de influencia directa de la línea de transmisión.

Figura 3.3 >
Área de influencia indirecta



Fuente: ISC (2016).

3.3. Líneas de base social del área de influencia

3.3.1. Enfoque de la línea base social

La línea de base social (LBS) define las condiciones sociales iniciales en las que el proyecto se va a llevar a cabo e incluye los indicadores sociales que potencialmente podrían verse impactados por la construcción y/o operación del proyecto (Corporación Financiera Internacional, 2010).

Ésta se construyó haciendo uso de la información sobre las condiciones sociodemográficas, económicas, ambientales y culturales recabadas durante el trabajo de campo y mediante una revisión bibliográfica. El análisis se centró en un enfoque de capitales comunitarios que permitió identificar las principales fortalezas y debilidades que enfrentan la población del área de influencia con lo que se determinó su capacidad para enfrentar el cambio, así como vislumbrar cuáles podrían ser los principales impactos del proyecto en la LBS.

El enfoque de capitales comunitarios establece que existen siete capitales: natural, humano, social, político, construido, económico y cultural. La combinación de éstos contribuye al fortalecimiento de la sociedad generando un tejido social resiliente, ecosistemas conservados y saludables, economías regionales dinámicas y competitivas, equidad social y empoderamiento (Emery y Flora, 2009). En la siguiente tabla se presenta la definición de cada capital comunitario, los elementos que lo componen y las fuentes de información donde se obtuvieron los datos que serán caracterizados en los capítulos 4 y 5 de la presente evaluación.

| Tipo de capital | Definición | Elementos que componen el capital | Fuente | Instituto |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|--|
| Natural | Incluye los activos provenientes de recursos naturales que posee la comunidad | Región geográfica y climas | Prontuario de información geográfica municipal 2009 | Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI) |
| | | Tipos de uso de suelo | Mapa de uso de suelo 2007 | Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) |

< **Tabla 3.1**
Elementos para la definición de la línea base social

| Tipo de capital | Definición | Elementos que componen el capital | Fuente | Instituto |
|-----------------|---|--|---|--|
| Natural | Incluye los activos provenientes de recursos naturales que posee la comunidad | Recursos hídricos | Atlas del agua en México 2015 | Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) |
| | | Tenencia de la tierra | Sistema de información geoespacial del RAN 2016 | Registro Agrario Nacional (RAN) |
| | | Educación Escolaridad promedio Tasa de analfabetismo | Censo de población y vivienda 2010 | Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) |
| Humano | Describe los conocimientos y capacidades de los individuos | Rezago educativo | Indicadores de carencia social 2010 | Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) |
| | | Derechohabencia | Censo de población y vivienda 2010 | Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) |
| | | Grupos en situación de vulnerabilidad | Medición de la pobreza 2010 | Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) |
| | | Pobreza | Indicadores de carencia social 2010 | Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) |
| | | Principales carencias | | |

| Tipo de capital | Definición | Elementos que componen el capital | Fuente | Instituto |
|-----------------|--|-----------------------------------|--|---|
| Social | Constituye la cohesión social que impera en la comunidad, es decir, las redes sociales y de confianza, así como las principales estructuras sociales que existen | Cohesión social | Entrevistas a profundidad | Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI) |
| | | Seguridad pública | Encuesta en hogares Incidencia delictiva a nivel municipal 2016 | Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) |
| | | Migrantes | Entrevistas a profundidad 2016 | Impacto Social Consultores (ISC) |
| | | | Censo de población y vivienda 2010 | INEGI |
| Político | Se refiere al nivel de representatividad política de los diferentes miembros de la comunidad | Panorama político | Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México 2010 Entrevistas a profundidad 2016 | Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) Impacto Social Consultores (ISC) |

| Tipo de capital | Definición | Elementos que componen el capital | Fuente | Instituto |
|-----------------|--|--|--|--|
| Construido | Representa toda la infraestructura comunitaria que fomenta el desarrollo de otros capitales comunitarios | Infraestructura educativa | Entrevistas a profundidad 2016 | Impacto Social Consultores (ISC) |
| | | Infraestructura de salud | Principales resultados por localidad (ITER) 2010 | Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI) |
| | | Infraestructura social y de recreación | | |
| | | Infraestructura de vivienda | Indicadores de Carencia Social 2010 | Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) |
| | | Servicios públicos | Entrevistas a profundidad 2016 | Impacto Social Consultores (ISC) |
| Económico | Incluye los recursos financieros y económicos con los que cuentan los habitantes y la comunidad en su conjunto | Población Económicamente Activa (PEA) | Censo de población y vivienda 2010 | Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI) |
| | | Principales actividades económicas | Censo económico 2014 | Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI) |
| | | | Entrevistas a profundidad 2016 | Impacto Social Consultores (ISC) |

| Tipo de capital | Definición | Elementos que componen el capital | Fuente | Instituto |
|-----------------|--|------------------------------------|--|---|
| Cultural | Se refiere a la presencia de diferentes grupos etnolingüísticos, así como a las tradiciones, celebraciones, artesanías, entre otros. | Población indígena | Catálogo de localidades indígenas 2010 | Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) |
| | | Sitios arqueológicos | Entrevistas a profundidad 2016 | Impacto Social Consultores (ISC) |
| | | Religión y formas de vida | Red de zonas arqueológicas 2016 | Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) |
| | | Lugares sagrados y peregrinaciones | Entrevistas a profundidad 2016 | Impacto Social Consultores (ISC) |

Fuente: ISC 2016

Además de construir la línea de base social, los resultados del análisis de capitales comunitarios contribuyeron a la identificación y valoración de los impactos sociales generados por el proyecto, así como para la elaboración del Plan de Inversión Social cuyo objetivo es proponer acciones de inversión social que fortalezcan los capitales de las comunidades para que puedan participar en el desarrollo sostenible de su sociedad (Esteves y Vanclay, 2009). De igual forma, los resultados del análisis fueron útiles para el diseño del Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria – otro componente del Plan de Gestión Social – ya que permitió definir y conocer los actores y audiencias a las que dirigirán los mensajes y con los que se establecerá una estrategia de vinculación efectiva.

3.3.2. Instrumentos de investigación

Para realizar esta evaluación de impacto social se utilizó una combinación de los métodos cuantitativos y cualitativos para comprender el contexto social del área de influencia, las condiciones socioeconómicas, los hábitos, tradiciones y modos de vida de la población. Esta combinación de métodos ha sido adoptada por las Naciones Unidas, así como por un creciente número de países desarrollados que también lo utilizan para tareas de ayuda internacional (FAO, 2001b; Booth, Holland, Hentschel, Lanjouw y Herbert, 1998; Kanbur, 2003).

Como resultado de este enfoque, el diagnóstico, caracterización y diseño de medidas de gestión social son resultado de una metodología de investigación que combina diferentes instrumentos que se presentan a continuación.

La información cuantitativa se obtuvo a través de un análisis estadístico de registros e indicadores a nivel macro y micro dentro del área de influencia, cuya fuente son los datos y cifras oficiales, así como a través del análisis institucional y etnográfico de literatura especializada.

Por otro lado, a estos instrumentos de investigación se le sumó un trabajo de campo en el que se llevaron a cabo entrevistas a profundidad que permitieron realizar un análisis cualitativo basado en un diseño participativo reconociendo a los diferentes actores del área de influencia como los principales interesados en la evaluación de sus necesidades y los posibles impactos del proyecto. Los principales objetivos del trabajo de campo fueron:

- Ubicar actores afectados y grupos de interés para el proyecto.
- Identificar y priorizar impactos sociales asociados al proyecto.
- Establecer una línea base sobre las condiciones socioeconómicas, relaciones de género y características culturales en las comunidades afectadas.
- Abrir canales de comunicación con la comunidad.

Revisión de estadísticas y bibliografía

Para la revisión estadística y bibliográfica se desarrolló una base de datos con cifras oficiales sobre una variedad de temas que, en conjunto, permitieron la elaboración de una caracterización completa del área de influencia con la que se construyó la línea base. Esto con el fin de ofrecer una descripción de las comunidades que podrán resultar potencialmente afectadas, incluyendo la identificación de problemas principales, carencias y perspectivas, que para esta evaluación se concentrará en la población de las localidades de la Rumorosa, Tecate y Progreso, Mexicali.

Se consultaron cifras y bases de datos de las siguientes instituciones y organismos:

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CO-NEVAL)

- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED)
- Consejo Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI)
- Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)

Cabe mencionar que no se registró evidencia de localidades en el área núcleo y aquellas que se encuentran dentro del área directa a pesar de que registran población en los datos oficiales; en el trabajo de campo no se constató que hubiera población que habite en estas localidades.

De forma complementaria, se consultaron diferentes medios de comunicación de la región para obtener información sobre las principales noticias de las localidades y el municipio del área de influencia. Se hizo especial hincapié en la búsqueda de noticias relacionadas a proyectos similares: construcción, manifestaciones, demandas, consecuencias, impactos, entre otras.

Finalmente, se consultó literatura especializada de diferentes organismos internacionales y expertos en materia de evaluaciones de impacto social, desarrollo social y económico, métodos de investigación en campo y análisis y vinculación con actores de interés.

Entrevistas a profundidad

Además del trabajo de gabinete, se realizó un trabajo de campo que consistió en entrevistas a profundidad para tener una imagen vívida y completa de las percepciones y opiniones de las autoridades del área de influencia sobre la situación que viven las comunidades, la identificación de sus carencias más apremiantes, sus metas más inmediatas, su relación con el entorno y su posición frente a nuevos proyectos.

Específicamente, se recabó información sobre acceso a servicios públicos, situación de desarrollo social (en términos de educación, salud y pobreza multidimensional) y prioridades más importantes, principales actividades económicas, perspectiva de la cohesión social en las comunidades y experiencias con mega proyectos.

Para las entrevistas se seleccionaron a funcionarios municipales, líderes ejidales y líderes de organizaciones no gubernamentales relevantes en el área de influencia como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 3.2 >
Entrevistas a profundidad

| Tipo de entrevista | Entidad/Organización | Nombre del Entrevistado | Posición |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------|
| Funcionarios municipales | Ayuntamiento de Tecate | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| Organizaciones de Apoyo Comunitario | FIARUM | [Redacted] | [Redacted] |
| | Corredor Histórico Carem, A.C. | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | Todos Somos Mexicali, A.C. | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | Ejidatarios | Ejido Emiliano Zapata | [Redacted] |
| [Redacted] | | | [Redacted] |
| [Redacted] | | | [Redacted] |
| [Redacted] | | | [Redacted] |

| Tipo de entrevista | Entidad/Organización | Nombre del Entrevistado | Posición |
|--------------------|----------------------|-------------------------|------------|
| Ejidatarios | Ejido Benito Juárez | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |
| | | [Redacted] | [Redacted] |

Fuente: ISC 2016

3.4. Metodología para identificación, análisis y estrategia de actores y grupos de intrés

Un componente fundamental de la EvIS es el análisis de actores y grupos de interés. De acuerdo a Edward Freeman (1984), los actores interesados (o stakeholders) son “todos aquellos que mantienen una relación directa o indirecta y que pueden verse afectados por las decisiones que se tomen durante la ejecución de un tema, y que recíprocamente pueden influir o ejercer poder en el mismo” (Freeman, 1984, p.22).

Los actores de interés son actores de cambio, y una inadecuada estrategia de diálogo con ellos, por falta de reconocimiento, desestimación de sus intereses, iniciativas o de su participación activa en la transformación de su entorno, puede poner en riesgo la ejecución del proyecto. Para fines de esquematización se distingue a los actores de interés entre actores potencialmente impactados – positiva o negativamente – por el proyecto y grupos de interés capaces de intervenir en su desarrollo. Consecuentemente, al incorporar las opiniones de los diferentes actores de interés en el proceso de toma de decisiones se puede mejorar la planeación e implementación del proyecto (Deelstra, Nootboom, Kohlmann, van den Berg e Innanen, 2003).

Para realizar el análisis de actores interesados se siguieron tres pasos principales que se describen a continuación:

1) Identificar y describir actores interesados. Para iniciar este paso se identificaron cada uno de los actores que podrían tener un interés en el proyecto. Definimos a los actores de interés como aquellos que podrían ser impactados directa o indirectamente por el proyecto, o que a su vez pueden influir en el curso del proyecto o las decisiones en torno al mismo. Se clasificaron los actores interesados en tres grupos:

- a. Actores de interés clave: aquellos que se ubican en el área de influencia del proyecto y que serán directamente afectados, de manera negativa o positiva, por el desarrollo del mismo.
- b. Actores de interés generales: aquellos que están ubicados en el área de influencia del proyecto y a pesar de que no se verán directamente afectados por el proyecto, tienen algún nivel de interés, poder o influencia sobre el desarrollo del mismo.
- c. Actores de interés secundarios: aquellos que no están ubicados en el área de influencia, pero tienen algún nivel de interés, poder o influencia en el desarrollo del proyecto.

2) Diferenciar y clasificar los diferentes actores de interés. Una vez identificados todos los actores y grupos de interés, se les clasificó con base en las siguientes categorías: poder e interés. El nivel de poder describe el grado de influencia que tiene un actor sobre el proyecto y la medida en que lo puede apoyar o bloquear. El nivel de interés, por otro lado, define el nivel de importancia que un actor puede atribuir al proyecto y cómo pueden reaccionar en relación a su desarrollo. El ejercicio de mapeo del poder / influencia y el interés de los actores se lleva a cabo mediante una matriz con cuatro áreas generales (matriz de Gardner) como se presenta a continuación.

Tabla 3.3 >
Relación poder/
interés

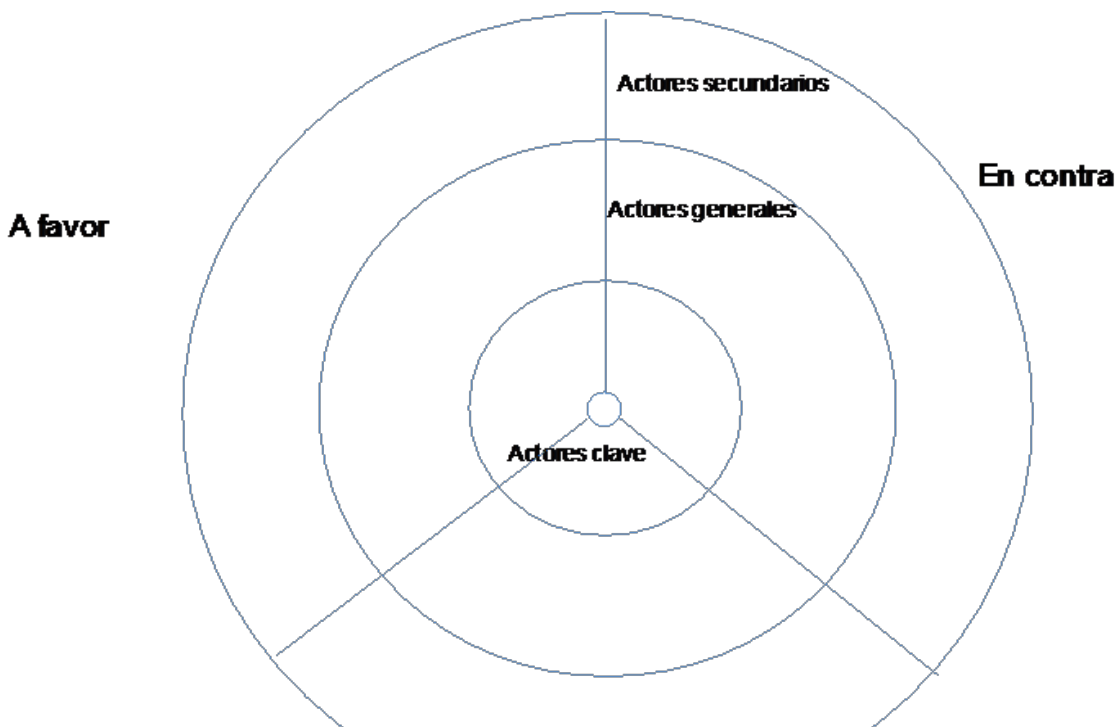
| Relación Poder/ Interés | | Interés | |
|----------------------------|------|--|---|
| | | Bajo | Alto |
| Poder | Bajo | Público: no juega un rol relevante en el proyecto, ni tiene influencia sobre el mismo. | Sujetos: a pesar de tener un alto nivel de interés su poder de influencia es bajo. |
| | Alto | Líderes: tienen un alto poder de influencia, pero poco interés en el proyecto | Actores clave: pueden afectar el curso del proyecto al tener un alto poder de influencia e interés en el proyecto |

Fuente: ISC 2016

Una vez clasificados los actores de interés por su nivel de interés y nivel de poder, se clasificaron los actores por su potencial posicionamiento frente al proyecto, siguiendo las categorías a continuación:

- **A favor:** el actor apoya el desarrollo del proyecto por los beneficios que espera obtener del proyecto o su percepción del mismo.
- **Indiferente:** el actor tiene una posición neutral frente al desarrollo del proyecto, principalmente porque su nivel de interés es bajo o porque carece de información suficiente.
- **En contra:** existen razones por las que el actor se podría oponer al desarrollo del proyecto, ya sea por las expectativas que tenga del proyecto (justificadas o no), riesgos percibidos en torno a la operación del proyecto, experiencias pasadas con proyectos similares, entre otros.

Con base en este análisis se posiciona a los actores de interés en la siguiente gráfica que permitirá identificar a los actores clave con base en su poder/influencia, interés y posición frente al proyecto para diseñar una estrategia de comunicación y vinculación adecuada y efectiva.



< **Figura 3.4**
Posicionamiento de actores

Fuente: ISC 2016

3) Propuesta de interacción con y/o participación de los Actores de Interés Afectados. Finalmente en este paso se definirá una propuesta de acciones que se tomarán para que la empresa se vincule con los actores de interés identificados con base en el análisis del poder e interés realizado en el paso anterior con el objetivo de generar relaciones positivas y promover su participación activa durante las fases de prospección, construcción y operación del proyecto.

3.5. Identificación, caracterización, valoración y predicción de impactos

Un impacto social se define como las consecuencias de las actividades de entidades públicas o privadas a la forma de vida de la gente, es decir cualquier alteración positiva o negativa a la forma en la que la gente se desenvuelve en su vida cotidiana. Los impactos sociales incluyen cambios a los hábitos diarios de la gente, su cultura, sistemas políticos y de organización, salud, entre otros (Esteves y Vanclay, 2009).

Con base en los resultados de la aplicación de las herramientas de investigación descritas anteriormente, se desarrolló la identificación, caracterización, valoración y predicción de impactos sociales. Partiendo de la línea de base social, las etapas del proyecto, los capitales comunitarios y ambas partes del área de influencia la lineal y la no lineal, se realizó un caracterización de los impactos positivos y negativos, su potencial de impacto, valoración y predicción con base en una metodología que será presentada más adelante.

A continuación se presenta una tabla con los principales potenciales impactos que se analizaron para cada uno de los capitales, cada una de las etapas del proyecto, y en su caso para el proyecto en su parte lineal y no lineal. Sin embargo será hasta el capítulo 7 que se presentarán y detallarán los impactos que se espera tener para el caso específico de este proyecto.

Tabla 3.4 >
Impactos sociales a considerar

| Capital | Categoría | Aspectos a evaluar |
|----------------|------------------------------------|---|
| | Población y movimiento demográfico | Cambio en la población Migración estacional o permanente Conflictos entre personal foráneo asociado al proyecto y población existente |
| Capital social | Conflictos sociales | Competencia para la obtención de empleo Cohesión social |
| | Relaciones comunitarias | Distribución y/o accesos a los beneficios del desarrollo |

| Capital | Categoría | Aspectos a evaluar |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| Capital humano | Salud | Efectos del impacto ambiental en la salud (contaminación y residuos) |
| Capital económico - financiero | Oportunidades económicas | Creación de empleo |
| | Entorno económico | Demanda de bienes y servicios Economía comunitaria Cambios en el uso de la tierra |
| Capital natural | Recursos naturales y uso de la tierra | Impactos en los recursos naturales de la región Derechos sobre tierras Cambio en el paisaje |
| Capital construido | Infraestructura y servicios públicos | Afectación a: transporte y caminos, servicios de salud, centros educativos, abastecimiento de agua, otros servicios de vivienda y otras instalaciones comunitarias |
| Capital político | Relaciones comunitarias | Cambio en la relación entre distintos grupos |
| | Líderes y autoridades | Nuevos liderazgos |
| Capital Cultural | Pueblos y comunidades indígenas | Uso del proyecto con fines políticos Afectaciones a sitios sagrados Afectaciones a eventos culturales o deportivos Afectaciones a vías de peregrinación |

Fuente: ISC (2016)

3.5.1. Calificación de impactos sociales

Los criterios determinados para realizar una valoración adecuada de los impactos fueron magnitud y probabilidad, el primero mide la gravedad o el beneficio generado por los resultados del impacto en una población y es resultado de la suma de tres componentes: espacialidad, temporalidad y gravedad. En primer lugar se define si es un impacto negativo o un impacto positivo, posteriormente se califica cada criterio con base en las valoraciones que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3.5 >
Calificación de criterios de magnitud

| Criterio | Definición | Escala | Valoración negativa | Valoración positiva |
|-----------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
| Espacialidad | Define el número de población potencialmente impactada en función del promedio de habitantes en un espacio geográfico determinado (Localidad - País) | Área núcleo | -1 | 1 |
| | | Área de influencia directa | -2 | 2 |
| | | Área de influencia indirecta | -3 | 3 |
| | | Municipio | -4 | 4 |
| | | Estado/País | -5 | 5 |
| Temporalidad | Determina el tiempo que durara la afectación del impacto, tomando en cuenta el ciclo de vida completo del proyecto | Durante la construcción | -1 | 1 |
| | | 1 año después de la construcción | -2 | 2 |
| | | Hasta 5 años después de la construcción | -3 | 3 |
| | | Hasta 10 años después de la construcción | -4 | 4 |
| | | Más de 11 años después de la construcción | -5 | 5 |
| Gravedad | Define la gravedad o beneficio del impacto con base en un análisis que identifique los capitales comunitarios que serán afectados | Poco grave / poco benéfico = Afecta a un capital comunitario | -1 | 1 |
| | | Algo grave / algo benéfico = Afecta a dos capitales comunitarios | -2 | 2 |
| | | Grave / benéfico = Afecta a tres capitales comunitarios | -3 | 3 |
| | | Muy grave / muy benéfico = Afecta a más de tres capitales comunitarios | -4 | 4 |

Fuente: ISC (2016)

| Magnitud | Rango negativo | Rango positivo |
|----------|----------------|----------------|
| Alta | -11 a -14 | 11 a 14 |
| Media | -7 a -10 | 7 a 10 |
| Baja | -4 a -6 | 4 a 6 |
| Muy baja | -1 a -3 | 1 a 3 |

< **Tabla 3.6**
Calificación total de magnitud

Fuente: ISC (2016)

Una vez que ha sido valorada la magnitud es necesario conocer o predecir la probabilidad de ocurrencia del impacto. Para ello, se utilizaron dos variables: frecuencia y probabilidad. La escala para calificar la frecuencia de los impactos se presenta a continuación.

| Frecuencia | Tiempo |
|----------------|---|
| Poco frecuente | Una vez en la vida útil del proyecto. |
| Algo frecuente | Al menos |
| Frecuente | Al menos una vez en 12 años (entre 2 y cinco veces en la vida útil del proyecto). |
| Muy frecuente | Al menos una vez en 3 años (8 veces o más en la vida útil del proyecto) |

< **Tabla 3.7**
Frecuencia

Fuente: ISC (2016)

Una vez determinada la frecuencia, se determina la probabilidad de ocurrencia general con base en la siguiente matriz:

| | | | | |
|------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------|
| Frecuencia | Muy frecuente | Poco probable | Muy probable | Muy probable |
| | Frecuente | Poco probable | Probable | Muy probable |
| | Algo frecuente | Improbable | Probable | Muy probable |
| | Poco frecuente | Improbable | Probable | Muy probable |
| | | Baja | Media | Alta |
| | | Probabilidad | | |

< **Tabla 3.8**
Definición de probabilidad de ocurrencia

Fuente: ISC (2016)

Por último, una vez que se cuente con la categoría de magnitud y probabilidad de un impacto, se procede a determinar la significancia total, definida como el grado o importancia de un impacto social, ya sea negativo o positivo para una comunidad. Para medir la significancia social se parte de las siguientes matrices que usan las calificaciones de magnitud y probabilidad para definir la significancia social.

Tabla 3.9 >
Definición de significancia social de impactos negativos

Impactos sociales negativos

| | | | | | |
|----------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|---------------------|
| Magnitud | Alta | Moderado | Serio | Crítico | Crítico |
| | Media | Mínimo | Moderado | Serio | Crítico |
| | Baja | Mínimo | Moderado | Serio | Crítico |
| | Muy baja | Mínimo | Mínimo | Moderado | Serio |
| | | Improbable | Poco probable | Probable | Muy probable |

Fuente: ISC (2016)

- **Impacto crítico:** es un impacto negativo que resulta de la combinación de un impacto muy probable con una magnitud baja, media o alta o de un impacto probable con una magnitud alta. Consecuentemente, las medidas de prevención para estos impactos deberán ser prioritarias y deberán ser diseñadas cuidadosamente e implementadas cuanto antes a fin de prevenir que el impacto se materialice. De igual forma, se deberán diseñar medidas de mitigación a fin de que se reduzca la gravedad del impacto en caso de que no se pueda prevenir.

- **Impacto serio:** es un impacto negativo que tiene una alta probabilidad y una magnitud muy baja o una magnitud media o baja combinada con una probabilidad media. De igual manera, las medidas de prevención y mitigación para estos impactos deberán implementarse cuanto antes a fin de prevenir para reducir el riesgo de que ocurra el impacto o que en caso de que se dé, la magnitud sea menor.

- **Impacto moderado:** es un impacto negativo probable con una magnitud muy baja o un impacto poco probable con una magnitud media o baja. A pesar de no ser impactos tan graves, se deberán considerar medidas de prevención y mitigación para que se reduzca el riesgo.

- **Impacto mínimo:** es el impacto menos grave de los impactos negativos. Son los impactos improbables con una magnitud media, baja o muy baja. A pesar de que son improbables y poco graves, se deberán implementar las respectivas medidas de prevención y mitigación.

Impactos sociales positivos

| | | | | | |
|----------|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------|---------------------|
| Magnitud | Alta | Algo benéfico | Benéfico | Muy benéfico | Muy benéfico |
| | Media | Poco benéfico | Algo benéfico | Benéfico | Muy benéfico |
| | Baja | Poco benéfico | Algo benéfico | Benéfico | Muy benéfico |
| | Muy baja | Poco benéfico | Poco benéfico | Algo benéfico | Benéfico |
| | | Improbable | Poco probable | Probable | Muy probable |
| | Probabilidad | | | | |

< **Tabla 3.10**
Definición de significancia social de impactos positivos

Fuente: ISC (2016)

- **Impacto muy benéfico:** es un impacto positivo muy probable con una magnitud baja, media o alta o un impacto probable con una magnitud alta. Las medidas de ampliación para estos impactos deberán ser prioritarias ya que son los impactos que más beneficios traerán a las comunidades del área de influencia.

- **Impacto benéfico:** es un impacto positivo muy probable con una magnitud baja o impacto positivo probable con una magnitud baja o media. De igual manera, las medidas de ampliación para estos impactos deberán implementarse de manera prioritaria para potencializar los beneficios del proyecto.

- **Impacto algo benéfico:** es un impacto positivo y probable con una magnitud muy baja o un impacto positivo poco probable con una magnitud media o baja. A pesar de ser impactos solamente algo benéficos, se deberán considerar medidas de ampliación para asegurar que la mayor cantidad de población se beneficie y en la medida de lo posible se amplíe el impacto positivo.

- **Impacto poco benéfico:** es el impacto menos benéfico de los impactos positivos. Resulta de la combinación de un impacto de magnitud media, baja o muy baja e improbable o un impacto de magnitud muy baja y poco probable. A pesar de que son improbables y poco benéficos, se deberán implementar las respectivas medidas de ampliación.

3.5.2. Calificación de impactos residuales

Una vez que se ha obtenido una calificación y un nivel de significancia social, es necesario analizar los efectos residuales de los impactos, que son el resultado de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y ampliación determinadas para disminuir o ampliar el efecto de impactos negativos y positivos, así como de la reversibilidad de los mismos. La adecuada implementación de las medidas modificará su significancia social, pudiendo mitigar por completo alguno de los impactos negativos, como se podrá observar en el capítulo 6. Para conocer la magnitud del impacto residual se utilizará la siguiente fórmula.

$$\text{Magnitud del impacto} - \text{Reversibilidad} - \text{Magnitud de medidas} = \text{Impacto residual}$$

A su vez la reversibilidad de un impacto, es decir que la situación vuelva a su estado previo a las actividades del proyecto, se calcula utilizando los siguientes criterios:

Tabla 3.11 >
Calificación de reversibilidad

| Reversibilidad | Escala | Valoración negativa | Valoración positiva |
|--|--|---------------------|---------------------|
| | Irreversible: permanecerá por más de 25 años. | 0 | 0 |
| Define qué tanto puede regresar la población impactada a un estado previo, tras la aplicación de medidas adecuadas | Poco reversible: regresará a su estado previo entre 1 a 25 años. | 1 | -1 |
| | Reversible: regresará a su estado previo en un año o menos. | 2 | -2 |
| | Muy reversible: regresará a su estado previo en un mes o menos. | 3 | -3 |

Fuente: ISC (2016)

| Criterio | Definición | Escala | Valoración |
|--------------|---|---|------------|
| Espacialidad | Define el número de población potencialmente impactada en función del promedio de habitantes en un espacio geográfico delimitado. Va desde la localidad hasta el nivel estatal. | Reduce / aumenta la espacialidad en 1 nivel | 1 |
| | | Reduce / aumenta la espacialidad en 2 niveles | 2 |
| | | Reduce / aumenta la espacialidad en 3 niveles | 3 |
| | | Reduce / aumenta la espacialidad en 4 niveles | 4 |
| | | Reduce / aumenta la espacialidad en 5 niveles | 5 |
| Temporalidad | Determina el tiempo que durará la afectación del impacto, tomando en cuenta el ciclo de vida completo del proyecto | Reduce / aumenta la temporalidad en 1 nivel | -1 |
| | | Reduce / aumenta la temporalidad en 2 niveles | -2 |
| | | Reduce / aumenta la temporalidad en 3 niveles | -3 |
| | | Reduce / aumenta la temporalidad en 4 niveles | -4 |
| | | Reduce / aumenta la temporalidad en 5 niveles | -5 |
| Gravedad | Define la gravedad o beneficio del impacto con base en un análisis que identifique los capitales comunitarios que serán afectados | Reduce / aumenta la gravedad en 1 nivel | -1 |
| | | Reduce / aumenta la gravedad en 2 niveles | -2 |
| | | Reduce / aumenta la gravedad en 3 niveles | -3 |
| | | Reduce / aumenta la gravedad en 4 niveles | -4 |

< Tabla 3.12
Magnitud de medidas de mitigación de impactos negativos y ampliación de impactos positivos

Fuente: ISC (2016)

Cabe mencionar que en el caso de los impactos negativos la calificación de la medida de prevención y mitigación reduce la magnitud del impacto (dependiendo de su efecto en cada uno de los criterios), mientras que para los impactos positivos la calificación de la medida de ampliación aumenta la magnitud del impacto. Para ambas la magnitud global se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Magnitud de medida} = \text{Cambio de espacialidad} + \text{Cambio de gravedad} + \text{Cambio de temporalidad}$$

Por último para determinar la magnitud global del impacto residual se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Magnitud del impacto residual} = \text{Magnitud de impacto} + \text{Reversibilidad} + \text{Magnitud de medida}$$

Tabla 3.13 >
Magnitud de impactos residuales

| Magnitud | Rango negativo | Rango positivo |
|-----------|----------------|----------------|
| Alta | -11 a -14 | 11 o más |
| Media | -7 a -10 | 7 a 10 |
| Baja | -4 a -6 | 4 a 6 |
| Muy baja | -1 a -3 | 1 a 3 |
| No existe | 0 | 0 |

Fuente: ISC (2016)

Ya que ha sido determinada la magnitud, se definió la probabilidad de ocurrencia, con base en los mismos criterios utilizados anteriormente conforme a la siguiente matriz.

Tabla 3.14 >
Definición de probabilidad de ocurrencia

| | | | | |
|------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------|
| Frecuencia | Muy frecuente | Poco probable | Muy probable | Muy probable |
| | Frecuente | Poco probable | Probable | Muy probable |
| | Algo frecuente | Improbable | Probable | Muy probable |
| | Poco frecuente | Improbable | Probable | Muy probable |
| | | Baja | Media | Alta |
| | | Probabilidad | | |

Fuente: ISC (2016)

Para terminar, una vez que ha sido determinada la calificación del impacto residual se procede a calificar la significancia social con las matrices presentadas anteriormente. El resultado final de los impactos residuales permite tener una idea definitiva del balance que tendrá el proyecto en el área de influencia como resultado de los impactos negativos y positivos, así como la implementación de las medidas de prevención, mitigación y ampliación antes mencionadas.

3.6. Plan de Gestión Social

Este último apartado se realizó adoptando un enfoque de política pública para plantear, de manera estratégica, intervenciones que alineadas con:

- 1) Las necesidades identificadas de manera participativa, basadas en información oficial en la caracterización del área de influencia.
- 2) La mitigación de los impactos negativos y la ampliación de efectos positivos analizadas según la valoración de impactos.
- 3) Teorías de cambio identificadas en la experiencia nacional e internacional como conducentes al desarrollo.
- 4) Líneas de acción de la empresa en materia de responsabilidad social corporativa e inversión social.

