Documento del Banco Interamericano de Desarrollo

**Ecuador**

**Programa de Reconstrucción de Infraestructura Eléctrica de las Zonas Afectadas por el Sismo en Ecuador**

**(EC-L1219)**

**Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS)**

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Jesus Tejeda, Jefe de Equipo (ENE/CEC); Natacha Marzolf (INE/ENE), Jefe de Equipo Alterno (ENE/CEC); María Julia Molina (CAN/CEC); Juan Carlos Cárdenas y Stephanie Suber (INE/ENE); Cristina Villalba (CAN/CEC); Gumersindo Velázquez (FMP/CEC); Gustavo Palmerio (FMP/CEC); Javier Jiménez (LEG/SGO); José Luis de la Bastida (VPS/ESG); y Javier Diaz (CAN/CEC)

**Índice**

[I. Introducción 1](#_Toc463535780)

[II. Descripción del Programa 1](#_Toc463535781)

[A. Componentes 1](#_Toc463535782)

[B. Entorno Ambiental y Social 1](#_Toc463535783)

[III. Cumplimiento con los Requisitos y Estándares 5](#_Toc463535784)

[A. Proceso de Evaluación Ambiental y Social 5](#_Toc463535785)

[B. Consistencia con Políticas y Directrices del BID 8](#_Toc463535786)

[C. Requisitos del Proyecto y Estándares 10](#_Toc463535787)

[IV. Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales y Mitigación 10](#_Toc463535788)

[A. Resumen de Principales Impactos y Riesgos 10](#_Toc463535789)

[B. Impactos y Riesgos Ambientales 11](#_Toc463535790)

[C. Impactos Positivos 12](#_Toc463535791)

[D. Adicionalidad del BID 12](#_Toc463535792)

[V. Manejo y Monitoreo de Impactos y Riesgos Ambientales, Sociales, de Salud y Seguridad Ocupacional 12](#_Toc463535793)

[A. Planes y Sistemas de Manejo 12](#_Toc463535794)

[B. Monitoreo y Supervisión 13](#_Toc463535795)

[VI. Requisitos a Ser Incluidos en Documentos Legales 13](#_Toc463535796)

[A. Condiciones Previas a la firma del Contrato de Préstamo 14](#_Toc463535797)

[B. Condiciones Previas al Inicio de las Obras 14](#_Toc463535798)

[C. Condiciones Durante la Vida del Préstamo 14](#_Toc463535799)

# Introducción

|  |  |
| --- | --- |
| **País** | Ecuador |
| **Sector** | INE/ENE |
| **Nombre del Proyecto** | Programa de Reconstrucción de Infraestructura Eléctrica de las Zonas Afectadas por el Sismo en Ecuador. (EC-L1219) |
| **Agencia Ejecutora** | Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) |
| **Tipo de Transacción** | Préstamo |
| **Costo Total del Proyecto** | US $69.234.000 |
| **BID Préstamo** | US $60.000.000 |
| **Contrapartida Local** | US $9.234.000 |
| **Categoría Ambiental** | Categoría B |

# Descripción del Programa

## Antecedentes

1. El 16 abril de 2016 un terremoto de 7,8 Magnitud Momento[[1]](#footnote-1), tuvo como epicentro las zonas de Cojimíes y Pedernales, ubicadas en la provincia de Manabí de la costa Ecuatoriana. La intensidad del sismo fue mayor en la zona noroeste del país, afectando catorce cantones[[2]](#footnote-2) de las provincias de Manabí, Esmeraldas y Santo Domingo[[3]](#footnote-3).
2. El evento telúrico y sus réplicas afectaron principalmente zonas de mayor vulnerabilidad, debido en gran medida a la expansión de edificaciones construidas con estándares inadecuados para áreas de alto riesgo sísmico. El terremoto ocasionó la pérdida de 663 personas, 4.859 heridos y más de 80.000 desplazados, de los cuales cerca de 30.000 fueron resguardados en refugios y albergues, 15.000 en casas de acogida y el resto optó por la migración[[4]](#footnote-4).
3. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) reporta que el sistema eléctrico de las Empresas Eléctricas Distribuidoras (EEDs) afectadas, sufrió daños mayoritariamente en la infraestructura de subtransmisión y distribución. Se estima que 294.935 clientes (47%) perdieron el servicio de electricidad por daños en: (i) 635 km de líneas de subtransmisión (LST); (ii) 7.149 km de redes de medio y bajo voltaje; (iii) 22 Subestaciones Eléctricas (SE); (iv) 854 transformadores; y (v) 2 edificios y 14 agencias de servicio eléctrico.
4. El programa está estructurado como préstamo para operaciones de obras múltiples, justificado en que los proyectos son físicamente similares pero independientes entre sí. De los 53 proyectos presentados y evaluados, el 43% cuenta con diseños definitivos, equivalentes a 49% del monto del programa. Los procesos de contratación del programa están descritos en el Plan de Adquisiciones (PA). Los criterios de elegibilidad son: (i) priorización por la MEER y la Secretaría Técnica del Comité de Reconstrucción y Reactivación Productiva (ii) contribuir a la etapa de reconstrucción de la infraestructura eléctrica dañada; (iii) contribuir a la mejora de la calidad de servicio eléctrico y al reforzamiento del SND en 220 V; (iv) contar con información de gestión social y ambiental; y, (v) cumplir con los criterios de evaluación económico-financiero. Los recursos se desembolsarán en tres años.

