



## Plan de Contingencias

### Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

**Proyecto**  
**“Reemplazo de la Línea de Transmisión  
Mata de Nance-Boquerón-Progreso-  
Frontera 230 kV”**

**Preparado para:**



**Julio, 2020**

## Plan de Contingencias

### Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

#### Proyecto

“Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera  
230 kV”

Preparado para:



Elaborado por:



Julio, 2020

Coordinado por:  Responsable  IAR-098-99	Revisado por:	Aprobado por:
	Control de Calidad	Gerencia
Jhoana De Alba	Marylin Castillo	Karina Guillén

## Índice

9.1. Introducción .....	4
9.2. Objetivo general .....	6
9.3. Objetivos específicos .....	6
9.4. Identificación de los riesgos y medidas de prevención .....	6
9.5. Acciones de respuesta a una emergencia.....	9
9.6. Deslinde de responsabilidades.....	9
9.6.1. Capacitación del personal.....	11
9.7. Mecanismos de respuestas.....	11
9.8. Acciones a tomar luego de ocurrida una emergencia .....	12
9.9. Bibliografía.....	17

## 9.1. Introducción

Las contingencias se refieren a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o antrópico, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y del proyecto.

Un Plan de Contingencias es un conjunto de procedimientos e instrucciones alternativos a las condiciones operativas normales de la Empresa, de forma que se permita el funcionamiento de esta, a pesar de que algunas de sus funciones dejen de hacerlo por culpa de algún incidente o ciertas condiciones externas ajenas a la organización.

Una vez inicie la fase de construcción, estará presente la probabilidad de riesgos por accidentes en las distintas áreas donde se desarrollen las actividades correspondientes a esta fase. Estos accidentes pueden relacionarse con falta de experiencia del personal contratado, exceso de confianza, lesiones músculo-esqueléticas, incendios, fallas mecánicas, entre otros.

El Plan de Contingencias evalúa las áreas sensibles a riesgos y establece los requerimientos técnicos, de control y entrenamiento necesarios para hacerle frente a cada situación de emergencia que se pueda presentar. Este Plan incluye, además, los procedimientos de comunicación o información a las autoridades locales.

En el presente documento se establecen las medidas y procedimientos que se deben implementar, durante la ejecución del proyecto “Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera 230 kV”, el cual consiste en el reemplazo de la línea de circuito sencillo entre la Subestación Mata de Nance y Subestación Progreso, por otra línea de doble circuito de una longitud de 54 km (con uno de los circuitos seccionado en la Subestación Boquerón III) entre las Subestaciones Mata de Nance y Progreso. También será necesario construir una línea de circuito sencillo, desde la Subestación Progreso hacia la frontera con Costa Rica, con longitud de 10 km, para reemplazar la existente de 115 kV.

Los trabajos de construcción de la nueva Línea de Transmisión se desarrollarán en su mayoría en la servidumbre eléctrica de la línea de transmisión existente que fue establecida de acuerdo a la Resolución No. 3 de 18 de marzo de 1981, por la cual el Ministerio de Obras Públicas (MOP) constituye servidumbre a favor del Instituto de Recursos Hídricos y Electrificación (IRHE) en tramo de Línea David – Progreso; y la Resolución No. 10 de 12 de julio de 1984, por la cual el MOP constituye servidumbre a favor del IRHE para los efectos de la construcción del tramo de línea “Concepción-Progreso” y “Progreso-Frontera Costa Rica”, la cual es parte integrante del proyecto de Interconexión Eléctrica de la República de Costa Rica.

Se prevé el uso de la servidumbre eléctrica existente de la Línea de Transmisión Mata de Nance- Boquerón- Progreso- Frontera, con modificaciones a lo largo de la Línea para que los trabajos de construcción por realizar, no se obstruyan con las fundaciones existentes. Los casos de modificaciones en el uso de la servidumbre existente consisten en lo siguiente:

- Alineamiento nuevo dentro de la servidumbre existente de 30 m. Se mantiene el eje del alineamiento, pero con cambio de posición “hacia adelante o atrás” para las nuevas torres.
- Alineamiento nuevo en paralelo a la servidumbre existente de 30 m, abriéndose del alineamiento original entre 10 a 15 metros del eje de las torres existentes. Para el proyecto se procura en su mayoría del trayecto, este tipo de alineamiento nuevo con el objetivo de minimizar las librazas y generación obligada.
- Alineamiento fuera de servidumbre existente con ancho de 30 metros en secciones de la Línea Progreso-Frontera.