Las acciones que se plantean en el Plan de Gestión Social tienen doble objetivo, por un lado, generar beneficios para la población y las localidades del área de influencia impactadas por el proyecto, y por el otro construir una relación sana y estable entre población y la empresa.



Capítulo 4

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Capítulo 4

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

- El área de influencia del proyecto contempla ocho localidades rurales (siete en Tecate y una en Mexicali) y una localidad urbana en el municipio de Mexicali en el estado de Baja California.
- El área núcleo del proyecto no cuenta con ninguna localidad activa, solamente existe población en el área de influencia indirecta, principalmente en La Rumorosa y Progreso.
- El área de influencia cuenta con ocho núcleos agrarios, de los cuales dos son los más relevantes. Sin embargo, debido a que la zona es desértica, los ejidos no cuentan con servicios básicos y rara vez son aprovechados para realizar actividades económicas.
- Las localidades carecen de infraestructura de salud. Únicamente la localidad de Progreso en Mexicali cuenta con un hospital, sin embargo, carece de atención especializada.
- Dado que el área de influencia está cerca de la frontera con Estados Unidos, cuenta con rutas de migración ilegal. Esta población es vulnerable dado que no cuentan con vivienda y carecen de bienes.
- La principal actividad económica es la industria maquiladora. Los ejidos en el área núcleo se dedican a producir materiales pétreos como la grava y arena.

4.1. Introducción

La Asociación Internacional de Evaluadores de Impacto (IAIA) establece que entender las condiciones de las comunidades en las cuales se realizará el proyecto, contribuye a garantizar mejores resultados para las personas, reducir riesgos de operación para las empresas promoventes, y, por lo tanto, fortalecer la viabilidad del proyecto. Para lograr dicho objetivo, la IAIA (2015) sugiere aplicar el modelo de capitales comunitarios, el cual identifica las capacidades, bienes, infraestructura, ingresos y actividades para que las personas cubran sus necesidades y desarrollen su potencial.

Como se mencionó en el capítulo 3, de acuerdo a dicho modelo, existen siete tipos de capital: natural, humano, social, político, construido, económico y financiero, y cultural.

Dichos capitales en combinación, y dependiendo de qué tan consolidados estén, contribuyen para que una comunidad tenga ecosistemas saludables, economías regionales dinámicas, equidad social y empoderamiento (IAIA, 2015).

Siguiendo ese modelo, la línea base social se trazó con el fin de determinar los capitales fuertes y débiles de los municipios ubicados en el área de influencia del proyecto. Los resultados de este análisis contribuyeron para la identificación, predicción y valoración de los impactos sociales generados por el proyecto.

4.2. Generalidades del área de influencia

Tal como se detalló en el segundo capítulo, la Planta Fotovoltaica tendrá una conexión a red de 41 MWac de potencia AC nominal en la salida de los inversores y 53.77 MWp de potencia pico, en una subestación ubicada a 40 km al oeste de la ciudad de Mexicali en el estado de Baja California, México.

La planta ocupará una superficie de 199.5 ha donde se ubicarán los paneles solares y una superficie de 0.4 ha donde se construirá la línea de transmisión.

A partir de estas ubicaciones se determinaron las tres áreas de influencia (núcleo, directa e indirecta), como se presentó en el capítulo 3. El área núcleo contempla el área donde se instalarán los paneles solares y una franja de 500 metros alrededor de este polígono, así como el área donde se instalará la línea de transmisión y una franja de 100 metros de cada lado de la misma. El área de influencia directa comprende una franja de 500 metros alrededor del área núcleo del área donde se instalarán los paneles y de 400 metros alrededor del área núcleo donde se instalará la línea de transmisión. Por último, el área de influencia indirecta comprende una franja de 14.5km hacia el sur alrededor del polígono del área de influencia directa donde se instalarán los paneles y al norte hasta llegar a la frontera con Estados Unidos de América, así como 1km alrededor del área de influencia directa de la línea de transmisión. Además, contempla la localidad de Progreso por ser el lugar donde viven y tienen las actividades económicas la mayoría de los ejidatarios de [REDACTED] (donde se desarrollará el proyecto).

Con base en esta delimitación, se identificó que el área de influencia contempla ocho localidades rurales (siete en Tecate y dos en Mexicali) y una localidad urbana (Progreso), de las cuales, únicamente La Rumorosa y Progreso cuentan con una población de más de 50 habitantes. La Rumorosa cuenta con 569 viviendas habitadas, con un total de 1,836 habitantes, mientras que Progreso cuenta con 3,498 viviendas habitadas y un total de 12,557 habitantes (INEGI, 2010).

Tabla 4.1 >
Localidades del área de influencia

| Munici- pio | Locali- dad | Área | Tipo de localidad | Latitud | Longitud | Población total |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------|----------------------|---------|----------|--------------------|
| Tecate | Nuevo Oasis (Casa de Piedra) | Directa | Rural | 1155518 | 323359 | 1 |
| Total área de influencia directa | | | | | | |
| Tecate | El Vivero | Indirecta | Rural | 1160301 | 322941 | 9 |
| Tecate | Ninguno | Indirecta | Rural | 1155322 | 323355 | 5 |
| Tecate | El Ale- mán | Indirecta | Rural | 1155458 | 323314 | 2 |
| Tecate | Rancho Alderete | Indirecta | Rural | 1155845 | 323233 | 1 |
| Tecate | Picacho 2 | Indirecta | Rural | 1160104 | 322925 | 1 |
| Tecate | La Rumo- rosa | Indirecta | Rural | 1160339 | 323159 | 1,836 |
| Mexicali | Los Ma- nantiales de Arena | Indirecta | Rural | 1154620 | 323423 | 1 |
| Mexicali | Progreso | Indirecta | Urbana | 1153503 | 323503 | 12,557 |
| Total área de influencia indirecta | | | | | | 14,413 |
| Total área de influencia | | | | | | 14,414 |

Fuente: INEGI, (2010).

El área núcleo del proyecto no cuenta con ninguna localidad activa, de acuerdo al INEGI (2010). De igual forma, como la tabla anterior muestra, el área de influencia directa está prácticamente despoblada. Durante la visita de campo, se constató que no existe ningún habitante en el área núcleo y que la persona que habitaba en el área de influencia directa falleció. Por lo tanto, solamente existe población en el área de influencia indirecta, principalmente en La Rumorosa y Progreso.

Tomando esto en consideración, la caracterización del área de influencia se centró en las tres localidades con mayor población para las que existen datos oficiales disponibles: Progreso en Mexicali y La Rumorosa y El Vivero en Tecate. Para aquellos casos en los que no existen estadísticas desagregadas a nivel localidad, se realizó la caracterización con los datos municipales.

Para realizar la caracterización del área de influencia en primer lugar se analizó la composición de su población. En las tres localidades que cuentan con registros de datos oficiales, se observa que existen más hombres que mujeres. En total, por cada 100 mujeres existen 107 hombres.

| Área de influencia | Municipio | Clave INEGI | Localidad | Población masculina | Población femenina | Relación Hombreres-Mujeres |
|--------------------|-----------|-------------|-------------|---------------------|--------------------|----------------------------|
| Indirecta | Tecate | 020030107 | La Rumorosa | 995 | 841 | 118.31 |
| Indirecta | Tecate | 020030828 | El Vivero | 6 | 3 | 200 |
| Indirecta | Mexicali | 020020260 | Progreso | 6,427 | 6,130 | 104.85 |
| Total | | | | 7,428 | 6,974 | 106.51 |

< **Tabla 4.2**
Población por género en las localidades del área de influencia

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

En términos de edad, la población es relativamente joven y se concentra en el grupo etario de 15 a 64 años. La edad mediana en el municipio de Tecate es de 26 años, mientras que en el municipio de Mexicali es de 27 años (INEGI, 2010).

| Área de influencia | Municipio | Clave INEGI | Localidad | Población entre 0 y 14 años | Población entre 15 y 64 años | Población mayor de 65 años |
|--------------------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Indirecta | Tecate | 020030107 | La Rumorosa | 477 | 1,114 | 233 |
| Indirecta | Tecate | 020030828 | El Vivero | 1 | 8 | 0 |
| Indirecta | Mexicali | 020020260 | Progreso | 4,217 | 7,989 | 340 |
| Total | | | | 4,695 | 9,111 | 573 |

< **Tabla 4.3**
Población por grupo etario en las localidades del área de influencia

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

4.3. Capital natural

Determinar el capital natural dentro del área de influencia de un proyecto es importante debido a que las generalidades ambientales influyen en las características sociales de una región: esto se puede ver cuando la disponibilidad de recursos determina el tipo de actividad económica predominante, o en el hecho de que la presencia o ausencia de algunos elementos ambientales incide en las dinámicas de la población aledaña (Vanclay, 2015).

Para determinar la línea base del capital natural, se consideraron: 1) la región geográfica y climas del área de influencia; 2) tipos de uso de suelo; 3) los recursos hídricos; 4) la flora y fauna del área de influencia; y, 5) tenencia de la tierra.

Sin hacer el análisis propio de una Manifestación de Impacto Ambiental, el establecer la presencia de estos recursos es importante para ofrecer una dimensión social de los mismos, al considerar que los impactos que se presenten en estos recursos potencialmente tendrán repercusiones en la población que hace uso de los mismos.

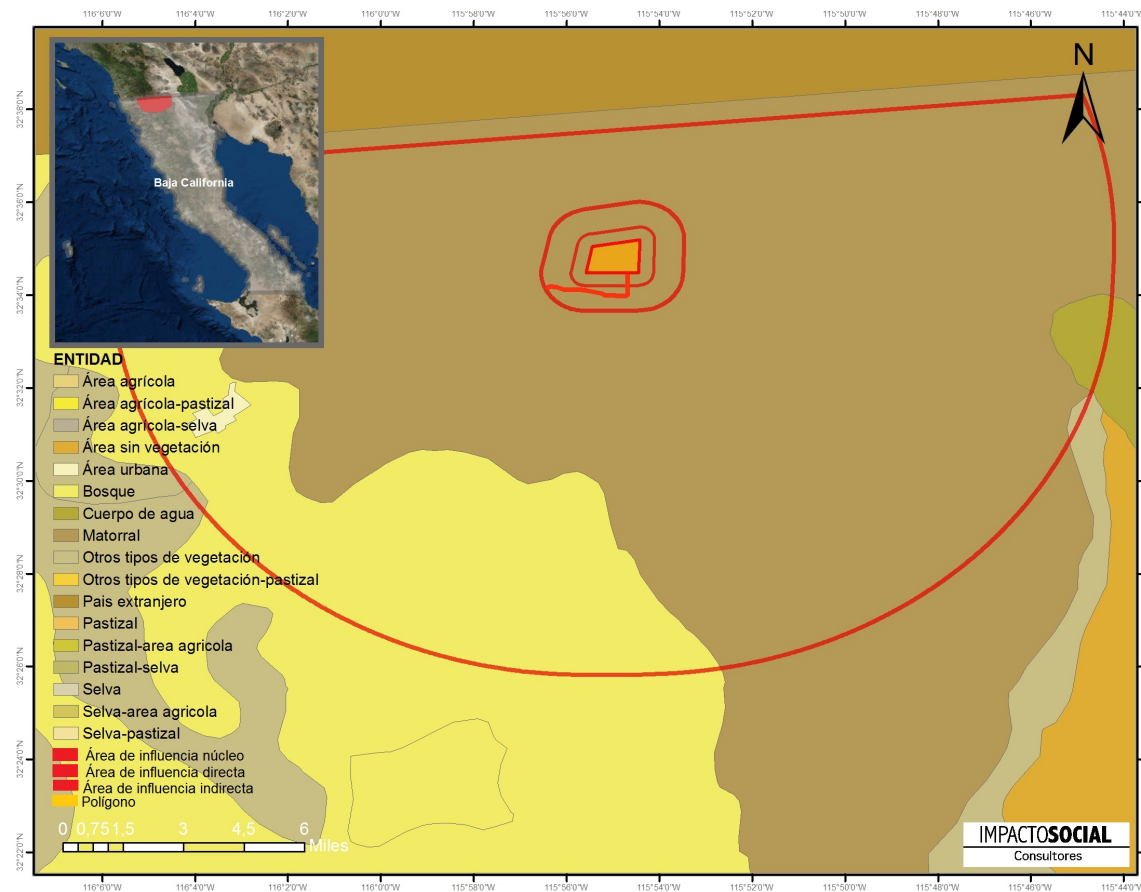
El área de influencia del proyecto está ubicada en el municipio de Tecate que se encuentra en la Península de Baja California y en la subprovincia de Sierras de Baja California. El municipio se encuentra a 540 metros sobre el nivel del mar y colinda al sur con el municipio de Ensenada, al este con el municipio de Mexicali, al oeste con el municipio de Tijuana y al norte con Estados Unidos de América.

En la mayoría del municipio (60%) predomina el clima templado seco extremo con temperaturas medias entre 12°C y 18°C; en 30% del territorio se observa un clima seco extremo, con temperaturas de 10°C a 22°C. Los vientos predominantes provienen del sur y del oeste en la mayor parte del año. La precipitación anual es de 368mm (INAFED, 2013).

Los recursos hídricos del municipio son limitados. Los principales cuerpos de agua son los arroyos de Tecate, Seco, la Ciénega y Calabazas (INAFED, 2013).

El principal tipo de vegetación de Tecate es el matorral (esclero – aciculifolio y chamizo colorado), seguido del bosque. En la fauna principalmente se encuentran reptiles como lagartijas, culebras y víbora de cascabel; aves como codornices, algunas rapaces diurnas importantes y palomas; y mamíferos como liebres, conejos, ardillas y borregos cimarrón en las inmediaciones de La Rumorosa (INAFED, 2013).

El suelo de Tecate se caracteriza por ser rocoso y con una fertilidad variable. Prácticamente la mitad del territorio no es apto para la agricultura ya que dependen en gran medida de los niveles de precipitación por lo tanto casi no existe agricultura por sistema de riego en el municipio, la que existe es de temporal. El uso del suelo del municipio es principalmente de pastoreo y uso forestal. Otra buena parte del territorio se dedica a la industria y al turismo (INAFED, 2013 e INEGI, 2009).



< **Figura 4.1**
Uso de suelo del área de influencia

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2007).

El área de influencia cuenta con ocho núcleos agrarios de los cuales dos son los más relevantes: el Ejido Lic. Benito Juárez por ser el territorio donde se va a desarrollar el proyecto y el Ejido Emiliano Zapata que es el ejido más cercano al predio donde se desarrollará el proyecto.

| Nombre del Ejido | Superficie Total (Ha) | Área de influencia |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Comunidad Mayor Indígena Cucapah | 143,053.50 | Indirecta |
| Cordillera Molina | 141,246.00 | Indirecta |
| Emiliano Zapata La Rosita | 26,315.00 | Directa |
| Francisco Villa II | 2,452.23 | Indirecta |
| Gustavo Aubanel Vallejo | 35,149.00 | Indirecta |
| Jacumé | 24,547.00 | Indirecta |
| Lic. Benito Juárez García | 697.61 | Núcleo |
| Luchadores del Desierto | 10,894.00 | Indirecta |

< **Tabla 4.4**
Núcleos agrarios en el área de influencia del proyecto

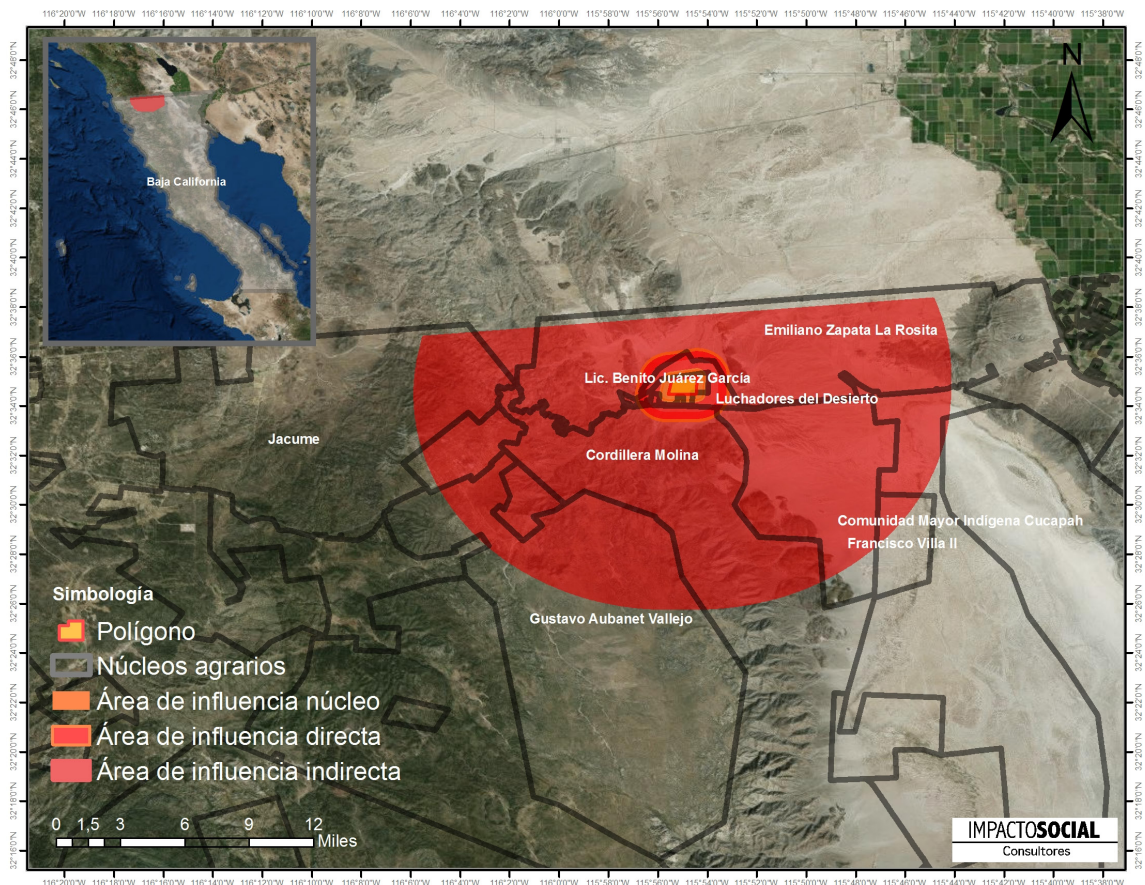
Fuente: ISC con base en Censo Ejidal 2007

De acuerdo con el trabajo de campo, el ejido Lic. Benito Juárez García está conformado por 22 ejidatarios, quienes viven en la localidad de Progreso en Mexicali y en su mayoría realizan actividades empresariales ajenas al ejido. No obstante, un pequeño número de ejidatarios aprovechan los recursos pétreos para comercializarlos en el sector de construcción (ISC, 2016).

Por otro lado, el ejido Emiliano Zapata está conformado por 54 ejidatarios que habitan principalmente en la localidad de La Rumorosa en Tecate. Al igual que el ejido Lic. Benito Juárez, la tierra es poco fértil y solamente la utilizan ocasionalmente para explotar los recursos pétreos como grava y arena (ISC, 2016).

Debido a que la zona es desértica y poco poblada, los ejidos del área de influencia no cuentan con servicios básicos y rara vez son aprovechados para realizar actividades económicas (ISC, 2016).

Figura 4.2 >
Núcleos agrarios en el área de influencia



Fuente: ISC con base en Censo Ejidal INEGI (2007).

4.4. Capital humano

El capital humano se refiere a las capacidades, valores y conocimiento de los individuos. De acuerdo al Consejo Económico y Social de la Organización de las Naciones Unidas (2006), "...Se lo conoce como capital humano porque las personas no pueden ser separadas de sus conocimientos, habilidades, salud o valores en la misma forma en que pueden separarse de sus activos financieros y físicos".

Este capital representa la base para poder desarrollar el resto de los capitales de una comunidad e incluye derechos humanos reconocidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos y la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos tales como la salud y la educación. Partiendo de estos conceptos, el análisis del capital humano de la población del área de influencia se dividió en tres partes: educación, salud y grupos en situación de vulnerabilidad.

4.4.1 Educación

De acuerdo con el CONEVAL, "la educación es el principal medio para desarrollar y potenciar las habilidades, conocimientos y valores éticos de las personas. El no saber leer, escribir o realizar operaciones matemáticas básicas e, incluso, no tener el nivel de escolaridad básico, limita las perspectivas culturales y económicas de todo ser humano" (CONEVAL, 2013).

El análisis de los niveles de educación de la población ubicada en el área de influencia del proyecto, tomó en cuenta el grado promedio de escolaridad y el nivel de analfabetismo en el municipio de Tecate y en las localidades del área de influencia con población significativa.

El grado promedio de escolaridad en la localidad de La Rumorosa es de 7.45 años, mientras que en Progreso esta cifra alcanza 7.98 años, ambas muy por debajo del promedio nacional de 9.1 años y del promedio de Baja California de 9.3 años. Ese promedio también está lejos del promedio del municipio de Tecate, que es de 8.9 años (INEGI, 2010). Dicho nivel de escolaridad en La Rumorosa significa que la población tiene poco más del primer año de secundaria. La localidad El Vivero cuenta con un promedio de 9.5 años, sin embargo, su población es de solamente seis habitantes. También, la localidad La Rumorosa cuenta con un porcentaje de analfabetismo del 4.15%, mayor al 3.8% del municipio de Tecate, pero menor al porcentaje nacional, de 5.5% (INEGI, 2015).

Tabla 4.5 >
Escolaridad
en el área de
influencia

| Localidad | Población de 15 y más sin escolaridad | | Población de 15 años y más analfabeta | | Grado promedio de escolaridad |
|--------------|---------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| | Población | % | Población | % | |
| La Rumorosa | 95 | 7.1% | 56 | 2.4% | 7.45 |
| Progreso | 95 | 1.1% | 227 | 2.3% | 7.98 |
| El Vivero | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 9.5 |
| Total | 190 | 1.9% | 283 | 2.3% | 7.91 |

Fuente: ISC con base en INEGI (2010)

Los bajos niveles en las localidades se deben, según se constató en el trabajo de campo, a la infraestructura limitada en las zonas rurales, que se detallará en el apartado de capital construido.

4.4.2 Salud

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 1946). La salud juega un papel fundamental en el análisis del capital humano de una comunidad, ya que está presente en todo el ciclo de vida de un ser humano. Por ejemplo, no tener conocimientos de las prácticas saludables o acceso a los servicios de salud puede afectar el desarrollo de los individuos desde su nacimiento, y con ello disminuir las oportunidades de mejora que se les presentan en un futuro.

Para el análisis de la salud de las localidades ubicadas en el área de influencia se tomó en cuenta el porcentaje de derechohabiencia de salud. La razón de haber incluido este indicador dentro del capital humano radica en que aun cuando la salud es considerada un derecho fundamental por la OMS, en México sólo una parte de la población cuenta con acceso a servicios que la atienden.

De acuerdo a los datos oficiales del Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI (2010), en el municipio de Tecate sólo el 71.9% cuenta con derechohabiencia a alguna institución de salud. En Mexicali ese porcentaje es mayor, ya que el 74.1% tiene acceso. Sin embargo, en las localidades con una población significativa dentro del área de interés, los porcentajes son menores al estatal. En la Rumorosa únicamente el 69.9% tiene derechohabiencia y en Progreso el 71.5%.

| Clave Inegi | Municipio | Localidad | Área de influencia | Derechohabiencia | | Afiliados | | | |
|--------------|-----------|-------------|--------------------|------------------|--------------|--------------|------------|---------------|----------------|
| | | | | Población | % | IMSS | ISSTE | ISSTE Estatal | Seguro Popular |
| 20030107 | Tecate | La Rumorosa | Indirecta | 1,284 | 69.9% | 527 | 103 | 43 | 600 |
| 20030828 | Mexicali | Progreso | Indirecta | 8,974 | 71.5% | 5,503 | 246 | 191 | 2,834 |
| 020020260 | Tecate | El Vivero | Indirecta | 7 | 77.8% | 3 | - | - | 4 |
| Total | | | | 10,265 | 71.3% | 6,033 | 349 | 234 | 3,438 |

< Tabla 4.6
Derechohabiencia en el área de influencia

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

4.4.3 Grupos en situación de vulnerabilidad

La vulnerabilidad humana ha sido definida por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como un estado de riesgo que puede estar asociado a los ciclos de vida o a condiciones estructurales de pobreza, privaciones y desigualdades, que sitúa a las personas y a grupos de población en situaciones de riesgo, ya sea temporales o permanentes. En el área de influencia se identificaron dos grupos que pueden ser considerados vulnerables dentro del área de influencia del proyecto: la población que vive en situación de pobreza y la población migrante.

Población que vive en situación de pobreza

La población que vive en situación de pobreza enfrenta al menos una carencia social de las seis carencias definidas por el CONEVAL (rezago educativo, carencia por acceso a la alimentación, carencia de accesos básicos en la vivienda, carencia de espacios y calidad en la vivienda, carencia por acceso a los servicios de salud y carencia por acceso a la seguridad social). Estas condiciones pueden impedir el ejercicio de los derechos y libertades de las personas, así como limitar su desenvolvimiento pleno e integración social (CONEVAL, 2015).

En las localidades del área de influencia del proyecto, se obtuvieron resultados parecidos pues la localidad de La Rumorosa y Progreso cuentan con un nivel de rezago social muy bajo (CONEVAL, 2010). Pese a eso, los problemas principales que afrontan las localidades son el empleo de mala calidad y la carencia de agua, de acuerdo a las entrevistas en campo (ISC, 2016).

Por otro lado, de acuerdo a las estadísticas oficiales en los municipios de Tecate y Mexicali, se observa que las principales carencias que enfrentan son la derechohabiencia a servicios de salud y educación básica incompleta para la población de mayor de 15 años.

Tabla 4.7 >
Carencias en los municipios del área de influencia

| | Mexicali | Tecate |
|--|----------|--------|
| Población de 15 años o más analfabeta | 2.29 | 2.44 |
| Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela | 3.13 | 2.98 |
| Población de 15 años y más con educación básica incompleta | 31.10 | 40.09 |
| Población sin derechohabiencia a servicios de salud | 23.13 | 23.10 |
| Viviendas con piso de tierra | 2.26 | 3.27 |
| Excusado o sanitario | 1.58 | 4.13 |
| Viviendas que no disponen de Agua entubada de la red pública | 2.17 | 14.21 |
| Drenaje | 6.63 | 6.58 |
| Energía eléctrica | 0.77 | 2.97 |
| Lavadora | 13.62 | 20.24 |
| Refrigerador | 4.22 | 10.17 |

Fuente: ISC (2016) con base en CONEVAL (2010).

Población migrante

El área de influencia está localizada en la frontera con Estados Unidos de América, por lo que ambos municipios que la conforman, Mexicali y Tecate, cuentan con rutas de migración. A pesar de que es solamente una zona de paso, parte de la población que no logra cruzar la frontera se queda a vivir en el área, especialmente la población que viene de Centroamérica y Sudamérica. Esta población es sumamente vulnerable ya que no cuentan con vivienda y prácticamente no tienen ningún bien. Además, su situación legal les dificulta conseguir un empleo.

De acuerdo a las estadísticas oficiales, el 37% de la población nació en otra entidad federativa y 24% de la población residía en otra entidad federativa o fuera del país en los últimos cinco años (INEGI, 2010).

4.5. Capital Social

4.5.1 Inseguridad

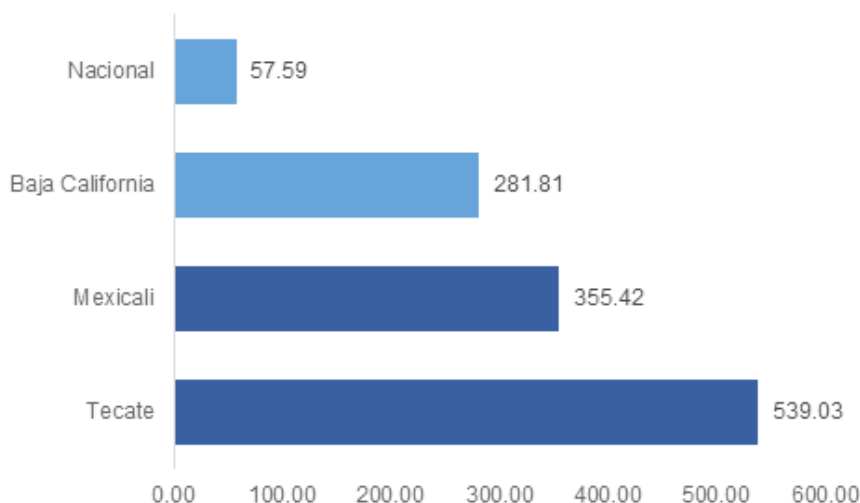
De acuerdo con el trabajo de campo y las estadísticas sobre incidencia delictiva a nivel municipal, la inseguridad es uno de los problemas más grandes que enfrenta la comunidad. Las tasas de incidencia delictiva, tanto en Mexicali como en Tecate, son mayores a las tasas a nivel nacional y estatal en ciertos de los delitos de alto impacto como el robo de vehículos sin violencia, la extorsión y el homicidio doloso (Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2016).

| Delito | Tecate | Mexicali | Baja California | Nacional |
|---------------------------------|--------|----------|-----------------|----------|
| Robo de vehiculos sin violencia | 498.02 | 409.95 | 354.85 | 78.94 |
| Robo de vehiculos con violencia | 18.55 | 29.14 | 14.91 | 30.10 |
| Extorsión | 3.91 | 5.87 | 4.13 | 3.47 |
| Secuestro | 0.00 | 0.10 | 0.4 | 0.74 |
| Homicidio doloso | 41.01 | 9.61 | 25.97 | 13.95 |

< Tabla 4.8
Incidencia delictiva de delitos de alto impacto (Tasa por cada 100,000 habitantes)

Fuente: ISC con base en Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (2016).

Por otro lado, también cabe destacar que existe una alta tasa de robo a casa habitación, por encima del nivel estatal y nacional en ambos municipios.



< Gráfica 4.1
Tasa de robo habitación por cada 100,000 habitantes

Fuente: ISC (2016) con base en Datos Abiertos del Estado de Baja California (2010).

En el trabajo de campo se investigó que el problema en Tecate radica en que no existe un alcance policial ni infraestructura de seguridad suficiente en el municipio, la cual muchas veces se obtiene a través de donaciones de Estados Unidos o de Tijuana. También, dado que hay muchas viviendas de verano, se facilita el robo a las mismas. Otro factor que contribuye al incremento en la delincuencia son los altos niveles de migración como se detallará más adelante. (ISC, 2016).

Específicamente, en la localidad de La Rumorosa se registraron 26 delitos en la primera mitad de 2016, de los cuales la mayoría son robos a casa habitación. Sin embargo, también entre ellos se encuentra un homicidio doloso.

En la localidad de Progreso, se registraron un total de 31 delitos a la mitad de 2016. La proporción de seguridad es mayor en Progreso, dado que en el municipio de Mexicali se registraron 10,382 delitos en el mismo periodo de tiempo.

4.5.2 Migración

Los migrantes que buscan cruzar la frontera se concentran en la zona montañosa de La Rumorosa y Jacumé, así como en la depresión arenosa de Laguna Salada. De acuerdo a los funcionarios entrevistados, alrededor de 60% de estos migrantes son mexicanos, mientras que el 40% restante son de Centroamérica y Sudamérica. Los migrantes que no logran cruzar la frontera, se quedan en el municipio generando problemas de delincuencia e indigencia (ISC, 2016).

Tabla 4.9 >
Población migrante en el área de influencia

| Localidad | Población nacida en la entidad | Población nacida en otra entidad | % de población nacida en otra entidad |
|--------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| La Rumorosa | 1,079 | 697 | 39.2% |
| Progreso | 7,589 | 4617 | 37.8% |
| El Vivero | 2 | 6 | 75.0% |
| Total | 8,670 | 5,320 | 38.0% |

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

4.5.3 Cohesión social

Durante el trabajo de campo, se pudo observar que existe buena cohesión social en el área de influencia. Los ejidatarios entrevistados de los ejidos Lic. Benito Juárez y Emiliano Zapata afirmaron que la relación entre todos es buena y estrecha. De igual forma, los ejidatarios aseveraron que no existen conflictos de tierra ni de ninguna otra índole en los ejidos (ISC, 2016).

Además, comentaron que las decisiones la toman en conjunto a través de votaciones en las asambleas ejidales que se realizan por convocatoria. Por otro lado también comentaron que la relación entre los ejidos y las autoridades municipales es buena (ISC, 2016).

4.6. Capital Político

El capital político de una comunidad consiste en la existencia y funcionamiento efectivo de los mecanismos de gobernanza de la sociedad, las instituciones de gobernanza en sí mismas, y las normas, reglas y reglamentos que aplican y que imponen (IAIA, 2015).