## Componentes

1. El objetivo general del Programa de Reconstrucción de Infraestructura Eléctrica de las Zonas Afectadas por el Sismo en Ecuador (“el Programa”) es contribuir a la reconstrucción de infraestructura eléctrica con características sismo resistentes mejoradas, y facilitar un servicio eléctrico confiable en las zonas afectadas por el sismo. Los objetivos específicos son: (i) implementación de los proyectos de subtransmisión que contribuyan a asegurar el transporte de energía a nivel de 69kV; y (ii) implementación de los proyectos de distribución, que faciliten el aprovisionamiento confiable del servicio eléctrico a los usuarios finales
2. **Componente I. Plan de reconstrucción integral del sistema de subtransmisión eléctrica (US$476.188 millones).** Financiará la reconstrucción de 26 proyectos de infraestructura de subtransmisión en las zonas afectadas, y que incluye 170 km de L/ST y 15 SE.
3. **Componente II. Plan de reconstrucción integral del sistema de distribución eléctrica (US$20.916 millones).** Financiará la reconstrucción de infraestructura eléctrica de distribución en zonas afectadas, con el fin de estabilizar el SND en todas sus etapas funcionales hasta el usuario final, y mejorar la calidad del servicio. Se financiará la reconstrucción de 27 proyectos que contemplan 146 km de líneas de distribución. La administración del Programa tendrá un costo de US$1.130 millones.
4. El Organismo Ejecutor (OE) es el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) como ente responsable de ejecutar las acciones que coordina la Secretaría Técnica del Comité de Reconstrucción y Reactivación Económica para el sector, en las zonas afectadas. El MEER contará con el apoyo del Equipo Técnico del Programa (ETP) y la asistencia técnica de las Unidades de Negocio de Corporación Nacional de Electricidad – Empresa Pública (CNEL EP): Esmeraldas, Manabí y Santo Domingo quienes proveen el servicio eléctrico en las zonas afectas. En función de la experiencia de operaciones anteriores con el MEER, y con base en el diseño de los documentos de gestión del Programa, el tiempo de ejecución previsto es de tres años.

## Entorno Ambiental y Social

1. Los sectores donde se realizará la intervención de esta operación de rehabilitación de servicios eléctricos, se ubican en zonas urbanas o rurales afectadas por el desastre de abril de 2016 ubicadas en las provincias costeras de Manabí y Esmeraldas (ver figura 01) que, de acuerdo a las evaluaciones ambientales y visitas de campo, reflejan estados de alto grado de intervención antrópica, ninguna de las obras, atraviesa o afecta a algún tipo de zonas de sensibilidad ecológica o protegida legalmente para fines de conservación.



**Figura 01. Mapa de Ecuador con la referencia de las provincias de Esmeralda y Manabí.**

1. Los proyectos, relacionados con líneas de subtransmisión, corresponden fundamentalmente a intervenciones para sustitución total o parcial en los trazados de las líneas de subtransmisión existentes, que permitirán llevar a cabo de manera más segura, técnica y económica los trabajos de mantenimiento, dado que actualmente estas líneas atraviesan zonas montañosas de difícil y costoso acceso especialmente cuando requieren de una intervención emergente por un evento natural como el sismo que afectó la zona en abril 2016. Otro factor determinante para intervenir en el mejoramiento y reubicación de las líneas de subtransmisión en este programa, es su paso por zonas pobladas, en muchos casos generadas por invasiones de tierras en procesos de expansión urbana descontrolada y que ahora ponen en riesgo a la población cuyas viviendas se encuentran dentro de la servidumbre de paso.
2. A continuación la descripción del entorno ambiental y social de la muestra representativa del Programa que representa un 30% de las misma:
3. **Reforzamiento Subsistema Esmeraldas - Tonchigüe (incluyendo construcción de Subestación La Pradera, Tonsupa, Tonchigüe y reforzamiento de Subestación Atacames)**. Este proyecto inicia en la ciudad de Esmeraldas (Subestación Santas Vainas) hasta la población de Tonchigüe al sur de la provincia de Esmeraldas (Subestación Tonchigüe por construirse) recorriendo una distancia de aproximadamente 54,5 km. Se tiene previsto ejecutar una variante a nivel de 69 kV en el tramo que va desde Tonsupa a Atacames, con la finalidad de realizar la remediación de la línea, puesto que la misma, en este trayecto va sobre viviendas y se han presentado accidentes y existen pedidos de la población a su reubicación. El proyecto incluye además la construcción de una subestación nueva, cuyo terreno es propiedad de CENEL EP Esmeraldas y no existen asentamientos humanos, en una zona ya intervenida y antropizada en la cual actualmente se tiene una demanda máxima durante feriados de 8,38 MVA, zona en la cual, debido al auge turístico, se prevé un crecimiento de la demanda anual de 8,19%; y la readecuación de la Subestación Atacames.



**Figura 02. Trazado Integral del Subsistema Esmeraldas -Tonchigüe**

1. Las áreas de intervención de este proyecto de reforzamiento son principalmente vías públicas por lo cual las afectaciones a las poblaciones son insignificantes. Más bien el proyecto pretende optimizar y asegurar la línea de transmisión con un nuevo trazado, eliminado zonas donde el paso de la línea de transmisión es de alto riego por el crecimiento acelerado de la construcción de vivienda sobre el antiguo derecho de vía existente por procesos de invasión de tierras. La ruta en su mayoría sigue la línea existente de la vía principal que une las poblaciones de Esmeraldas – Tonsupa – Atacames, atravesando las poblaciones y zonas agrícolas y ganaderas. El predio para la construcción de las nuevas subestaciones La Pradera, Tonsupa y Tonchigüe, son de propiedad de la empresa CNEL EP Esmeraldas y por lo tanto no generará afectación por expropiaciones, y tampoco se tiene indicios de que exista algún tipo de asentamiento humano sobre las mismas.

|  |  |
| --- | --- |
| Vista de la L/ST sobre viviendas en zona de Atacames, generando alto riesgo a la población. | Sitio de ubicación de la nueva S/E Atacames, propiedad de CNEL EP Esmeraldas. |

1. **Repotenciación de Subestaciones de Transmisión CNEL Manabí**; el proyecto contempla la ejecución de trabajos de repotenciación de varias subestaciones de transmisión dentro de la provincia de Manabí, entre las que se destacan, para fines de esta evaluación, las siguientes subestaciones: Pedernales, Jama, Bahía, San Vicente, Tosagua, Calceta, Rocafuerte, Portoviejo, y Playa Prieta, que fueron parte de la infraestructura afectada por el sismo y sus réplicas, que han causado grave daño a la infraestructura de éstas, por lo que requieren de su modernización con infraestructura moderna y resiliente, que soporte este tipo de desastres en el futuro. Todas las subestaciones se encuentran ocupando terrenos de propiedad de la CNEL EP Manabí, muchas de ellas en zonas urbanas con alto grado de intervención antrópica.

