

CAPÍTULO 10. PLANES Y PROGRAMAS

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

MEDIO BIÓTICO – FAUNA



Transmisora Colombiana
de Energía S.A.S. E.S.P.



COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL– MODIFICACIÓN 2 LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN No. 170 / 2021 – INFORMACIÓN ADICIONAL

Proyecto Segundo refuerzo de red
en el área oriental: Línea de transmisión
La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV

UPME 07 2016

TCE-ET2W-GPB00-0003-1

Control de Cambios SMAYD LTDA

FECHA
10/04/2022
01/10/2022

VERSIÓN
VOA
VF

DESCRIPCIÓN
Versión Inicial
Versión final

ELABORADO POR:
Grupo interdisciplinario SMAYD LTDA

REVISADO POR:
A. Fajardo

APROBADO POR:
A. Fajardo

Control de Revisiones TCE

FECHA
02/10/2022

VERSIÓN
VF

DESCRIPCIÓN
Final

ELABORADO POR:
SMAYD LTDA

REVISADO POR:
TCE S.A.S.

ACOGIDO POR:
TCE S.A.S.

ÍNDICE DE CONTENIDO

10.	PLANES Y PROGRAMAS	3
10.1	Plan de Manejo Ambiental.....	3
10.1.2	Plan de Seguimiento y Monitoreo	3
10.1.2.1	Seguimiento y Monitoreo a los planes y programas en la etapa de pre-construcción y construcción	3
a.	TCE-Seg-Fau - Programa de seguimiento y monitoreo al Manejo de Fauna y Hábitats de la Fauna Silvestre	4
10.2	Seguimiento y Monitoreo a los planes y programas en la Etapa de Operación y Mantenimiento.....	11
10.2.1	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fauna silvestre TCE-OM-Seg-Fau	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 10-1	Programas de seguimiento y monitoreo para el componente de Fauna.	3
Tabla 10-2	Programas de seguimiento y monitoreo para la etapa de Operación y mantenimiento – Medio biótico - fauna.....	11

10. PLANES Y PROGRAMAS

10.1 Plan de Manejo Ambiental

10.1.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo

10.1.2.1 Seguimiento y Monitoreo a los planes y programas en la etapa de pre-construcción y construcción

10.1.2.1.2 Medio biótico – Fauna

El Plan de Seguimiento y Monitoreo tiene como fin último verificar la efectividad y la implementación de cada uno de los programas de manejo ambiental presentados en el capítulo 10.1.1 Programas de manejo ambiental del EIA. Consecuentemente, este documento, en cada una de las fichas de propuestas, relaciona la etapa de aplicación, el objetivo, las fichas de manejo sobre las cuales se realizará el seguimiento, las acciones propias de seguimiento, indicadores, la frecuencia de medición y el responsable.

Igualmente, se presentan las fichas de manejo asociadas al seguimiento y el monitoreo de la calidad del medio que será intervenido o afectado con las etapas de pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 - 2016.

En lo que concierne al medio biótico, para la etapa de pre-construcción y construcción del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 de 2016, se han propuesto un programa de seguimiento y monitoreo para el componente de fauna, tal como se indica a continuación en la Tabla 10-1. Este incluye el seguimiento para las dos (2) fichas de manejo ambiental propuestas en el capítulo 10.1.1 Programas de manejo ambiental.

Tabla 10-1 Programas de seguimiento y monitoreo en la Etapa de pre-construcción y construcción – Medio Biótico (Fauna)

PROGRAMA	CÓDIGO
Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fauna silvestre	TCE-Seg-Fau

Fuente: Refocosta S.A.S. 2022.