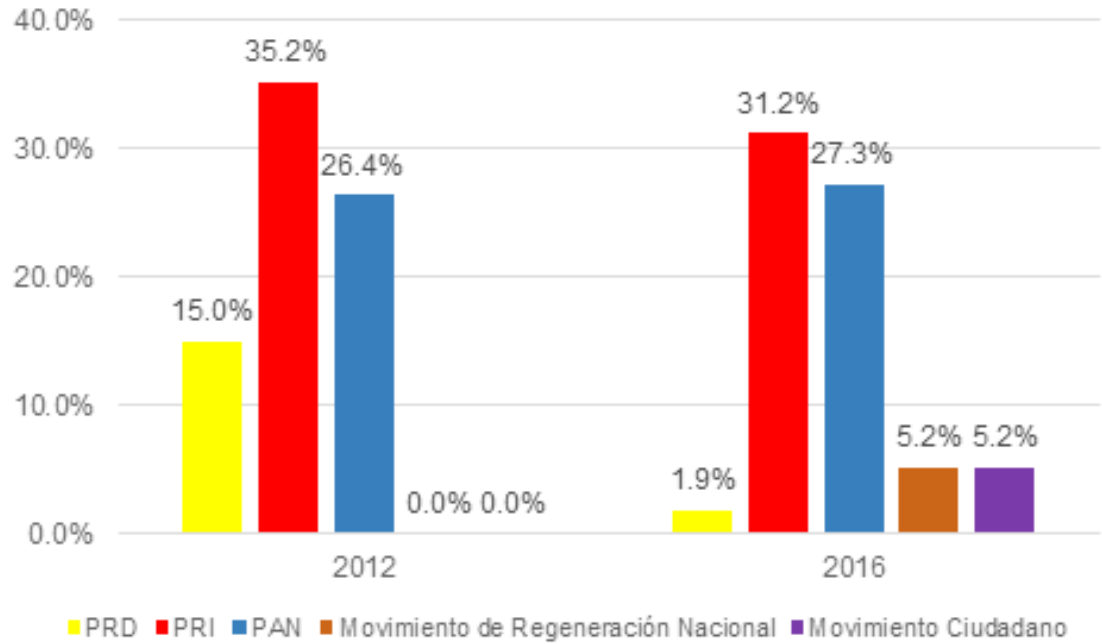
4.6.1 Estabilidad política y volatilidad electoral

El área de influencia incluye dos municipios, Tecate y Mexicali. De acuerdo con los resultados de las últimas dos elecciones, el panorama político que hay en cada municipio es más o menos homogéneo, en términos de estabilidad de los partidos políticos en el ayuntamiento. Como aproximación para conocer la “estabilidad política” de un municipio, el índice de Volatilidad Electoral de Pedersen (Pedersen, 1979) es una herramienta muy útil.

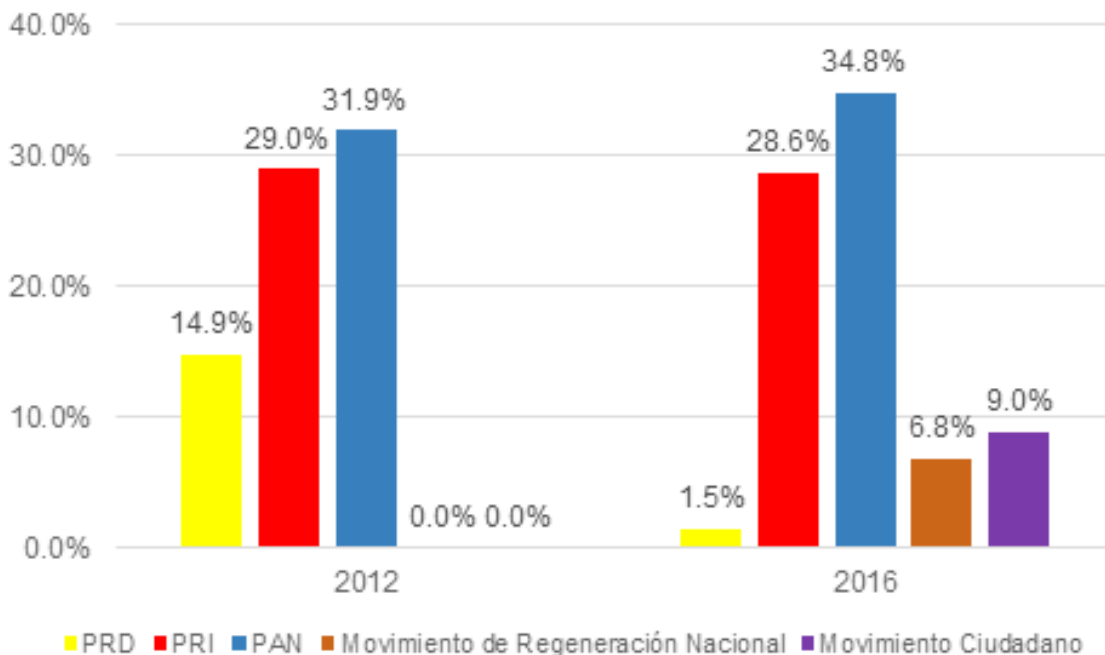
Este índice mide el cambio neto de votos dentro de un sistema de partidos. La construcción del índice consiste en ver la diferencia entre el porcentaje de votos que recibió cada partido en dos elecciones consecutivas, sumar las diferencias en valor absoluto de cada partido y dividirla entre el número de elecciones, que son dos. Es decir, el índice indica el porcentaje neto de votantes que cambió de voto de una elección a la siguiente. Éste va de 0 a 100, entre más cercano a cero implica que la diferencia en voto hacia un partido fue muy pequeña, por lo que hay poca volatilidad electoral, ya que los electores que dieron su voto a cierto partido en la primera elección también se lo dieron en la segunda. En cambio, si el índice resulta más cercano a 100, significaría que fueron muchos votantes los que cambiaron de partido de una elección a otra.

Respecto a los municipios del área de influencia, la Volatilidad Electoral (VE) se calculó con base en las dos elecciones municipales más recientes (2012 y 2016). El índice de volatilidad electoral en Tecate es de 14.18, y en Mexicali de 16.17, lo que quiere decir que existe poca volatilidad electoral. En los últimos periodos electorales, el PRI ha gobernado el municipio de Tecate y Mexicali ha estado gobernado por el PAN.

Gráfica 4.2 >
Volatilidad electoral en Tecate



Fuente: ISC (2016) con base en Instituto Nacional Electoral (2016)



< **Gráfica 4.3**
Volatilidad electoral en Mexicali

Fuente: ISC (2016) con base en Instituto Nacional Electoral (2016).

4.6.2 Representantes

En el trabajo de campo se identificó que los principales representantes de la comunidad son los delegados municipales, dado que son quienes actúan de intermediarios entre la población de las localidades y el municipio. Sin embargo, de acuerdo al Director de Desarrollo Social de Tecate, existe un problema de representatividad en ciertas localidades ya que la relación entre el delegado y la población no es cercana (ISC, 2016).

Además, pese a que existen pocas organizaciones civiles, éstas son muy bien vistas por la población. Por ejemplo, El Asilo del Hermano Pablo trabaja con adultos mayores en situación de extrema pobreza y se encuentra en la localidad de La Rumorosa. La Fundación la Puerta apoya programas de desarrollo social, del medio ambiente y proyectos educativos en el municipio de Tecate. Estas organizaciones pueden ser actores clave para el desarrollo e implementación del plan de inversión social (ISC, 2016).

4.7. Capital Construido

El capital construido -también conocido como capital físico-, comprende la infraestructura, equipamiento, recursos productivos, servicios públicos, y los sistemas de gestión necesarios para que estos elementos funcionen de manera correcta, con el objetivo de que los ciudadanos que viven en las comunidades obtengan un beneficio sustancial del mismo. El capital construido se encuentra relacionado con el desarrollo económico, humano y social de una comunidad, ya que aumenta la productividad, fomenta el crecimiento económico y otorga facilidades a los ciudadanos para obtener un desarrollo pleno (IAIA, 2015).

La caracterización del capital construido comprende la infraestructura educativa, infraestructura de salud, infraestructura de comunicaciones y transportes, infraestructura de recreación e infraestructura de vivienda en el área de influencia.

4.7.1. Infraestructura educativa

La infraestructura educativa se basa en la construcción de planteles educativos y espacios que permiten el desarrollo de las tareas educativas, así como el mantenimiento de estos espacios. Todas las localidades del área de influencia con más de 100 habitantes cuentan con planteles educativos.

De acuerdo a los datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda de INEGI en 2010, las localidades de La Rumorosa y Progreso cuentan con escuelas desde el nivel preescolar hasta el de preparatoria o bachillerato y preparación técnica. Sin embargo, en el trabajo de campo se constató la corta oferta de bachilleratos y pocas universidades.

4.7.2. Infraestructura de salud

La infraestructura de salud comprende los espacios físicos, equipos e insumos destinados para la atención y cuidado de la salud. En el trabajo de campo se constató que la infraestructura de salud en el municipio de Tecate es insuficiente, dado que solamente hay un hospital con recursos -humanos, equipamiento y medicinas- para servicios básicos y de choque, sin embargo, para atender una especialidad se requiere viajar al hospital de Tijuana (ISC, 2016).

La situación en La Rumorosa, por ser una localidad rural es aún menos afortunada. Las Características de las localidades y del entorno urbano de INEGI (2014), muestra que la localidad sólo cuenta con una clínica y con la asistencia de brigadas médicas, es decir, carece de médicos y de parteros.

Por otro lado, la localidad de Progreso sí cuenta con centros de salud y un hospital (Secretaría de Salud Baja California, 2016). Sin embargo, en ninguno de éstos se atienden casos que requieran atención especializada y dependiendo de lo que necesite el paciente se deben desplazar a los hospitales de la cabecera municipal de Mexicali o a Tijuana (ISC, 2016).

En términos de recursos humanos, el municipio de Tecate cuenta con 1.9 médicos por cada 1000 habitantes, igual que el promedio nacional, mientras que Mexicali tiene 1.7 médicos por cada 1000 habitantes (INEGI, 2010).

4.7.3. Infraestructura de comunicaciones y transportes

De las localidades comprendidas dentro del área de influencia, se encontró que La Rumorosa cuenta con un deficiente sistema de transporte. Pese a que tiene un camino pavimentado que conecta con la carretera, sólo pasa un autobús al día que va de la cabecera municipal de Tecate y de regreso, con un costo de entre 50 y 59 pesos (INEGI, 2010). De las demás localidades no se encontró información y carecen de otro tipo de transportes públicos como taxis. También, el tiempo de transporte a la cabecera municipal de Tecate es poco mayor a los 45 minutos.

La localidad de Progreso, cuenta con una mayor conectividad. Está comunicada a la carretera Federal No. 2, la carretera Santa Isabel y la carretera Centinela – Rumorosa (INEGI, 2010). De igual forma, cuenta con diferentes transportes públicos como autobuses, taxis, entre otros. Por último, el tiempo de transporte a la cabecera municipal de Mexicali ronda en torno a los 20 minutos.

En cuanto a los servicios de telecomunicaciones en el área de influencia las únicas localidades que cuentan con teléfono público, caseta de teléfono de larga distancia e internet público son La Rumorosa y Progreso (INEGI, 2010), esto se explica dado que ambas localidades representan la mayor concentración poblacional ubicados en el área de influencia del proyecto.

| Clave | Municipio | Localidad | Teléfono público | Caseta de teléfono de larga distancia | Internet público |
|-----------|-----------|-------------|------------------|---------------------------------------|------------------|
| 020020260 | Mexicali | Progreso | SI | SI | SI |
| 020030107 | Tecate | La Rumorosa | SI | SI | SI |

< Tabla 4.10
Telecomunicaciones en el área de influencia

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

4.7.4. Infraestructura de recreación

La infraestructura de recreación comprende los espacios deportivos y culturales con libre acceso a la población. En la localidad de La Rumorosa, al tener una población significativa, cuenta con una biblioteca y canchas deportivas para realizar ejercicio. Sin embargo, la localidad carece de una casa de la cultura o similar en donde se impartan clases de alguna disciplina artística (INEGI, 2010).

En la localidad de Progreso existe una Casa de la Cultura ubicada en un edificio histórico que fue rehabilitado. Además, se encuentran canchas deportivas de diferentes tipos y algunos parques y plazas (Estado de Baja California, 2016).

4.7.5. Infraestructura de vivienda

En la legislación nacional (Artículo 4° constitucional) y en los tratados internacionales (Declaración Universal de Derechos Humanos, Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, etcétera.), se reconoce el derecho a tener una vivienda digna. Este derecho es fundamental para cubrir las necesidades básicas de una persona, tales como refugio e intimidad, y juega un papel muy importante en el desarrollo familiar, estructura básica del cuerpo social

Para identificar el acceso que tienen las viviendas del área de influencia a este derecho, se tomaron los indicadores de CONEVAL (2010) sobre el municipio de Tecate:

- 3.27% de las viviendas cuentan con piso de tierra.
- 4.13% de las viviendas no disponen de excusado o sanitario.
- 14.21% de las viviendas no disponen de agua entubada de la red pública.
- 6.58% de las viviendas no disponen de drenaje.

Tabla 4.11 >
Viviendas en
área de
influencia

| Área de Influencia | Localidad | Viviendas totales | Viviendas habitadas | Promedio de ocupantes en viviendas habitadas |
|--------------------|-------------|-------------------|---------------------|--|
| Indirecta | La Rumorosa | 2,493 | 569 | 3 |
| Indirecta | Progreso | 5,540 | 3,498 | 3.6 |

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

< Tabla 4.12
Servicios públicos en las viviendas del área de influencia

| Localidad | Total de hogares censales | Viviendas particulares habitadas con piso de tierra | Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica | Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda | Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario | Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje | Viviendas particulares habitadas sin ningún bien |
|-------------|---------------------------|---|--|--|---|--|--|
| Progreso | 3,494 | 2% | 98% | 97% | 99% | 94% | 0% |
| La Rumorosa | 561 | 2% | 93% | 62% | 93% | 75% | 1% |

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

Es importante mencionar que en los ejidos del área de influencia – Lic. Benito Juárez y Emiliano Zapata – no existen servicios básicos. A pesar de que los ejidos están deshabitados y el área es completamente desértica, los ejidatarios afirman que la falta de agua es uno de los principales problemas de los ejidos (ISC, 2016).

4.8. Capital económico

El capital económico son todos los bienes y servicios con los que cuenta una sociedad para producir riqueza (IAIA, 2015). Dichos bienes están estrechamente relacionados con el capital natural, dado que toma en cuenta su capacidad de producir materia y energía. Este capital es sumamente importante, pues es el pilar del desarrollo económico que incide en el desarrollo del capital social y humano de las comunidades. Para elaborar la caracterización del capital económico se identificó: la población económicamente activa y las principales actividades económicas.

4.8.1. Población económicamente activa

El porcentaje de población económicamente activa en la localidad de La Rumorosa es de 51%, un poco menor al del municipio de Tecate, que cuenta con un 54%. Ambos son menores al porcentaje estatal de Baja California, donde el 59.3% de la población es económicamente activa. En cambio, la localidad de Progreso tiene un porcentaje cercano al estatal con un 59% que además es mayor al del municipio de Mexicali, que tiene un 57% (INEGI, 2010). Las localidades del municipio de Tecate – La Rumorosa y El Vivero – tienen tasas de desempleo bajas, menores a la tasa a nivel estatal (4.9%). Las cifras son significativamente más altas en la localidad de Progreso donde el desempleo es de 6.8% (INEGI, 2010).

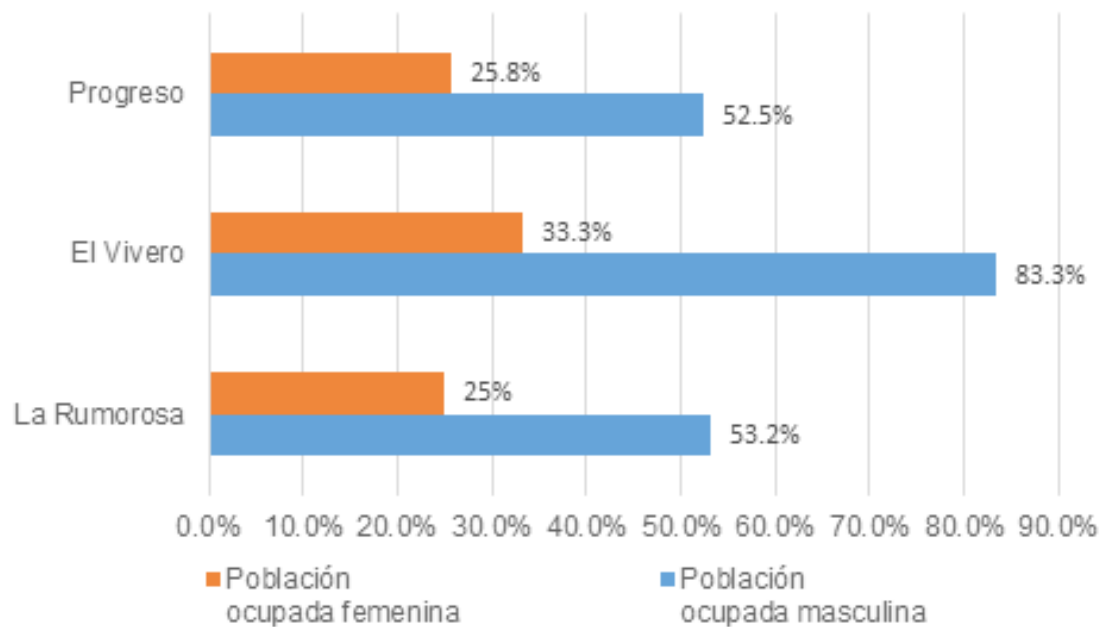
Tabla 4.13 >
Población económicamente activa en el área de influencia

| Localidad | Población económicamente activa | | Población no económicamente activa | | Población ocupada | | Población desocupada | |
|-------------|---------------------------------|-------|------------------------------------|-------|-------------------|-------|----------------------|------|
| | Pob. | % | Pob. | % | Pob. | % | Pob. | % |
| La Rumorosa | 747 | 51.2% | 707 | 48.5% | 739 | 98.9% | 8 | 1.1% |
| Progreso | 5318 | 58.5% | 3727 | 41.0% | 4954 | 93.2% | 364 | 6.8% |
| El Vivero | 6 | 75.0% | 2 | 25.0% | 6 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 6,071 | 57.8% | 4,436 | 42.2% | 5,699 | 93.9% | 372 | 6.1% |

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

Además, la tasa de ocupación de las localidades dentro del área de interés muestra que la mayoría de las mujeres se dedica a actividades no remuneradas - como pueden ser las tareas del hogar- mientras que los hombres tienen mayor participación en las actividades remuneradas. En la gráfica a continuación se muestra la proporción de población ocupada según el género, cabe destacar, que El Vivero cuenta con una población muy pequeña.

Gráfica 4.4 >
Población ocupada por género



Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2010).

4.8.2. Principales actividades económicas

En el trabajo de campo se constató que la principal actividad económica en el área de influencia es la industria maquiladora. También, en las Características de las localidades y del entorno urbano de INEGI (2014), se encontró que las localidades con índices de población bajo se dedican a la agricultura y a la cría de animales.

| Localidad | Actividad principal |
|-------------|--------------------------------|
| La Rumorosa | Comercio |
| El Vivero | Cría y explotación de animales |
| El Alemán | Agricultura |

< **Tabla 4.14**
Actividades económicas principales

Fuente: ISC (2016) con base en INEGI (2014).

Durante el trabajo de campo se constató que en el municipio de Tecate existen tres parques industriales, principalmente dedicados a las empresas de plástico, metalmecánica y materiales médicos. También, hay dos empresas – la cervecería Tecate y el Rancho la Puerta – que son reconocidas por el municipio gracias al empleo que dan a la población y por las contribuciones al desarrollo social, que es incentivado a través de donaciones, actividades comunitarias e inclusión con el municipio para desarrollar proyectos (ISC, 2016).

En materia de turismo, Tecate ha empezado a aprovecharlo como actividad económica gracias a que recibieron el reconocimiento de Pueblo Mágico. Para incentivar ese turismo se han realizado eventos tal como la Feria de la Ciudad de Tecate, que se lleva a cabo todos los años entre julio y agosto (ISC, 2016).

Por último, en Tecate se han desarrollado proyectos eólicos de Energía Sierra Juárez y Mexico Power Group y gasoductos. De acuerdo al trabajo de campo y entrevistas con funcionarios municipales, estos proyectos a pesar de representar inversiones importantes no han dado un beneficio directo a la población local, únicamente a los ejidatarios a través de la negociación de tierras.

Específicamente, los ejidatarios que tienen tierras en el área núcleo y en el área de influencia directa se dedican a actividades empresariales ajenas a los ejidos. Sin embargo, una minoría de los ejidatarios realizan actividades productivas relacionadas con materiales pétreos como grava y arena que se utilizan para la construcción (ISC, 2016).

4.9. Conclusión

El área núcleo y el área de influencia directa se encuentran completamente deshabitadas por lo que se espera que los impactos sociales sean mínimos. Lo único que se encuentra en estas áreas de influencia son dos ejidos: el Ejido Lic. Benito Juárez y el Ejido Emiliano Zapata. La tierra es poco fértil y los ejidatarios solamente explotan los materiales pétreos ocasionalmente. Las poblaciones de mayor cercanía al proyecto son la Rumorosa y El Vivero en Tecate y Progreso en Mexicali. Por lo tanto, la línea base social, se trazó analizando las estadísticas de estas localidades.

El análisis de los seis capitales comunitarios, nos permitió trazar una línea base que identifica las principales fortalezas y debilidades del área de influencia, con el fin de lograr un entendimiento de la situación actual de la población que habita en esta área y poder identificar cómo impactará el proyecto en estos indicadores y cómo puede promover el desarrollo pleno de las capacidades de los miembros de la comunidad (para mayor detalle referirse a los capítulos 7 y 8).

En general el capital humano del área de influencia cuenta con más fortalezas que debilidades. Las localidades con población significativa en el área de influencia tienen niveles de rezago social muy bajo, es decir, cuentan con acceso a educación básica, alimentación, calidad en la vivienda y no tienen tantas barreras para ser derechohabientes a servicios de salud. Las dos principales debilidades son el grado de escolaridad promedio que es menor al promedio nacional y estatal y la derechohabiencia a servicios de salud que es la principal carencia. La caracterización y el trabajo en campo permitieron analizar que los problemas se deben a la falta de infraestructura educativa y de salud.

Los mayores problemas del área de influencia radican en el capital social, es decir, en la inseguridad y la migración. Los delitos registrados a mitad de 2016 (1,361 en Tecate y 10,382 en Mexicali) son ocasionados por la cercanía a la frontera con Estados Unidos, y también, por la falta de alcance policial e infraestructura que controle y mitigue la inseguridad. Sin embargo, la cohesión social y buenas relaciones que existen entre la población y ejidatarios del área de influencia, de cierta forma contrarrestan estas debilidades.

El capital construido, en general, cumple con las necesidades básicas de la población. La mayoría de la población cuenta con servicios básicos en la vivienda, lugares de esparcimiento e infraestructura educativa. En contraste, la infraestructura de salud es más limitada ya que la población de las localidades rurales se debe desplazar a Mexicali o Tecate para ser atendidos ya que los centros de salud no cuentan con suficientes recursos humanos ni materiales.

En materia de capital político, no se observan grandes fortalezas. En las últimas elecciones ha habido volatilidad política baja y constante en los municipios. Los principales representantes de la comunidad son los delegados municipales pero en varias localidades la población no se siente bien representado por estas figuras. Sin embargo, han surgido organizaciones civiles en el área para contrarrestar la falta de comunicación política entre los ciudadanos y los municipios y han sido bien aceptadas por la población.

Por último, en términos de capital económico se observa que existen buenas fuentes de empleo, principalmente en la industria maquiladora. Las tasas de desempleo varían: son bajas en La Rumorosa y altas en la localidad de Progreso. Además, se observa una brecha importante entre la participación de las mujeres y hombres en las actividades productivas. Las mujeres se dedican principalmente a tareas del hogar, mientras que la mayoría de hombres forman parte de la PEA.

Capítulo 5

CAPITAL CULTURAL

Capítulo 5

CAPITAL CULTURAL

- El capital cultural abarca todos los elementos que conforman la identidad y las costumbres que una comunidad ejerce.
- Para realizar la identificación de las comunidades indígenas, se partió de la definición constitucional establecida en el artículo 2, además del artículo 10 del Convenio 169.
- A través de la revisión de literatura y el trabajo de campo, se observó que la presencia indígena en el área de influencia del proyecto es muy reducida, ya que la población indígena tan solo compone el 1.2% del total de los habitantes dentro del área de influencia.
- Además, a pesar de que, durante el trabajo de campo, ninguna persona entrevistada se asumió como indígena, de acuerdo con estadísticas oficiales del INEGI, Mexicali y Tecate son señaladas como municipios que presentan las variantes indígenas del náhuatl y mixteco principalmente, y en menor proporción Kumiai.
- De la misma manera, dentro del área de influencia no se identificaron sitios arqueológicos ni lugares sagrados o de peregrinación para ninguna religión, aunque de acuerdo al catálogo del INAH existe un sitio arqueológico a 6 km de La Rumorosa.

De acuerdo con la Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural de la UNESCO: “La cultura debe ser considerada como el conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y que abarca, además de las artes y las letras, los modos de vida, la manera de vivir en comunidad, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias” (UNESCO, 2001). Dentro de esta definición se establece también la importancia que tienen la cultura local, las tradiciones, el idioma y otros factores en la mejora del bienestar, la inclusión y el desarrollo social.

Para realizar la caracterización del capital cultural se partió de esta definición y se incluyó la identificación de la población indígena en el área de influencia del proyecto; la identificación de lugares sagrados y sitios arqueológicos; y una breve descripción de otros elementos culturales como las formas de vida, fiestas, reli-

gión y peregrinaciones.

A pesar de que el capital cultural es parte del análisis de capitales comunitarios y la caracterización del área de influencia, que se presentó en el capítulo tres, este capítulo se presenta de manera individual, de acuerdo con el anteproyecto de las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético.

5.1. Identificación de las Comunidades y Pueblos Indígenas ubicados en el Área de Influencia del proyecto

5.1.1. Criterios para la identificación de comunidades y pueblos indígenas en el área de influencia

Para realizar la identificación de comunidades y pueblos indígenas en el área de influencia se partió de la normatividad vigente y las mejores prácticas nacionales e internacionales. A nivel nacional, el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que “La conciencia de la identidad indígena deberá ser criterio fundamental para determinar a quiénes se aplican las disposiciones sobre pueblos indígenas [...]”. Además, a nivel internacional, el artículo 10 del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo establece que “La conciencia de su identidad indígena o tribal deberá considerarse un criterio fundamental para determinar los grupos a los que se aplican las disposiciones del presente convenio”. Con base en estos artículos, se puede determinar que la auto adscripción es un criterio indispensable y suficiente para que alguien sea considerado parte de un pueblo indígena, aunque no es el único.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) considera a la lengua como el único criterio distintivo de los pueblos indígenas; por su parte, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) considera la auto adscripción como el criterio básico, en sintonía con lo dispuesto en el Artículo 2 constitucional. Además, toma en cuenta como características distintivas las siguientes (CDI, 2013):

- Auto identificación indígena.
- Continuidad histórica.
- Experiencia compartida de colonialismo.
- Ocupación de territorios específicos o un fuerte vínculo con ellos.

- Sistemas sociales, económicos y políticos propios.
- Lengua, cultura y creencias distintivas.
- La determinación por mantener y reproducir sus entornos ancestrales e identidades distintivas.

Es importante destacar que la CDI considera a todos los miembros de un hogar como indígenas si la jefa(e) del hogar, su conyugue y/o alguno de los ascendientes declaran ser hablantes de una lengua indígena o se auto-identifican como tal. Esto, con base en el principio de que el hogar trasciende los factores económicos e implica transferencias culturales.

Por último, una vez identificada la población indígena, la CDI clasifica a los municipios y a las localidades en su Catálogo de Localidades Indígenas con base en el porcentaje de la población que es indígena, así como el número absoluto de pobladores indígenas. A continuación, se presenta una tabla con estos criterios de clasificación:

Tabla 5.1 >
Definición de municipios y localidades indígenas de acuerdo a la CDI

| Municipios | | Localidades | |
|--|--|------------------------------|--|
| Clasificación | Definición | Clasificación | Definición |
| Municipio indígena: | Municipios en los que la población indígena relativa representa 40% o más de la población total del municipio. | Localidades con 40% y más | La población indígena relativa representa 40% o más de la población total de la localidad |
| Municipios con presencia de población indígena | Tienen una población indígena relativa menor al 40% de la población total, pero una población absoluta de más de 5,000 habitantes indígenas. | Localidades de interés | Tienen una población indígena relativa menor al 40% de la población total, pero una población absoluta de más de 150 habitantes indígenas. |
| Municipios con población indígena dispersa: | Cuentan con una población indígena relativa menor al 40% de la población total del municipio. | Localidades con menos de 40% | Cuentan con una población indígena relativa menor al 40% de la población total de la localidad. |

Fuente: ISC (2016) con base en CDI (2010)

5.1.2. Presencia indígena en el área de influencia del proyecto

Dentro del área de influencia del proyecto se identificaron un total de 178 habitantes indígenas que representa solamente el 1.2% de la población total. Los dos municipios que se encuentran en el área de influencia, Mexicali y Tecate, están clasificados por la CDI como municipios con presencia indígena por tener una población indígena de más de 5,000 habitantes. Sin embargo, representan menos del 40% de la población total y no se encuentran en el área de influencia del proyecto.

Específicamente, de las nueve localidades que componen el área de influencia, tres cuentan con presencia indígena, aunque ninguna está catalogada como una localidad indígena. Las dos localidades más pobladas están clasificadas como localidades con menos de 40% de población indígena; La Rumorosa y Progreso con 144 y 29 indígenas, respectivamente. Por otro lado, la localidad El Vivero, está catalogada como localidad de 40% y más, no obstante cabe resaltar que es una localidad muy poco poblada, solamente cuenta con nueve habitantes, de los cuales cinco están clasificados como indígenas. Para las otras seis localidades que forman parte del área de influencia no existe información sobre presencia indígena ya que cuentan con cinco habitantes o menos.

| Área | Clave INEGI | Municipio | Localidad | Tipo de localidad | Tipo de Municipio | Pob. | Pob. Indígena | Distancia al Proyecto (km) |
|-----------|-------------|-----------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------|---------------|----------------------------|
| Directa | 020030219 | Tecate | Nuevo Oasis (Casa de Piedra) | N/A | N/A | 1 | 0 | 0.88 |
| Indirecta | 020031285 | Tecate | El Alemán | N/A | N/A | 2 | 0 | 2.60 |
| Indirecta | 020031597 | Tecate | Ninguno | N/A | N/A | 5 | 0 | 3.02 |
| Indirecta | 020031402 | Tecate | Rancho Alderete | N/A | N/A | 1 | 0 | 7.35 |
| Indirecta | 020030828 | Tecate | El Vivero | Loc. de 40% y más | Mpio. con presencia indígena | 9 | 5 | 15.91 |
| Indirecta | 020030107 | Tecate | La Rumorosa | Loc. con 40% y más | Mpio. con presencia indígena | 1,836 | 29 | 15.23 |
| Indirecta | 020030757 | Tecate | Picacho 2 | N/A | N/A | 1 | 0 | 13.57 |
| Indirecta | 020022931 | Mexicali | Los Manantiales de Arena | N/A | N/A | 1 | 0 | 14.36 |
| Indirecta | 020020260 | Mexicali | Progreso | Loc. con menos de 40% | Mpio. con presencia indígena | 12,557 | 144 | 30.52 |

< Tabla 5.2
Población indígena en el área de influencia

Cabe destacar que durante la visita de campo no se observó presencia indígena en el área de influencia. Es decir, de las personas que fueron entrevistadas, ninguna se asumió como parte de algún pueblo indígena ni afirmó tener conocimiento de que existieran habitantes de alguna lengua indígena o que se consideraran parte de algún pueblo indígena. De igual forma en las entrevistas con funcionarios municipales, no se comentó que existiera presencia indígena importante en ninguno de los dos municipios. A pesar de que el municipio de Tecate cuenta con un departamento de Desarrollo Rural y Comunidades Indígenas, en la entrevista con su director, se registró que no existe presencia indígena en el área de influencia y que los habitantes indígenas que existen viven principalmente en la cabecera municipal. Además, se comentó que solo existen pocos paipai en el municipio – sin ninguna forma de organización propia y que usan el español como lengua principal – así como habitantes indígenas de Oaxaca que han migrado a Tecate. (ISC, 2016).

5.1.3. Identificación de localidades donde se hablan lenguas indígenas en el Área de Influencia del proyecto

De acuerdo a la revisión realizada del Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus Autodenominaciones y Referencias Geoestadísticas del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), las localidades que conforman el área de influencia no están incluidas como huésped de alguna variante de lengua indígena (INALI, 2016). Sin embargo, de acuerdo al Panorama Sociodemográfico de Baja California, generado por el INEGI, en el municipio de Mexicali existen 3,961 personas que hablan alguna lengua indígena además del español y 23 quienes sólo hablan alguna lengua indígena. De quienes hablan lenguas indígenas, 13.5% hablan mixteco y 7.6% náhuatl. Ninguna de estas dos lenguas es nativa de la región por lo que posiblemente aquellos habitantes que hablan estas lenguas llegaron al municipio como resultado de procesos migratorios. Por su parte, en el municipio de Tecate, se reporta presencia de 805 habitantes que hablan una lengua indígena además del español y tan sólo 8 para quienes es su única lengua. De éstos, 15.2% hablan purépecha (tarasco) y 12.5% kumiai.

Durante la visita de campo, no se observó que existan hablantes de lenguas indígenas nativas de la región en el área de influencia (ISC, 2016).



< **Figura 5.1**
Distancias de las localidades del área de influencia al proyecto.

5.1.4. Conclusión de presencia indígena en el área de influencia

De acuerdo a las estadísticas oficiales y al trabajo de campo, el área de influencia no cuenta con presencia indígena relevante, en total representa solamente 1.2% de la población del área de influencia y se concentran en las localidades de La Rumorosa en Tecate y Progreso en Mexicali (CDI, 2010). Ambas localidades están en el área de influencia indirecta del proyecto y se encuentran a más de 15 kilómetros de distancia del predio donde se realizará el proyecto.