**Figura 03. Localización de las Subestaciones en la provincia de Manabí**

1. La repotenciación de las subestaciones considera en la mayoría de los casos, el mejoramiento de la infraestructura civil acorde a las necesidades de CNEL EP Manabí, la instalación de transformadores de mayor capacidad y mejor tecnología y la instalación de infraestructura para la plataforma tecnológica SCADA, además de la repotenciación de varias líneas de alimentadores de distribución de sus zonas aledañas.

|  |  |
| --- | --- |
| Vista del deterioro y afectación del sismo en la S/E Rocafuerte y existencia de estructuras de soporte obsoletas | Instalación emergente móvil operando hasta reforzamiento definitivo en la S/E Bahía |

1. **Reforzamiento subsistema a 69 kV Sesme - Flavio Alfaro.** El proyecto considera la construcción de la Subestación Flavio Alfaro para reforzamiento del sistema eléctrico y mejora de la confiabilidad de la zona norte de Manabí y de esta manera disminuir las pérdidas técnicas del alimentador Flavio Alfaro, además de mejorar la calidad de servicio eléctrico a los habitantes del sector. Este proyecto incluye también la construcción de la línea de subtranmisión Sesme – Flavio Alfaro.
2. El área de intervención de esta línea y subestaciones, es un área con fuerte vocación agrícola de la provincia de Manabí y corresponde a una zona montañosa de la costa ecuatoriana. La línea de subtransmisión seguirá en la mayoría de la ruta la carretera de conexión existente entre las poblaciones de Sesme y Flavio Alfaro en un tramo de aproximadamente de 20 km y siguiendo de manera paralela a la línea de transmisión Chone - Santo Domingo; lo que implica que el área de influencia del proyecto, es un área de alto grado de intervención y no implica expropiaciones ni desplazamientos en su trayecto.

|  |  |
| --- | --- |
| Vista de una zona agrícola por donde pasa la L/ST. (Tomado del EsIA). | Vista del área a las afueras de la S/E Sesme. (Tomado del EsIA). |

# Cumplimiento con los Requisitos y Estándares

## Proceso de Evaluación Ambiental y Social

* 1. El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) ejerce las funciones del proceso de licenciamiento ambiental, exclusivo para todos los proyectos eléctricos de generación, transmisión, subtransmisión o distribución en el país, independientemente de que intersequen o no con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNAP) a partir de julio de 2015. Estas funciones las realiza a través de las Direcciones Nacionales de i) Prevención de la Contaminación Ambiental, y ii) de Control Ambiental respectivamente, las cuales han desconcentrado sus actividades en 24 Direcciones Provinciales, las que, entre otras funciones, se encargan de: i) procesar todas las solicitudes de licenciamiento ambiental de proyectos; ii) hacer el seguimiento al cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados de los proyectos que cuentan con licencia ambiental en el marco del régimen de auditorías ambientales; iii) sancionar a los responsables de aquellos proyectos que no hayan cumplido con el debido proceso de licenciamiento ambiental previo o que no hayan cumplido con la aplicación de lo señalado en sus planes de manejo ambiental.
  2. De forma particular, para el sector eléctrico, la Ley Orgánica del Sector establece de manera concreta que previamente a la ejecución de la obra, los proyectos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica deberán cumplir con las políticas, normativa y procedimientos aplicables, según la categorización establecida por la Autoridad Ambiental Nacional, para la prevención, control, mitigación, reparación y seguimiento de impactos ambientales en las etapas de construcción, operación y retiro. Dichos estudios deberán incluir planes de mitigación o recuperación de las áreas afectadas y el análisis de costos correspondientes.
  3. El Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio del Ambiente establece la necesidad de clasificar las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos en tres categorías, en función del tipo de impactos que pueden generar en el ambiente: i) Categoría I que otorga un Certificado Ambiental, que congrega a todos los proyectos cuyos impactos o riesgos ambientales son considerados no significativos; ii) Categoría II que otorga un Registro Ambiental, que aglutina a los proyectos cuyos impactos o riesgos ambientales son considerados bajos y medios; iii) Categoría III que otorga una Licencia Ambiental, que agrupa a proyectos cuyos impactos o riesgos ambientales son considerados altos.
  4. Todas las estaciones de subtransmisión de la muestra se han sometido oportunamente al proceso de regularización ambiental ante la autoridad ambiental nacional. Para este tipo de emprendimientos, la legislación ambiental ecuatoriana demanda de la obtención del Registro Ambiental y la preparación de un plan de manejo ambiental básico.
  5. Específicamente, para el caso de la muestra del Programa, se cuenta hasta el momento con la siguiente información:

| **Provincia** | **Nombre de la Muestra** | **Estatus de Regularización Ambiental** |
| --- | --- | --- |
| Esmeraldas | Reforzamiento Subsistema Esmeraldas - Tonchigüe (incluyendo construcción S/E La Pradera, Tonsupa, Tonchigüe y reforzamiento SE Atacames) | Este proyecto integral cuenta con licencias ambientales para los tramos:   * Esmeraldas – La Pradera (S/E Prosperina en la Refinería Esmeraldas – S/E La Pradera); * La Pradera – Tonsupa (S/E La Pradera – S/E Tonsupa por construirse); y * Atacames – Tonchigüe (S/E Atacames – S/E Tonchigüe) y consecuentemente con planes de manejo ambiental; y * El tramo Tonsupa – Atacames de 10 km, se encuentra en proceso de regularización ambiental y se espera obtener un Registro Ambiental con su respecto plan de manejo ambiental.   *La participación social/comunitaria para estas obras tuvo lugar entre el 20 de marzo de 2016 hasta el 03 de abril de 2015.* |
| Manabí | Repotenciación de Subestaciones de Transmisión CNEL Manabí | * Repotenciación Integral Subestación Calceta y de Alimentadores. Cuenta con Registro Ambiental y por lo tanto las actividades de este proyecto deberán cumplir lo señalado en el plan de manejo ambiental aprobado por el MAE. * Repotenciación Integral de Subestación San Vicente y de Alimentadores. Cuenta con Registro Ambiental y por lo tanto las actividades de este proyecto deberán cumplir lo señalado en el plan de manejo ambiental aprobado por el MAE. * Repotenciación Líneas de enlace a 69 kV de CNEL EP-UN Manabí Con la Subestación San Gregorio De CELEC EP De 167 MVA 230/69 kV, Incluye Remodelación de S/E Portoviejo 2 y Rocafuerte. El estudio ambiental está en proceso de contratación y ejecución. Algunas de las Subestaciones involucradas sin embargo, cuentan con Registro Ambiental y son parte del proceso de regularización ambiental de todo el Sistema de CNEL Manabí que cuenta con Licencia Ambiental. * Reconstrucción y reubicación Línea de Subtransmisión Rocafuerte - Tosagua. El estudio ambiental está presupuestado para contratación, sin embargo las SE involucradas en este proyecto cuentan con Registro Ambiental y plan de manejo ambiental. * Reconstrucción y reubicación Línea de Subtransmisión Tosagua-San Vicente. El estudio ambiental está presupuestado para contratación, sin embargo las SE involucradas en este proyecto cuentan con Registro Ambiental y plan de manejo ambiental. * Repotenciación Integral de Subestación Bahía y de Alimentadores. Cuenta con Registro Ambiental y por lo tanto las actividades de este proyecto deberán cumplir lo señalado en el plan de manejo ambiental aprobado por el MAE. * Reforzamiento subsistema a 69 kV Bahía-San Vicente. El estudio ambiental está presupuestado para contratación, sin embargo las SE involucradas en este proyecto cuentan con Registro Ambiental y plan de manejo ambiental. |
| Manabí | Reforzamiento subsistema a 69 kV Sesme - Flavio Alfaro | * El proyecto fue sometido al proceso de regularización ambiental, correspondiendo para este caso la preparación de un estudio de impacto ambiental y la obtención de una Licencia Ambiental.   *Adicionalmente, como parte del licenciamiento ambiental se llevó a cabo un proceso de socialización con las comunidades de las áreas de influencia (consulta pública). Esta consulta se realizó entre el 15 y 15 de enero de 2016*. |