Con el Alineamiento previsto, en excepción de algunas secciones del Tramo Progreso-Frontera (sección entre las Torres 65N a 8N, la Torre 9N y la sección de 24N a 27N), los trabajos de obra civil se mantienen dentro de la servidumbre eléctrica ya establecida mediante la Resolución No. 3 de 18 de marzo de 1981, y la Resolución No. 10 de 12 de julio de 1984. Por ende, la servidumbre adicional requerida, de 10 a 15 metros, en las secciones paralelas a la Línea de transmisión existente son únicamente de seguridad eléctrica.

## 9.2. Objetivo general

Proponer las medidas a implementar cuando ocurran sucesos no planificados que atenten contra la salud de los trabajadores, la integridad de los trabajos a realizar y la calidad ambiental del área donde se ejecutará el proyecto “Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera 230 kV”.

## 9.3. Objetivos específicos

- Reducir las afectaciones a la salud de los trabajadores, al ambiente y a la obra en caso de darse situaciones no previsibles.
- Velar por la seguridad física de los trabajadores en el área donde se ejecutará el proyecto.
- Minimizar los accidentes que puedan generarse.
- Disminuir los daños ambientales que se puedan presentar.
- Proteger los equipos y herramientas que se utilicen.

## 9.4. Identificación de los riesgos y medidas de prevención

En la tabla 9.1 se establecen las medidas preventivas que deben ser tomadas para evitar que se presenten situaciones de emergencia y lograr minimizar sus consecuencias negativas.

Tabla 9.1. Medidas preventivas a implementar para cada riesgo identificado

Riesgos	Medidas Preventivas
Locativos	Cumplir con los límites de velocidad establecidos en las señalizaciones viales.
	Brindar capacitaciones sobre manejo defensivo.
	Realizar mantenimiento preventivo a los vehículos que se utilicen.
	Utilizar correctamente el cinturón de seguridad.
	Colocar señalizaciones en las áreas de trabajo para evitar accidentes con los vehículos que transiten en el área.
	Contar con banderilleros en cada uno de los frentes de trabajo, encargados de dirigir el tráfico (en las áreas que así lo requieran).
	El personal que conduzca los vehículos a utilizar debe tener experiencia en manejo de vehículos de doble tracción.
Fisiológicos o ergonómicos	Exigir a los contratistas que roten a su personal que manipule equipo pesado.
	Los operadores de equipos y maquinarias deben estar calificados.
	Exigir a los contratistas que su personal cuente y utilice adecuadamente el equipo de protección personal (botas, casco, guantes y lentes) y exigir el uso de los mismos.
	Verificar que el personal que participe en los trabajos de construcción y operación haya recibido la inducción sobre seguridad dada por ETESA, como requisito de ingreso a las instalaciones.
	Disponer de agua potable para el consumo del personal que labore en la obra.
Mecánicos	Utilizar equipos y maquinarias que cuenten con el mantenimiento respectivo y exigir lo mismo a los contratistas.
	Exigir a los contratistas que su personal cuente y utilice adecuadamente el equipo de protección personal (botas, casco, guantes y lentes) y verificar el uso de los mismos.
	Capacitar al personal sobre el uso adecuado de los equipos en el área de trabajo.
Físicos	Capacitar al personal que conducirá los vehículos y la maquinaria en el área del proyecto.
	Exigir al contratista que el personal que ejecute trabajos como apertura de huecos

Riesgos	Medidas Preventivas
	para la instalación de las torres, cuente con el equipo de protección auditiva (tapones u orejeras).
Eléctricos	Cumplir con la normativa de seguridad en instalaciones eléctricas.
	Contratar mano de obra calificada.
	Utilizar equipo de protección personal básico (casco, lentes de seguridad, guantes de caucho, botas aislantes, cubiertas para los brazos).
	Antes de comenzar a trabajar, los colaboradores deberán abotonar las mangas de la camisa y quitarse cualquier objeto alrededor del cuello.
	Brindar mantenimiento periódico a los sistemas eléctricos que lo requieren.
	Prohibir el desarrollo de trabajos de instalación, cuando se presenten condiciones de tiempo desfavorables (lluvias).
	Prohibir el uso de toda prenda, anillo o reloj de metal. El oro y la plata son excelentes conductores de electricidad.
Físico-Químicos	Utilizar equipos y herramientas con el mantenimiento preventivo necesario.
	Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos, que pueden drenar combustibles o lubricantes, con recipientes para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio, material de contención de derrames.
	Exigir el uso de equipos de protección personal a los colaboradores.
	Capacitar al personal sobre la importancia de cumplir con todos los pasos a realizar en cada una de las actividades que se ejecutan durante el proceso.
Biológicos	Prohibir la manipulación de animales a personal no calificado.
	Realizar inducción al personal que laborará en la obra, donde se indique la naturaleza de las especies de flora y fauna más comunes en la zona.
	Dotar al personal de equipos de protección personal básico, principalmente botas altas, guantes y casco.
	Exigir el distanciamiento social, siempre que así los trabajos lo permitan; así como el uso de mascarillas y/o tapa bocas.
	Medir la temperatura a cada trabajador, diariamente, previo al inicio de labores.
	Prohibir el acercamiento o interacción con personas ajenas al proyecto, a menos