Todos los entrevistados durante la visita de campo coincidieron en que no existe presencia indígena en el área de influencia o sus alrededores. El Director de Desarrollo Rural y Comunidades Indígenas del municipio de Tecate afirmó que existen habitantes indígenas en el municipio de Tecate que habitan fuera del área de influencia (principalmente en la cabecera municipal) y la mayoría son migrantes de Oaxaca.

Por otro lado, el INALI no reconoce ninguna de las localidades del área de influencia dentro de su Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México. De igual manera, en el trabajo de campo

Por lo tanto, se puede concluir no existe un sujeto de derecho colectivo en el área de influencia. A pesar de que las estadísticas oficiales indican que existe una población indígena de 178 habitantes (que representan solo el 1.2% de la población total), durante el trabajo de campo no se corroboró la presencia de habitantes indígenas en el área de influencia. La población indígena que existe en Mexicali y Tecate se encuentra fuera del área de influencia, principalmente en las cabeceras municipales y la gran mayoría proviene de otros estados del país. Por lo tanto, no cuentan con una organización propia, continuidad histórica, ni con una conexión territorial.

5.2. Sitios arqueológicos

Los sitios arqueológicos son otro elemento que compone el capital cultural de una comunidad pues son un referente histórico para la sociedad. Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentra un solo sitio arqueológico reconocido por la Red de Zonas Arqueológicas del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), ni por la base de datos de rasgos arqueológicos del INEGI. La zona más cercana al área de influencia está ubicada a seis kilómetros del poblado La Rumorosa, en el municipio de Tecate. Además, durante el trabajo de campo no se mencionaron sitios que contaran con valor cultural para la población.

5.3. Religión, lugares sagrados y peregrinaciones

En el trabajo de campo se identificó que el catolicismo es la religión predominante en el área de influencia de la región. No se identificaron lugares sagrados, distintos a las iglesias, ni peregrinaciones importantes. De acuerdo a las estadísticas del INEGI (2010), en Tecate 73.8% de la población se asume católica y 10.3% como pentecostales, evangelistas o cristianos; en Mexicali 64.8% de la población es católica y 16.8 se asumen pentecostales, evangélicos o cristianos.

A pesar de que la presencia indígena es mínima y el área de influencia no pertenece a ninguna región indígena, se observó que en la localidad de La Rumorosa existen esfuerzos por parte del gobierno local y asociaciones civiles para rescatar y conservar la cultura indígena (principalmente con motivos históricos). Los esfuerzos se han centrado en la construcción de un museo que rescata la historia, cultura y lengua de los kumiai en la región, denominado el Museo Comunitario Kumiai. De igual forma se promueven clases de las lenguas indígenas originarias de la región, con el objeto de preservar el patrimonio cultural.

5.4. Conclusión

El capital cultural está conformado por la multiétnicidad (determinado por la presencia y lenguas indígenas), los sitios arqueológicos y la religión, lugares sagrados y tradiciones. El análisis de estos criterios indica que el capital cultural del área de influencia está poco consolidado. Prácticamente no existe población indígena, ya que la misma representa solamente el 1.2% del total de la población del área de influencia. A pesar de que los municipios del área de influencia cuentan con presencia indígena, los habitantes en su mayoría provienen de otros estados del país y no cuentan con formas de organización propia, creencias distintivas o una conexión territorial estrecha lo que indica que no existe un sujeto de derecho colectivo.

Por otro lado, tampoco existen sitios arqueológicos ubicados en la zona. El capital cultural básicamente gira entorno a la religión católica con la que la mayoría de la población se identifica y la que están ligadas la mayoría de sus tradiciones y fiestas. Por lo tanto, se espera que el proyecto no tenga ninguna afectación a este capital como se detallará en el capítulo 7.

Capítulo 6

ANÁLISIS DE ACTORES

Capítulo 6

ANÁLISIS DE ACTORES

- A través de este análisis se identificaron 21 actores relacionados con el proyecto Rumorosa Solar, entre los principales se cuentan los ejidatrios del Ejido Lic. Benito Juárez García, dueños de los predios que serán adquiridos para la instalación de la planta fotovoltaica y la línea de transmisión. Otros actores de interés relevantes son el Ayuntamiento de Tecate encargado de dar los permisos necesarios para las obras que se realizarán, y la CFE, la CRE y el CENACE encargados de administrar la energía, aprobar el proyecto y garantizar el cumplimiento de los objetivos de la subasta eléctrica.
- La población ubicada en el área de influencia tienen un interés particular en el proyecto, ya que el mismo podrá dinamizar el mercado regional al proveer mano de obra, bienes y servicios.
- Entre los actores con mayor poder e interés se encuentra también el Gobierno del Estado de Baja California, principalmente a través de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y la Comisión Estatal de Energía, quienes han impulsan el desarrollo de proyectos energéticos a lo largo y ancho del Estado.
- Para cada actor se ha desarrollado un tipo de línea estratégica específica: información, consulta, participación y empoderamiento. El detalle de la Estrategia de Vinculación y Participación de Actores se desarrollará en el capítulo ocho.

6.1. Introducción

El concepto stakeholder fue introducido por primera vez por R. E. Freeman, en su obra “Strategic Management: A Stakeholder Approach”, para referirse a aquellos individuos que “son afectados o pueden ser afectados por las actividades de un proyecto”. En el contexto del proyecto La Rumorosa Solar, los actores de interés son todos los individuos que tienen algún interés en las actividades que se van a realizar durante la etapa de planeación, construcción y operación del proyecto.

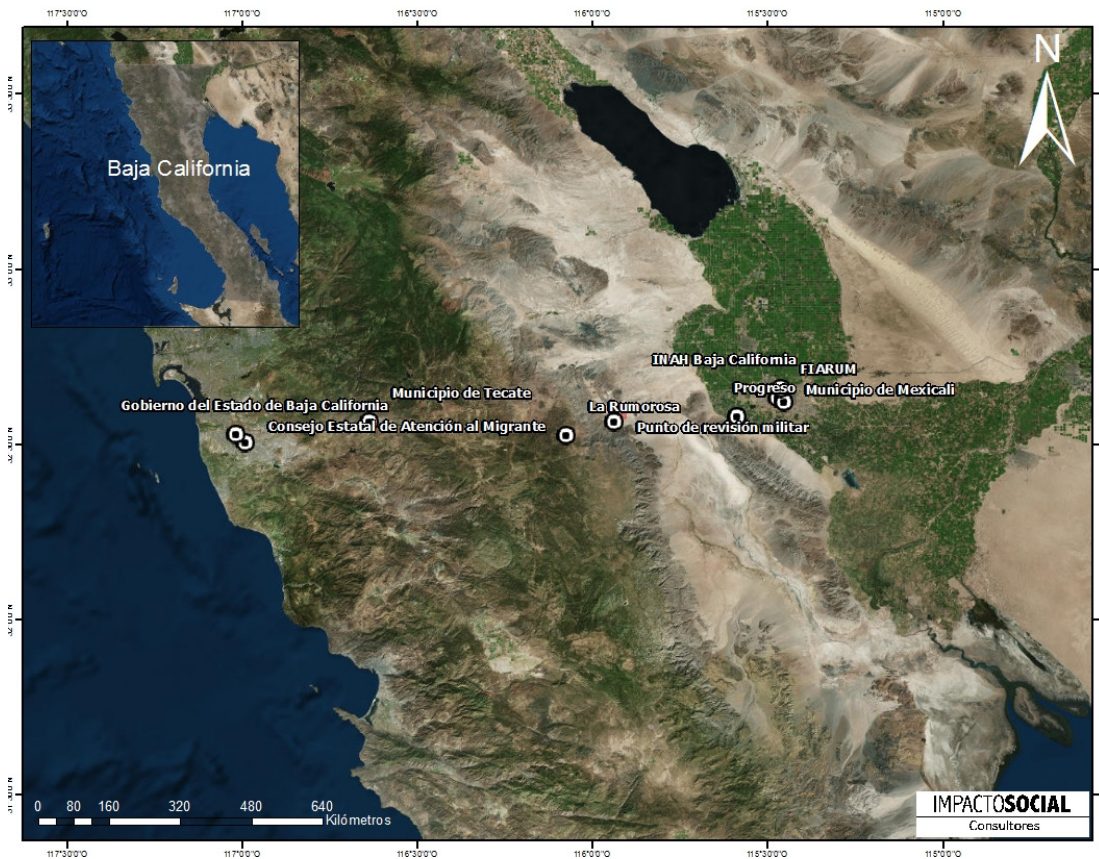
Determinar quiénes son los grupos y actores con relevancia para el proyecto permite generar un plan de comunicación y vinculación comunitaria orientado hacia nichos específicos. También ayuda a la creación de alianzas estratégicas y a identificar los posibles conflictos entre los intereses particulares y colectivos en torno a un proyecto.

Además, el desarrollo del mapa de actores de interés hace posible comprender el contexto en el que el proyecto se va a desenvolver día a día. De acuerdo con Mitchell y Wood (1997), y siguiendo las prácticas de análisis socioeconómico y de género de las Naciones Unidas y el Banco Mundial (FAO, 2001a; FAO, 2001b; World Bank, 2001) los actores de interés se identificaron y categorizaron con base en cuatro atributos: 1) nivel de interés en el proyecto; 2) nivel de poder; 3) relación con el proyecto y 4) la posición que tiene frente al proyecto.

Dichas categorías permitieron realizar una tipología exhaustiva de los actores relevantes, a fin de utilizarla como base para el diseño y la implementación de una estrategia adecuada que permita el diálogo con los actores afectados e interesados en el proyecto, esto con la finalidad de asegurar una relación saludable con todos los involucrados en el proyecto.

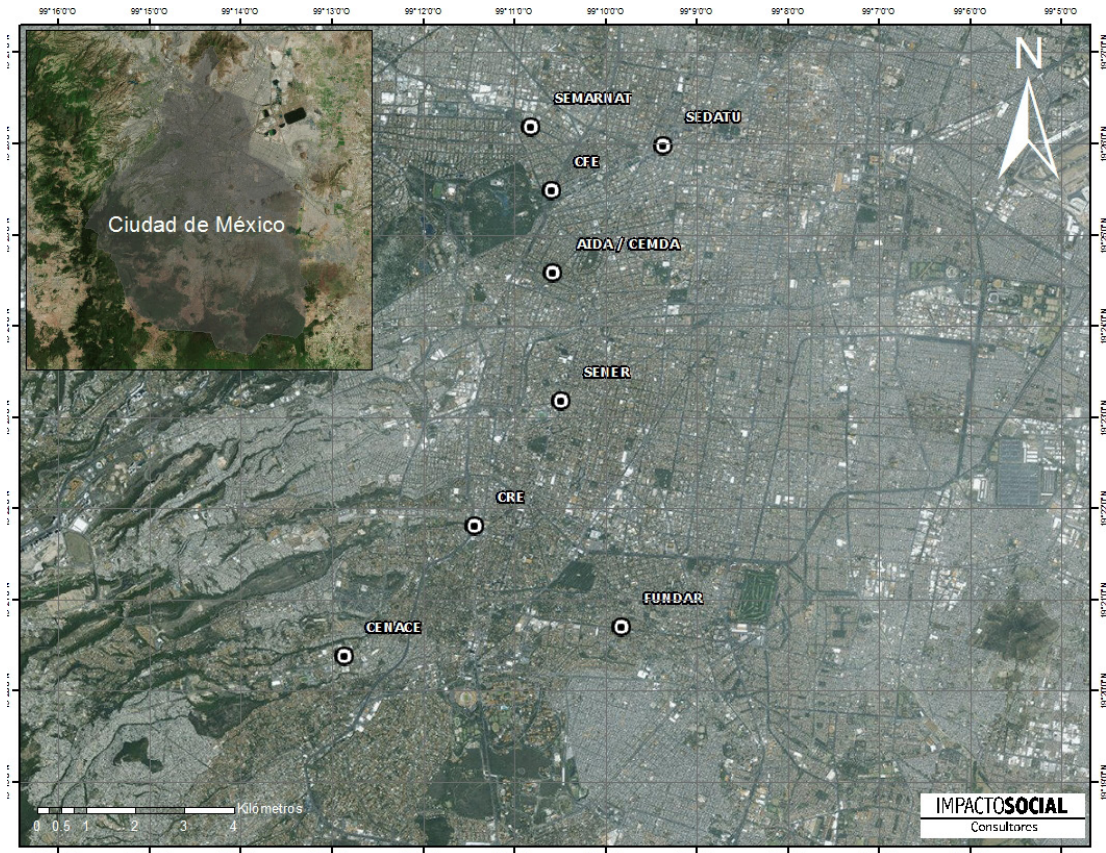
6.2. Identificación y descripción de actores de interés

De acuerdo con las entrevistas a profundidad realizadas en la visita de campo a funcionarios municipales y pobladores y con la caracterización presentada en el capítulo cuatro, se identificaron los siguientes actores, mismos que pueden ubicarse con los mspas que se muestran a continuación:



< **Figura 6.1**
Mapa de actores
presentes en
Baja California.

Figura 6.2 >
 Mapa de actores presentes en la Ciudad de México.



6.2.1. Ejidatarios Lic. Benito Juárez García

Debido a que el proyecto se llevará a cabo en el ejido Lic. Benito Juárez García, los 22 ejidatarios que lo conforman son uno de los principales actores de interés para el proyecto al ser los actores con quienes se negociararán las tierras. La mayor parte de ellos vive en Mexicali y cuenta con actividades empresariales ajenas al ejido, sin embargo, una minoría realizan actividades productivas relacionadas con la extracción de materiales pétreos en el ejido que son comercializados como material de construcción. De igual manera cabe resaltar que estos ejidatarios han manifestado su interés no solo en la negociación de tierras para el desarrollo del proyecto sino en ser contratados para cualquier trabajo relacionado al proyecto.

De acuerdo con la información del trabajo de campo, el ejido Lic. Benito Juárez García es uno de los pocos de la zona que se encuentra en negociaciones para el desarrollo de proyectos energéticos dentro de su territorio. Además del Proyecto La Rumorosa solar, se tiene previsto la construcción de un proyecto de energía eólica que llevará a cabo la empresa Viga Energy Partners. Previo a estos proyectos el ejido no contaba con experiencia en el sector energético. La única iniciativa fue hace casi 10 años cuando la empresa Zemer Energía firmó un contrato con los ejidatarios para colocar, dentro del predio, un anemómetro que midiera la capacidad eólica, iniciativa que nunca se materializó.

6.2.2. Población de La Rumorosa

La localidad de La Rumorosa se ubica en el área de influencia indirecta y es el asentamiento poblado con 100 o más habitantes más cercano al predio donde se desarrollará el proyecto. Dada su proximidad al proyecto y que es la única localidad con población en el área de influencia, es probable que su población sea contratada como mano de obra durante la etapa de construcción u operación del proyecto. De acuerdo con el censo económico del INEGI, la principal actividad económica de La Rumorosa es la construcción de obras e ingeniería civil por lo que es probable que exista personal capacitado para cubrir alguno de los 200 trabajadores que se tiene previstos para la etapa de construcción del proyecto.

6.2.3. Ayuntamiento de Tecate

El Ayuntamiento de Tecate será el responsable de recibir, evaluar y otorgar todos los permisos de construcción necesarios para el desarrollo del proyecto. Debido a que la planta fotovoltaica se desarrollará en su territorio, será un aliado esencial para el desarrollo exitoso del mismo mediante la creación de alianzas y buenas relaciones con otros actores locales

En el trabajo de campo se identificó que los principales representantes de la comunidad son los delegados municipales, dado que son quienes actúan de intermediarios entre la población de las localidades y el municipio (ISC, 2016).

6.2.4. Ejidatarios Emiliano Zapata

El ejido Emiliano Zapata está ubicado en el área de influencia directa del proyecto por lo que también serán actores potencialmente importantes para el desarrollo del proyecto, principalmente porque sus ejidatarios habitan en zonas cercanas al proyecto como en la localidad de La Rumorosa. De los 54 ejidatarios que lo conforman, ninguno habita en el ejido y la mayor parte reside en la delegación La Rumorosa, que es un centro urbano en el kilómetro 40 de la carretera Mexicali-Tijuana.

Emiliano Zapata cuenta con una reserva importante de recursos no renovables en materiales pétreos como grava y arena, por lo que cada determinado tiempo realizan actividades de extracción y venta de estos productos. Existe un gran interés por parte de los ejidatarios en los proyectos energéticos de la región ya que les gustaría contar con alguno dentro de su predio.

6.2.5. Organizaciones de apoyo comunitario

Durante la visita de campo se identificaron cuatro organizaciones de apoyo comunitario relevantes que trabajan en el área de influencia y que podrán tener un interés en el desarrollo del proyecto. Por otro lado, estas organizaciones tienen buenas relaciones con la comunidad por lo que también podrían ser relevantes para el desarrollo del plan de inversión social que se propondrá en el capítulo 7.

Estas organizaciones trabajan en diversos temas de desarrollo social en la zona. El Asilo del Hermano Pablo trabaja con adultos mayores en situación de extrema pobreza y se encuentra en la localidad de La Rumorosa. La Fundación La Puerta apoya programas de desarrollo social, de medio ambiente y proyectos educativos en el municipio de Tecate. El Corredor Histórico Carem se dedica al rescate de sitios culturales e históricos en Baja California. Por último, Todos Somos Mexicali A.C. trabaja en aumentar la calidad de vida de los mexicalenses a través de actividades cívicas, culturales, ambientales, deportivas, entre otras. Estas organizaciones pueden ser aliados clave para el desarrollo e implementación del Plan de Inversión Social.

6.2.6. FIARUM

FIARUM es el Fideicomiso Público de Administración de Fondos de Inversión del tramo carretero Centinela – Rumorosa cuya misión es administrar con eficiencia y transparencia los recursos recaudados por concepto de cuotas de peaje y proporcionar a los usuarios seguridad, confort y apoyo cuando circulen por la vía (FIARUM, 2016).

Es un actor importante para el proyecto ya que administra la principal vía de comunicación al mismo. Por otro lado, también realiza actividades de apoyo comunitario y tienen contacto permanente con la población del área de influencia.

6.2.7. Población del área de influencia

Tal como se detalla en el capítulo 3, la población del área de influencia del proyecto es de 14,413 personas de las cuales la mayor parte se concentra en Progreso, Mexicali y La Rumorosa, Tecate, ambas localidades del área de influencia indirecta del proyecto.

Si bien, no existe población cercana al predio, la aceptación u oposición de los habitantes del área de influencia juega un papel importante en el desarrollo del proyecto.

6.2.8. Ayuntamiento de Mexicali

El ayuntamiento de Mexicali es un actor de interés para el proyecto por ser el municipio adyacente al área de influencia del proyecto. Además es el municipio donde está registrado el ejido Lic. Benito Juárez García y alberga a la cabecera municipal más cercana al predio del proyecto, Mexicali. Que de igual forma cuenta con un nuevo alcalde desde el 1° de diciembre.

6.2.9. Energía Sierra Juárez

Energía Sierra Juárez es un proyecto de energía eólica que se ubica cerca del área de influencia del La Rumorosa Solar y es operado por el mismo promovente. Es importante que ambos proyectos alineen sus estrategias de comunicación y vinculación con la comunidad para que proyecten una imagen integrada y consistente ante los demás actores.

6.2.10. Otras empresas de energía

Existen empresas que ya están operando en la zona, como por ejemplo el México Power Group que tiene un parque eólico, y otras que están en el proceso de negociar contratos para el desarrollo de futuros proyectos como es el caso de Viga Energy Partners.

El hecho de que una empresa tenga un conflicto con la comunidad puede influir en la percepción de los demás actores hacia las empresas de energía en general, lo que podría perjudicar el desarrollo del proyecto La Rumorosa Solar. Por lo tanto, es importante comunicarse con estas empresas para que todas manejen una buena relación con los actores de interés.

6.2.11. Gobierno del Estado de Baja California

El gobierno del estado de Baja California fue identificado como un actor interesado en los proyectos de inversión que contribuyen al desarrollo económico y social de su estado. Las principales entidades del gobierno del estado de Baja California interesadas en el desarrollo de proyectos para la generación de energía eléctrica son la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y la Comisión Estatal de Energía.

6.2.12. Organizaciones Sociales y Ambientales

Se han identificado tres organizaciones ambientales que trabajan a nivel nacional e internacional y son actores de interés para el proyecto: Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA), Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. (CEMDA) y Fundar. Estas tres organizaciones son coautoras de una publicación con el título “Defensa del territorio frente a proyectos del sector eléctrico en México”, en el que son expuestas diversas preocupaciones relacionadas directamente con el territorio a raíz de la reforma energética.

La AIDA es una organización internacional de derecho ambiental que trabaja atravesando fronteras para abogar en favor de los ecosistemas amenazados y las comunidades que dependen de ellos (AIDA, 2016). CEMDA es una organización apolítica y sin fines de lucro que desde hace 22 años trabaja para la defensa del medio ambiente y los recursos naturales en todos los estados de la República (CEMDA, 2016). Por último, Fundar es una organización que busca avanzar hacia la democracia sustantiva y contribuir a generar cambios estructurales que transformen positivamente las relaciones de poder entre sociedad y gobierno (Fundar, 2016).

Estas tres organizaciones permanecen en constante vigilancia de violaciones a los derechos humanos, prácticas que continúan siendo evidenciadas en diversos proyectos en todo el país, derivado de la falta de regulación y la falta de adopción de buenas prácticas internacionales (ética, medio ambiente, derechos humanos, entre otras). En especial CEMDA que tiene oficinas en la región y que atiende constantemente demandas de la población ante proyectos que puedan afectar su calidad de vida y los ecosistemas. Fundar y AIDA no tienen presencia en la zona del proyecto ni han mostrado interés particular en proyectos solares, a pesar de estar interesados en todos los proyectos del sector energético.

6.2.13. Consejo Estatal de Atención al Migrante

Este consejo opera bajo cinco ejes principales: Programa de retorno a su lugar de origen, Programa de hospedaje temporal (con especial atención a los migrantes concentrados en la zona conocida como El Bordo del Río Tijuana), Programa de detección y canalización de la población migrante con antecedentes penales y/o problemas de salud (enfermedades psiquiátricas y adicciones), el fortalecimiento y apoyo de los albergues para migrantes y por último el respeto y la promoción de los derechos humanos del migrante.

6.2.14. CFE

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) es la principal proveedora de energía eléctrica en el país y quien comprará la mayor parte de la energía generada por el presente proyecto. Además de ser la entidad encargada de la distribución de energía eléctrica, es decir, con la que el proyecto tendrá que realizar un contrato de interconexión para distribuir la energía generada en la planta a través del sistema eléctrico nacional.

6.2.15. SENER

La Secretaría de Energía es un actor de interés debido a que es la entidad encargada de revisar y dictaminar la EVIS, así como de llevar a cabo un seguimiento independiente de la implementación del Plan de Gestión Social. Sin la aprobación de esta entidad, no se puede desarrollar el proyecto.

6.2.16. SEMARNAT

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es un actor de interés debido a que es la instancia responsable evaluar y aprobar la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto. Sin la aprobación de esta entidad, no se puede desarrollar el proyecto.

6.2.17. SEDATU

La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) firmó recientemente un convenio de colaboración con la Secretaría de Energía (SENER) en materia de uso y ocupación superficial para actividades de las industrias de hidrocarburos y electricidad. Este acuerdo busca que los contratos con propietarios de tierras cumplan con las leyes vigentes. Es importante tomar esta entidad en cuenta porque puede jugar un papel importante en las negociaciones de tierras con los ejidatarios.

6.2.18. CRE

Este órgano desconcentrado de la SENER está encargado de la regulación de las industrias del gas natural y energía eléctrica en México. Entre sus facultades se encuentra el otorgamiento y la revocación de permisos para las actividades de generación eléctrica por parte de privados, incluyendo la cogeneración, de igual forma se encarga de la aprobación de instrumentos de regulación y metodologías

de cálculo de las contraprestaciones por los servicios que presente la CFE a los permisionarios.

6.2.19. CENACE

El Centro Nacional de Control de Energía es la entidad encargada de llevar a cabo las subastas para la celebración de contratos de cobertura eléctrica, así como la celebración de contratos de interconexión de las centrales eléctricas o conexión de los centros de carga. De igual forma se encarga de determinar los programas de importación y exportación con base en criterios de seguridad y eficiencia.

6.2.20. INAH

Organismo del gobierno federal encargado de investigar, conservar y difundir el patrimonio arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de la nación con el fin de fortalecer la identidad y memoria de la sociedad. Su relación con el proyecto radica en la necesidad de contar con una revisión en campo que garantice que no existen sitios arqueológicos cercanos que puedan ser impactados por la instalación y funcionamiento de la planta. Por ejemplo El Vallecito que se encuentra a 30 kilómetros sobre la carretera Mexicali-Tijuana con dirección al municipio de Tecate.

6.2.21. Guarnición Militar (Tecate, B.C.)

Punto de revisión militar instalado en el kilómetro 42 de la carretera federal Mexicali-Tijuana 2D, atendido por la Guarnición Militar, si bien este punto no pertenece a ninguna corporación de seguridad pública, representa el sitio más cercano al proyecto que cuenta con sistemas de seguridad que podrían dar apoyo a la planta y con los que se podría establecer un canal de comunicación durante una de las etapas del proyecto.

6.3. Nivel de interés en el Proyecto

En este apartado se identifican cuáles son los principales intereses y expectativas de los actores en torno al proyecto, los beneficios que pudieran esperar del mismo y los conflictos que pudieran surgir durante la planeación, construcción y operación del proyecto.

| Actor | Interés |
|--|---|
| Ejidatarios Lic. Benito Juárez García | Buscan recibir una compensación justa por sus tierras y tener más contratos con empresas de energía. De igual manera, tienen interés en ser contratados para los diferentes trabajos que requiera el proyecto. |
| Población de La Rumorosa | Busca obtener beneficios sociales y económicos del proyecto. |
| Ayuntamiento de Tecate | Busca que el proyecto contribuya a un derrame económico en su municipio y que establezca las bases para futuras inversiones similares. |
| Ejidatarios Emiliano Zapata | Esperan tener contratos con empresas de energía y que los proyectos que se desarrollen en las inmediaciones del mismo generen beneficios para los ejidatarios, teniendo como antecedente el proyecto en el Ejido Lic. Benito Juárez García. |
| FIARUM | Buscan mantener las operaciones de la autopista La Rumorosa y promover un mayor desarrollo económico de la zona, así como aliados para la implementación de sus programas de desarrollo social. Por lo que podría tener interés en contar como aliado al proyecto para el cumplimiento de su PGS. |
| Organizaciones de Apoyo Comunitario | Quieren que el proyecto genere impactos positivos para las comunidades. |
| Población del área de influencia | Esperan ser parte de los beneficios económicos y sociales del proyecto. |
| Ayuntamiento de Mexicali | Busca que se respeten los derechos de los ejidos que están registrados en su municipio y que éstos reciban compensaciones justas por sus tierras. |
| Energía Sierra Juárez | Busca que el proyecto sea exitoso y que mantenga buenas relaciones con las comunidades con quien ya trabajan. |
| Empresas de Energía | Buscan poder desarrollar proyectos de energías renovables en la zona. |
| Gobierno del estado de Baja California | Busca tener inversiones que contribuyan al desarrollo económico y social de su estado como el proyecto en cuestión. |

< Tabla 6.1
Nivel de interés de los actores en el Proyecto.

| Actor | Interés |
|---|--|
| Organizaciones sociales y ambientales | Las organizaciones se mantienen al margen de los proyectos e intervienen cuando existen denuncias por parte de la comunidad o los dueños de tierras que se encuentran negociando con las empresas del sector energético. |
| Consejo Estatal de Atención al Migrante | Busca atender bajo los más altos estándares de derechos humanos a la población migrante en el Estado de Baja California. Por lo que constituye un actor relevante en caso de que se encuentre población migrante en riesgo en las inmediaciones del proyecto. |
| CFE | Quiere que el proyecto sea exitoso y que la energía generada contribuya al abasto de la red eléctrica nacional. |
| SENER | Busca que el proyecto no genere impactos sociales negativos y que el promovente implemente el Plan de Gestión Social para mitigar o ampliar los impactos identificados. |
| SEMARNAT | Busca que el proyecto no genere impactos ambientales negativos graves y que el promovente implemente el Programa de Vigilancia Ambiental para mitigar los impactos identificados. |
| SEDATU | Quiere que las negociaciones para la adquisición o renta de los terrenos sean justas y transparentes. |
| CRE | Busca vigilar que el proyecto cumpla con las regulaciones en materia de generación de energía eléctrica, de no hacerlo pueden clausurar el proyecto. Busca vigilar que el proyecto cumpla con las regulaciones en materia de generación de energía eléctrica, de no hacerlo pueden clausurar el proyecto. |
| CENACE | Busca garantizar que los resultados de la subasta eléctrica sean satisfactorias, así como celebrar los contratos de interconexión necesarios para aumentar la oferta de energía en el sistema eléctrico nacional. |

| Actor | Interés |
|--------------------|---|
| INAH | Garantizará que no existan daños o afectaciones a sitios arqueológicos catalogados en el área de influencia del proyecto. |
| Guarnición Militar | Busca controlar todo el tránsito en la carretera federal Mexicali-Tijuana 2D, misma que será utilizada por personal durante las diferentes etapas del proyecto, vigilando que los transportes no tengan carga sospechosa, y garantizando la seguridad de la zona. |

< Tabla 6.2
Matriz de relación Poder / Interés.

Fuente: ISC (2016)

6.3. Análisis de interés y poder de los actores entorno al proyecto

El nivel de poder presentado en este apartado describe el grado de influencia que tiene cada actor sobre el proyecto y la medida en que lo puede apoyar o bloquear. El nivel de interés por otro lado, define el nivel de importancia que un actor puede atribuir al proyecto y cómo pueden reaccionar en relación a su desarrollo. Esta clasificación sirve para determinar el efecto o impacto que los actores de interés pueden tener en relación al desarrollo del proyecto. Mediante este análisis se puede identificar qué actores son los principales tomadores de decisiones y quiénes pueden facilitar o dificultar la implementación del proyecto.

Para mapear la posición de los actores frente al proyecto se les clasificó en uno de los cuadrantes de la matriz que se presenta a continuación con base en su nivel de poder e interés.

Los actores con bajo interés y bajo poder identificados en este análisis son el Ayuntamiento de Mexicali, otras empresas de energía, el Consejo Estatal de Atención al Migrante, el INAH y la SEDATU, la Comisión estatal de Atención al Migrante, el INAH y la Guarnición Militar. Éstos no juegan un rol relevante en el proyecto ni tienen poder o influencia de gran relevancia sobre el mismo, por esta razón son actores de interés que sólo deben ser informados.

Los actores con alto interés y bajo poder son la población de La Rumorosa, organizaciones de apoyo comunitario, el proyecto Energía Sierra Juárez, los ejidatarios Emiliano Zapata, FIARUM y la población del área de influencia. A pesar de tener un alto nivel de interés, su poder de influencia es bajo entonces no pueden influir en el resultado del proyecto, por ende, deben al menos ser informados de los avances del proyecto en todo momento.

| Relación Poder/ Interés | | Interés | |
|----------------------------|------|---|---|
| | | Bajo | Alto |
| Poder | Bajo | <ul style="list-style-type: none"> - Ayuntamiento de Mexicali - Empresas de energía - Comisión Estatal de Atención al Migrante - SEDATU - INAH - Guarnición Militar | <ul style="list-style-type: none"> - Población de La Rumorosa - Organizaciones de apoyo comunitario - Energía Sierra Juárez - Ejidatarios Emiliano Zapata - Población del área de influencia - FIARUM |
| | Alto | <ul style="list-style-type: none"> - SEMARNAT - Organizaciones sociales y ambientales | <ul style="list-style-type: none"> - Ejidatarios Lic. Benito Juárez García - CFE - Ayuntamiento de Tecate - Gobierno del Estado de Baja California (SEDECO y Comisión Estatal de Energía) - CENACE - SENER - CRE |

Fuente: ISC (2016) con base en Gardner (1986) y De López (2001).

Por otro lado, la SEMARNAT y las organizaciones sociales y ambientales tienen bajo interés y alto poder. Son actores clave al ser quienes otorgan el permiso para que el proyecto se desarrolle por lo que deben mantenerse satisfechos, y sus quejas deberán revisarse con cuidado. Aunque, tengan interés en que este tipo de proyectos se desarrollen, el nivel es relativamente bajo al compararse con el resto de actores. En contraste, su nivel de poder es alto ya que tienen autoridad para detener el proyecto si los reglamentos establecidos no son seguidos de forma correcta.

Finalmente, los actores más importantes con alto interés y alto poder son la CFE, el Ayuntamiento de Tecate, los ejidatarios Lic. Benito Juárez García, SENER, CRE y el Gobierno del Estado de Baja California (SEDECO y la Comisión Estatal de Energía) y el CENACE. Estos actores pueden afectar el curso del proyecto, por esta razón se debe promover la participación activa y una vinculación permanente con estos actores.