**Tabla 01. Resumen de Cumplimiento de la Normativa Local para la Muestra del Proyecto**

* 1. **Consulta Pública:** La Ley Orgánica de Participación Ciudadana y Consulta Previa, entre otros aspectos, establece la potestad ciudadana para proponer la creación, reforma o derogatoria de normas jurídicas ante la Función Legislativa o ante cualquier otra institución u órgano con competencia normativa en todos los niveles de gobierno. Esta ley faculta también a los ciudadanos a realizar procesos de veedurías, observatorios y otros mecanismos de control social (o ambiental) a la actuación de los órganos y autoridades de todas las funciones del Estado (incluidas las autoridades ambientales correspondientes) y los diferentes niveles de gobierno, fomenta la participación ciudadana, instaura los presupuestos participativos, los consejos consultivos, la consulta previa, libre e informada, la rendición de cuentas y el acceso a la información.
  2. Para el caso de las obras del Programa como se indica en la tabla anterior, la socialización de las evaluaciones ambientales se ha llevado a cabo para los proyectos que involucra la construcción, reconstrucción, y/o reforzamiento de líneas de subtransmisión. Los resultados de estos procesos de consulta indican en su mayoría que la comunidad mira a estos proyectos como algo positivo para el desarrollo a la comunidad principalmente porque los proyectos mejorarán el servicio de energía y conectitividad, y así evitar cortes de energía continuos como los vienen teniendo hoy en día. También se espera que a través del proyecto la comunidad pueda ayudar al desarrollo de nuevos negocios y la generación de empleos temporales y permanentes. También, la socialización permitió mantener al tanto a la población sobre los posibles impactos y riesgos ambientales que se pueden presentar durante las etapas de construcción y operación de las obras del Programa.
  3. No obstante, para asegurar que todas las obras del Programa estén expuestas continuamente a una socialización, principalmente, en lo relacionado la concientización de los potenciales impactos socio-ambientales que se presentarán durante la implementación del Programa, el OE deberá implementar un Mecanismo de Quejas y Reclamos para el Programa el cual permitirá establecer un procedimiento para la recepción de las inquietudes y quejas de la comunidad afectada por el Programa sobre el desempeño ambiental y social del OE y para facilitar su resolución.

## Consistencia con Políticas y Directrices del BID

* 1. La siguiente tabla presenta un resumen del cumplimiento del Programa con la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703). Debido a los potenciales riesgos ambientales y sociales que presenta esta operación, la misma ha sido clasificado una operación Categoría B. También, debido a que esta operación se implementará en áreas expuestas a eventos sísmicos de gran magnitud ha sido clasificada de alto riesgo en lo referente a riesgos de desastres.