A continuación, se describe cada uno de los programas para el seguimiento y monitoreo de fauna.

a. Programa de seguimiento y monitoreo al Manejo de Fauna y Hábitats de la Fauna Silvestre - TCE-Seg-Fau

CÓDIGO TCE-Seg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE	
ETAPA DE APLICACIÓN	Pre-construcción y Construcción	
OBJETIVOS	Verificar la implementación y cumplimiento de las acciones de manejo encaminadas a evitar y mitigar la afectación de individuos de la fauna silvestre y/o la modificación de sus hábitats localizados en las áreas de intervención del proyecto y/o en el área de influencia Biótica.	
FICHAS DE MANEJO PARA SEGUIMIENTO Y MONITOREO	TCE-F-Fau Manejo de fauna TCE-F-Aves Prevención contra la colisión de aves	
ACCIONES DE SEGUIMIENTO		FRECUENCIA
1. Monitoreo de fauna silvestre y Monitoreo de rutas migratorias. Se verificará la ejecución de los monitoreos antes y durante las actividades de construcción, con el fin de identificar y analizar el efecto del aprovechamiento forestal en la presencia y ocurrencia de las especies reportadas desde la línea base y caracterizar las rutas migratorias presentes en el entorno del proyecto. Los monitoreos se realizarán con énfasis en caracterización de tramos sin puntos de muestreo de fauna, así como las especies de importancia especial (amenazadas, vulnerables o endémicas) registradas en el área del proyecto. El cumplimiento de esta actividad será verificado mediante Informes de caracterización de fauna, formatos de registro de fauna avistada/capturada, registro fotográfico y bases de datos geográficas.		Antes y después de las actividades constructivas
2. Ahuyentamiento de fauna silvestre. Se realizará el seguimiento a las actividades de ahuyentamiento que hubiesen sido planteadas en la ficha TCE-F-Fauna y ejecutadas según las necesidades determinadas durante las inspecciones previas a las actividades constructivas del proyecto en cada área de intervención. Se propenderá por el desarrollo de la totalidad de las jornadas de ahuyentamiento planteadas y la ejecución de todas las técnicas planteadas. Durante las jornadas de ahuyentamiento se verificará el cumplimiento de los procedimientos de ahuyentamiento y la correcta implementación de los métodos idóneos para cada grupo y/o especie hallada en las áreas de intervención. - Se registrarán y cuantificarán las jornadas de ahuyentamiento en los frentes de trabajo previo a las actividades constructivas del proyecto. - Se verificará el cumplimiento de la medida de manejo mediante Registro de verificación: Informes mensuales de ahuyentamiento de fauna silvestre, formatos de ahuyentamiento de fauna, bases de datos geográficas y registro fotográfico		Antes y durante las actividades constructivas

CÓDIGO TCE-Seg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE
3. Rescate y reubicación de fauna silvestre Se realizará el seguimiento a las actividades de Rescate y reubicación de fauna planteadas en la ficha TCE-F-Fau para salvaguardar la integridad de las especies encontradas, así como las medidas para su reubicación en áreas que serán definidas teniendo en cuenta criterios como la equivalencia ecológica, distancias de recorridos desde el punto de rescate y disponibilidad de recursos que aseguren su supervivencia. - Durante las jornadas de rescate y reubicación se verificará el cumplimiento de procedimientos de rescate y reubicación de fauna y la correcta implementación de los métodos idóneos para cada grupo y/o especie hallada en las áreas de intervención, especialmente aquellos individuos pertenecientes a especies clasificadas en alguna categoría de amenaza, endémicas o de vulnerabilidad. - Los medios de verificación contemplados para esta medida de manejo incluyen informe de rescate y reubicación de fauna silvestre, formatos de rescate y reubicación de fauna, base de datos geográfica y registro fotográfico de rescate y reubicación de fauna.	Antes y durante las actividades constructivas
4. Manejo de nidos de aves. Se verificará el cumplimiento de las medidas de manejo planteadas dentro de la ficha TCE-F-Fau para el manejo de nidos en el área de intervención del proyecto, dicha actividad se verificará mediante la información incluida tanto dentro de los informes, así como los registros en el formato de rescate y reubicación, adicionalmente la se verificará su correspondencia con la información georreferenciada y el registro multimedia asociado a dicha actividad.	Durante las actividades constructivas
5. Monitoreo de especies amenazadas, vulnerables o endémicas identificadas en las áreas de intervención y compensación. Se verificará la ejecución de los monitoreos durante las actividades de construcción, con el fin de identificar las condiciones de uso de los nuevos hábitats en las áreas de intervención. Los monitoreos se realizarán con énfasis en áreas aledañas a las zonas de intervención y dentro del área de influencia, en las cuales hubiesen sido reportadas o reubicadas especies amenazadas, vulnerables o endémicas durante las actividades desarrolladas en la etapa de Pre-construcción y construcción. El cumplimiento de esta actividad será verificado mediante Informes de caracterización de fauna, formatos de registro de fauna avistada/capturada, registro fotográfico y bases de datos geográficas.	Durante las actividades constructivas
6. Educación ambiental sobre la fauna silvestre Se verificará el desarrollo de los talleres ambientales en educación sobre la fauna silvestre y sus hábitats, la verificación se realizará mediante registros de asistencia con el fin de garantizar que la totalidad de los trabajadores que se desempeñan en las áreas de intervención del proyecto reciban los contenidos; de igual modo, se evaluará la aprehensión de los contenidos a los asistentes a los talleres, mediante la aplicación de un formato de evaluación que deberá ser diligenciado por los trabajadores en el momento de la finalización de cada una de las jornadas.	Trimestralmente