Con base en el análisis anterior, la revisión de literatura y el trabajo de campo se identificaron tres tipos de actores de interés para el desarrollo del proyecto La Rumorosa Solar:

- **Clave.** Los actores de interés clave son aquellos que se ubican en el área de influencia del proyecto y serán directamente afectados por el mismo, de manera negativa o positiva, o que tienen un alto nivel de influencia sobre su desarrollo.
- **Generales.** Los actores de interés generales son aquellos que están ubicados en el área de influencia del proyecto y a pesar de que no se verán directamente afectados por el proyecto, tienen algún nivel de interés, poder o influencia sobre el desarrollo del mismo.
- **Secundarios.** Los actores de interés secundarios son aquellos que no están ubicados en el área de influencia y tienen un nivel de interés, poder o influencia bajo en el desarrollo del proyecto.

| Tipo de actor | Actor |
|---------------|--|
| Clave | Ejidatarios Lic. Benito Juárez Población de La Rumorosa Ayuntamiento de Tecate CFE CENACE |
| Generales | Ejidatarios Emiliano Zapata FIARUM Gobierno del Estado de Baja California (SEDECO, Comisión Estatal de Energía Población del área de influencia |
| Secundarios | Ayuntamiento de Mexicali Organizaciones de apoyo comunitario Energía Sierra Juárez Empresas de energía Organizaciones sociales y ambientales SENER CRE SEMARNAT SEDATU INAH Guarnición Militar |

< Tabla 6.3
Tipo de actor según su cercanía e interés con el proyecto.

Fuente: ISC (2016)

6.5. Posicionamiento frente al Proyecto

Una vez que se categorizó (interés y entrevistas) a todos los actores y con base en el análisis anterior de poder/interés se determinó su posición frente al proyecto de acuerdo a las siguientes definiciones:

- A favor: el actor apoya el desarrollo del proyecto por los beneficios que espera obtener del proyecto o su percepción del mismo.
- Indiferente: el actor tiene una posición neutral frente al desarrollo del proyecto, principalmente porque su nivel de interés es bajo o porque carece de información suficiente.
- En contra: existen razones por las que el actor se podría oponer al desarrollo del proyecto, ya sea por las expectativas que tenga del proyecto (justificadas o no), riesgos percibidos en torno a la operación del proyecto, experiencias pasadas con proyectos similares, entre otros.

Con base en este análisis se posicionaron a los actores de interés en la figura 6.3 la cual permitió diseñar una estrategia de comunicación y vinculación adecuada y efectiva.

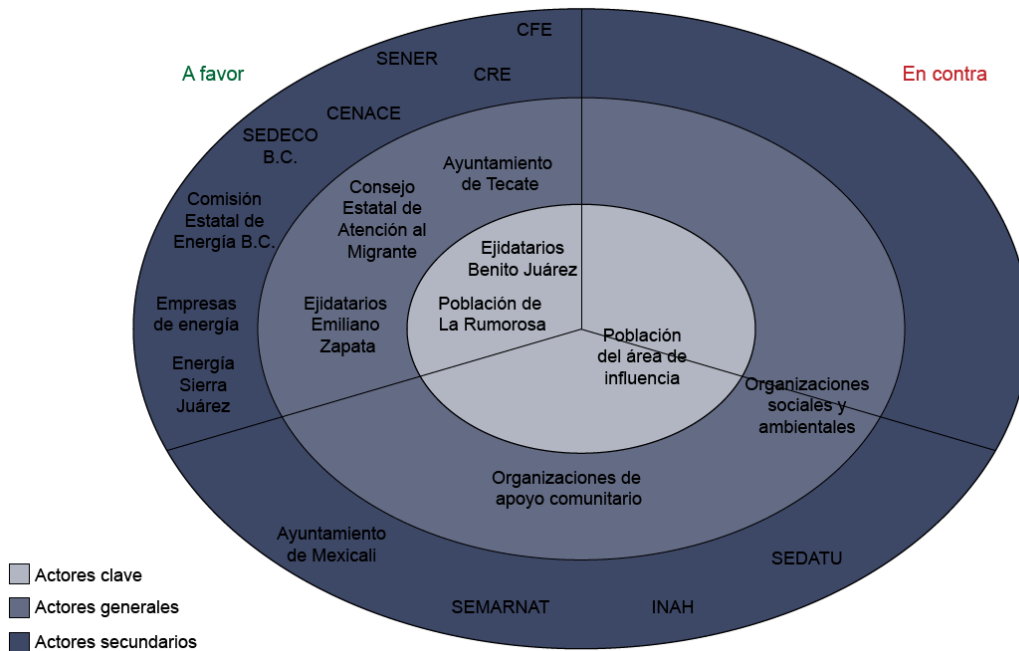
Como se puede observar todos los actores clave están a favor del desarrollo del proyecto. A pesar de que el ejido Lic. Benito Juárez García no ha tenido experiencia previa con empresas de energía, están en el proceso de negociación para futuros proyectos. Durante la entrevista que se llevó a cabo, los ejidatarios mencionaron que la experiencia ha sido positiva y les gustaría continuar tener contratos con empresas de energía.

De igual forma, la población de La Rumorosa está a favor de este tipo de desarrollos en particular si traen beneficios económicos o sociales a su localidad.

Los actores generales están a favor o son indiferentes al desarrollo del proyecto. Es importante resaltar el caso de algunas organizaciones comunitarias como el Corredor Histórico Carem y los ejidatarios Emiliano Zapata, quienes comentaron que en desarrollos anteriores había cierta oposición por no contar con información adecuada. Una vez que recibieron toda la información necesaria de manera clara se mostraron a favor de proyectos similares, por lo tanto buscar un acercamiento temprano con información completa será fundamental.

De igual manera, la mayoría de los actores secundarios está a favor del proyecto o es indiferente al mismo. Por lo tanto, se espera que con el desarrollo de una estrategia de vinculación y participación de actores implementada en tiempo y forma se generen buenas relaciones con todos los actores de interés.

< **Figura 6.3**
Posicionamiento de actores de interés.



6.6. Estrategia de Vinculación y Participación de Actores de Interés

Esta estrategia describe las acciones para comunicarse con cada actor de interés para generar relaciones positivas y promover su participación activa durante las fases de prospección, construcción y operación del proyecto. El objetivo principal es garantizar una relación estrecha, transparente, culturalmente sensible y apropiada con cada actor identificado. Esta estrategia incluye los mensajes clave que se deben comunicar y el tipo de contacto que se debe tener con los diferentes actores de interés durante cada etapa del proyecto. El tipo de contacto podrá ser a través de alguno de los siguientes mecanismos:

I – Difusión de información. Los actores que se categoricen bajo esta estrategia recibirán constantemente información sobre las diversas acciones que se realizarán durante cada etapa del proyecto (obras, construcción, instalación, cierres, oferta laboral, programas de apoyo, etc.)

C – Consulta. Los actores dentro de esta estrategia debido a su interés en el proyecto podrán ser consultado para el desarrollo de actividades específicas, como tipos de programa de apoyo a implementar, cierre de vías de comunicación, obras de infraestructura, entre otras.

P – Participación. Los actores clasificados en esta estrategia tendrán la oportunidad de participar o colaborar en el desarrollo de ciertas actividades como la convocatoria para el reclutamiento de personal, la construcción de programas de desarrollo regional, la colocación de inversiones en infraestructura.

E – Empoderamiento. Los actores que se encuentran bajo esta estrategia de vinculación tienen la oportunidad de participar en algunas tomas de decisiones respecto al proyecto, lo anterior debido a su alto nivel de interés y poder para dar viabilidad al mismo. Específicamente en casos como la negociación de tierras y el cumplimiento de trámites, legislación y regulaciones asociadas con el desarrollo del proyecto.

A continuación, se presenta la estrategia de vinculación y participación de actores de interés:

| Actor de interés | Nivel de Interés / Poder | Mensaje clave | Tipo de contacto por etapa | | |
|---------------------------------------|--------------------------|--|----------------------------|--------------|-----------|
| | | | Prospección | Construcción | Operación |
| Ejidatarios Lic. Benito Juárez García | Alto/Alto | Presentación de los términos de negociación para los terrenos, información sobre el proyecto (incluyendo información clave de la Evis y MIA), oportunidades de empleo y oportunidades para colaboración en la implementación del Plan de Gestión Social. | E | E | E |
| Población de la Rumorosa | Alto/Bajo | Información sobre el proyecto (incluyendo información clave de la Evis y MIA) y oportunidades de empleo. | I | I | I |
| Ayuntamiento de Tecate | Alto/Alto | Información sobre el proyecto (incluyendo información clave de la Evis y MIA), como contribuirá al desarrollo económico y oportunidades de colaboración en la implementación del Plan de Gestión Social. | E | E | E |
| Ejidatarios de Emiliano Zapata | Alto/Bajo | Información sobre el proyecto y oportunidades de empleo. | I | I | I |
| Organizaciones de Apoyo Comunitario | Alto/Bajo | Información sobre el proyecto y oportunidades para colaboración en el Plan de Inversión Social. | I | P | P |

Fuente: ISC (2016)

< **Tabla 6.4**
Estrategia de Vinculación y Participación de actores.

| Actor de interés | Nivel de Interés / Poder | Mensaje clave | Tipo de contacto por etapa | | |
|---|--------------------------|--|----------------------------|--------------|-----------|
| | | | Prospección | Construcción | Operación |
| Población en general del área de influencia | Alto/Bajo | Información sobre el proyecto y oportunidades de empleo. | I | I | I |
| Ayuntamiento de Mexicali | Bajo/Bajo | Información sobre el proyecto y Plan de Gestión Social. | I | I | I |
| Energía Sierra Juárez | Alto/Bajo | Colaboración en la implementación del Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria y en el Mecanismo de Atención a la Comunidad (MAC). | P | P | P |
| Empresas de Energía | Bajo/Bajo | Información sobre el proyecto. | I | I | I |
| Gobierno del Estado de Baja California | Alto/Alto | Información sobre el proyecto y oportunidades para colaboración en la implementación del Plan de Gestión Social. | E | E | E |
| Organizaciones sociales y ambientales | Bajo/Alto | Información sobre el proyecto y medidas de mitigación en impactos ambientales. | I | I | I |
| CFE | Alto/Alto | Información sobre el proyecto (incluyendo información clave de la Evis y MIA) e informes sobre el progreso de la construcción. | C | C | C |

Fuente: ISC (2016)

| Actor de interés | Nivel de Interés / Poder | Mensaje clave | Tipo de contacto por etapa | | |
|------------------|--------------------------|--|----------------------------|--------------|-----------|
| | | | Prospección | Construcción | Operación |
| SENER | Alto/Alto | Información sobre el proyecto, Ev/S e informes sobre la implementación del Plan de Gestión Social. | C | C | C |
| SEMARNAT | Bajo/Alto | Información sobre el proyecto, MIA e informes sobre la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental. | C | C | C |
| SEDATU | Bajo/Alto | Información sobre el proyecto (negociación de tierras). | I | I | I |
| FIARUM | Alto/Bajo | Información sobre el proyecto y la implementación del Plan de Inversión Social | I | P | P |
| CENACE | Alto/Alto | Información sobre el proyecto y cumplimiento de contrato. | I | I | I |
| CRE | Alto/Alto | Información sobre el proyecto (incluyendo información clave de la Ev/S y MIA) e informes sobre el progreso de la construcción. | C | C | C |

Fuente: ISC (2016)

| Actor de interés | Nivel de Interés / Poder | Mensaje clave | Tipo de contacto por etapa | | |
|---|--------------------------|--|----------------------------|--------------|-----------|
| | | | Prospección | Construcción | Operación |
| INAH | Bajo/Bajo | Información sobre el proyecto (incluyendo información clave de la Evis y MIA) | C | C | C |
| Consejo Estatal de Atención al Migrante | Bajo/Bajo | Información sobre el proyecto y la implementación del Plan de Inversión Social | I | I | I |

Fuente: ISC (2016)

Durante los procesos de monitoreo y evaluación del Plan de Gestión Social, si un actor cambia su nivel de poder o interés hacia el proyecto, se podrá adaptar la estrategia y el tipo de acercamiento para reflejar este cambio. El Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria que forma parte del Plan de Gestión Social (capítulo 7) presenta más detalles acerca de los mensajes y medios de comunicación propuestos con actores de interés.

6.7. Conclusión

De acuerdo con las entrevistas a profundidad realizadas en la visita de campo a funcionarios municipales y pobladores y con la caracterización presentada en el capítulo 4, se han identificado 15 actores de interés. De éstos, tres son actores de interés clave que se ubican en el área de influencia y serán directamente afectados por el desarrollo del proyecto, en específico los ejidatarios Lic. Benito Juárez García, el Ayuntamiento de Tecate y la población de La Rumorosa. Los demás actores tienen un interés en el proyecto, pero no serán afectados por el mismo. Por lo general, los actores están interesados en el proyecto por los potenciales beneficios económicos o sociales que se pueden derivar de su desarrollo.

Con base en el análisis llevado a cabo, la mayoría de los actores tienen alto interés en el proyecto, pero tienen bajo poder. Los actores más importantes con alto interés y alto poder son el Ayuntamiento de Tecate, los ejidatarios Lic. Benito Juárez García, la CFE, CENACE, la SENER, la CRE y el Gobierno del estado de Baja California. Estos actores pueden afectar el curso del proyecto, por esta razón se debe promover la participación activa y una vinculación permanente con estos actores.

Es importante resaltar que no se identificaron actores que estén en contra del proyecto. No obstante, es necesario proveer información detallada sobre el proyecto a todos los actores para que éstos no cambien su posicionamiento frente al mismo.

Finalmente, la Estrategia de Vinculación y Participación de Actores de Interés determina que la mayoría de los actores tienen que ser informados. Con excepción de los actores clave que deberán ser no sólo informados, sino que deberán tomar un rol más activo y participar en la implementación del Plan de Gestión Social. Con la adecuada implementación de esta estrategia y el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria que se presentará en el capítulo 8, se espera establecer relaciones respetuosas y productivas con todos los actores de interés identificados.

Capítulo 7

ANÁLISIS DE IMPACTOS

Capítulo 7

ANÁLISIS DE IMPACTOS

- El área donde se desarrollará el proyecto y sus alrededores se encuentran despoblados, por lo que no se espera que existan impactos directos derivados del proyecto.
- Tanto en la fase de operación, como en la fase de construcción predominan los impactos positivos por su significancia social alta. Estos impactos están principalmente relacionados al capital económico y capital humano, incluyen: creación de empleo, capacitación, negociación de tierras y demanda de bienes y servicios.
- El segundo capital que se espera que más sea impactado es el capital natural debido a que el proyecto cambiará el paisaje actual del área de influencia y contribuirá a incrementar la oferta de energía limpia.
- Los impactos en el capital construido y capital político se esperan que tengan una significancia social baja por su magnitud o probabilidad de ocurrencia.

El proyecto solar “La Rumorosa” está ubicado en el municipio de Tecate en la zona conocida como La Rumorosa, cercano a los límites con el municipio de Mexicali. La superficie total a ocupar será de aproximadamente 120 ha, en donde se hará la instalación de los módulos de celdas solares policristalinas, y que tendrán una potencia nominal de 41 MW, así como una interconexión con una longitud de aproximadamente 4,000 metros que tendrá un derecho de vía con una franja de entre 20-30 metros. El proyecto se localiza en tierras de uso común pertenecientes al ejido Lic. Benito Juárez García, el cual se encuentra dentro de los límites territoriales del municipio de Tecate y está registrado en el municipio de Mexicali. Los ejidatarios viven en su mayoría en diferentes zonas de la ciudad de Mexicali.

Este capítulo presenta el análisis de impactos sociales que tendrá el proyecto sobre los habitantes del área de influencia. De acuerdo a las Disposiciones Administrativas de Carácter General para la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (DAGCs), los impactos fueron analizados para cada una de las princi-

pales fases del proyecto: preparación del sitio y construcción; operación y mantenimiento; y, desmantelamiento. Para realizar el análisis se partió de la línea de base de los siete capitales comunitarios (estado actual) que fueron desarrollados en el capítulo 4 de caracterización del área de influencia: capital humano, capital social, capital natural, capital económico, capital construido, capital político, así como en el capítulo 5 sobre capital cultural.

Los impactos fueron valorizados conforme a la metodología presentada en el capítulo 3 (Metodología) la cual se basa en los criterios de temporalidad, gravedad y espacialidad para determinar la magnitud del impacto, que combinada con la probabilidad de que se manifieste y la frecuencia esperada, determinan la significancia social del impacto.

7.1. Impactos durante la preparación, construcción e instalación del proyecto

7.1.1 Impactos en el capital social

Refugio para migrantes

Descripción: La zona donde se desarrollará el proyecto es plana y desértica por lo que, a pesar de estar ubicada muy cerca de la frontera con Estados Unidos de América (EUA) no representa una ruta de paso para migrantes. Sin embargo, una vez que inicien las actividades de construcción y haya más elementos que puedan ser utilizados como refugio (como montículos de tierra, almacenamiento de equipos, maquinaria y el personal del proyecto), es posible que los migrantes se acerquen al predio del proyecto para descansar, pasar la noche o incluso para solicitar ayuda del personal que se encuentre en el predio.

Estado actual: El municipio de Tecate se encuentra en la frontera con Estados Unidos, por lo que es una zona de paso de migrantes. Las zonas donde se concentran son en las localidades de Jacume y La Rumorosa, en la zona montañosa. De acuerdo a los funcionarios entrevistados, alrededor de 60% de estos migrantes son mexicanos, mientras que el 40% restante son de Centroamérica y Sudamérica. Gran parte de los migrantes no llegan a cruzar la frontera y de éstos varios se quedan en el municipio – en su mayoría, aquellos que no son mexicanos – lo que ocasiona problemas en el área (principalmente delincuencia e indigencia).

Calificación del impacto:

Tabla 7.1 >
Refugio para
migrantes

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|---|----------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Área núcleo | -1 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | -1 |
| | Gravedad | Grave afecta al capital social | -1 |
| | Magnitud | Muy baja | -3 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Algo frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Baja |
| | | Probabilidad total | Improbable |
| Clasificación total del impacto | | Mínimo | |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Establecer comunicación con el Consejo Estatal de Migración y casas de migrantes para apoyar a los migrantes que puedan ser encontrados en las inmediaciones del proyecto.
- b. Establecer un protocolo de seguridad para evitar la entrada de cualquier persona ajena al proyecto a las instalaciones de la planta.
- c. Capacitar a todos los trabajadores que vayan a ser parte del proyecto sobre la situación de migrantes en el área de influencia y las normas a seguir.

Impacto residual: Las medidas de prevención y mitigación mencionadas contribuirán a evitar que este impacto se manifieste en el área de influencia del proyecto.

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|------------|-----------------|-------------|------------------|
| Magnitud | -3 | 2 | 1 | 0 |
| Probabilidad | Improbable | - | Improbable | Improbable |
| Calificación | Moderado | Algo reversible | - | Nulo |

< **Tabla 7.2**
Impacto residual de migración

Fuente: ISC (2016)

Competencia para la obtención de empleo

Descripción: Se estima que se requerirán entre 223 y 323 trabajadores durante la etapa de construcción. A pesar de que se priorizará la contratación de personal local, es posible que parte de los trabajadores sean foráneos. La oferta de empleo podría causar competencia entre los trabajadores locales, principalmente para aquellos empleos que no necesitan de capacitación especial o conocimientos técnicos.

Estado actual: La zona conocida como La Rumorosa entre los municipios de Tecate y Mexicali ha sido durante los últimos años un punto de atención para el gobierno e inversionistas debido a sus condiciones fisiográficas que le dan una vocación especial para la generación de energías renovables, tanto eólica como solar. La experiencia con proyectos anteriores garantiza eleva las posibilidades de existencia de personal que cuenta con las capacidades necesarias para trabajar en el proyecto..

Entre los problemas que se identificaron en el área de influencia se encuentra la falta de empleo bien remunerado, en particular en Progreso, Mexicali donde la tasa de desempleo es de 6.8%. De igual manera, los ejidatarios del ejido Lic. Benito Juárez y el ejido Emiliano Zapata manifestaron su interés en obtener empleo en este tipo de proyectos por lo que se puede esperar que haya competencia por ser contratados en el proyecto.

Calificación del impacto:

Tabla 7.3 >
Competencia para la obtención de empleo

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|---|----------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio | -4 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | -1 |
| | Gravedad | Poco grave afecta solamente al capital social | -1 |
| | Magnitud | Media | -6 |
| | | Frecuencia | Algo frecuente |
| Probabilidad | Probabilidad de ocurrencia | | Media |
| | Probabilidad total | | Probable |
| Clasificación total del impacto | | Serio | |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Informar desde una etapa temprana sobre las actividades del proyecto, las plazas disponibles y los posibles cambios que se verán en el área de influencia.
- b. Dar a conocer en los municipios de Tecate y Mexicali las plazas disponibles para trabajar en el proyecto, los requerimientos y los procesos de reclutamiento. Por ejemplo a través de convenios con universidades de la región que cuenten con las áreas de especialidad deseadas.
- c. Capacitar a todos los trabajadores en materia de ética laboral para evitar problemas con la población de las localidades del área de influencia.
- d. Implementar el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria y el Plan de Inversión Social.

Impacto residual: De implementar las medidas anteriores, la competencia para la obtención de empleo no tendrá impactos residuales, una vez que se implemente de forma correcta el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria y se sigan procesos claros, transparentes y equitativos.

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|----------|----------------|-------------|------------------|
| Magnitud | -6 | 2 | 2 | -2 Muy baja |
| Probabilidad | Probable | - | Improbable | Improbable |
| Calificación | Serio | Muy reversible | - | Nulo |

< **Tabla 7.4**
Impacto residual de la competencia para la obtención de empleo

Fuente: ISC (2016)

Protección del personal empleado en la fase de construcción

Descripción: De acuerdo con la visita de campo, a través de la información obtenida en las entrevistas a profundidad y estadísticas oficiales, la inseguridad es uno de los principales problemas del área de influencia. Destacan el robo de vehículos sin violencia, el homicidio y el robo de casa habitación, cuyas tasas de incidencia a nivel municipal (por cada 100,000 habitantes) son mayores que las tasas estatal y nacional (Secretariado Ejecutivo de la Función Pública, 2016). Es posible que el aumento del flujo de personas en el área de influencia, en especial trabajadores foráneos, incremente los niveles delictivos en el área al ver a gente nueva y posiblemente con mayores recursos, por lo que será indispensable garantizar la protección del personal empleado en la fase de construcción.

Estado actual: El problema de inseguridad, de acuerdo con los funcionarios municipales, radica en que la infraestructura del municipio es insuficiente, no existen suficientes policías, ni equipamiento (ISC, 2016). Además, parte de la población que vive en Tecate es población flotante, ya sea porque solamente tienen sus casas de verano allí o porque pasan temporalmente por el municipio en busca de cruzar la frontera, lo que ha incrementado el vandalismo. Sin embargo, a menos de un kilómetro de la planta se localiza un punto de revisión militar permanente, lo que pudiera coadyuvar a la protección del personal ocupado en el proyecto.

Calificación del impacto:

Tabla 7.5 >
Protección del personal empleado en la fase de construcción

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|---------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Área de influencia directa | -2 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | -1 |
| | Gravedad | Algo grave afecta al capital social y humano | -2 |
| | Magnitud | Baja | -5 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Baja |
| | | Probabilidad total | Poco probable |
| Clasificación total del impacto | | Moderado | |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Promover la seguridad de los trabajadores, material y equipos a través de la contratación de personal de seguridad.
- b. Coordinarse con el punto de revisión militar para apoyarse en materia de protección del proyecto.
- c. Cumplir con las indicaciones del punto de revisión militar, debido al constante tránsito de transporte de material, personal y equipos.

Impacto residual: Se espera que las medidas de vigilancia y seguridad adoptadas eviten la incidencia de asaltos, robos, accidentes y otros riesgos, sin embargo el fin de la etapa de construcción no garantiza que este tipo de eventos desaparezca.

Tabla 7.6 >
Impacto residual de protección del personal empleado en la fase de construcción

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|---------------|-----------------|---------------|------------------|
| Magnitud | -5 | 2 | 2 | -1 Muy baja |
| Probabilidad | Poco probable | - | Poco probable | Poco probable |
| Calificación | Moderado | Algo reversible | - | Mínimo |

7.1.2 Impactos en el capital humano

Seguridad del personal empleado en la fase de construcción

Descripción: Los equipos que serán instalados y las obras que se realizarán en la zona implican ciertos riesgos que deben ser tomados en cuenta por los desarrolladores y los contratistas para implementar las medidas de seguridad adecuadas. Éstas serán particularmente importantes considerando que la zona de trabajo no cuenta con infraestructura sanitaria cercana y se encuentra en una zona desértica con temperaturas extremas, lo que puede poner en riesgo a los trabajadores.

Estado Actual: El área donde se desarrollará el proyecto está despoblada y relativamente lejos de clínicas, hospitales e infraestructura sanitaria. Por lo tanto, en caso de que se diera algún incidente el afectado tendrá que ser trasladado para recibir atención inmediata. Además, las temperaturas se caracterizan por ser extremas, llegando hasta 45°C en verano y -2°C en invierno. Es importante que se cumplan normas de seguridad laboral a cabalidad para que los trabajadores puedan desarrollar su trabajo disminuyendo el riesgo de accidentes o afectaciones a la salud.

Calificación del impacto:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|---------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Área de influencia directa | -2 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | -1 |
| | Gravedad | Algo grave afecta al capital social y humano | -1 |
| | Magnitud | Baja | -4 |
| | | Frecuencia | Frecuente |
| Probabilidad | Probabilidad de ocurrencia | | Baja |
| | | Probabilidad total | Poco probable |
| Clasificación total del impacto | | Moderado | |

< Tabla 7.7
Seguridad del personal empleado en la fase de construcción

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Cumplir con todas las normas y requisitos que promuevan la seguridad laboral de los trabajadores.
- b. Capacitar a los trabajadores en materia de salud y seguridad.
- c. Asegurarse que los trabajadores cuenten con el equipo de seguridad necesario para desarrollar las actividades de construcción del proyecto.

Impacto residual: Se espera que las medidas de seguridad eviten que este impacto se manifieste.

Tabla 7.8 >
Impacto residual de pseguridad del personal empleado en la fase de construcción

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|---------------|-----------------|-------------|------------------|
| Magnitud | -4 | 2 | 2 | 0 Inexistente |
| Probabilidad | Poco probable | - | Improbable | Improbable |
| Calificación | Moderado | Algo reversible | - | Nulo |

Fuente: ISC (2016)

Capacitación de personal local

Descripción: Debido a las necesidades técnicas del personal para poder instalar de forma adecuada los paneles solares se deberá contar con capacitación previa para realizar los trabajos de instalación de forma adecuada. Este tipo de capacitación mejorará las aptitudes técnicas de los trabajadores locales, aumentando el capital humano de la población local que sea contratada, así como sus oportunidades laborales en el futuro.

Estado actual: Como fue evidenciado en el trabajo de campo, existen experiencias previas con otros proyectos de energía renovables en la región. La mayoría de éstos están enfocados en la energía eólica. La instalación de paneles solares requiere de capacitación específica que ayude a los trabajadores a incrementar sus habilidades y aptitudes para tener acceso a más oportunidades laborales.

Calificación del impacto:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|----------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio | 4 |
| | Temporalidad | Un año después de la construcción del proyecto | 2 |
| | Gravedad | Algo benéfico mejora el capital humano y económico | 2 |
| | Magnitud | Media | 8 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Algo frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Alta |
| | Probabilidad total | | Muy probable |
| Clasificación total del impacto | | Muy benéfico | |

< Tabla 7.9
Capacitación de personal local

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

- a. Comunicar claramente las oportunidades laborales que ofrecerá el proyecto, los requisitos para la contratación y la capacitación que se ofrecerá, asegurando que todos los procesos sean transparentes y se lleven a cabo con políticas de equidad de género.
- b. Desarrollar programas de capacitación de acuerdo a las necesidades en materia de conocimientos, aptitudes y habilidades del personal local y foráneo. Los procesos de capacitación deberán ser culturalmente adecuados, didácticos y capaces de generar las habilidades deseadas en los empleados.
- c. Establecer una relación con universidades, cámaras industriales, e instituciones de educación técnico-superior para desarrollar habilidades del personal contratado, tales como CANACINTRA, Universidad Autónoma de Baja California, entre otros.
- d. Capacitar en materia de seguridad dentro del área de trabajo, salud preventiva y protección del medio ambiente.

Impacto residual: Al aplicar de forma adecuada las medidas de ampliación el impacto residual de la capacitación mejorará las capacidades, aptitudes y habilidades de los empleados locales para acceder a más y mejores oportunidades laborales en un futuro.

Tabla 7. 10 >
Impacto residual de la capacitación de personal local

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|----------------|--------------|------------------|
| Magnitud | 8 | 0 | 2 | 10 Media |
| Probabilidad | Muy probable | - | Muy probable | Muy probable |
| Calificación | Muy benéfico | Irreversible | - | Muy benéfico |

Fuente: ISC (2016)

7.1.3 Impactos en el capital económico

Creación de empleo durante la fase de construcción

Descripción: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la central se ocuparán aproximadamente 300 trabajadores. Se procurará, en medida de lo posible, que la mayoría de las contrataciones sean de trabajadores locales, con el objetivo de mejorar el bienestar de las familias de las localidades del área de influencia. Además de trabajadores en el área de la construcción, se contratarán una combinación de empleados poco, mediana y altamente calificados para distintas labores que van desde el manejo de maquinaria pesada hasta servicios de seguridad. De igual forma, se procurará privilegiar la subcontratación de proveedores locales, siempre y cuando cumplan con los requisitos de la empresa.

Estado actual: De acuerdo con los funcionarios municipales, si bien los proyectos de generación de energía a través de fuentes renovables representan inversiones importantes, no ofrecen un beneficio directo a la población local, sino que solamente benefician a los ejidatarios por la negociación de tierras. Sin embargo, la empresa tiene la intención de emplear la mayor cantidad posible de personal que reside en las localidades del área de influencia.

Calificación del impacto:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|---|--------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio | 4 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | 1 |
| | Gravedad | Benéfico mejora el capital humano y económico | 2 |
| | Magnitud | Media | 7 |
| | | Frecuencia | Frecuente |
| Probabilidad | Probabilidad de ocurrencia | | Alta |
| | | Probabilidad total | Muy probable |
| Clasificación total del impacto | | Muy benéfico | |

< Tabla 7. 11
Creación de empleo (fase de construcción)

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

- a. Comunicar claramente a toda la población sobre las oportunidades laborales que ofrecerá el proyecto, las cualificaciones que se necesitan, requisitos de contratación, salarios y prestaciones, entre otros.
- b. Promover una contratación transparente, desarrollando procesos de reclutamiento claros donde se establezcan las necesidades que tiene la empresa por plaza.
- c. Respetar a los derechos humanos y condiciones laborales que cumplan con la legislación y regulación aplicable, en materia de horario, remuneración, beneficios adicionales, seguro médico, entre otras.
- d. Capacitar a los empleados para que desarrollen adecuadamente sus tareas y mejorar sus habilidades técnicas y conocimientos.

Impacto residual: La generación de empleo y la contratación de personal local a través de procesos justos, la capacitación y el respeto a los derechos laborales dará mayores oportunidades a estos individuos para proyectos futuros.

Tabla 7.12 >
Impacto residual de la creación de empleo (fase de construcción)

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|------------------|
| Magnitud | 7 | -1 | 3 | 9 Media |
| Probabilidad | Muy probable | - | Muy probable | Muy probable |
| Calificación | Muy benéfico | Poco reversible | - | Muy benéfico |

Fuente: ISC (2016)

Altas expectativas de los beneficios del proyecto

Descripción: Se espera que el proyecto tenga un impacto positivo en la actividad económica de la región. Sin embargo este tipo de impacto puede ser sobrestimado debido a la expectativa que puede haber por parte de los habitantes de las localidades del área de influencia respecto a los beneficios económicos que puede traer el proyecto a la población en general, como se ha observado en el desarrollo de proyectos similares. Es posible que como en ocasiones anteriores, se espere

que el proyecto genere una mayor cantidad de empleos u otros beneficios directos a la población del área de influencia, generando mayores expectativas.

Estado actual: Los terrenos donde se instalará la central pertenecen al ejido Lic. Benito Juárez García, ubicado en el municipio de Tecate pero registrado en el municipio de Mexicali, ellos serán los principales beneficiarios de la contratación de sus tierras y los pagos por el derecho de vía de la línea de interconexión.

Sin embargo, durante las entrevistas en campo, autoridades municipales comentaron que este tipo de proyectos solamente generan beneficios directos a los ejidatarios y les gustaría ver que los beneficios sean repartidos a más personas, generando empleos, demanda de bienes y servicios, entre otros.

Calificación del impacto:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|---|--------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio | -4 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | -1 |
| | Gravedad | Poco grave sólo afecta al capital económico | -1 |
| | Magnitud | Media | -6 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Media |
| | Probabilidad total | | Probable |
| Clasificación total del impacto | | Serio | |

< Tabla 7.13
Altas expectativas de los beneficios del proyecto

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Mantener una comunicación abierta y permanente con los habitantes del área de influencia.
- b. Implementar el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria para informar a la comunidad sobre todas las actividades que implicará el proyecto y los potenciales impactos positivos y negativos relacionados al mismo, así como la inversión social asociada al mismo (para más detalle consultar el capítulo 7).
- c. Aplicar medidas que permitan ofrecer beneficios sociales a los habitantes del

área de influencia beneficios sociales.

Impacto residual: Con la implementación de las medidas de mitigación se espera limitar la magnitud de este impacto. Sin embargo, es posible que algunos habitantes continúen sobreestimando los beneficios que se podrían derivar del proyecto (ya sea porque no reciban la información o porque su percepción no cambie luego de recibirla).

Tabla 7.14 >
Negociación de tierras y derechos de vía

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|----------|----------------|---------------|------------------|
| Magnitud | -6 | 2 | 2 | -2 Muy baja |
| Probabilidad | Probable | - | Poco probable | Poco probable |
| Calificación | Serio | Reversible | - | Mínimo |

Fuente: ISC (2016)

Negociación de tierras y derechos de vía

Descripción: Las tierras donde será instalada tanto la central como la línea de interconexión pertenecen al ejido Lic. Benito Juárez García. Para el caso de la superficie que ocuparán los paneles, el desarrollador contratará las tierras de uso común durante 30 años, prorrogable por otros 30 años, mientras que para la línea únicamente se realizará un pago por derecho de vía y servidumbre de paso.