| **Política / Directiva** | **Acciones/Aspecto Aplicable** | **Medidas / Salvaguardas** |
| --- | --- | --- |
| **B.1 Políticas del Banco** | Cumplimiento con las políticas y directrices aplicables del Banco. | Se ha verificado que la operación cumple con las políticas del Banco y se ha generado un Análisis Ambiental y Social (AAS), incluyendo una primera versión del Marco de Gestión Ambiental y Social para el Programa. Además, el AAS es el resultado de una revisión de la documentación socio-ambiental de la muestra del Programa, incluyendo licencias ambientales, estudios de impacto ambiental, planes de gestión ambientales y sociales, y reportes de los procesos de consulta pública. |
| **B.2 Legislación y regulaciones nacionales** | |  | | --- | | El Programa deberá cumplir con la legislación ambiental y de seguridad ocupacional a nivel nacional, estatal y municipal. | | La muestra del Programa cumple con la legislación nacional y está aplicando adecuadamente los instrumentos que exige la normativa local para la gestión ambiental y social. El MEER Y CNEL EP cuentan con un sistema de gestión ambiental; no obstante, la operación implementará acciones correctivas que permitirán reforzar el cumplimiento de la normativa ambiental ecuatoriana. |
| **B.3 Pre-evaluación y clasificación** | Aplicación de la clasificación socio-ambiental apropiada. | La operación ha sido pre-evaluada usando la herramienta de clasificación del Banco (*ToolKit*) cuyo resultado es que la operación está clasificada como Categoría B. |
| **B.4 Otros factores de riesgo** | Riesgos relacionados a las debilidades de la capacidad institucional del MEER Y CNEL EP, encargadas de la gestión de los aspectos socio-ambientales aplicables a la operación. | |  | | --- | | Como parte de los acuerdos señalados con el MEER Y CNEL EP, se fortalecerá la gestión socio ambiental de esta operación implementando planes recomendados por el Banco y la contratación de un especialista ambiental que será parte de la Unidad de Gestión del Programa. | |
| **B.5 Requisitos de evaluación ambiental** | Implementación de las correspondientes evaluaciones ambientales y sociales. | La muestra del Programa cumple con esta directiva ya que la infraestructura propuesta cuenta con las respectivas evaluaciones ambientales y sociales. Adicionalmente, se ha realizado un Análisis Ambiental y Social para todo el Programa para identificar oportunidades, acciones y medidas que puedan mejorar los requerimientos exigidos por la normativa local, y también incluir buenas prácticas en lo ambiental, social, y salud y seguridad ocupacional . El AAS incluye una primera versión del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) para el Programa. |
| **B.6 Consultas** | Llevar a cabo el proceso de consulta pública/socialización con las comunidades directa e indirectamente afectadas por los proyectos. | El proceso de consulta pública para las obras del Programa ya ha comenzado, y principalmente se ha enfocado en las obras de las líneas de transmisión. Hasta el momento se han llevado a cabo dos consultas públicas/socialización. Ver Tabla 01 y párrafo 3.6 de este documento. **Durante la etapa de ejecución del Programa se seguirá realizando el proceso de consulta. Adicionalmente, para mejorar el proceso continuo de socialización del Programa se implementará un Mecanismo de Resolución de Quejas y Reclamos.** |
| **B.7 Supervisión y cumplimiento** | Supervisión y cumplimiento de todos los requisitos socio-ambientales que apliquen a la operación, incluyendo los requerimientos establecidos en el IGAS, y en el contrato de préstamo. | Se reforzará el sistema de seguimiento al cumplimiento ambiental de las obras con el que cuenta actualmente el MEER y que se ha desarrollado en conjunto con el MAE. |
| **B.8 Impactos transfronterizos** | N/A | N/A |
| **B.9 Hábitats naturales y sitios culturales** | Evitar la implementación de proyectos en áreas naturales protegidas o hábitats críticos naturales, o proyectos que afecten sitios culturales. | Las obras de infraestructura que están contempladas en esta operación no están o estarán ubicadas en áreas protegidas, otros hábitats naturales críticos, sitio culturales críticos, o que tengan el potencial de generar impactos significativos o conversión de dichas áreas. Las obras se realizarán en lugares ya intervenidos y antropizados, y en su gran mayoría son obras de reconstrucción. |
| **B.10 Materiales peligrosos** | Manejo adecuado y control de materiales peligrosos. | La muestra del Programa evidencia que las evaluaciones ambientales y planes de gestión ambientales requeridas por normativa local incluyen las respectivas medidas necesarias para asegurar la gestión adecuada de materiales peligrosos. Sin embargo, se ha solicitado al ejecutor elaborar de una forma más detallada un plan para la gestión de PCBs. Este plan formará parte del MGAS del Programa. |
| **B.11 Prevención y reducción de la contaminación** | Generación de emisiones de gases a la atmósfera, ruido y desechos sólidos. | A través de la muestra del Programa se ha constato que las evaluaciones ambientales y planes de gestión requeridos por las autoridades locales incluyen medidas necesarias para prevenir, disminuir o eliminar la contaminación resultante de los proyectos a ser financiados a través de esta operación. Para asegurar que se siga cumpliendo con estas medidas para todas las obras del Programa el MGAS incluirá, como medida obligatoria de cumplimento, el cumplimiento de todos los planes que aplique para prevención y reducción de la contaminación. |
| **B.12 Proyectos en construcción** | N/A | N/A |
| **B.13 Préstamos de política e instrumentos flexibles de préstamo** | N/A | N/A |
| **B.14 Préstamos multifase o repetidos** | N/A | N/A |
| **B.15 Operaciones con cofinanciamiento** | N/A | N/A |
| **B.16 Sistemas nacionales** | N/A | N/A |
| **B.17 Adquisiciones** | Análisis de los procesos de adquisición de bienes y servicios del Programa. | Se verificará que los bienes y servicios adquiridos en las operaciones se produzcan de manera ambientalmente y socialmente sostenible en lo que se refiere al uso de recursos, entorno laboral y relaciones comunitarias. |
| **OP-710 Política de Reasentamiento Involuntario** | No se prevén situaciones de reasentamiento involuntario o desplazamiento económico como resultado de la construcción de las obras de infraestructura de todo el Programa. | N/A |
| **OP-765 Política de Pueblos Indígenas** | No se prevé impactos sobre pueblos indígenas. | N/A |
| **OP-704 Política de Manejo de Riesgo de Desastres** | Vulnerabilidad y exposición de la operación a desastres naturales. | El nivel de riesgos de desastres para esta operación es de nivel algo. Las áreas del proyecto están expuestas principalmente a riesgos de eventos sísmicos de gran magnitud, y en una menor intensidad a riesgos de inundaciones. No obstante, como parte de la implementación del Programa se ha desarrollado un estudio de infraestructura de energía resiliente, con el fin de identificar buenas prácticas y estándares recomendados en otros países los mismos que serán utilizados en la construcción y rehabilitación de la infraestructura propuesta en este Programa. |
| **OP-761 Política de Igualdad de Género en el Desarrollo** | Cumplimiento con los lineamientos de la política OP-761. | La operación no cuenta con ningún programa específico relacionado a igualdad de género; no obstante, se verificará durante la implementación de la operación que se cumpla con los lineamientos de esta política. |
| **OP-102 Política de Acceso a la Información** | Divulgación de los aspectos ambientales y sociales de la operación a través de la página de internet del Banco. | La información relacionada con las evaluaciones socio-ambientales estará disponible tanto en el sitio de internet del Banco como en la de la agencia ejecutora. Específicamente para todo el Programa se ha desarrollado un Análisis Ambiental y Social, el cual ya está publicado en el sitio web del Banco. La primera versión de este análisis se publicó el 06 de septiembre de 2016. EXISTEN AUN PROBLEMAS CON EL LINK. |

## Tabla 02. Resumen de Cumplimiento de las Políticas y Directivas Socio-ambientales del Banco

## Requisitos del Proyecto y Estándares

* 1. La operación cumplirá con la política, legislación y normativa Ecuatoriana ambiental, incluyendo las normas correspondientes a seguridad laboral/ocupacional. Adicionalmente a lo establecido por la legislación y normativa local, se seguirán estándares internacionales y buenas prácticas recomendadas para la implementación de esta operación como es el caso de las Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC, siglas en Ingles) -las que incluyen lineamientos específicos para la construcción y operación de la infraestructura que se contempla en esta operación.[[5]](#footnote-5)

# Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales y Mitigación

## Resumen de Principales Impactos y Riesgos

* 1. De acuerdo a la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) –Directiva B.03 –, y al Análisis Ambiental y Social de un 30% de la muestra del Programa, esta operación ha sido clasificada como Categoría B debido a que los impactos socio-ambientales son localizados, temporales y de corto plazo y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas y bastantes conocidas en el sector de infraestructura de energía. Adicionalmente, la magnitud e intensidad de los diferentes impactos directos, indirectos y acumulativos del Programa es moderada teniéndose a su vez procedimientos, conocimientos técnicos y aptitudes de fácil diseño e implementación. En general, se buscará disminuir los impactos negativos y riesgos socio-ambientales, el radio de influencia de dichos riesgos e impactos, y la temporalidad de los mismos. Debe evitarse la afección de poblaciones humanas, así como el impacto en hábitats naturales de relevancia ecológica y sitios culturales. Finalmente deben preferirse opciones que ofrezcan posibilidad de recuperación del medio natural o compensaciones. Adicionalmente, en lo referente a riesgos de desastres, esta operación está clasificada como de alto riesgo debido a que las obras de infraestructura se ubican en una zona expuesta a eventos sismos de gran magnitud. No obstante, el Programa en sí mismo representa una oportunidad para implementar obras de infraestructura que cumplan con estándares de resiliencia ante eventos sísmicos.
  2. Los principales potenciales riesgos e impactos negativos ambientales y sociales durante la construcción podrían ser: generación de ruido y polvo, generación de chatarra y materiales de construcción, generación de bifenilos policlorados (PCBs), descargas de aguas residuales, riesgos de derrames de combustibles, emisiones a la atmósfera debido al uso de maquinaria pesada, interrupción de servicios básicos para la población, e incremento del tráfico. En el caso de la etapa de operación, los riesgos e impactos ambientales y sociales serán más limitados y estos podrían estar relacionados a generación de PCBs, residuos sólidos tales como cables, transformadores, y postes, e impacto sobre el paisaje. No se prevé situaciones de reasentamiento de personas.
  3. A continuación se detallan los impactos y riesgos ambientales y sociales de la muestra del Programa:

## Impactos y Riesgos Ambientales

* 1. Los proyectos eléctricos que se financiarán en el marco de la presente operación involucran la construcción, repotenciación o el mejoramiento de redes alimentadoras de distribución eléctrica a mediana o baja tensión, redes de subtransmisión y estaciones de subtransmisión, toda esta infraestructura debe incluir medidas de resiliencia para reducir el riesgo de daño frente a sismos. En este sentido, este tipo de proyectos; i) no requieren de la conformación de una franja de servidumbre nueva, salvo aquellas variantes de reubicación de líneas de subtransmisión por seguridad y mantenimiento; ii) son sumamente flexibles en el sentido que permiten fácilmente reacomodar las líneas para evitar daños ambientales o impactos a la propiedad privada o comunal.
  2. En cuanto a las Subestaciones de Transmisión, la totalidad de los trabajos se harán al interior de aquellas existentes con actividades de sustitución de estructuras de soporte, obras civiles y equipamiento para mejorar la capacidad de recepción-entrega de energía eléctrica; y para aquellas Subestaciones de Transmisión nuevas, se realizarán en sitios previamente adquiridos de manera formal por CNEL EP.
  3. Los impactos negativos que podrán generarse con la implantación de los proyectos de este programa son conocidos, pequeños en magnitud e importancia, de fácil manejo a través de técnicas estándar y concentradas mayormente en la fase de construcción de la infraestructura a financiarse en el marco del Programa. Entre estos riesgos e impactos se pueden considerar:
  4. Contaminación del suelo por fugas y derrames de combustibles y químicos, principalmente, de bifenilos policlorados (PCB) que se usan a menudo como fluidos dieléctrico para proporciones asilamiento eléctrico; contaminación del aire debido a material particulado y gases; contaminación acústica por ruido y vibraciones; y contaminación visual.
  5. Generación y acumulación de chatarra principalmente en las subestaciones lo cual puede generar contaminación del suelo y agua, proliferación de vectores y plagas, ocurrencia de accidentes laborales, e impacto sobre la salud de las personas.
  6. Impacto visual sobre el paisaje debido al no desmantelamiento de líneas y torres en desuso, o aquellas que fueron destruidas por el terremoto y no pueden ser reconstruidas.
  7. Entre los impactos y riesgos sociales más importantes que podría generar el programa se incluyen: i) eventual disconformidad de la población debido a posibles retrasos en la implementación de las actividades del proyecto; ii) aumento o generación de la sensación de inseguridad por la presencia de foráneos en la etapa de construcción; iii) posibles problemas de descoordinación comunitaria en la prestación de la contrapartida local para las obras; iv) falta de información oportuna y suficiente sobre los posibles molestias temporales que se pudieran causar por efectos de la construcción de las obras; v) proliferación de asentamientos humanos irregulares dentro de la franja de servidumbre; vi) conflictos con la población debido a la falta de claridad en la delimitación de los terrenos de las subestaciones; entre los más relevantes.
  8. Debido a las características y magnitud de las obras contempladas en esta operación, los impactos acumulativos negativos que se producirían serán muy pequeños. Los impactos ambientales y sociales negativos serán mínimos y temporales durante la construcción y operación, mientras que los impactos positivos son permanentes y muy significativos al mitigar el riesgo de afectación a población cercana a las LT y S/E y al reforzar el sistema que actualmente cuenta con estructuras en creciente estado de deterioro por la edad de éstas instalaciones y los impactos que sufrieron por el sismo del 16 de abril.
  9. Riesgos de Desastres. En lo referente a riesgos de desastres, las dos provincias (Esmeraldas y Manabí) donde se construirán las obras de infraestructura del Programa están expuestas principalmente a un riesgo latente de sismos de gran intensidad, y esto se ha demostrado con el terremoto de abril de 2016 y sus réplicas que han sido devastadoras. Otro riesgo que se puede identificar en estas zonas, pero en menor magnitud, es lo relacionado a inundaciones, no obstante de acuerdo a algunas de las evaluaciones ambientales y principalmente las relacionadas a las líneas de transmisión, el riesgo de impacto por inundación es bastante bajo, debido a la ubicación de las mismas. Para el caso de los riesgos por actividad sísmica, como parte del Programa se está desarrollando un estudio de Infraestructura Eléctrica Resiliente, con el objetivo de llevar a cabo la revisión y actualización de los estándares de diseño y construcción de infraestructura eléctrica resiliente (obras civiles y eléctricas), con enfoque en infraestructura de subtransmisión, distribución, y equipamiento eléctrico, a fin de conocer y analizar la situación actual de aplicación de especificaciones de sismoresistencia en los diseños de proyectos del sector.