Riesgos	Medidas Preventivas
	de que sea estrictamente necesario. Exigir al contratista la presentación de su protocolo para preservar la higiene y la salud en el ámbito laboral para la prevención ante COVID-19.
Eventos naturales	Ubicar zonas estratégicas como puntos de reunión en caso de siniestros.

Fuente: Central de trabajadores de Argentina, 2009 / Plan de Prevención de Riesgos, Anexo 8 del presente Estudio de Impacto Ambiental. CODESA, 2020.

## 9.5. Acciones de respuesta a una emergencia

La figura 9.1 presenta las etapas que se deben seguir para la atención de una contingencia.

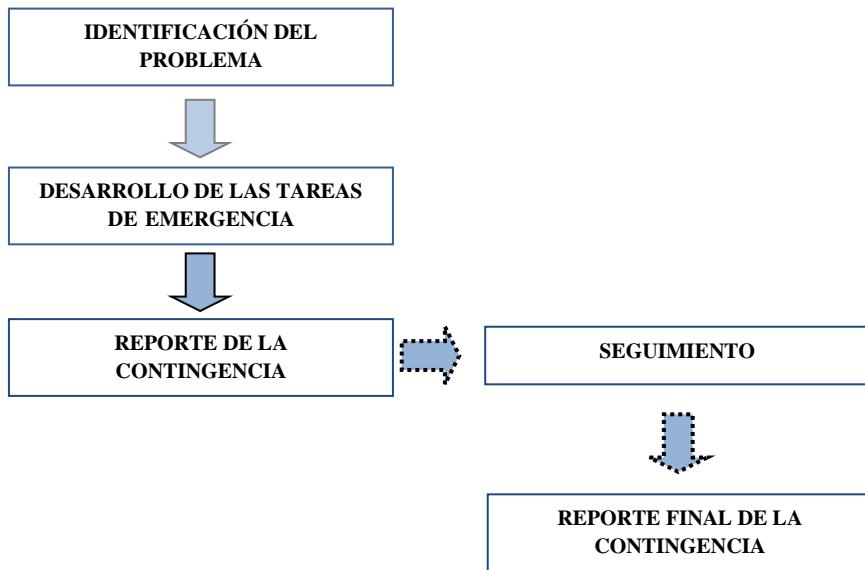


Figura 9.1. Etapas de atención ante contingencias

## 9.6. Deslinde de responsabilidades

La Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) establecerá acuerdos con el Contratista para que sea responsable de manejar sus riesgos, así como la prevención y respuesta a sus emergencias. Durante la fase de construcción, el Contratista será el principal y único responsable de la seguridad y la salud de sus empleados; así como de las actividades que estos

desarrollan. Es decir, el Contratista es responsable frente a ETESA de la implementación de todas las medidas que se establecen en el Plan de Contingencias.

Después de la entrega de la construcción y durante la etapa de operación, ETESA implementará las medidas de respuesta a incidentes que se puedan presentar.

Las responsabilidades durante la fase de construcción, serán:

***Administrador del Proyecto por parte del Contratista***

- Asegurar la disponibilidad de recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la implementación del Plan de Contingencias.
- Revisar los registros de las contingencias aplicadas, cuando sea necesario y remitirlo a las autoridades correspondientes.
- Coordinar con el supervisor de la obra, reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación de las medidas de prevención de accidentes en la zona.
- Investigar los accidentes o incidentes que ocasionen la activación del Plan de Contingencias, a fin de mejorar los procedimientos actuales.
- Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.
- Coordinar capacitaciones al personal, en la implementación de las medidas propuestas para ejecutar el Plan de Contingencias.

***Responsabilidad del equipo de respuesta a emergencias***

Será el responsable de atender directamente la emergencia presentada (brindar primeros auxilios y realizar las acciones de la primera línea de acción ante la emergencia); además de coordinar con la gerencia de operaciones y con los recursos exteriores de ser necesario (Oficina de Recursos Humanos, Hospitales, Bomberos, SINAPROC, Policía Nacional o cualquier otro que se requiera).