Estado actual: De acuerdo al trabajo de campo, la mayor parte de los ejidatarios viven en Mexicali y cuentan con actividades empresariales ajenas al ejido en donde se llevará a cabo el proyecto. Sin embargo, una minoría de los ejidatarios realizan actividades productivas relacionadas con materiales pétreos que se utilizan para la construcción, ya que son abundantes. En general, el predio donde se instalará la planta no tiene un aprovechamiento definido por lo que el contrato de usufructo de las tierras para la instalación de la planta lo hará mucho más productivo de lo que es en la actualidad.

Calificación del impacto:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|----------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Área núcleo | 1 |
| | Temporalidad | Más de 11 años después de la construcción | 5 |
| | Gravedad | Poco benéfico sólo mejora el capital económico | 1 |
| | Magnitud | Media | 7 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Poco frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Alta |
| | Probabilidad total | | Muy probable |
| Clasificación total del impacto | | Muy benéfico | |

< **Tabla 7.15**
Negociación de tierras y derechos de vía

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

- a. Cumplir con la normatividad vigente en materia de ocupación superficial.
- b. Negociar y otorgar una indemnización o compensación adecuada a los diferentes dueños con los que se realicen procesos de negociación, mediante un avalúo maestro realizado por peritos especializados para determinar los costos mínimos y máximos para las negociaciones e indemnizar a los propietarios de forma adecuada.
- c. Delimitar claramente el área de contratación y precizarla en los contratos para evitar afectar áreas fuera del proyecto.

Impacto residual: Con la aplicación de las medidas de ampliación, en especial los avalúos maestros y la delimitación clara de las áreas que serán contratadas en la firma de los contratos de servidumbre se ampliarán los beneficios que se deriven de la negociación de tierras y derechos de vía.

Tabla 7.16 >
Impacto residual de la negociación por tierras y derechos de vía

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|----------------|--------------|------------------|
| Magnitud | 7 | 0 | 3 | 10 Media |
| Probabilidad | Muy probable | - | Muy probable | Muy probable |
| Calificación | Muy benéfico | Irreversible | - | Muy benéfico |

Fuente: ISC (2016)

Demanda de bienes y servicios

Descripción: La contratación de gente para la construcción de la central resultará en una mayor demanda de bienes y servicios locales. Por ejemplo, se requerirán materiales de construcción, servicios de alimentación y alojamiento para los trabajadores de la planta, entre otros. En medida de lo posible se procurará contratar todos los bienes y servicios relacionados localmente.

Estado actual: Las localidades más grandes del área de influencia (La Rumorosa y Progreso) se perfilan como las principales plazas que podrán ofrecer los bienes y servicios que serán demandados por el proyecto. Sin embargo para obtener servicios más especializados es probable que los contratistas busquen cubrir sus necesidades principalmente en la cabecera municipal de Mexicali debido a su cercanía y conectividad carretera con el proyecto.

Calificación del impacto:

Tabla 7.17 >
Demanda de bienes y servicios

| | Criterio | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|----------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio | 4 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | 1 |
| | Gravedad | Poco benéfico sólo mejora el capital económico | 1 |
| | Magnitud | Media | 6 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Algo frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Media |
| | | Probabilidad total | Probable |
| Clasificación total del impacto | | Benéfico | |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

- a. Establecer procedimientos de contratación transparentes y asequibles al público.
- b. Procurar que se contraten la mayor cantidad de servicios localmente.
- c. Comunicar sobre los bienes y servicios que requerirá el proyecto a fin de que la población local esté enterada y pueda ofrecerlos a la empresa.

Impacto residual: La implementación de estas medidas de ampliación contribuirá a incrementar los impactos positivos del proyecto, dando a conocer a la población los servicios y bienes que serán requeridos. Sin embargo este beneficio sólo se generará durante la construcción del proyecto.

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|----------|----------------|--------------|------------------|
| Magnitud | 6 | -2 | 2 | 6 Baja |
| Probabilidad | Probable | - | Muy probable | Muy probable |
| Calificación | Benéfico | Reversible | - | Muy benéfico |

< Tabla 7.18
Impacto residual de la demanda de bienes y servicios

Fuente: ISC (2016)

7.1.4 Impactos en el capital natural

Cambio en el paisaje y afectaciones al ecosistema

Descripción: El paisaje constituye uno de los valores ambientales que tiene un territorio. Sin embargo el cambio repentino, derivado de las actividades antropogénicas o por fenómenos naturales, puede generar impactos a nivel ambiental y social. Si bien el paisaje es un bien intangible, éste tiene un valor intrínseco debido a las interacciones que existen entre tres elementos principales: los abióticos, bióticos y antrópicos.

Por otro lado, se encuentran los ecosistemas, reconocidos por sus características físicas, ecológicas, biológicas y ambientales. Los servicios que ofrecen a la población así como la biodiversidad que reside en ellos debe ser reconocida y preservada, más cuando existen especies catalogadas en algún estatus de protección.

Estado actual: El predio donde será instalada la planta se encuentra en una llanura desértica. El principal aprovechamiento que existe, en ciertas áreas mas no en el predio donde se desarrollará el proyecto, son los recursos pétreos, ya que el tipo de suelo no permite el cultivo.

Asimismo, de acuerdo a la clasificación de uso de suelo de la Conabio, en esta superficie predomina el matorral desértico, ecosistema que puede ser hogar de especies en diferentes estatus en protección.

Calificación del impacto:

Tabla 7.19 >
Cambio en el paisaje y afectaciones al ecosistema

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|----------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Área núcleo | -1 |
| | Temporalidad | Más de 11 años después de la construcción del proyecto | -5 |
| | Gravedad | Poco grave sólo afecta al capital ambiental | -1 |
| | Magnitud | Media | -7 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Algo frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Alta |
| | | Probabilidad total | Muy probable |
| Clasificación total del impacto | | Crítico | |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Regeneración natural de la vegetación removida durante la preparación y nivelación de sitio la donde el diseño lo permita.
- b. Establecer un proceso de comunicación con la comunidad para dar información sobre el proyecto, sus impactos y los beneficios que representa la generación de energía a través de fuentes renovables.
- c. Establecer protocolos para la conservación y reubicación de especies vegetales y animales colectadas o removidas durante los trabajos cuando esto aplique y sea en apego a la legislación aplicable.
- d) Implementación del los programas ambientales de la MIA

Impacto residual: El impacto residual del cambio en el paisaje está relacionado con la concepción psicológica que tiene la población, sin embargo debido a que el proyecto se encuentra alejado de vías de comunicación y localidades, éste puede ser mitigado en su totalidad.

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|-----------------|---------------|------------------|
| Magnitud | -7 | 1 | 3 | -3 Muy baja |
| Probabilidad | Muy probable | - | Poco probable | Poco probable |
| Calificación | Crítico | Poco reversible | - | Mínimo |

< Tabla 7.20
Impacto residual del cambio en el paisaje y afectaciones al ecosistema

Fuente: ISC (2016)

7.1.5 Impactos en el capital contruido

Rehabilitación de caminos

Descripción: El proyecto contempla la rehabilitación del camino de acceso al predio donde se construirá el parque fotovoltaico. El camino será principalmente para el transporte del equipo, material y maquinaria de construcción; Por otro lado, se adecuará el actual camino a las parcelas que tiene este ejido.

Estado actual: Actualmente, el camino de acceso al parque es un camino de terracería que se encuentra invadido por vegetación y desnivelado, por lo que su rehabilitación consistirá en la adecuación a través del movimiento de tierras, el desbroce de vegetación, la nivelación y compactación de tierras.

Calificación del impacto:

| Criterio | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|---|
| | Espacialidad | Área núcleo |
| | | 1 |
| Magnitud del impacto | Temporalidad | Hasta 10 años después de la construcción del proyecto |
| | | 4 |
| | Gravedad | Poco benéfico sólo mejora el capital construido |
| | | 1 |
| | Magnitud | Baja |
| | | 6 |
| | Frecuencia | Poco frecuente |
| Probabilidad | Probabilidad de ocurrencia | Alta |
| | Probabilidad total | Muy probable |
| Clasificación total del impacto | | Muy benéfico |

< Tabla 7.21
Rehabilitación de caminos

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

- a. Procurar la contratación de personal local, en medida de lo posible, para la rehabilitación del camino y la construcción para estimular el empleo local.
- b. Realizar un plan de mantenimiento del camino con el objetivo de prolongar su vida útil.

Impacto residual: Con la implementación de las medidas de ampliación se prolongará la duración del impacto y se impactará positivamente al capital económico, además del capital construido.

Tabla 7.22 >
Impacto residual de la rehabilitación de caminos

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|------------------|
| Magnitud | 6 | -1 | 2 | 7 Media |
| Probabilidad | Muy probable | - | Muy probable | Muy probable |
| Calificación | Muy benéfico | Poco reversible | - | Muy benéfico |

Fuente: ISC (2016)

7.1.6 Impactos en el capital político

Surgimiento de nuevos promotores

Descripción: El desarrollo de este proyecto y la negociación transparente con los dueños del predio (ejidatarios) podría generar el surgimiento de nuevos promotores en la región que fomenten el desarrollo e instalación de más proyectos de este tipo, que beneficien a la población y la generación de energía renovable en el país.

Estado actual: Las condiciones actuales del predio donde se instalará la planta no permiten a los ejidatarios tener un aprovechamiento sustentable de la tierra. Proyectos como éste generan gran interés entre los ejidatarios al representar una oportunidad de dar un uso más rentable a sus tierras. Por lo tanto, se puede esperar que en el futuro, surjan nuevos portavoces que promuevan el desarrollo de proyectos de este tipo en ejidos vecinos.

Actualmente, los principales líderes en el área de influencia son los miembros del Comisariado Ejidal. Sin embargo, es posible que otros ejidatarios asuman un rol más relevante como resultado de las negociaciones.

Calificación de impactos:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|---|----------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio | 4 |
| | Temporalidad | Más de 5 años después de la construcción del proyecto | 3 |
| | Gravedad | Algo benéfico mejora el capital político y humano | 2 |
| | Magnitud | Media | 9 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Poco frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Media |
| | Probabilidad total | | Probable |
| Clasificación total del impacto | | Benéfico | |

< **Tabla 7.23**
Surgimiento de nuevos promotores

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

- a. Establecer una campaña de comunicación con el objetivo de notificar de manera clara las implicaciones del proyecto de manera que otros grupos no puedan distorsionar la información para fines grupales, particularmente para la implementación del Plan de Inversión Social.
- b. Desarrollar un proceso transparente de negociación con los ejidatarios para que promuevan el desarrollo de nuevos proyectos.
- c. Dar información periódica a los ejidatarios de los beneficios, logros e impactos que tiene la generación de energía solar.

Impacto residual: Las medidas de ampliación citadas podrían abrir espacios para nuevos proyectos en la zona y convencer a algunos ejidatarios de apostar por el aprovechamiento de sus predios en la generación de energía a través de fuentes renovables. Sin embargo un proceso injusto de negociación así como la falta de información podría tener consecuencias negativas.

Tabla 7.24 >
Impacto residual del surgimiento de nuevos promotores

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|----------|----------------|-------------|------------------|
| Magnitud | 9 | -2 | 3 | 10 Alta |
| Probabilidad | Probable | - | Probable | Probable |
| Calificación | Benéfico | Reversible | - | Muy benéfico |

Fuente: ISC (2016)

7.1.7. Resumen de impactos durante la preparación, construcción e instalación del proyecto

Durante la fase de preparación de sitio y construcción se identificaron 11 impactos. En balance, los impactos positivos superan a los negativos no sólo en número sino en magnitud. Entre los impactos positivos esperados, destacan la capacitación de personal local y la creación de empleo, ambos permitirán mejorar las habilidades de trabajadores locales y mejorar la calidad de vida de las personas del área de influencia.

Además, la negociación de tierras y derechos de vía se presenta como un impacto positivo que traerá beneficios a los ejidatarios del Ejido Lic. Benito Juárez García, ya que sus tierras son improductivas, prácticamente en su totalidad. Con la implementación de las medidas de ampliación, se espera que estos impactos tengan una significancia social positiva y alta.

En materia de capital construido la rehabilitación del camino de acceso a la central mejorará el acceso para ejidatarios a sus parcelas, por último este proyecto podrá contribuir al surgimiento de nuevos promotores que promuevan el desarrollo de proyectos de energía limpia de resultar exitosas las negociaciones con los ejidatarios y el cumplimiento de trámites y obligaciones con el gobierno. Si bien, estos impactos tendrán una menor significancia social, se espera que generen beneficios para la población en el área de influencia.

En cuanto a los impactos negativos sobresalen el cambio en el paisaje y las afectaciones al ecosistema. Esto debido principalmente a que la zona donde se instalará el proyecto se encuentra deshabitada y es poco visitada lo que ha permitido la presencia de vegetación y fauna que al inicio de la etapa de preparación de sitio y construcción podría ser perturbada.

Otros impactos negativos que se espera que se manifiesten como consecuencia de las actividades del proyecto son la competencia por el empleo, la seguridad de los trabajadores, la protección del sitio del proyecto y las altas expectativas acerca

del mismo. Estos impactos están relacionados con el capital social y económico del área de influencia y se espera que con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, tengan una significancia social baja.

Al estar cerca de la frontera, también existe una posibilidad baja de que el proyecto se convierta en un refugio para los migrantes que estén en la zona. No obstante, considerando la topografía del lugar y que los funcionarios municipales afirman que, no es una ruta común, la probabilidad de que este impacto se manifieste es mínima.

Ninguno de estos impactos afectará a algún grupo vulnerable, como mujeres, niños, adultos mayores y población indígena. Como se presentó en los capítulos 4 y 5, el área de influencia del proyecto está prácticamente despoblada, la localidad más cercana con más de 50 personas está a 16 kilómetros del predio y no existe población indígena. Además, se prevé que los impactos que tienen una espacialidad de área de influencia indirecta o municipio impacten de manera similar a toda la población del área de influencia en edad laboral.

En cuanto a los impactos residuales, la implementación de medidas de prevención y mitigación podrán disminuir significativamente todos los impactos negativos, aminorando sus efectos. Finalmente, las medidas de ampliación permitirán extender los impactos positivos del proyecto, generando empleo, derrama económica, negociaciones transparentes, y la promoción de este tipo de proyectos.

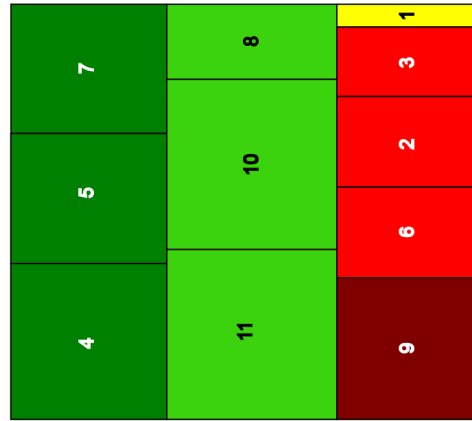
Las siguientes figuras presentan el balance de los impactos sociales del proyecto. En ambas figuras, el rectángulo representa la totalidad de los impactos donde el tamaño de cada recuadro indica la magnitud del impacto mientras que el color representa su significancia social como resultado de la magnitud y probabilidad de ocurrencia.

La primera figura presenta los impactos sin la implementación de medidas de mitigación de impactos negativos y las medidas de ampliación de impactos positivos. La segunda presenta los impactos residuales, es decir los impactos sociales una vez que se hayan implementado las medidas correspondientes.

En ambos casos se observa que predominan los impactos positivos, especialmente en los impactos residuales donde los impactos negativos se convierten en impactos bajos.

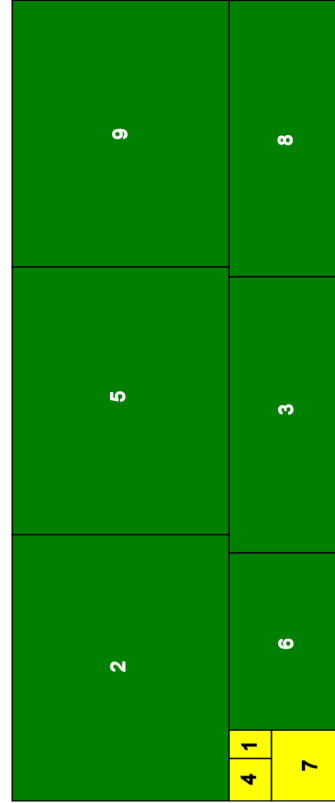
Figura 7.1 >
Impactos durante la fase de preparación y construcción

Impactos durante la fase de preparación y construcción



- Capital social
 1. Refugio para migrantes ilegales
 2. Competencia para la obtención de trabajo
 3. Seguridad y protección del personal empleado en la fase de construcción
- Capital humano
 4. Capacitación de personal local
- Capital económico-financiero
 5. Creación de empleo
 6. Altas expectativas de los beneficios del proyecto
 7. Negociación de tierras y derechos de vía
 8. Demanda de bienes y servicios
- Capital político
 9. Cambio en el paisaje y afectaciones al ecosistema
 10. Rehabilitación de caminos
 11. Surgimiento de nuevo promotores

Impactos residuales



- Capital social
 1. Seguridad y protección del personal empleado en la fase de construcción
- Capital humano
 2. Capacitación de personal local
- Capital económico-financiero
 3. Creación de empleo
 4. Altas expectativas de los beneficios del proyecto
 5. Negociación de tierras y derechos de vía
 6. Demanda de bienes y servicios
- Capital natural
 7. Cambio en el paisaje y afectaciones al ecosistema
- Capital construido
 8. Rehabilitación de caminos
- Capital político
 9. Surgimiento de nuevo promotores



7.2. Impactos durante la operación y mantenimiento del proyecto

7.2.1 Impactos en el capital social

Refugio o sitio de descanso para migrantes (enclavado en rutas de inmigrantes)

Descripción: La frontera norte de Baja California es una de las principales rutas de migración de mexicanos, sudamericanos y centroamericanos, hacia los EUA. Zonas como La Rumorosa han sido consideradas como rutas de uso común pero que debido a su alto nivel de peligrosidad, aumentan el riesgo de los migrantes para llegar a su destino. Los migrantes podrían percibir al proyecto como un lugar de sombra y refugio durante su trayecto, al desconocer las altas temperaturas que habrá debajo de los paneles. Por lo tanto, deben ser aplicadas medidas de seguridad adecuadas y protocolos en caso de encontrar individuos o grupos que traspasen las instalaciones.

Estado actual: Al encontrarse este proyecto cerca de la frontera, se convierte en una zona potencial de paso de migrantes. Las zonas donde se concentran las personas es en las localidades de Jacumé y La Rumorosa por ser una zona montañosa. De acuerdo a los funcionarios entrevistados, alrededor de 60% de estos migrantes son mexicanos, mientras que el 40% restante son de Centroamérica y Sudamérica. Gran parte de los migrantes no llegan a cruzar la frontera y de éstos varios se quedan en el municipio de Tecate – principalmente aquellos que no son mexicanos – lo que ocasiona problemas de delincuencia e indigencia.

Calificación del Impacto:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|---------------|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Área de influencia directa | -2 |
| | Temporalidad | Durante la construcción del proyecto | -1 |
| | Gravedad | Grave afecta al capital humano, social y económico | -3 |
| | Magnitud | Media | -6 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Baja |
| | Probabilidad total | | Poco probable |
| Clasificación total del impacto | | Moderado | |

< **Tabla 7.25**
Refugio o sitio de descanso para migrantes (enclavado en rutas de inmigrantes)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Mantener un canal abierto de comunicación con autoridades municipales, estatales y federales.
- b. Establecer mecanismos de comunicación con casas de migrantes para apoyar a los migrantes que puedan ser encontrados en las inmediaciones del proyecto.
- c. Establecer un protocolo de seguridad para evitar la presencia de cualquier persona ajena al proyecto dentro de las instalaciones de la planta.

Impacto residual: Las medidas de prevención y mitigación mencionadas contribuirán a disminuir la posibilidad de que los migrantes en la zona busquen refugio en el proyecto. En caso de que sean encontrados en el proyecto buscarán apoyar a aquellos migrantes que sean encontrados para que reciban la atención en caso de ser necesario.

Tabla 7.26 >
Impacto residual del refugio o sitio de descanso para migrantes (enclavado en rutas de inmigrantes)

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|---------------|-----------------|-------------|------------------|
| Magnitud | -6 | 2 | 2 | -2 Muy baja |
| Probabilidad | Poco probable | - | Improbable | Improbable |
| Calificación | Moderado | Algo reversible | - | Mínimo |

Fuente: ISC (2016)

7.2.2 Impactos en el capital económico

Creación de empleo durante la fase de operación y mantenimiento

Descripción: Durante la operación de la central habrá entre 30 y 50 plazas de trabajo con capacidades técnicas específicas, lo que podría representar una necesidad de buscar en un mercado laboral diferente al que puede ofrecer las localidades del área de influencia.

Estado actual: La principal actividad económica de Baja California – por el número de personas que emplea – es la industria maquiladora. Existen tres parques industriales en el municipio de Tecate cuyas empresas principales están dedicadas a la industria de plástico, metalmecánica e instrumentos médicos. A esto se le suma la existencia de grandes empresas como Rancho la Puerta y la cervecería

Tecate que actualmente contribuyen al desarrollo social del municipio. Sin embargo, gran parte de la población aspira a tener más opciones de empleo.

Calificación de impactos:

| Criterio | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio |
| | Temporalidad | Más de 11 años después de la construcción del proyecto |
| | Gravedad | Algo benéfico mejora el capital humano y económico |
| | Magnitud | Alta |
| Probabilidad | Frecuencia | Poco frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | Media |
| | Probabilidad total | Probable |
| Clasificación total del impacto | | Benéfico |

< **Tabla 7.27**
Creación de empleo (fase de operación y mantenimiento)

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

- Ofrecer capacitación para mejorar las habilidades y capacidades técnicas de individuos locales interesados en hacer una carrera profesional en la planta.
- Privilegiar la contratación de personal local que cumpla con las condiciones y requisitos de los empleos que se ofertarán.
- Realizar procesos de reclutamiento y contratación transparentes que promuevan la participación de individuos sin importar edad, género, raza, etnia o alguna otra condición social.

Impacto residual: De llevar a cabo las medidas de mitigación citadas anteriormente será posible ofrecer empleo a personal local, que pueda cubrir las capacidades técnicas necesarias para garantizar la operación óptima de la central.

Figura 7.28 >
Impacto residual de la creación de empleo (fase de operación y mantenimiento)

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|----------|-----------------|-------------|------------------|
| Magnitud | 11 | -1 | 1 | 11 Alta |
| Probabilidad | Probable | - | Probable | Probable |
| Calificación | Benéfico | Poco reversible | - | Benéfico |

Fuente: ISC (2016)

Conclusión de contratos de empleo para la fase de construcción

Descripción: Durante la construcción de la central se habrán contratado entre 223 y 323 personas que se espera que sean locales, en su mayoría. Una vez que inicie la operación de la central, estas personas dejarán de tener empleo en el proyecto.

Estado actual: La principal actividad económica de Baja California – por el número de personas que emplea – es la industria maquiladora. Los índices de desempleo en La Rumorosa es de 1.1% y en Progreso es de 6.8%. Se espera que en particular la población de Progreso busque trabajo en la central, sin embargo solamente estarán empleados por un periodo determinado (6 meses)

Calificación de Impactos:

Figura 7.29 >
Conclusión de contratos de empleo para la fase de construcción

| Criterio | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|
| Magnitud del impacto | Espacialidad | Municipio -4 |
| | Temporalidad | Un año después de la construcción -2 |
| | Gravedad | Poco grave: afecta solamente el capital económico -1 |
| | Magnitud | Media -7 |
| Probabilidad | Frecuencia | Poco frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | Alta |
| | Probabilidad total | Muy probable |
| Clasificación total del impacto | | Crítico |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de mitigación:

a Comunicar claramente las condiciones de contratación, así como la duración del contrato de manera que los empleados estén preparados y busquen otro empleo una vez que termine la etapa de construcción.

b. Procurar identificar otros proyectos que se vayan a desarrollar en el municipio que requieran de habilidades similares para referir al personal que deje de laborar en el proyecto.

Impacto residual: Con la implementación de las medidas de mitigación citadas anteriormente será posible mitigar la pérdida de empleo, mas no eliminarla por completo.

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|----------------|---------------|------------------|
| Magnitud | -7 | 2 | 2 | -3 Muy baja |
| Probabilidad | Muy probable | - | Algo probable | Probable |
| Calificación | Crítico | Reversible | - | Moderado |

< Tabla 7.30
Impacto residual de la conclusión de contratos de empleo para la fase de construcción

Fuente: ISC (2016)

7.2.3 Impactos en el capital natural

Manejo de fauna

Descripción: Al encontrarse el predio en una zona lejana de asentamientos humanos y tener un índice bajo de aprovechamiento de sus recursos es probable que sea paso de diversas especies animales que se desplazan en la región, por lo que es necesario tener un protocolo de manejo de fauna que garantice su conservación. Por ser una zona desértica y sin asentamientos humanos es más probable que se encuentren individuos de fauna en la zona.

Estado actual: De acuerdo a datos del Inafed, en las inmediaciones de La Rumorosa es posible encontrar especies como borrego cimarrón, lince, puma, víbora de cascabel, coyote y venado entre otras decenas de especies como aves, reptiles y mamíferos.

Calificación del Impacto:

Figura 7.31 >
Manejo de fauna

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|--------------|
| | Espacialidad | Área núcleo | -1 |
| Magnitud del impacto | Temporalidad | Más de 11 años después de la construcción del proyecto | -5 |
| | Gravedad | Algo grave afecta al capital natural | -1 |
| | Magnitud | Media | -7 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Media |
| | Probabilidad total | | Probable |
| Clasificación total del impacto | | Serio | |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Establecer un plan de manejo de fauna para promover su conservación.
- b. Establecer protocolos de seguridad para captura y liberación de fauna en caso de que sea encontrada dentro de las instalaciones, para evitar incidentes.
- c. Coordinarse con instituciones gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil que tengan como objetivo la preservación de fauna en la región para su manejo adecuado y la capacitación de personal.
- d) Implementación de los programas ambientales de la MIA

Figura 7.32 >
Impacto residual del manejo de fauna

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|------------------|
| Magnitud | 12 | -1 | 1 | 12 Alta |
| Probabilidad | Muy probable | - | Muy probable | Muy probable |
| Calificación | Muy benéfico | Poco reversible | - | Muy benéfico |

Fuente: ISC (2016)

Contribución a la oferta de energía limpia

Descripción: La construcción del proyecto Rumorosa Solar representa una inversión para la generación de energía a través de fuentes renovables, lo cual contribuirá a la disminución de gases de efecto invernadero, a cumplir con las metas de mitigación propuestas por el país en materia de cambio climático, además de contribuir en la modificación del portafolio de generación aumentando la capacidad y la generación.

Estado actual: México se encuentra en un proceso de transición energética, actualmente el portafolio de generación está principalmente conformado por combustibles fósiles y las fuentes limpias representan alrededor del 20% de la generación total. Sin embargo, el objetivo es lograr que esta cifra aumente a 25% para 2018. Actualmente, el país cuenta con una capacidad instalada para generar energía eléctrica limpia de 19,265.64 MW, que representa el 28.31% de la capacidad instalada. Asimismo hasta 2013 la capacidad instalada en México de centrales fotovoltaicas alcanzó los 178.5 MW. El proyecto propuesto por IEnova tendrá una capacidad de 41MW en una central con 15 mil paneles que serán instalados en un predio del ejido Lic. Benito Juárez García en el municipio de Tecate, Baja California.

| Criterio | Definición | Calificación | |
|---------------------------------|----------------------------|--|---------------|
| | Espacialidad | País | 5 |
| Magnitud del impacto | Temporalidad | Más de 11 años después de la construcción del proyecto | 5 |
| | Gravedad | Algo benéfico mejora el capital humano y económico | 2 |
| | Magnitud | Alta | 12 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Muy frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Alta |
| | Probabilidad total | | Muy probable |
| Clasificación total del impacto | | Muy benéfico | |

< Tabla 7.33
Contribución a la oferta de energía limpia

Fuente: ISC (2016)

Medidas de ampliación:

a. La construcción misma de la central es la única medida de ampliación para garantizar que el impacto sea positivo.

Impacto residual: Garantizar que la central tenga la capacidad instalada planteada y genere de forma eficiente energía eléctrica limpia para distribuirla a través del sistema eléctrico nacional.

Figura 7.34 >
Impacto residual de la contribución a la oferta de energía limpia

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|------------------|
| Magnitud | 12 | -1 | 1 | 12 Alta |
| Probabilidad | Muy probable | - | Muy probable | Muy probable |
| Calificación | Muy benéfico | Poco reversible | - | Muy benéfico |

Fuente: ISC (2016)

Disposición de residuos generados

Descripción: El uso, así como la exposición a la intemperie de diversos equipos, puede derivar en la necesidad de cambiarlos y disponer de residuos que por sus características pueden ser considerados reciclables, de manejo especial e incluso peligrosos. Por tal motivo es necesario contar con un plan de manejo de residuos que garantice la disposición adecuada de los mismos sin poner en riesgo el ambiente, de conformidad con las disposiciones normativas aplicables.

Estado actual: Los municipios de Tecate y Mexicali cuentan con planes de gestión de residuos generados en su territorio. La disposición adecuada de los residuos puede garantizarse al cumplir con los requisitos municipales de manejo de residuos.

Calificación del Impacto:

| Criterio | | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|--------------|
| | Espacialidad | Área núcleo | -1 |
| Magnitud del impacto | Temporalidad | Más de 11 años después de la construcción del proyecto | -5 |
| | Gravedad | Poco grave afecta sólo al capital ambiental | -1 |
| | Magnitud | Media | -7 |
| | | Frecuencia | Frecuente |
| Probabilidad | Probabilidad de ocurrencia | | Media |
| | Probabilidad total | | Probable |
| Clasificación total del impacto | | Serio | |

< Tabla 7.35

Disposición de residuos generados

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

a. Establecer un plan de manejo de residuos para la central, en el que se explique la clasificación de residuos a generar, la generación, su manejo y la disposición adecuada de los mismos, de conformidad con las disposiciones normativas aplicables.

b. Cumplimiento de la normatividad en materia de generación, manejo y disposición de residuos, a nivel municipal, estatal y federal.

c) Implementación del Plan de Vigilancia Ambiental de la MIA

Impactos residuales: El cumplimiento de la legislación, así como la adopción de mejores prácticas en materia de manejo integral de residuos disminuirá significativamente su impacto.

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|----------|----------------|---------------|------------------|
| Magnitud | -7 | 3 | 1 | -3 Muy baja |
| Probabilidad | Probable | - | Poco probable | Poco probable |
| Calificación | Serio | Muy reversible | - | Mínimo |

< Tabla 7.36

Impacto residual de la disposición de residuos generados

Fuente: ISC (2016)

7.2.4 Resumen de impactos durante la operación y mantenimiento

Para esta fase fueron identificados seis impactos, cuatro de los cuales son negativos y dos positivos. Sin embargo, el balance de la significancia social de los impactos durante esta fase es positivo. Todos los impactos negativos tienen una magnitud baja, son improbables o se pueden mitigar por lo que su valoración no resulta en una significancia social alta.

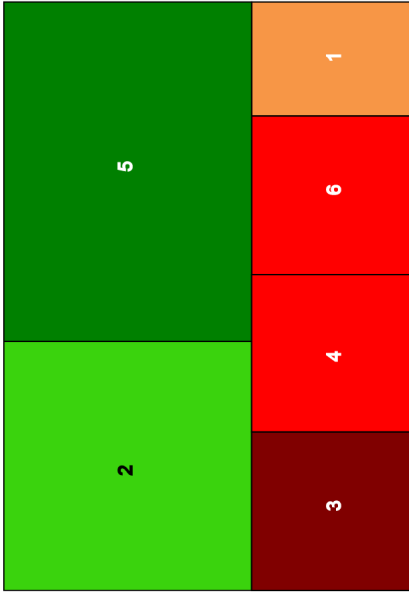
De los impactos negativos – aunque con significancia social baja – uno está ligado al refugio para migrantes, uno a la pérdida de empleos generados durante la construcción y los dos restantes están relacionados al capital natural. El primero se debe a la posibilidad que presentan las instalaciones para convertirse en refugio de migrantes, ya que al ser una zona desértica con poca vegetación los paneles solares podrían presentar un sitio de sombra. El segundo se refiere a los empleos que cesarán de existir una vez que concluya la etapa de construcción. Considerando que la tasa de desempleo en el área de influencia es relativamente alta, se espera que exista una alta demanda por estos empleos y que el fin de la etapa de construcción impacte negativamente a aquellos empleados que no logren conseguir empleo en otro lugar. En el caso de los impactos al ambiente se identificaron el manejo de fauna y la disposición de residuos como afectaciones que podrían poner en riesgo la seguridad principalmente de los trabajadores de la central y desde luego a los animales que habitan en la zona.

En cuanto a los impactos positivos, se tiene la creación de fuentes de empleo, que se espera que sea de los principales beneficios del proyecto. A pesar de que las plazas disponibles serán menores que en la construcción, los empleos serán permanentes, generando un beneficio en el largo plazo a la población que se contrate. Finalmente, la contribución del proyecto a la generación nacional de energía limpia responde a una meta que no sólo trae beneficios locales, sino regionales y nacionales a disminuir la dependencia de hidrocarburos para la generación de energía, promoviendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la disminución de los costos de consumo de energía para todo el país.