## Impactos Positivos

* 1. La operación de los proyectos del Programa, generará grandes e importantes impactos positivos en la población, dentro de los cuales cabe señalar los siguientes: i) dinamización y recuperación de la economía local; ii) mejoramiento de la seguridad ciudadana con el alejamiento de las líneas de subtransmisión de viviendas; y iii) mejoramiento de las condiciones de vida de los beneficiarios afectados por el sismo.

## Adicionalidad del BID

* 1. Adicionalmente a los beneficios propios de la operación de contribuir a recuperar y reconstruir la infraestructura del sector eléctrico afectada por el sismo de abril de 2016, como parte del Programa se está desarrollando un estudio de Infraestructura Eléctrica Resiliente, con el objetivo de llevar a cabo la revisión y actualización de los estándares de diseño y construcción de infraestructura eléctrica resiliente (obras civiles y eléctricas), con enfoque en infraestructura de subtransmisión, distribución, y equipamiento eléctrico, a fin de conocer y analizar la situación actual de aplicación de especificaciones de sismoresistencia en los diseños de proyectos del sector.
  2. Además, como resultado de la evaluación ambiental al Programa y de la misión de análisis se pudo identificar la necesidad de implementar planes de manejo de chatarra en las subestaciones e implementar un mecanismo de manejo de quejas y reclamos los mismos que estaban ausentes dentro de los procedimientos locales.

# Manejo y Monitoreo de Impactos y Riesgos Ambientales, Sociales, de Salud y Seguridad Ocupacional

## Planes y Sistemas de Manejo

* 1. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), cuenta por el momento con el asesoramiento de una especialista ambiental encargada de coordinar y supervisar la implementación de las políticas ambientales y sociales del estado en las empresas públicas eléctricas denominadas Empresa Pública, Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP). Además, esta especialista se asegura que las políticas y salvaguardias ambientales y sociales de los organismos multilaterales de financiamiento sean cumplidas en el ejercicio de la ejecución de proyectos financiados por las mismas. Su gestión se canaliza y coordina a través de los especialistas ambientales de las diferentes CNEL EPs que generan y administran la energía eléctrica en el país.
  2. La CNEL EP responsable de la operación del sistema nacional de energía eléctrica, mantiene un especialista ambiental coordinador a nivel nacional, que mantiene permanente contacto y coordinación con cada uno de los especialistas de las CNEL EPs en las diferentes provincias, incluyendo aquellas donde se implementará el Programa. Las CNEL EPs a nivel provincial mantienen generalmente uno o dos profesionales encargados de la gestión para la supervisión ambiental y social de los proyectos a su cargo, que en la mayoría de los casos es insuficiente y limitada.
  3. Cabe señalar que la legislación ambiental del sector eléctrico determinó la obligatoriedad de que se instituya un departamento de gestión ambiental y social en cada una de las entidades operativas del sistema eléctrico en el país; de esta forma, actualmente, todas las CNEL EPs cuentan con este departamento con los especialistas antes señalados, aunque como se mencionó anteriormente, el número de los mismos es aún insuficiente.
  4. No obstante, para fortalecer las debilidades de la gestión socio-ambiental se cuenta con una primera versión de un Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) para el Programa, el mismo que se encuentra en continuo mejoramiento para asegurar que la operación cumpla con la implementación de las salvaguardias ambientales del Banco de una manera satisfactoria. El MGAS contiene un compendio de acciones y medidas de prevención y control ambiental para los proyectos del Programa, en función del tipo de obra y de la sensibilidad del medio, así como los instrumentos y procedimientos de gestión ambiental requeridos para la ejecución sostenible del mismo. El MGAS tiene como objetivo Asegurar la sostenibilidad ambiental y social de los proyectos a financiarse en el marco del Programa y garantizar el cumplimiento tanto de la legislación ambiental nacional como la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias Ambientales del Banco. Específicamente, el MGAS, determinar las condiciones y acciones de carácter preventivo, correctivo y de compensación necesarios para asegurar el éxito de la ejecución de los proyectos del Programa.

## Monitoreo y Supervisión

* 1. La supervisión y el monitoreo de las actividades de esta operación serán ejecutados, en su orden, por el MEER, y las Unidades de Negocio de CNEL EP Manabí, Esmeraldas y Santo Domingo. Cada una de las obras contará con la presencia de: i) una firma constructora (el constructor o contratista) que estará a cargo de la construcción del proyecto de esta operación, la que en virtud del contrato correspondiente, además de cumplir con los requerimientos de orden técnico y financiero, deberá acatar las disposiciones ambientales y sociales que se incluirán bajo la forma de cláusulas contractuales y especificaciones técnicas ambientales; ii) una fiscalización, la que, como parte de sus responsabilidades de control, deberá verificar que el contratista cumpla con las disposiciones en materia ambiental y social que se incluyan en los contratos de obra; iii) la supervisión y seguimiento de parte de los especialistas ambientales de las CNEL EP Manabí, Esmeraldas y Santo Domingo en coordinación con los contratistas y la autoridad ambiental; iv) la supervisión de la autoridad ambiental competente, MAE, la que de conformidad con la legislación vigente, tiene la potestad de verificar en campo el cumplimiento cabal de la legislación ambiental vigente, en especial de las disposiciones contenidas en las correspondientes licencias o permisos; y v) la supervisión ambiental y social a cargo del Banco para verificar el cumplimiento de las políticas ambientales y sociales del BID.
  2. Por su parte, el Banco, a través de la Unidad de Salvaguardas (VPS/ESG), empezará con la supervisión de la operación una vez que la misma haya sido aprobada por Directorio del Banco, para de esta manera dar seguimiento a la implementación y cumplimiento de las salvaguardias ambientales y sociales.