CÓDIGO TCE-Seg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE
7. Instalación de dispositivos antiescalamiento Se realizará el seguimiento a la instalación y eficacia de los dispositivos antiescalamiento en las torres ubicadas en áreas de bosque denso alto y bajo, pastos arbolados, pastos limpios, plantaciones forestales y vegetación secundaria alta y baja. De este modo, se verificará la instalación de la cantidad de dispositivos previstos. La verificación de esta medida de manejo se realizará mediante la capa de información geográfica con la georreferenciación de torres con dispositivos instalados, además del registro fílmico y fotográfico de la actividad de instalación.	Al final de la fase constructiva
8. Caracterización de fauna voladora. Se realizará el seguimiento a la ejecución de la caracterización de fauna voladora (aves y murciélagos) con el fin de realizar un análisis de riesgo que permita establecer la vulnerabilidad de colisión por especies y tramos de la línea, lo que permitirá retroalimentar los criterios de selección de vanos para la instalación de desviadores y robustecer esta medida de manejo; para tal fin se verificará el formato de fauna avistada y capturada para la caracterización de fauna voladora, la base de datos geográfica, registro fotográfico y el informe de caracterización.	Durante las actividades constructivas
9. Instalación de desviadores de vuelo tipo espiral Se realizará el seguimiento a la instalación de los desviadores de vuelo tipo espiral en el cable de guarda bajo el diseño planteado en la ficha TCE-F-Aves del PMA, estos dispositivos son instalados principalmente en zonas en las que se presenten áreas protegidas o ecosistemas estratégicos para la conservación de las aves, coberturas naturales o seminaturales cuerpos de agua y otros sectores establecidos durante la caracterización de fauna voladora. La instalación de desviadores de vuelo se realizará mediante la georreferenciación de puntos de instalación y el registro fotográfico.	Mensual
10. Instalación de desviadores de vuelo tipo aleta o reflectivos Se realizará el seguimiento a la instalación de los desviadores de vuelo tipo aleta o reflectivos en el cable de guarda bajo el diseño planteado en la ficha TCE-F-Aves del PMA, estos dispositivos deben ser instalados en el tramo comprendido entre la torre ST439NN y 445N en el cual hay alta probabilidad de condiciones que generan reducción de la visibilidad esperada, principalmente en zonas en las que se presente áreas protegidas o ecosistemas estratégicos para la conservación de las aves, coberturas naturales o seminaturales cuerpos de agua y otros sectores establecidos durante la caracterización de fauna voladora. La instalación de desviadores de vuelo se realizará mediante la georreferenciación de puntos de instalaciones y el registro fotográfico.	Mensual
11. Verificación del cumplimiento de las medidas de manejo para evitar colisiones y electrocución de avifauna Se hará seguimiento al desarrollo de las inspecciones que se realizarán a la eficacia de los desviadores de vuelo instalados. Para ello, se verificarán los formatos de accidentalidad por colisión o electrocución de aves, base de datos geográfica, informes de monitoreo y seguimiento, y registro fotográfico.	Semestralmente

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión
La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