Asimismo, las medidas de prevención, mitigación y ampliación presentadas generarán impactos residuales que disminuyen la magnitud y calificación de los impactos negativos y aumentan la de los positivos.

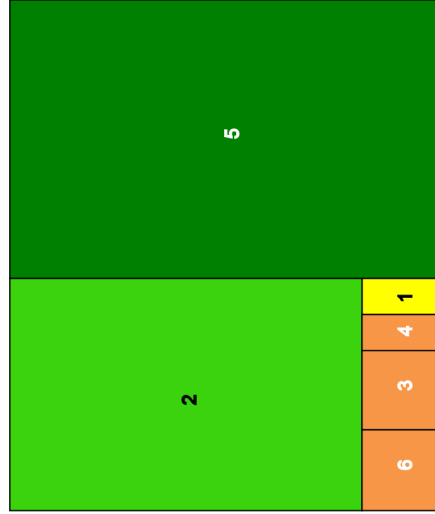
Al igual que en la fase de construcción, no se espera que durante la operación del proyecto se impacten a grupos vulnerables. Los impactos durante esta fase serán menos, tanto en cantidad como en magnitud, que en la fase de construcción. No obstante, al igual que en durante la construcción, predominarán los impactos positivos por su significancia social que resulta de una magnitud y/o probabilidad alta.

Impactos durante la fase de operación y mantenimiento



- Capital social
1. Migración (rutas de inmigrantes ilegales)
- Capital económico-financiero
2. Creación de empleo
 3. Cesión de contratos de construcción
- Capital naturaleza
4. Manejo de fauna
 5. Contribución a la oferta de energía limpia
 6. Disposición de residuos generados

Impactos residuales



- Capital social
1. Migración (rutas de inmigrantes ilegales)
- Capital económico-financiero
2. Creación de empleo
 3. Cesión de contratos de construcción
- Capital naturaleza
4. Manejo de fauna
 5. Contribución a la oferta de energía limpia
 6. Disposición de residuos generados



< **Figura 7.2**
Impactos durante la fase de preparación y construcción

7.3 Impactos durante el desmantelamiento del proyecto

Disposición de los residuos durante el desmantelamiento (paneles y equipos)

Descripción: A pesar de que en este momento es difícil predecir con exactitud el impacto que se dará durante el desmantelamiento - considerando que la vida útil será de 25 años con posibilidades de extenderse se espera que una vez terminada la vida útil del proyecto, la disposición de los equipos puede resultar en contaminación atmosférica, del suelo u otros peligros que puedan poner en riesgo al ambiente o a la comunidad.

Estado actual: Los municipios de Tecate y Mexicali cuentan con planes de gestión de residuos generados en su territorio, mas no para el desmantelamiento de una planta solar. Se deberá buscar los procedimientos generales que indican los municipios en respecto a la disposición de residuos, la normatividad nacional. y las mejores prácticas internacionales en la disposición de los equipos que conforman la planta.

Tabla 7.37 >
Disposición de residuos (fase de desmantelamiento)

| | Criterio | Definición | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------|--|----------------|
| | Espacialidad | Área núcleo | -1 |
| Magnitud del impacto | Temporalidad | Más de 11 años después de la construcción del proyecto | -5 |
| | Gravedad | Poco grave afecta sólo al capital ambiental | -1 |
| | Magnitud | Media | -7 |
| Probabilidad | Frecuencia | | Poco frecuente |
| | Probabilidad de ocurrencia | | Media |
| | Probabilidad total | | Probable |
| Clasificación total del impacto | | | Serio |

Fuente: ISC (2016)

Medidas de prevención y mitigación:

- a. Establecer un protocolo para la disposición adecuada de residuos durante la fase de desmantelamiento.
- b. Retirar aquellos equipos que pudieran representar un riesgo humano o ambiental de acuerdo con las disposiciones aplicables y procedimientos y mejores prácticas en la materia.

Impactos residuales: La predicción atinada de este impacto es difícil de predecir debido al tiempo que deberá transcurrir hasta que el ciclo de vida útil de la planta llegue a su fin, sin embargo se cumplirá con la normatividad aplicable en la materia, garantizando que la disposición de los residuos sea adecuada.

| Valoración | Impacto | Reversibilidad | Con Medidas | Impacto residual |
|--------------|----------|----------------|---------------|------------------|
| Magnitud | -7 | 3 | 1 | -3 |
| Probabilidad | Probable | - | Poco probable | Poco probable |
| Calificación | Serio | Muy reversible | - | Mínimo |

< Tabla 7.38
Impacto residual de la disposición de residuos (fase de desmantelamiento)

Fuente: ISC (2016)

7.4 Conclusión

La central fotovoltaica se encuentra en una región deshabitada y alejada de los centros urbanos del estado. Incluso los terrenos ejidales que corresponderán al predio donde serán colocados tanto los paneles como la línea de transmisión son mínimamente utilizados para la extracción de recursos pétreos, por lo que los trabajos a realizar durante las fases del proyecto no afectarán directamente a ninguna localidad o población.

Se prevé que la mayoría de los impactos asociados al desarrollo del proyecto sean positivos y que generen beneficios sociales, económicos y ambientales. Entre éstos destacan la creación de empleo y la derrama económica por la mayor demanda de bienes y servicios durante la etapa de construcción, mientras que en la etapa de operación destaca la mayor oferta de energías limpias a partir del uso de fuentes renovables como la solar, misma que ha probado ser uno de los principales recursos a explorar e incentivar en nuestro país.

Por otro lado, existen impactos sociales negativos a nivel del área de influencia indirecta o en el municipio de Tecate relacionados principalmente con la competencia laboral para la obtención de plazas, las altas expectativas de los beneficios del proyecto, los cambios en el paisaje y el manejo de fauna y residuos. Asimismo

se prevén potenciales impactos en términos de la protección y seguridad del personal y el sitio del proyecto por lo que deben ser prevenidos, atendidos y mitigados. No obstante, cabe resaltar que estos impactos son menores a los impactos positivos, tanto por su probabilidad de ocurrencia como por su magnitud. De igual forma, con la adecuada implementación de las medidas de mitigación propuestas, se espera que estos impactos se reduzcan a un mínimo.

Finalmente, las afectaciones o beneficios que podrán generar los impactos sociales identificados en este apartado dependerán directamente del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y ampliación presentadas. Dichas medidas junto con el Plan de Gestión Social (Capítulo 8) contribuirán al establecimiento de una relación sana entre el promovente y la población dentro del área de influencia.

Capítulo 8

PLAN DE GESTIÓN SOCIAL



Capítulo 8

PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

- El Plan de Implementación de Medidas de Mitigación y Ampliación detalla la periodicidad y los indicadores con los que se dará seguimiento a la implementación de medidas para una gestión efectiva de impactos sociales.
- El Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria presenta los principales temas a comunicar a los actores de interés identificados: información del proyecto, medidas de salud y seguridad, empleo y adquisición de bienes locales y plan de inversión social.
- Los principales mecanismos de comunicación que se utilizarán son reuniones informativas, folletos, página web del proyecto y un Mecanismo de Atención a la Comunidad mediante el cual se podrá establecer una comunicación bidireccional con los actores de interés.
- El Plan de Inversión Social contempla dos mecanismos de inversión: presupuesto exclusivo del proyecto que se invertirá en las principales necesidades identificadas en la caracterización (educación, salud y medio ambiente) y 2) Fundación IEnova mediante la cual se podrá apoyar a proyectos de fundaciones que trabajen en alguno de los ejes de la fundación: servicios comunitarios, educación, medio ambiente y grupos vulnera-

El Plan de Gestión Social es una herramienta que permite a los actores interesados en realizar un proyecto de inversión afrontar de manera eficaz los impactos que pueden resultar del desarrollo del proyecto. Este plan tiene como objetivo describir las estrategias que deberán ponerse en marcha durante cada una de las etapas del proyecto para monitorear, evaluar y responder de manera eficaz a las situaciones que se puedan presentar (IAIA, 2015); lo anterior a fin de mitigar o prevenir los impactos negativos, y a la vez, maximizar los beneficios del proyecto.

Para lograr el objetivo del plan, es necesario que los actores que podrían ser potencialmente afectados, positiva o negativamente, tengan conocimiento acerca del proyecto desde una etapa temprana, para establecer un vínculo de confianza y respeto entre los actores de interés y el promovente. Esto permitirá generar alianzas de cooperación no sólo con aquellos directamente relacionados, sino con organizaciones de la sociedad civil, el gobierno local y demás actores de interés que pueden involucrarse de forma indirecta en el proyecto.

El presente Plan de Gestión Social fue elaborado de acuerdo con los Principios Rectores Sobre las Empresas y los Derechos Humanos, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ambos elaborados por la Organización de Naciones Unidas (ONU). Estos principios rectores están basados en tres pilares, donde el más relevante es “la responsabilidad de las empresas de respetar los derechos humanos, lo que significa actuar con la debida diligencia para evitar infringir los derechos de otros y hacer frente a los efectos adversos con los que están involucrados” (OHCHR, 2015). El apego a los principios y objetivos mencionados contribuye a que el resultado de la estrategia elaborada produzca beneficios extendidos a todos los habitantes de la comunidad, además de colocar los Derechos Humanos y el desarrollo sostenible como los principales elementos en el Plan de Gestión Social.

Para que el proyecto Rumorosa Solar contribuya al desarrollo productivo, el Plan de Gestión Social contempla los siguientes componentes:

1. Plan de Implementación de las Medidas de Mitigación y Ampliación de Impactos: define cómo y cuándo se implementarán las medidas de prevención y mitigación de impactos negativos y las medidas de ampliación de impactos positivos.
2. Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad: contiene las acciones que serán implementadas para difundir información clave sobre el desarrollo del proyecto y los riesgos y beneficios asociados al mismo. También incluye los mecanismos de comunicación pertinentes para asegurar que los mensajes sean recibidos por los actores de interés y una descripción del Mecanismo de Atención a la Comunidad.
3. Plan de Inversión Social: identifica las áreas en las que se puede incidir con proyectos de desarrollo local a corto, mediano y largo plazo con base en las principales necesidades identificadas en la caracterización del área de influencia y las políticas y líneas de acción de la empresa.
4. Plan de Desmantelamiento: indica las acciones que se tomarán una vez que concluya la vida útil del proyecto.

Cada plan contiene una estrategia de monitoreo con los indicadores que se utilizarán para dar seguimiento a las actividades propuestas y la periodicidad con la que se medirán estos indicadores.

8.1. Políticas de Responsabilidad Social de IEnova

IEnova es una empresa cuyo compromiso con la responsabilidad social se refleja en sus políticas y proyectos que se rigen por estándares internacionales y normatividad vigente en la materia. Su misión es desarrollar, construir y operar infraestructura energética, contribuyendo al desarrollo de México y creando valor para sus accionistas, en un marco de ética, seguridad, respeto y compromiso con sus colaboradores, el medio ambiente y las comunidades a las que pertenece.

IEnova cuenta con una Política de Sustentabilidad, Política de Ética Corporativa y un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud que están diseñadas con el fin de cumplir la normatividad en apego a las mejores prácticas internacionales para promover que las acciones de la empresa protejan a sus empleados, el medio ambiente y las comunidades donde opera, en un marco de ética y legalidad. Estas políticas y procedimientos serán respetadas e implementadas en todas las etapas del desarrollo del proyecto Rumorosa Solar.

La Política de Sustentabilidad de IEnova (Anexo 11) es uno de los principales ejes de la estrategia de responsabilidad social corporativa. Esta política tiene como objetivo integrar la sustentabilidad a su modelo de negocio en un ambiente de respeto al medio ambiente y que genere relaciones sostenidas y respetuosas con los diferentes stakeholders (accionistas, colaboradores, las comunidades a las que pertenece y otros grupos de interés vinculados a la empresa). La política se basa en tres pilares: pilar económico, pilar ambiental y pilar social.

Figura 8.1 >
Modelo de Sustentabilidad de IEnova



El pilar social es de especial relevancia para este Plan de Gestión Social. Se basa en cuatro ejes de acción: garantizar la seguridad y salud en todos sus proyectos y operaciones; fomentar el desarrollo integral profesional y personal de sus colaboradores; respetar la diversidad y la inclusión; y contribuir al desarrollo económico y comunitario. Con el fin de trabajar en este último eje, en 2015, IEnova creó la Fundación IEnova que será uno de los mecanismos para la implementación del Plan de Inversión Social del proyecto que se detallará más adelante.

La Política de Ética Corporativa (Anexo 10) que rige a IEnova establece la obligación de llevar a cabo sus actividades de negocios, dondequiera que éstas se ubiquen, de conformidad con todas las leyes y reglamentos aplicables. Además, afirma que la empresa, sus empleados, contratistas y subcontratistas se abstendrán de tomar parte en actividades corruptas en cualquier parte del mundo. Esta política prohíbe estrictamente que cualquier empleado, o cualquier persona que actúe en representación de IEnova, soborne a funcionarios públicos o a cualquier entidad o persona física del sector privado. Toda vez que las leyes y reglamentos anticorrupción de diversos países le aplican a las operaciones de la compañía, IEnova está orientada al cumplimiento de todas las leyes anticorrupción vigentes.

Finalmente, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud (Anexo 12) define las acciones que se deberán tomar en todo momento para salvaguardar la integridad del personal, los habitantes de las áreas circundantes al proyecto y las instalaciones del mismo.

Además de las políticas internas de sustentabilidad de IEnova, en 2015 IEnova reafirmó su compromiso por ser una empresa socialmente responsable al adherirse al Pacto Mundial de la ONU. Este pacto se basa en 10 principios en las áreas de derechos humanos, derechos laborales, medio ambiente y anticorrupción. Al incorporar estos principios a las estrategias, políticas y procedimientos se promueve una cultura de honestidad con la que IEnova asume su responsabilidad con la sociedad y el planeta.

Los avances que IEnova ha alcanzado en materia de sustentabilidad y responsabilidad social se encuentran en su Informe de Sustentabilidad de 2015 y en la Comunicación sobre el Progreso en la aplicación de los principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas.

8.2. Plan de Implementación de las Medidas de Mitigación y Ampliación de Impactos

Un elemento importante dentro del Plan de Gestión Social es la implementación de medidas de mitigación y ampliación de impactos, lo cual es una parte esencial de los resultados de la Evaluación de Impacto Social. A continuación se presentan los impactos identificados, las medidas propuestas, la etapa en que se implementarán estas medidas y los indicadores de seguimiento.

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|------------------------|----------|----------|--|--------------|-----------|---|-------------------------|
| | | | | Establecer comunicación con el Consejo Estatal de Migración y casas de migrantes para apoyar a los migrantes que puedan ser encontrados en las inmediaciones del proyecto. | X | | • Acercamiento con una casa de apoyo a migrantes. | Al inicio del proyecto. |
| Social | Refugio para migrantes | X | | Establecer un protocolo de seguridad para evitar la entrada de personas ajenas a la planta. | X | | • Establecimiento del protocolo de seguridad. | Al inicio del proyecto |
| | | | | Capacitar a los trabajadores sobre la posible presencia de migrantes en el área de influencia y las normas a seguir. | X | | • Número de trabajadores capacitados en materia de salud, seguridad y protección / Número de trabajadores del proyecto. | Trimestral |

◀ **Tabla 8.1**
Matriz de Implementación de Medidas de Mitigación y Ampliación de Impactos en la etapa de construcción.

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|---|----------|----------|--|--------------|-----------|---|-----------------------------------|
| Social | Competencia para la obtención de empleo | X | | Informar desde una etapa temprana sobre las actividades del proyecto, las plazas disponibles y los posibles cambios que se verán en el área de influencia. | X | X | • Número de participantes en las reuniones / Número de participantes convocados. | Trimestral |
| | | | | Dar a conocer abiertamente en los municipios de Tecate y Mexicali las plazas disponibles para trabajar en el proyecto, los requerimientos y los procesos de reclutamiento. | X | X | • Número de folletos distribuidos por tipo de actor | Única vez al inicio de cada etapa |
| | | | | Capacitar a todos los trabajadores en materia de ética laboral para evitar problemas con la población de las localidades del área de influencia. | X | X | • Número de trabajadores que participaron en las capacitaciones en materia de ética laboral / Número de trabajadores del proyecto | Única vez al inicio de cada etapa |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|--|----------|----------|---|--------------|-----------|---|--|
| | Competencia para la obtención de empleo | X | | Establecer mecanismos de vinculación comunitaria a través del Plan de Comunicación y el Plan de Inversión Social. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento y comunicación del MAC • Número de quejas / Número de comunicaciones registradas. • Número de solicitudes de información / Número de comunicaciones registradas. | Única vez al inicio del proyecto Semestral |
| Social | Protección del personal empleado en la etapa de construcción | X | | Promover la seguridad de los trabajadores, material y equipos a través de la contratación de personal de seguridad. Coordinarse con el punto de revisión militar para apoyarse en materia de seguridad del proyecto. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> • Número de trabajadores que se sienten seguros (en términos de protección) en las instalaciones del proyecto / Número de trabajadores del proyecto • Establecimiento de contacto con el punto de revisión militar. • Reuniones con el punto de revisión militar / Reuniones planeadas con el punto de revisión militar | Trimestral Una vez al inicio del proyecto Trimestral |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|--|----------|----------|--|--------------|-----------|--|---|
| Social | Protección del personal empleado en la etapa de construcción | X | | Cumplir con las indicaciones del punto de revisión militar, debido al constante tránsito de transporte de materia, personal y equipos. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Acuerdo establecido con Guarnición Militar de Tecate Personal capacitado en materia de las indicaciones del punto de revisión militar / Personal del proyecto | Acuerdo establecido únicamente una vez al inicio del proyecto. Informe únicamente una vez al final de cada etapa. |
| | Refugio o sitio de descanso para migrantes (enclavado en rutas de inmigrantes) | X | | Mantener un canal abierto con autoridades municipales, estatales y federales | | X | <ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de contacto con autoridades municipales, estatales y federales sobre migrantes | Una vez al inicio del proyecto |
| | | | | Establecer comunicación con el Consejo Estatal de Migración y casas de migrantes para apoyar a los migrantes que puedan ser encontrados en las inmediaciones del proyecto. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Contacto establecido con una casa de apoyo a migrantes. | Acuerdo establecido con una casa de apoyo a migrantes únicamente una vez al inicio del proyecto. |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|--------------------------------|----------|----------|---|--------------|-----------|--|---|
| | | | | Establecer un protocolo de seguridad para evitar la presencia de migrantes dentro de las instalaciones de la planta. | | X | <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del protocolo de seguridad. • Personal capacitado en materia del protocolo de seguridad / Personal del proyecto | Trimestral Una vez a inicio del proyecto |
| | | | | Comunicar claramente las oportunidades laborales que ofrecerá el proyecto, los requisitos de contratación y la capacitación que se ofrecerá, asegurando que todos los procesos sean transparentes y se lleven a cabo con políticas de equidad de género. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> • Dudas recibidas sobre oportunidades laborales / Dudas recibidas sobre el proyecto | Únicamente una vez al inicio de cada etapa |
| Humano | Capacitación de personal local | | X | Desarrollar programas de capacitación de acuerdo a las necesidades en materia de conocimientos, aptitudes y habilidades del personal local. Se deberá procurar que los procesos de capacitación sean culturalmente adecuados, didácticos y verdaderamente generen las habilidades deseadas en los empleados | X | X | <ul style="list-style-type: none"> • Número de trabajadores capacitados sobre las actividades que llevarán a cabo / Número total de trabajadores | Trimestral |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|---|----------|----------|--|--------------|-----------|--|--------------|
| Humano | Capacitación de personal local | | X | Establecer una relación estrecha con universidades, cámaras industriales, e instituciones de educación técnico-superior para desarrollar habilidades del personal contratado, tales como CANACINTRA, Universidad Autónoma de Baja California, entre otros. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones llevadas a cabo con universidades, cámaras industriales, o instituciones de educación técnico-superior. Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores | Trimestral |
| | Seguridad del personal empleado en la etapa de construcción | X | | Capacitar en materia de seguridad dentro del área de trabajo, salud preventiva, protección del medio ambiente. Capacitar a los trabajadores en materia de salud y seguridad. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de trabajadores capacitados en materia de salud y seguridad / Número total de trabajadores Número de trabajadores capacitados en materia de salud y seguridad / Número total de trabajadores Número de trabajadores capacitados en el uso de equipo de seguridad / Número de trabajadores capacitados en materia de salud y seguridad Número de trabajadores que utilizan equipo de seguridad / Número de trabajadores en el sitio de construcción | Trimestral |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|---|----------|----------|---|--------------|-----------|--|--|
| Económico | Creación de empleo durante la etapa de construcción | | | Comunicar claramente a toda la población sobre las oportunidades laborales que ofrecerá el proyecto, las calificaciones que se necesitan, requisitos de contratación, salarios y prestaciones, entre otros. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Número de folletos distribuidos por tipo de actor / Total de número de folletos | Únicamente una vez al inicio de la etapa de construcción |
| | | | X | Promover una contratación transparente con procesos de reclutamiento claros donde se establezcan las necesidades que tiene la empresa por plaza. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Implementación de la Política de Atracción de Talento Formato de las descripciones de los puestos disponibles | Únicamente una vez al inicio de la etapa de construcción |
| | | | | Respetar los derechos humanos y condiciones laborales, en materia de horario, remuneración, beneficios adicionales, seguro médico, entre otras. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Implementación de la Política de Atracción de Talento Trabajadores capacitados sobre la Política de Ética Corporativa./ Total de trabajadores del proyecto. Número de quejas sobre condiciones de empleo / Número total de quejas internas | Una vez al inicio del proyecto Una vez al inicio del proyecto Trimestral |
| | | | | Los trabajadores recibirán capacitaciones para mejorar sus habilidades técnicas y conocimientos | X | | <ul style="list-style-type: none"> Número de capacitaciones por tema Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores | Trimestral |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|---|----------|----------|--|--------------|-----------|---|--------------|
| Económico | Altas expectativas de los beneficios del proyecto | X | | Mantener una comunicación abierta y permanente con los habitantes del área de influencia. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de reuniones para difundir el MAC Número de quejas / Número de comunicaciones registradas. Número de solicitudes de información / Número de comunicaciones registradas. Número de solicitudes de apoyo / Número de comunicaciones registradas. | Semestral |
| | | | | Implementar el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria para informar a la comunidad sobre todas las actividades que implicará el proyecto y los potenciales impactos positivos y negativos relacionados al mismo, así como la inversión social asociada al mismo. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de reuniones para difundir el MAC Número de quejas / Número de comunicaciones registradas. Número de solicitudes de información / Número de comunicaciones registradas. Número de solicitudes de apoyo / Número de comunicaciones registradas. Número de sugerencias / Número de comunicaciones registradas. Número de comunicaciones resueltas / Número de comunicaciones registradas. | |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|---|----------|----------|---|--------------|-----------|---|---|
| Económico | Altas expectativas de beneficios del proyecto | | | Aplicar medidas que permitan ofrecer a los habitantes del área de influencia beneficios sociales. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de beneficiarios apoyados en materia de educación, salud o medio ambiente / Número de beneficiarios del Plan de Inversión Social. | Anual |
| | Negociación por tierras y derecho de vía | X | | Cumplir con la normatividad vigente en materia de ocupación superficial. Otorgar una indemnización o compensación adecuada, en términos de la legislación aplicable, para no provocar tensiones entre los diferentes dueños con los que se realicen procesos de negociación. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Reporte de negociación de tierras de conformidad con la normatividad vigente | Únicamente una vez antes inicio de la etapa de construcción |
| | Demanda de bienes y servicios | | X | Establecer procedimientos de contratación transparentes y asequibles al público. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de quejas registradas a través del MAC sobre negociación de terrenos / Número total de quejas | Únicamente una vez antes inicio de la etapa de construcción |
| | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Implementación de la Política y el Procedimiento de Compras Proveedores capacitados en la Política de Ética Corporativa de IEnova / Total de Proveedores Número de quejas registradas a través del MAC sobre compra de bienes y servicios / Número de quejas registradas a través del MAC | Semestral |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|--|----------|----------|---|--------------|-----------|--|--------------|
| | | | | Procurar que se contraten la mayor cantidad de servicios localmente. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Bienes terciarios contratados localmente / Bienes terciarios contratados Servicios terciarios contratados localmente / Servicios terciarios contratados | Semestral |
| | Demanda de bienes y servicios | | X | Comunicar sobre los bienes y servicios que requerirá el proyecto a fin de que la población local esté enterada y pueda ofrecerlos a la empresa. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de reuniones para difundir sobre los bienes y servicios requeridos por el proyecto Número de solicitudes de información sobre bienes y servicios/ Número de solicitudes de información | Semestral |
| Económico | | | | Ofrecer capacitación para mejorar las habilidades y capacidades técnicas de individuos locales interesados en hacer una carrera profesional en la planta. | | | <ul style="list-style-type: none"> Número total de capacitaciones llevadas a cabo Número de trabajadores capacitados / Total de trabajadores del proyecto | Semestral |
| | Creación de empleo durante la etapa de operación y mantenimiento | | X | Privilegiar la contratación de personal local que cumpla con las condiciones y requisitos de los empleos que se ofertarán. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de trabajadores locales contratados / Número de vacantes disponibles | Semestral |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|--|----------|----------|--|--------------|-----------|---|--|
| Económico | Creación de empleo durante la etapa de operación y mantenimiento | | X | Realizar procesos de reclutamiento y contratación justos y transparentes que promuevan la participación de individuos sin importar edad, género, raza, etnia o alguna otra condición social. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Personal contratado capacitado en materia de la Política Ética Corporativa de IEnova / Personal Contratado. Número de quejas sobre contratación de personal / Número de quejas registradas | Una vez al inicio de la etapa de construcción Semestral |
| | Conclusión de contratos de empleo para la etapa de construcción | X | | Comunicar claramente las condiciones de contratación, así como la duración del contrato de manera que los empleados estén preparados y busquen otro empleo una vez que termine la etapa de construcción. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de folletos distribuidos Número de reuniones informativas llevadas a cabo | Únicamente una vez al inicio de la etapa de operación |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|---|----------|----------|--|--------------|-----------|---|--|
| Económico | Conclusión de contratos de empleo para la etapa de construcción | X | | Identificar otros proyectos que se vayan a desarrollar en el municipio que requieran de habilidades similares para referir al personal que deje de laborar en el proyecto. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de personal referido a otros proyectos / Número total de trabajadores contratados localmente | Únicamente una vez al inicio de la etapa de operación |
| Natural | Cambios en el paisaje y afectaciones al ecosistema | X | | Regeneración natural de la vegetación removida durante la instalación de las torres para la línea de media tensión. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Listado de tipo de vegetación replantada Número de plantas replantadas | Únicamente una vez al inicio de la etapa de operación |
| | | | | Establecer un proceso de comunicación con la comunidad para dar información sobre el proyecto, sus impactos y los beneficios que representa la generación de energía a través de fuentes renovables. | | | <ul style="list-style-type: none"> Número de folletos distribuidos Número de reuniones para difundir información sobre el proyecto/ Número de reuniones planificadas Número de reuniones para difundir información sobre MAC/ Número de reuniones planificadas | Anual |
| | | | | Establecer protocolos para la conservación y recolocación de especies vegetales y animales colectadas o removidas durante los trabajos. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Informe de seguimiento de Implementación de los programas ambientales de la MIA | Únicamente una vez que concluya la etapa de construcción |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|---|----------|----------|---|--------------|-----------|---|--------------|
| Natural | Manejo de fauna | X | | Establecer un plan de manejo de fauna para promover su conservación | | X | <ul style="list-style-type: none"> Informe de seguimiento de implementación de los programas ambientales de la MIA | Anual |
| | | | | Establecer protocolos de seguridad para captura y liberación de fauna en caso de que sea encontrada dentro de las instalaciones, para evitar incidentes. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Informe de seguimiento de implementación de los programas ambientales de la MIA Número de quejas sobre daños a la fauna / Número de quejas registradas | Anual |
| | | | | Coordinarse con instituciones gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil que tengan como objetivo la preservación de fauna en la región para su manejo adecuado y la capacitación de personal. | | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de reuniones llevadas a cabo con instituciones gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil que tengan como objetivo la preservación de fauna. Número de capacitaciones llevadas a cabo sobre manejo de fauna / Número total de capacitaciones | Anual |
| | Contribución de la oferta de energía limpia | | X | La construcción misma de la central es la única medida de ampliación para garantizar que el impacto sea positivo. | | X | N/A | N/A |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|-----------------------------------|----------|----------|---|--------------|-----------|--|--|
| Natural | Disposición de residuos generados | X | | Establecer un plan de manejo de residuos para la central, en el que se explique la clasificación de residuos a generar, la generación, su manejo y la disposición adecuada de los mismos. | | X | <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos de conformidad con la legislación aplicable | Únicamente una vez al inicio de la etapa operativa |
| | | | | Cumplimiento de la normatividad en materia de generación, manejo y disposición de residuos, a nivel municipal, estatal y federal. | | X | <ul style="list-style-type: none"> • Número de quejas sobre manejo de residuos sólidos / Número de quejas registradas • Número de incidentes relacionados al manejo de residuos sólidos / Número total de incidentes | Anual |
| Construido | Rehabilitación de caminos | | X | Procurar contratar personal local para la rehabilitación del camino y la construcción para estimular el empleo local. | X | | <ul style="list-style-type: none"> • Personal local contratados para rehabilitación del camino. | Anual |
| | | | | Realizar un plan de mantenimiento del camino con el objetivo de prolongar su vida útil. | | X | <ul style="list-style-type: none"> • Metros mantenidos del camino / Metros del camino | Anual, |

| Capital Comunitario | Impacto | Negativo | Positivo | Medida | Construcción | Operación | Indicador de Seguimiento | Periodicidad |
|---------------------|----------------------------------|----------|----------|---|--------------|-----------|---|--------------|
| | | | | Establecer una campaña de comunicación con el objetivo de notificar de manera clara las implicaciones del proyecto de tal manera que otros grupos no puedan distorsionar la información para fines grupales, particularmente para la implementación del Plan de Inversión Social. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Número de reuniones para difundir información sobre el proyecto/ Número de reuniones planificadas | Semestral |
| Político | Surgimiento de nuevos promotores | X | | Desarrollar un proceso transparente de negociación con los ejidatarios para que promuevan el desarrollo de estos proyectos. | X | | <ul style="list-style-type: none"> Número de ejidatarios informados sobre la negociación de tierras / Número total de ejidatarios Número de comunicaciones externas registradas a través del MAC sobre negociación de tierras / Número de comunicaciones externas | Anual |
| | | | | Dar información periódica a los ejidatarios de los beneficios, logros e impactos que tiene la producción de energía solar. | X | X | <ul style="list-style-type: none"> Número de reuniones con ejidatarios / Número de reuniones planificadas Número de participantes en cada reunión / Número de ejidatarios | Anual |

Las políticas y los procedimientos de IEnova mencionados en este plan se encuentran en los Anexos 10 a 15.

8.3 Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria

Dentro del área de influencia no se registra presencia de proyectos fotovoltaicos, aunque sí existen proyectos eólicos, por lo que se espera que la población dentro del área de influencia no tenga una percepción negativa acerca de este tipo de proyectos. A pesar de esto, una relación poco cercana con la comunidad puede generar percepciones desatinadas acerca del proyecto y generar opiniones negativas, lo cual sería un obstáculo para establecer una buena relación entre el promovente y las comunidades. Por esta razón, es indispensable generar una estrategia de comunicación que incluya mensajes claros, efectivos y culturalmente adecuados al contexto local y al funcionamiento del proyecto, que comunique qué actividades implica y los impactos, tanto positivos como negativos, asociados a las diferentes etapas del proyecto.

Con el objetivo de facilitar la construcción, operación y desmantelamiento del proyecto Rumorosa Solar, es importante que los actores de interés tengan acceso a información completa y en medios adecuados para que conozcan los riesgos y beneficios. Para garantizar lo anterior, el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria propone -con base en la caracterización del área de influencia, la identificación de actores afectados y de interés, así como la valoración de los impactos del proyecto- una estrategia que garantice los siguientes elementos:

1. Que la población afectada y los actores de interés cuenten con información que les permita conocer el proyecto y comprender las razones por las cuales se lleva a cabo, así como las implicaciones, positivas y negativas que conlleva.
2. Que se generen mecanismos efectivos de comunicación para que todos aquellos que se interesen en el proyecto puedan satisfacer sus necesidades informativas.

Para garantizar estos elementos, el plan de comunicación propone, a partir de los resultados de la evaluación: el perfil y responsabilidades del encargado de este plan, los mensajes que deberán transmitirse para informar sobre el proyecto, los canales de comunicación para transmitir estos mensajes y a quién dirigírselos.

8.3.1. Enlace Comunitario

Antes de iniciar las actividades de construcción del proyecto, el promovente designará a una persona para que funja como enlace con la población que habita dentro del área de influencia y estará a cargo de implementar efectivamente el Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria. Así, se promueve que la comunicación sea fluida y transparente entre IEnova y los actores de interés presentes. En el caso del proyecto Rumorosa Solar esta función será llevada a cabo por el Gerente de Asuntos Externos del Proyecto.