### 9.6.1. Capacitación del personal

Las capacitaciones del personal deberán desarrollarse en varias sesiones, para asegurar que la información proporcionada a los trabajadores sea de completo entendimiento; de manera que la respuesta en caso de emergencia sea organizada e inmediata. Los temas que se deben tratar en las capacitaciones son:

- Primeros auxilios.
- Uso adecuado del equipo de protección personal.
- Uso del equipo de respuesta ante pequeños derrames (paños absorbentes, parches, equipo de recolección de derrames, etc.).
- Zonas de riesgo y accidentes.
- Puntos de encuentro en caso de siniestros.
- Medidas a seguir ante la probabilidad de haber contraído COVID-19.

### 9.7. Mecanismos de respuestas

El Contratista deberá efectuar los acuerdos necesarios con el Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC (Sistema Nacional de Protección Civil) y equipos de emergencia que puedan requerirse, en caso de presentarse algún accidente.

En la tabla 9.2 se presenta el listado de las autoridades a considerar dentro del plan de contingencias.

Tabla 9.2. Lista y número de teléfonos de las entidades a contactar en caso de emergencia

Entidad	Número Telefónico
Policía Nacional	104
Cuerpo de Bomberos	103
Sistema Nacional de Protección Civil	*335 775-7006
Cruz Roja Panameña Comité de David	775-3737

Entidad	Número Telefónico
Hospital Regional Dr. Rafael Hernández (David)	777-8400/32/33
Policlínica Especializada Dr. Pablo Espinosa (Bugaba)	775-3737
SUME (Sistema Único de Manejo de Emergencias)	911
Línea de atención en caso de sospechas de padecer COVID-19	169

Fuente: Publicar, S.A. Directorio telefónico de Panamá.

Para hacerle frente a cualquier accidente que se presente en el área de trabajo, se deberá contar como mínimo con los siguientes materiales y equipos:

- Extintor portátil.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Equipo de protección personal básico: guantes de cuero, lentes protectores, casco, overol y botas de caucho.
- Kit para control de respuesta a derrames.
- Equipo de comunicación.

## 9.8. Acciones a tomar luego de ocurrida una emergencia

### a. Riesgos locativos

De presentarse algún accidente vehicular durante las actividades de construcción, se deberá contactar a los estamentos de seguridad del Estado para que inicien los protocolos de emergencia que apliquen.

### b. Riesgos fisiológicos o ergonómicos

Todo el personal está expuesto a riesgos fisiológicos o ergonómicos, si no se consideran las medidas de prevención correspondientes. El permanecer sentado por períodos prolongados, puede ser dañino por razones como: la circulación sanguínea, especialmente en las piernas,

hacia donde debe ir y retornar, no cumple su tarea con la misma eficacia si no hay movimiento que la ayude. Esto, sumado al estrés, que va poniendo tensos los músculos, termina por hacer presión sobre las vértebras, ocasionando molestias en el mejor de los casos, o causando desplazamientos de esos delicados huesos que, junto a los nervios, componen un intrincado mecanismo.

En caso de que el personal presente síntomas relacionados a riesgos físicos y ergonómicos, debe considerar:

- Solicitar asistencia médica; es decir, deberá ser revisado por un especialista.
- Comunicar al supervisor inmediato de la molestia.
- El supervisor inmediato deberá comunicar al encargado del proyecto y generar un informe.
- En caso de que haya resultados desfavorables, evaluar las actividades realizadas por el personal y verificar cuál(es) pudo ser el origen de la molestia física.

#### *c. Riesgos mecánicos*

En caso de que una persona sufra algún accidente, debe tomar en cuenta las siguientes medidas de contingencias generales:

- Lavar la herida con abundante agua y jabón.
- Aplicar un desinfectante sobre el área afectada.
- Reportar al encargado del proyecto el accidente correspondiente.
- Solicitar apoyo a las entidades correspondientes (bomberos, SINAPROC, Cruz Roja, ambulancia), si aplica.
- Redactar el informe correspondiente.

#### *d. Riesgos por electrocución*

Frente a cualquier accidente por electrocución, se deberá en primera instancia coordinar con el encargado de proyecto y seguir los lineamientos de acuerdo a las políticas de la empresa, además:

- Evaluar la gravedad en que se encuentra el afectado.
- Brindar los primeros auxilios necesarios.

- Comunicar el accidente al personal de apoyo externo (recurso médico).
- Levantar el informe correspondiente.
- Ofrecer al personal de apoyo externo (recurso médico) la información que necesiten sobre el accidente al momento de hacerse cargo del mismo.