# Requisitos a Ser Incluidos en Documentos Legales

A través del Contrato de Préstamo de la operación se establecerá los siguientes compromisos con el Organismo Ejecutor (OE):

* 1. Las condiciones contractuales especiales previas al primer desembolso es la entrada en vigencia del Manual Operativo del Programa (MOP) acordado con el BID, incluyendo el contenido delineado en la Sección VI del presente IGAS.

## Condiciones Previas a la Ejecución de los Componentes I y II

* 1. Implementación del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) para el Programa.
  2. Elaborar un Plan de Mantenimiento de la Franja de Servidumbre que permita asegurar la prevención de asentamientos irregulares futuros durante la operación de las líneas de subtransmisión. El plan contendrá las acciones de mitigación y control correspondientes, frecuencias de supervisión y monitoreo, y responsables de la ejecución del plan. Este plan también servirá para reforzar los procedimientos de la aplicación de la Declaratoria de Utilidad Pública y Servidumbre de Tránsito señalada en la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, para las actividades de supervisión y monitoreo que se realizarán a la franja de servidumbre de las líneas de subtransmisión, para evitar asentamientos irregulares futuros sobre estas franjas. De esta manera, el CNEL EP.
  3. Implementación de un Mecanismo de Quejas y Reclamos para el Programa el cual permitirá establecer un procedimiento para la recepción de las inquietudes y quejas de la comunidad afectada por el Programa sobre el desempeño ambiental y social del CNEL EP y para facilitar su resolución. El mecanismo de quejas estará adecuado a los riesgos e impactos adversos del Programa. Este mecanismo ayudará a resolver las inquietudes a la brevedad empleando un proceso de consulta comprensible y transparente. El mecanismo deberá documentar objetivamente el proceso desde la recepción de la queja hasta el cierre de la misma con su resolución y acuerdos.
  4. Implementación de un Plan de Manejo de Chatarra en las Subestaciones provenientes de su propio mantenimiento o de líneas eléctricas, a través del cual se evitará la acumulación de chatarra en las instalaciones de las subestaciones. Además, este plan incluirá el procedimiento adecuado de almacenamiento temporal y definitivo, y movilización y transporte de la chatarra. También se incluirán lineamientos de seguridad y salud ocupacional para la manipulación, transporte y disposición final de la chatarra.
  5. Elaboración de un Plan de Desmantelamiento de la Infraestructura de la Líneas de Subtransmisión Fuera de Servicio. Este plan permitirá tomar las acciones más adecuadas para el desmantelamiento y disposición final de toda la infraestructura de las líneas de subtransmisión que queden fuera de servicio como consecuencia de la reubicación de las mismas.
  6. Elaboración un Plan de Retiro, Transporte, Almacenamiento y Disposición Final de PCBs para el caso de equipos que contengan estos compuestos. Este plan aplicará a todas las obras del Programa. Además, este plan incluirá los procedimientos y acciones necesarias para controlar y mitigar situaciones de derrames y accidentes de PCBs. Estas acciones y procedimientos también serán parte del Plan de Contingencia del MGAS.
  7. Plan de Delimitación, Cercamiento y Señalética de las subestaciones a ser intervenidas por el Programa con el objetivo de prevenir asentamientos/invasiones informales de personas sobre la propiedad legal de las subestaciones, además de garantizar la seguridad de la operación de sus trabajadores y visitantes.

## Previo al Inicio de las Licitaciones

* 1. Asegurar que los documentos de licitación contengan las especificaciones socio-ambientales de los proyectos, incluyendo las exigencias que se derivan de la concesión de licencias y del MGAS.
  2. Asegurar que los contratos con las empresas de construcción, contratistas y subcontratistas, incluyan cláusulas referentes a las actividades de mitigación y control de impactos sociales y ambientales. Asegurar que dichas empresas cuenten con especialistas ambientales/sociales (de acuerdo a las especificaciones descritas en el MGAS para el control y seguimiento de la gestión ambiental durante las diferentes etapas de las obras).

## Condiciones Durante la Vida del Préstamo

* 1. No modificar el MOP sin el acuerdo previo del Banco.
  2. Notificar inmediatamente al Banco en caso de que existan incumplimientos de cualquier normatividad o requisito en términos ambientales, sociales, de salud, seguridad y laborales, o cualquier accidente, impacto, caso, reclamo, queja u otro riesgo material relacionado con los aspectos socio-ambientales de los proyectos de la operación.
  3. Cooperar plenamente con el Banco para llevar a cabo acciones de supervisión que el Banco estime necesarias durante la vida del préstamo, incluido el acceso a toda la documentación, las instalaciones y el personal relacionados con la operación, y cooperar plenamente con cualquier inspección o auditoría por parte del Banco, sus representantes o consultores designados.
  4. En caso de detectar incumplimientos, en materia ambiental y social, en la implementación o en el desempeño de las operaciones financiadas, EL MEER en mutuo acuerdo con el BID, implementará los respectivos planes de acción correctivos para subsanar los incumplimientos y compensar los pasivos ocasionados.

1. Escala creada en 1979 para evitar las limitaciones que ofrecía la escala de Richter. Contrario a la escala de Richter, esta no compara un sismo con otro sino que calcula el valor absoluto de cada evento. Para comparar los valores obtenidos del Momento Sísmico con la escala de Richter, se desarrolló la escala de Magnitud Momento. [↑](#footnote-ref-1)
2. Muisne, Pedernales, Sucre, Manta, San Vicente, Bolívar, Rocafuerte, Chone, Jaramijó, Montecristi, Jama Portoviejo, Santo Domingo y La Concordia. [↑](#footnote-ref-2)
3. En los días posteriores al evento, se registraron 6 réplicas de magnitud entre 6,0 y 6,7 según informe de 10 de junio de 2016 del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. [↑](#footnote-ref-3)
4. Informes de situación [65](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=40678880) y [71](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=40678872) de la Secretaría General de Riesgos. [↑](#footnote-ref-4)
5. Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad. <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/b44dae8048855a5585ccd76a6515bb18/General%2BEHS%2B-%2BSpanish%2B-%2BFinal%2Brev%2Bcc.pdf?MOD=AJPERES> ; Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la transmisión y distribución de electricidad. <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/0ff3840048855c708bd4db6a6515bb18/0000199659ESes%2BElectric%2BPower%2BTransmission%2Band%2BDistribution%2Brev%2Bcc.pdf?MOD=AJPERES> [↑](#footnote-ref-5)