La responsabilidad del enlace es promover relaciones respetuosas entre la comunidad y los trabajadores contratados para las etapas de construcción y operación del proyecto con el propósito de garantizar una relación cordial y eficiente, el Enlace Comunitario preferentemente será contratado localmente o será una persona que conozca el contexto local. Algunas de las responsabilidades del Enlace Comunitario incluyen:

- Realizar reuniones con las autoridades municipales y estatales. Además, deberá funcionar como facilitador para realizar diferentes trámites municipales como licencias, permisos, etc. Deberá organizar reuniones con las autoridades cuando se busque obtener actualizaciones acerca de los planes de desarrollo urbano, entre otros.
- Realizar reuniones con los actores de interés antes de que empiece cada etapa del proyecto para difundir información acerca del proyecto. La información a ser difundida incluye las características técnicas del proyecto, los impactos negativos y positivos generados por el desarrollo del mismo, las medidas de mitigación y ampliación que serán implementadas, el plan de inversión social, entre otros temas.
- Compartir información acerca de los procesos de contratación para el proyecto. Se diseñará una estrategia de comunicación con el fin de que informe a los habitantes acerca de los procesos de contratación para las vacantes del proyecto.

Las responsabilidades del Enlace Comunitario serán revisadas y adecuadas en la medida en que se vaya implementando el Plan de Gestión Social, siempre considerando el contexto local y las necesidades y preocupaciones manifestadas por los actores de interés.

\

8.3.2. Temas para el desarrollo del mensajes clave

En general, a partir del trabajo de campo se puede observar que la comunidad y los actores de interés manifiestan una postura abierta y conciliadora acerca de los proyectos de infraestructura. Para definir los mensajes que se deben reforzar en el Plan de Comunicación es necesario tratar de manera objetiva la información recabada. Así, los mensajes deben estar contruidos alrededor del objetivo de informar a los actores afectados y de interés acerca de los riesgos y beneficios que implica la construcción y operación de la central fotovoltaica. Con base en la información obtenida durante el trabajo de campo y los impactos analizados, la comunicación se centrará en los siguientes temas:

- Información general del proyecto: se comunicará acerca de las características técnicas del proyecto; el plan de trabajo de preparación de sitio, construcción y operación; los beneficios de la energía renovable, en específico sobre energía solar; el proceso que se llevó a cabo para elaborar la Evaluación de Impacto Social; y, los principales impactos negativos y positivos identificados y sus respectivas medidas de mitigación y ampliación.
- Salud y Seguridad: se informará a los actores de interés sobre las principales medidas de salud y seguridad que se tomarán en torno al proyecto, con base en el Manual del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad de IEnova en el cual se detallan todos los procedimientos a seguir para garantizar la salud y seguridad del personal y las comunidades aledañas al proyecto (Anexo 12).
- Empleo y adquisición de servicios locales: se dará a conocer las plazas disponibles y los requisitos de contratación, así como la Política de Atracción de Talento de IEnova (Anexo 14) con el fin de que la población de los municipios de Tecate y Mexicali puedan tener acceso a estas oportunidades. De igual forma, se difundirán los procedimientos para la contratación de bienes y servicios y la Política y Procedimiento de Compras (Anexo 13). Por último, también se difundirá la Política de Ética Corporativa y las acciones anti-corrupción que se derivan de la misma y bajo la cual se rigen todas las operaciones de IEnova (Anexo 10).
- Mecanismo de Atención a la Comunidad: se explicará cuál es el objetivo de este mecanismo, quién es el encargado, cuáles son los tipos de comunicaciones que atiende el mecanismo y cómo se recibe, registra, evalúa, soluciona y se da seguimiento a las comunicaciones.
- Plan de Inversión Social: se comunicará como se definieron los ejes de inversión de este plan, cuáles son, cómo funciona la Fundación IEnova, cómo se podrá hacer peticiones de apoyo y quién es el responsable de la implementación de este plan.

8.3.3. Temas de Comunicación

Considerando que los intereses, problemas y prioridades de cada actor de interés varían, los temas que se comuniquen a cada uno de ellos deberán tomar estos factores en cuenta. En la siguiente tabla se presentan los actores de interés y los temas que se comunicarán a cada uno con base en el análisis de actores de interés presentado en el capítulo 6.

< Tabla 8.2
Temas de comunicación por actor de interés

| Actor de Interés | Información General del Proyecto | Salud y Seguridad | Empleo y Adquisición de Servicios Locales | Mecanismo de Atención a la Comunidad | Plan de Inversión Social |
|---|----------------------------------|-------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|
| Ejidatarios Lic. Benito Juárez García | X | X | X | X | X |
| Población de La Rumorosa | X | X | X | X | X |
| Ayuntamiento de Tecate | X | X | X | X | X |
| Ejidatarios de Emiliano Zapata La Rosarita | X | | X | X | |
| Organizaciones de Apoyo Comunitario | X | | | | X |
| Población del área de influencia | X | X | X | X | X |
| FIARUM | X | | | | X |
| Ayuntamiento de Mexicali | X | | | | |
| Empresas de Energía (en caso de ser solicitado) | X | | | | |
| Energía Sierra Juárez | X | | | X | X |
| Gobierno de Baja California | X | | | | X |

Fuente: ISC (2016)

Como se mencionó en el capítulo 6, se hará especial hincapié en la comunicación y vinculación con los Ejidatarios Lic. Benito Juárez García y el Ayuntamiento de Tecate. Además, se buscarán alianzas con las Organizaciones de Apoyo Comunitario y el FIARUM para la implementación de las actividades de inversión social y mantener informados sobre el proyecto al resto de actores de interés identificados.

8.3.4. Canales y Materiales de Comunicación

Para implementar el plan de comunicación, se utilizarán los siguientes canales y materiales de comunicación para transmitir los temas y mensajes clave a los actores de interés:

1. Reuniones informativas: reuniones informales con actores clave en las que se presentará las generalidades del proyecto y el Mecanismo de Atención a la Comunidad. Las reuniones se llevarán a cabo utilizando lenguaje claro y adecuado al contexto de manera que se comuniquen los mensajes clave efectivamente.
2. Folletos / panfletos: folletos detallados con información sobre IEnova, el proyecto, el plan de gestión social, del Mecanismo de Atención a la Comunidad, entre otros temas. Éstos pueden ser distribuidos a gobiernos locales, otros actores de interés y a las oficinas locales del proyecto para distribuir a las personas que busquen información sobre el proyecto.
3. Página web: una página de internet que detalle los procesos y avances del proyecto, información sobre IEnova y que sea un canal para la implementación del Mecanismo de Atención a la Comunidad (se implementará en la etapa de operación).
4. Video del proyecto: Un video que presente las generalidades del proyecto y de IEnova, así como las razones de inversión y los beneficios que puede traer a la comunidad a largo plazo (por definirse).

Si surgen nuevas sugerencias para materiales y canales de comunicación, serán integradas a la implementación del Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria.

8.3.5. Mecanismo de Atención a la Comunidad

Un elemento indispensable dentro del Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria es el Mecanismo de Atención a la Comunidad (MAC) que será implementado por IEnova. Este mecanismo, cuyos lineamientos corporativos están en proceso de implementación, tendrá como objetivo garantizar una atención adecuada a las comunicaciones externas que reciba la compañía.

Previo al inicio del proyecto, el MAC corporativo será adaptado al contexto socioeconómico y cultural del mismo de acuerdo con los resultados de la Evaluación de Impacto Social.

El mecanismo servirá para atender a cualquier tipo de comunicación externa, y será la herramienta de comunicación principal entre IEnova y las comunidades alrededor del proyecto con respecto a temas asociados al mismo. Previo al inicio de la construcción del proyecto, se notificará a los actores de interés sobre la existencia de dicho mecanismo, su alcance y el procedimiento para acceder al mismo.

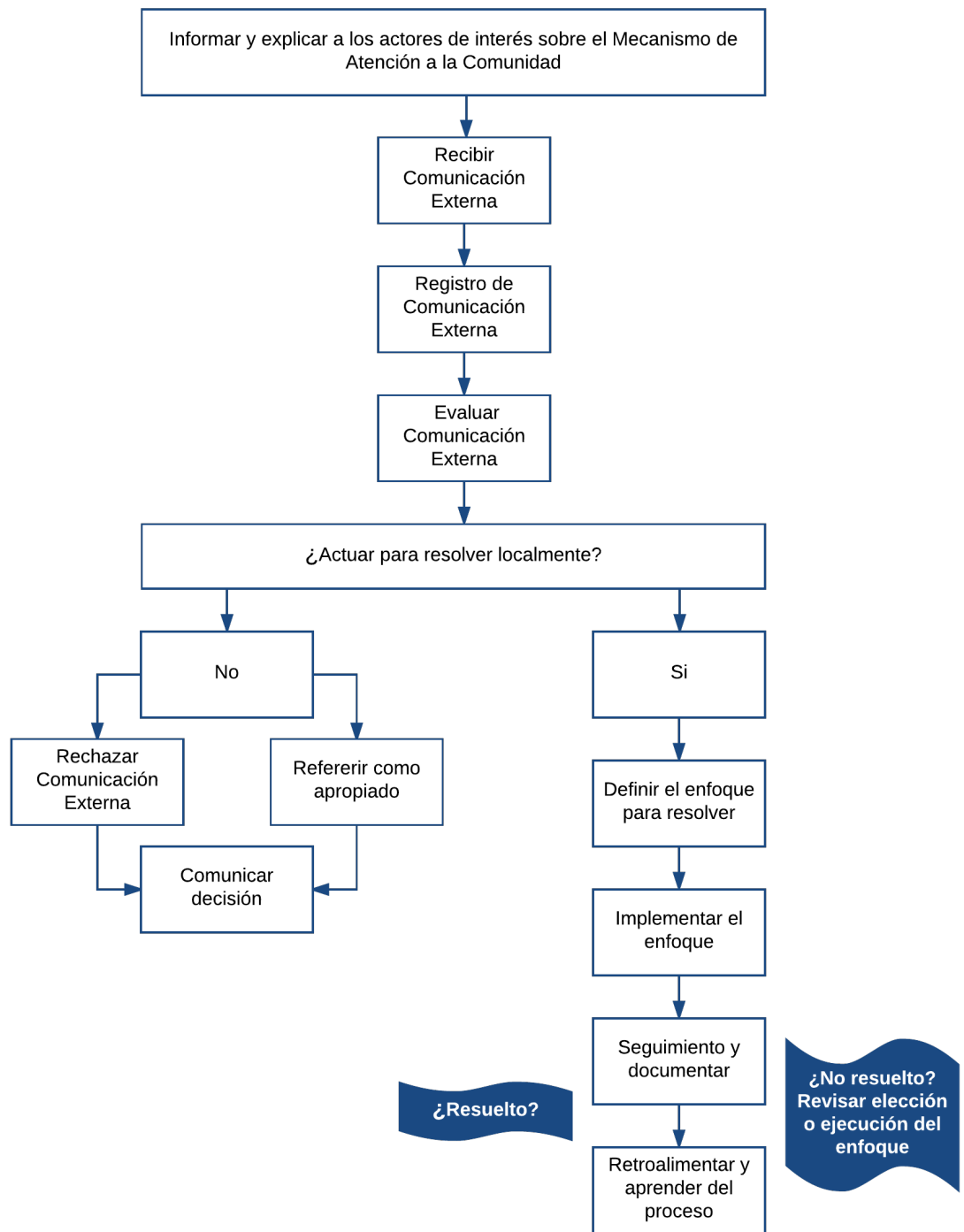
Procedimiento del MAC

El corporativo MAC de IEnova está en proceso de implementación y se adaptará al proyecto Rumorosa Solar. No obstante, a continuación se presenta las generalidades de este mecanismo y los principales pasos del procedimiento.

Una vez que los actores de interés sean notificados sobre el MAC y su funcionamiento, éste será puesto en marcha. Para recibir comunicaciones externas, se solicitará una descripción detallada de la petición, sugerencia o queja al actor externo. Y una vez sucedido lo anterior, la solicitud se remitirá al departamento indicado dentro de IEnova para que se le dé resolución. Después de ser analizada, se determinará la forma correcta de responder a la petición o queja para llegar a un acuerdo con el actor o grupo de interés que realizó la solicitud. Se registrará todo el procedimiento y el acuerdo final, para darle seguimiento.

A continuación se presenta el flujograma del procedimiento del Mecanismo de Atención a la Comunidad.

Figura 8.2 >
 Procedimiento
 del Mecanismo
 de Atención a
 la Comunidad



Durante la etapa de preparación de sitio, se definirá cómo se publicará y comunicará el mecanismo a los actores de interés, además de la manera en cómo se recibirán las comunicaciones externas (electrónicamente, con un buzón en el sitio o las oficinas del proyecto, cara a cara, etc.).

8.3.6. Estrategia de monitoreo

Con el fin de evaluar el desempeño del Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria, se desarrolló una estrategia de monitoreo y evaluación que permita identificar áreas de oportunidad y registro de lecciones aprendidas para futuros proyectos. El principal responsable de llevar a cabo el monitoreo de este plan será el Gerente de Asuntos Externos. A continuación se presenta las actividades e indicadores de seguimiento, así como la periodicidad de medición.

| Actividades | Indicadores | Periodicidad |
|---|--|--|
| Reuniones con autoridades municipales y estatales para comunicar el estatus del desarrollo del proyecto y plan de gestión social. | <ul style="list-style-type: none"> • Temas tratados que son quejas / Total de temas tratados • Número de participantes de las reuniones / Número de participantes convocados. | Semestral |
| Reuniones con actores de interés para dar a conocer información general del proyecto, oportunidades de empleo, plan de inversión social, salud y seguridad. | <ul style="list-style-type: none"> • Número de participantes de las reuniones / Número de participantes convocados. • Temas tratados que son quejas / Total de temas tratados • Número de dudas registradas por tema / Total de número de dudas | Trimestral durante la etapa de construcción. Anual durante la etapa de operación. |
| Publicación y distribución de folletos/panfletos | <ul style="list-style-type: none"> • Número de folletos distribuidos por tipo de actor / Total de número de folletos | Única vez al inicio del proyecto |
| Mecanismo de Atención a la Comunidad | <ul style="list-style-type: none"> • Número de reuniones para difundir el MAC / Número de reuniones planificadas • Número de quejas / Número de comunicaciones registradas. • Número de solicitudes de información / Número de comunicaciones registradas. • Número de solicitudes de apoyo / Número de comunicaciones registradas. • Número de sugerencias / Número de comunicaciones registradas. • Número de comunicaciones resueltas / Número de comunicaciones registradas. | Semestral |

< Tabla 8.3
Estrategia de Monitoreo del Plan de Comunicación y Vinculación Comunitaria

8.4. Plan de Inversión Social

La inversión social es un elemento fundamental de la Evaluación de Impacto Social (Evis), dado que a través de ella las comunidades conjugan sus intereses con los de la empresa para crear alianzas estratégicas entre ambas. Estas inversiones impulsan el desarrollo de las comunidades a través del fomento del fortalecimiento de los capitales comunitarios: construcción de capital social, la promoción del acceso a servicios sociales y de infraestructura y otras actividades que permiten compartir los beneficios obtenidos. Así, no sólo se busca evitar conflictos que entorpezcan la ejecución del proyecto, sino que también se establecen las bases de una relación armónica y productiva entre las comunidades y el proyecto.

El Plan de Inversión Social parte de la línea base social de la población en el área de influencia del proyecto que se trazó en los capítulos 4 y 5. La línea base permitió identificar las principales fortalezas y debilidades en los capitales comunitarios de la población del área de influencia, de manera que el Plan de Inversión Social se diseñe para promover un mejor desarrollo de estos capitales. A través de ese procedimiento, se desarrolló un plan que se concentra en las principales problemáticas del área de influencia: educación, salud y medio ambiente. Al atender estas problemáticas no sólo se contribuirá al desarrollo de los capitales comunitarios del área de influencia sino a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. La siguiente tabla describe cada uno de estos objetivos:

Tabla 8.4 >
Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados a los ejes del Plan de Inversión Social

| Objetivo de Desarrollo Sostenible | Descripción |
|---|--|
| Objetivo 3: Salud y bienestar | Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos sin importar la edad. Alcanzar la cobertura sanitaria universal, en particular el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y a acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces y de calidad para todos. |
| Objetivo 4: Educación de calidad | Garantizar una educación inclusiva equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas y todos. |
| Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres | Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica. |

Fuente: ISC (2016) con base en Naciones Unidas (2016)

8.4.1. Mecanismos de inversión social

IEnova implementará su Plan de Inversión Social a través de dos mecanismos. En primer lugar, contará con un presupuesto establecido para inversiones sociales específicas asociado al proyecto que será manejado por el Gerente de Asuntos Externos. En segundo lugar, se podrán gestionar otras inversiones sociales a través de la Fundación IEnova.

Inversión social gestionada a través del proyecto

Se pretende que durante las etapas de construcción y operación se invierta en proyectos que busquen atender las principales necesidades identificadas en el área de influencia y vayan en línea con las políticas de la empresa y las acciones que toma en materia de responsabilidad social corporativa.

Como se presentó en el apartado anterior, el Gerente de Asuntos Externos dará a conocer los criterios de inversión social que seguirá para seleccionar aquellos proyectos que apoyará, entre los que se encuentran:

- Nivel de incidencia en el área de influencia: número de beneficiarios en las localidades del área de influencia
- Relevancia: busca resolver una de las principales necesidades identificadas en el área de influencia (infraestructura de salud, equidad de género, seguridad, recolección de basura)
- Impacto en grupos vulnerables: mujeres, niños y adultos mayores
- Nivel de retorno social: costo-beneficio del proyecto

De igual manera, se darán a conocer los requisitos para obtener recursos del proyecto para proyectos de inversión social:

- Información general del solicitante
- Descripción del proyecto
 - o Actividades a realizar
 - o Principales encargados de la ejecución
 - o Resultados esperados

- Monto solicitado
- Tiempo de ejecución del proyecto y cronograma detallado

A continuación se presenta, sólo a manera de ejemplo, el tipo de programas que se podrían llegar a apoyar a través de los recursos que cuenta el proyecto en materia de inversión social.

Tabla 8.5 >
Ejemplos de programas que se apoyarán mediante el Plan de Inversión Social

| Problemática | Programas | Justificación | Indicadores |
|---|--|---|---|
| Una de las mayores carencias en la zona es el acceso a servicios de salud, infraestructura médica y personal médico | <ul style="list-style-type: none"> • Abastecimiento de medicinas y vacunas a clínicas locales para proteger a la población local de futuras enfermedades o contener aquellas que ya tienen • Capacitación médica para poder realizar partos seguros y sanitarios en las clínicas. • Realizar monitoreo y dar apoyos de transporte para las personas que requieran atención especializada y deban viajar al hospital de Tijuana para recibir atención. | <ul style="list-style-type: none"> • La buena salud acelera el desempeño económico de los países y, a la inversa, una mala salud es un obstáculo para el desarrollo. • La inversión en salud ha mostrado tener efectos positivos que se expanden a las diferentes dimensiones del desarrollo humano y económico | <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas con derechohabencia • Número de médicos. |
| En la zona de influencia hay una brecha de género en la población ocupada. | <ul style="list-style-type: none"> • Becas educativas en secundaria y preparatoria o técnica dirigidas a mujeres para promover la equidad de género. • Se propone buscar apoyar a la Fundación la Puerta, que se encarga de apoyar, entre otras cosas, proyectos educativos y de desarrollo en Tecate. • También se puede trabajar con el comité Mujer es Mexicali, de la organización civil Todos somos Mexicali, A.C. en este ámbito. | Los resultados obtenidos educativos a esos niveles para mujeres, han demostrado ser más exitosos que aquellos dedicados a los hombres (Psacharopoulos & Patrinos, 2004). Fomentar la educación en esos niveles de educación resulta también en beneficios económicos mayores a la fuerza laboral y la productividad. | <ul style="list-style-type: none"> • Número de mujeres en educación secundaria y prepa • Número de mujeres ocupadas |

| Problemática | Programas | Justificación | Indicadores |
|-------------------------|--|---|---|
| Inseguridad y migración | <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar posibles proyectos de desarrollo que Fundación de la Puerta, La Casa del Migrante y Todos somos Mexicali A.C. tengan para crear espacios comunitarios para los migrantes. • Trabajar con el Fideicomiso Público de Administración de Fondos de Inversión del tramo carretero Centinela – Rumorosa (FIARUM). El objetivo de apoyar este fideicomiso es para proporcionar a aquellos que utilicen la carretera mayor seguridad en los caminos. | La academia ha demostrado las inversiones en este ámbito han mostrado tener efectos positivos sobre la productividad de los individuos (Dixit, 2011), además de los beneficios económicos en las zonas donde se desarrollen, como el aumento de las inversiones y la entrada de nuevos capitales. | <ul style="list-style-type: none"> • Número de denuncias de delitos. • Número de incidentes en las carreteras. • Número de indigentes. • Número de migrantes en las casas para migrantes. |

Fuente: ISC (2016)

Proyectos apoyados por medio de la Fundación IEnova

Por otro lado, la inversión social también se podrá gestionar a través de la Fundación IEnova, una fundación de segundo piso que trabaja con diferentes organizaciones ubicadas en el área de influencia de sus proyectos. De tal manera, mediante la Fundación se podrá apoyar iniciativas que ya han mostrado tener un impacto positivo y trabajar con organizaciones que ya tienen una buena relación con la población objetivo, evitando con ello la duplicidad de esfuerzos y maximizar el impacto de la inversión social.

El objetivo de la Fundación IEnova es contribuir al desarrollo sustentable de las comunidades donde opera y generar relaciones positivas con las mismas. La Fundación tiene cuatro ejes de acción:

Tabla 8.6 >
Ejes y líneas de acción de la Fundación IEnova

| Ejes | Líneas de acción |
|------------------------|---|
| Medio Ambiente | Reforestación Rescate de especies Manejo de residuos |
| Grupos Vulnerables | Apoyo a casas hogar Niños Adultos Mayores Grupos Indígenas |
| Educación | Programas de Becas Campañas Educativas |
| Servicios Comunitarios | Salud Contingencias naturales Cultura |

Fuente: ISC (2016)

Tomando esto en cuenta, el Gerente de Asuntos Externos también deberá dar a conocer los procedimientos y requisitos para solicitar apoyos a la Fundación a las autoridades; localidades y población del área de influencia (Anexo 15 Guía de Solicitud de Donativos). La revisión de solicitudes de donativos debe cumplir con los requisitos señalados en el Procedimiento de Solicitud y Otorgamiento de Donativos (Anexo 15).

Los proyectos se seleccionarán siguiendo la Metodología de evaluación de proyectos y organizaciones (Anexo 15) la cual toma en cuenta factores del proyecto (como número de beneficiarios, plan de trabajo, presupuesto, alineación con los objetivos de IEnova y las líneas de acción de la Fundación, entre otros), así como de la organización que implementará el proyecto (experiencia previa, estructura organizacional, impacto en proyectos similares, entre otros).

8.4.2. Seguimiento y monitoreo del Plan de Inversión Social

Los procesos de seguimiento y monitoreo son necesarios para evaluar el desempeño de las acciones propuestas en este Plan de Inversión Social. A continuación se presenta un ejemplo de actividades e indicadores de seguimiento, así como la periodicidad de medición que pueda dar como resultado el porcentaje de avance para los tres problemáticas identificadas: salud, educación y medio ambiente. La siguiente tabla es solamente un ejemplo y deberá ser actualizada una vez que se seleccionen los programas en concreto a los que se apoyará

| Problemática | Actividades | Indicadores (unidades) | Periodicidad |
|--|--|--|---------------------------------|
| Salud y bienestar: Programa de Salud Accesible | Suministro de medicamentos | Porcentaje de incremento en medicamentos por entregas (%) | Bimestral |
| | Mejora de infraestructura de Casas de Salud | Mejoras realizadas a cada Casa de Salud (#) | Semestral |
| | | Aumento de personas atendidas (%) | Semestral |
| | Entrega de equipo médico a Casa de Salud | Registro de equipo entregado en cada Casa de Salud (#) | Única ocasión para diagnóstico |
| | Difusión de convocatoria para la solicitud de becas para mujeres | Número de solicitudes registradas (#) | Anual (asociada al año escolar) |
| Incremento en el número de becas solicitadas (%) | | Anual (asociada al año escolar) | |
| Educación: Becas y apoyos educativos | Selección de participantes para la entrega de becas | Porcentaje de becas otorgadas / becas solicitadas (%) | Anual (asociada al año escolar) |
| | Entrega de material educativo en las escuelas | Registro de material entregado en cada escuela (#) | Anual (asociada al año escolar) |
| | Mejora de infraestructura de escuelas | Mejoras realizadas a cada escuela (#) | Anual (asociada al año escolar) |
| Medio Ambiente: Plan comunitario | Programa de limpieza en tiraderos de basura | Número de tiraderos clandestinos de basura erradicados (#) | Semestral |
| | | Voluntarios inscritos en el programa para participar en los eventos de limpieza (#) | Semestral |
| | | Organizaciones civiles que participan en conjunto con IEnova en la recolección de basura (#) | Semestral |

< Tabla 8.7
Indicadores de seguimiento del Plan de Inversión Social

| Problemática | Actividades | Indicadores (unidades) | Periodicidad |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| Medio Ambiente: Plan comunitario | Coordinación de programas de recolección de basura | Número de hogares beneficiados por el programa (#) | Semestral |
| | | Número de talleres impartidos (#) | Semestral |
| | Campaña de concientización ambiental de las comunidades | Número de asistentes promedio por taller (#) | Semestral |
| | | Aumento del número promedio de asistentes por taller (%) | Semestral |

Fuente: ISC (2016)

8.5. Plan de Desmantelamiento

El Plan de Desmantelamiento de la planta se lleva a cabo una vez que ésta ya no se encuentra en operación. Sin embargo, aunque la vida útil del proyecto está considerada para un periodo de tiempo de 25 años, es altamente probable que todos los componentes de la planta se encuentren en buenas condiciones al cumplirse este plazo debido a los planes de prevención y mantenimiento con los que cuenta el proyecto.

Por ello, al concluir la vida útil estipulada, se determinará si la central fotovoltaica Rumorosa Solar puede ser reacondicionada para seguir funcionando con tecnología actualizada. En caso de que el reacondicionamiento de la planta no sea factible, se llevará a cabo la actividad de desmantelamiento mediante un plan que permita mitigar los impactos negativos generados por esta actividad.

Se debe de tomar en cuenta que las actividades de desmantelamiento son sólo temporales y muy parecidas a aquéllas de la etapa de construcción. Tomando esto en cuenta, los impactos potenciales serán similares y, en su mayor parte, estarán asociados al medio ambiente. Los principales impactos sociales generados en esta etapa son la creación de ruido, polvo y residuos sólidos. No obstante, IEnova cuenta con políticas apegadas a las mejores prácticas internacionales, las cuales establecen como medida el reciclaje de las centrales fotovoltaicas una vez concluida la etapa de operación.

El principal impacto social negativo identificado durante la etapa de desmantelamiento se encuentra enfocado en la pérdida de empleos en la operación del mismo, lo cual será mitigado por la provisión de una compensación monetaria a los empleados que servirá como un paquete de indemnización. En el mismo sentido, se debe de tomar en cuenta como impacto social positivo la generación de empleos temporales dirigidos hacia el desarme de la infraestructura, su reciclaje y la transportación del mismo. Por lo que, en el momento que esto suceda, es necesario hacer un análisis para conocer si el efecto en el empleo es positivo o negativo para las comunidades alrededor del proyecto.

Por último, dos años antes de que la vida útil del proyecto llegue a su fin, y en caso de que el proyecto no pueda ser reacondicionado para seguir en operaciones, el promovente elaborará un plan detallado de desmantelamiento que cumpla con el objetivo de cerrar el proyecto generando los menores impactos negativos y mitigando aquéllos que no sea posible prevenir.

BIBLIOGRAFÍA

Ainsworth, Martha, Kathleen Beegle, and Andrew Nyamete. 1996. *The Impact of Women's Schooling on Fertility and Contraceptive Use: A Study of Fourteen sub-Saharan African Countries*. World Bank.

Bergold, J. y Thomas, S. (2012) 'Participatory Approach: A Methodological Approach in Motion', *Forum Qualitative Social Research*, 13(1), p. 30.

Bergold, Jarg B. (2007). *Participatory Strategies in Community Psychology Research – A short Survey*. In: Bokszezanin, Anna, ed. *Social change in Solidarity. Community Psychology Perspectives and Approaches*. Opole: Opole University Press, 57-66.

Booth, David; Jeremy Holland; Jescho Hentschel; Peter Lanjouw, Alicia Herbert (1998) *Participation and Combined Methods in African Poverty Assessments: Renewing the Agenda*, DFID Social Development Division Africa Division

Catley, A., Burns, J. y Suji, O. (2008) *Participatory Impact Assessment: A guide for practitioners*. Disponible en: http://www.entwicklung.at/uploads/media/Feinstein_Guide_Participatory_Impact_10_21_01.pdf (Consultado: 24 marzo 2016).

Chambers, R. y Mayoux, L. (2003) *Reversing the paradigm: Quantification and participatory methods*. Disponible en: <http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/Chambers-Mayoux.pdf> (Consultado: 24 marzo 2016).

Cotte, Alexander. 2012. *The relationship between development, investments, insecurity and social conditions in Colombia: a dynamic approach*.

De Lopez, T.T. (2001). *Stakeholder management for conservation projects: a case study of Ream National Park, Cambodia*. *Environmental Management* 28, 47–60.

Deelstra, Y., Nooteboom, S.G., Kohlmann, H.R., van den Berg, J., Innanen, S., (2003). *Using knowledge for decision-making purposes in the context of large projects in the Netherlands*. *Environ. Impact Assess. Rev.* 23 (5), 517–541.

DOF. (2014). *Ley de la Industria Eléctrica*. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44328/Prospectiva_del_Sector_Electrico.pdf

DOF. (2014). *Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica*. Disponible en:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366665&fecha=31/10/2014

Emery, M., y Flora, C. (2009): Spiraling-up: Mapping community transformation with community capitals framework. *Community Development*, 37(1), 19-35. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/15575330609490152>.

Esteves, A.M. y Vanclay, F. (2009). "Social Development Needs Analysis as a tool for SIA to guide corporate-community investment: Applications in the minerals industry". *Environmental Impact Assessment Review* 29(2), 137-145. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2008.08.004> (consultado el 17 de marzo de 2016).

FAO (2001a), Intermediate level handbook, Socio-Economic and gender analysis Programme (SEAGA), disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/ak213e/ak213e00.pdf> (consultado el 17 de noviembre de 2016).

FAO (2001b), Field level handbook, Socio-Economic and gender analysis Programme (SEAGA) , disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/ak214e/ak214e00.pdf> (consultado el 17 de noviembre de 2016)

FAO. (2002). Intermediate level handbook food and agriculture organization of the United Nations SEAGA Socio-Economic and gender analysis Programme. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/012/ak213e/ak213e00.pdf> (consultado 8 de marzo de 2016).

FIARUM, (2016). Misión y Visión del Fideicomiso Público de Administración de Fondos de Inversión del tramo carretero Centinela – Rumorosa. Consultado en: <http://www.bajacalifornia.gob.mx/fiarum/index.html>

Frank Vanclay (2003) International Principles for Social Impact Assessment, Impact Assessment and Project Appraisal. Impact Assessment and Project Appraisal. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3152/147154603781766491>

Freeman, E.R. (1984) Strategic management: A stakeholder approach. Boston: Financial Times Prentice Hall.

Gardner, J.R.; R. Rachlin, y H.W.A. Sweeny, (1986). Handbook of Strategic Planning.

IAIA (2015). Social Impact Assessments: Guidance for assessing and managing the social impact of projects. Ottawa: International Association for Impact Assessment.

Impacto Social Consultores (2016). Entrevistas a profundidad.

INEGI, (2010a). Censo de Población y vivienda 2010.

INEGI, (2010b). Censo de Población y Vivienda 2010: Resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes.

INEGI (2014). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2014.

International Association for Impact Assessment. (2009). What is Impact Assesment? Disponible en: http://iaia.org/uploads/pdf/What_is_IA_web.pdf

International Impact Assessment Association (2015) Evaluación de Impacto social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos. Disponible en: <http://www.iaia.org/uploads/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf> (Consultado: 23 marzo 2016).

Kanbur, R. (2003) The economics of international aid. Disponible en: <http://www.arts.cornell.edu/poverty/kanbur/handbookaid.pdf> (Consultado: 20 de Marzo 2016).

Levine, Ruth; Lloyd, Cynthia; Greene, Margaret; Grown, Caren.2009. Girls Count: A global investment & action agenda. Center for Global Development.

Mitchell, R. K., Agle, B. R., y Wood, D. J. (1997). Toward a theory of Stakeholder identification and Saliency: Defining the principle of who and what really counts. Fuente: The Academy of Management Review, 22(4), 853–886. Disponible en: http://courses.washington.edu/ilis580/readings/Mitchell_et_al_1997.pdf (Consultado: 8 de enero de 2016).

Objetivos de Desarrollo Sostenible, (2015). Consultado el 25 de agosto de 2016 en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OHCHR), (2015). “Principios Rectores sobre las Empresas y Derechos Humanos”.

Organización Panamericana de la Salud. 2003. Invertir en salud: Beneficios sociales y económicos.

Psacharopoulos, George, and Harry Anthony Patrinos. 2004. Returns to Investment in Education: A Further Update. Education Economics.

Secretaría de Energía (SENER), 2014. “Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el sector energético”.

Disponible en: <http://207.248.177.30/mir/uploadtests/>

Secretaría de Energía (SENER), (2015) Disposiciones administrativas de carácter general sobre las Evaluaciones de Impacto Social en el sector energético.

Secretaría de Energía (SENER) (2015). Prospectiva del Sector Eléctrico 2015-2009. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44328/Prospectiva_del_Sector_Electrico.pdf

Vanclay, F. y Esteves, A.M. (eds) 2011. *New Directions in Social Impact Assessment: Conceptual and Methodological Advances*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

World Bank, (2001). *Interest Groups and Organizations as Stakeholders*, disponible en https://www.commddev.org/userfiles/files/1493_file_SDP_35.pdf (consultado el 17 de noviembre de 2016)