CÓDIGO TCE-Seg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE		
INDICADOR DE SEGUIMIENTO	Indicador de seguimiento al Programa manejo de fauna - ISF $ISF = \frac{\text{Cantidad de indicadores del programa de fauna en condición de excelente o bueno}}{\text{Cantidad de indicadores del programa de fauna}} * 100$ Si el ISF > 90% cumplimiento excelente 75% > ISF < 90%, cumplimiento bueno 60 > ISF < 75%, cumplimiento regular ISF < 60% cumplimiento deficiente		
DESARROLLO DEL INDICADOR	Indicador propuesto en el PMA	Criterios de planteamiento del indicador	Justificación de representatividad del indicador
	Cumplimiento monitoreos = (Cantidad de monitoreos de fauna ejecutados / Cantidad de monitoreos de fauna programados) *100	Los indicadores propuestos en el PMA del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 - 2016, han sido planteados de acuerdo con las actividades que se desarrollarán durante la etapa de Pre-construcción y construcción, que fueron descritas en las fichas de manejo ambiental TCE-F-Fau y TCE-F-Aves, ya sean estas de prevención,	Los indicadores propuestos cobijan todos aquellos elementos ambientales del componente
	Riqueza fauna = (Riqueza de fauna observada/ Riqueza de fauna estimada) *100. Nota: La riqueza estimada será calculada mediante el estimador no paramétrico con mayor grado de ajuste a los datos obtenidos.		

CÓDIGO TCE-Seg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE		
	Jornadas ahuyentamiento = (Área total donde se aplicaron acciones de ahuyentamiento (ha) / Área total de intervención del proyecto (ha)) * 100	mitigación, corrección y/o compensación.	fauna, como: riqueza de especies de interés especial, riquezas y abundancias que puedan verse afectados, por el desarrollo o ejecución de las actividades previstas en la construcción del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 de 2016.
	Técnicas ahuyentamiento = (Número de técnicas de ahuyentamiento ejecutadas/ Número de técnicas de ahuyentamiento propuestas en PMA) *100	Cada uno de los indicadores permite medir o estimar el comportamiento de las acciones de manejo fauna en áreas intervención y para el área de influencia biótica en general, y de esta manera verificar el cumplimiento de las metas establecidas en el PMA.	
	Individuos rescatados = (Número de individuos rescatados/ Número de individuos no persuadidos de abandonar el área de intervención con las técnicas de ahuyentamiento) *100	Por su parte, cada uno de los criterios contemplados en la operación matemática relacionada con el indicador se constituyen como elementos medibles y por tanto cuantificables que pueden establecer un estado de la gestión del programa de manejo ambiental vinculado a fauna. Lo indicadores contemplan criterios claves para la medición efectos como la riqueza, la riqueza de especies sensibles, abundancias y otros relacionados con el cumplimiento de la actividad como la cantidad de monitoreos realizados y la cantidad de dispositivos de manejo implementados.	
	Individuos reubicados = (Número de individuos reubicados/ Número de individuos rescatados) * 100		
	Manejo nidos = (Número de acciones de manejo/ Número de nidos identificados en el área de intervención del proyecto) * 100		
	Caracterizaciones especies de interés= (Cantidad de caracterizaciones ejecutadas/ Cantidad de caracterizaciones programadas) *100		
	Charlas = (Cantidad de charlas de educación ambiental sobre el manejo de fauna silvestre realizadas / Cantidad de charlas de educación ambiental sobre el manejo de fauna silvestre programadas) * 100	Finalmente, la relación general del cumplimiento de los indicadores del PMA, es decir, el establecimiento de su criterio de éxito o valor de referencia	