#### *e. Riesgos físico-químicos*

##### **Incendio**

En caso que se presente algún incidente, se deberá proceder de la siguiente manera:

- Informar al encargado del proyecto y a ETESA, cualquier situación de emergencia que se presente.
- Poner en práctica las indicaciones recibidas durante las capacitaciones del Plan de Contingencias.
- Notificar al encargado y ETESA la situación de control y elaborar el informe correspondiente.
- Llamar inmediatamente a las entidades correspondientes para que brinden el apoyo en aquellos casos que se requiera el uso de recursos externos (bomberos, SINAPROC, entre otros).

En caso de quemaduras por fuego se deberá proceder con carácter general:

- Apagar las llamas.
- No quitar la ropa que haya quedado pegada a la piel.
- Lavar abundantemente la zona quemada con agua fría durante unos minutos.
- Colocar un apósito limpio sobre la quemadura.
- No perforar las ampollas que se hayan formado.
- No aplicar pomadas, cremas, ni desinfectantes sobre la quemadura.
- No brindar bebidas, ni alimentos.
- Solicitar ayuda médica.

##### ***Pequeños derrames de hidrocarburos en tierra***

En el caso de los derrames de hidrocarburos, una vez es contenido el derrame, se inicia la excavación y limpieza del material. El depósito final del material absorbente impregnado y el

suelo contaminado deben realizarse en los sitios autorizados; en aquellos casos en los cuales el producto derramado sea un derivado de petróleo, se debe tratar con productos que aceleren el proceso de biodegradación, previo a su depósito.

#### f. Riesgos biológicos

Frente a una situación en la que se presenten incidentes o accidentes con animales y/o plantas ubicadas dentro del área del proyecto, se deberá proceder con las siguientes medidas:

- Identificar el problema.
- No intente manipular el animal o la planta causante del incidente.
- Trate de identificar el animal o planta sin manipularlo.
- En caso de que el animal se mueva del sitio, verifique el área hacia donde se dirige y trate de no perderlo de vista.
- Notificar al encargado de la obra.
- Brindar los primeros auxilios.
- En caso de ser necesario, movilizar al personal al centro médico más cercano.
- Levante el informe correspondiente.

En caso de mordeduras de ofidios, se deben considerar las siguientes medidas:

- Ubicar la posición del ofidio y tratar de separarlo lo más posible de la persona afectada, para evitar que sea mordida nuevamente.
- Notificar a la zona de emergencias médicas más cercana (en nuestro caso, llamar al 911).
- Tratar de identificar al ofidio (características físicas: tamaño, color, forma de la cabeza, etc.). Esto es importante para el suministro de un suero apropiado para el veneno recibido.
- Inmovilizar a la persona afectada.
- Retirar del cuerpo del afectado cualquier objeto que pueda ocasionar que la zona afectada se hinche (anillo, pulsera, reloj, entre otros).

En caso de que algún colaborador presente síntomas como fiebre, dolor en el cuerpo, tos seca u otro que pueda presentar una alarma por posible contagio con COVID-19, se debe remitir al

centro médico más cercano para que se realice las pruebas correspondientes. En caso de ser encontrado positivo, deberá permanecer en cuarentena y seguir las medidas establecidas por el sistema de salud.

*g. Acciones en caso de eventos naturales (tormentas eléctricas, terremotos)*

En caso de presentarse tormentas eléctricas el personal deberá considerar las siguientes medidas:

- Alejarse de equipos eléctricos, porque los relámpagos pueden conducir su descarga a través de los cables.
- No ubicarse debajo de árboles aislados.
- Salir del área de trabajo.

De presentarse eventos sísmicos, se deberá considerar:

- Mantener la calma.
- Ubicar el punto de encuentro, el cual debe establecerse previamente con colaboración de un especialista en riesgos.
- En caso de heridos, brindar los primeros auxilios y solicitar ayuda externa.
- Si ocurren daños considerables a estructuras (torres, cableado y demás), se procederá a comunicarse con la compañía aseguradora; para evaluar el monto de la pérdida.

## 9.9. Bibliografía

Central de trabajadores de Argentina. 2009. Guía para la prevención de riesgos ergonómicos.

ETESA (Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.). 2020. Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, proyecto “Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera 230 kV”, elaborado por CODESA.

MITRADEL (Ministerio de Trabajo). 2020. Resolución DM-137-2020 de lunes 16 de marzo de 2020, por la cual se adopta en todas sus partes el Protocolo para preservar la higiene y salud en el ámbito laboral para la prevención ante el COVID-19, elaborado por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral en conjunto con el Ministerio de Salud, representantes del sector trabajador y del sector empresarial.