CÓDIGO TCE-Seg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE		
	Asistencia charlas = (Cantidad de trabajadores en áreas de intervención del proyecto que asistieron a las charlas de educación ambiental sobre el manejo de fauna silvestre/ Cantidad de trabajadores en áreas de intervención del proyecto) *100	permite evaluar la validez y confiabilidad de las acciones implementadas en la gestión de cada uno de los programas establecidos para la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos ambientales.	
	Antiescalamiento = (Cantidad de torres ubicadas dentro de coberturas boscosas y vegetación secundaria, en las que se instalaron dispositivos antiescalamiento / Cantidad de torres ubicadas dentro de coberturas boscosas) * 100		
	Caracterizaciones fauna voladora = (Cantidad de caracterizaciones de fauna voladora ejecutadas / Cantidad de caracterizaciones de fauna voladora programadas) *100		
	Riqueza fauna voladora = (Riqueza de fauna voladora observada/ Riqueza estimada de fauna voladora) *100. Nota: La riqueza estimada es establecida con el estimador no paramétrico con mayor grado de ajuste		
	Instalación desviadores de vuelo = (Cantidad de desviadores de vuelo tipo espiral instalados durante la etapa de construcción de la línea de transmisión eléctrica / Cantidad de desviadores de vuelo tipo espiral propuestos a instalar) * 100		
	(Cantidad de desviadores de vuelo de tipo aleta instalados durante la etapa de construcción de la línea de transmisión eléctrica / Cantidad de desviadores de vuelo de tipo aleta propuestos a instalar) * 100		

CÓDIGO TCE-Seg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE		
	Monitoreos desviadores = (Cantidad de monitoreos de efectividad de desviadores de vuelo ejecutados /Cantidad de monitoreos de efectividad de desviadores de vuelo planteados) *100		
	Colisiones = (Número total de colisiones en vanos monitoreados y marcados con desviadores de vuelo/ Número total de colisiones en el total de vanos monitoreados) *100		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	El responsable de la ejecución de la ficha de seguimiento y monitoreo será la Empresa Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		

10.1.2.2 Seguimiento y Monitoreo a los planes y programas en la Etapa de Operación y Mantenimiento

10.1.2.2.2 Medio biótico – Fauna

Con referencia al medio biótico, para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 de 2016, se ha propuesto un (1) programa de seguimiento y monitoreo, tal como se indica a continuación. Este programa contiene y contempla el seguimiento para las dos (2) fichas de manejo ambiental propuestas en el capítulo 10.1.1 Programas de manejo ambiental.

Tabla 10-2 Programas de seguimiento y monitoreo en la Etapa de Operación y Mantenimiento – Medio Biótico (Fauna)

PROGRAMA	CÓDIGO
Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fauna silvestre	TCE-OM-Seg-Fau

Fuente: TCE, 2022.

a. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fauna silvestre TCE-OM-Seg-Fau

CÓDIGO TCE-OMSeg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE	
ETAPA DE APLICACIÓN	Operación y mantenimiento	
OBJETIVOS	Verificar la implementación y cumplimiento de las acciones de manejo encaminadas a evitar y mitigar la afectación de individuos de la fauna silvestre durante la operación y mantenimiento del proyecto	
FICHAS DE MANEJO PARA SEGUIMIENTO Y MONITOREO	TCE-OM-Fau Ficha de manejo de fauna TCE-OM-Aves Ficha de prevención contra colisión de aves	
ACCIONES DE SEGUIMIENTO		FRECUENCIA
1. Monitoreo de fauna silvestre. Se verificará la ejecución del monitoreo de fauna ejecutado después de un año de operación del proyecto, con el fin de identificar y analizar el efecto del aprovechamiento forestal en la presencia y ocurrencia de las especies reportadas desde la línea base. El monitoreo se realizará con énfasis en caracterización de tramos sin puntos de muestreo de fauna, durante su caracterización. El cumplimiento de esta actividad será verificado mediante Informes de acumulativos de monitoreo de fauna, formatos de registro de fauna avistada/capturada, registro fotográfico y bases de datos geográficas.		Después de un año de operación del proyecto
2. Verificación del cumplimiento de monitoreo de especies endémicas, amenazadas o de vulnerabilidad Se hará seguimiento al desarrollo de los monitoreos de fauna silvestre asociada al área de operación, haciendo especial énfasis en las especies endémicas, amenazadas o de vulnerabilidad registradas en el AIB del proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos en los procedimientos establecidos para la actividad, en diferentes épocas del año; con una frecuencia trimestral el primer año de operación del proyecto, semestral a partir del segundo año y hasta los 10 años de operación del proyecto anual a partir del undécimo año de operación del proyecto. Esta actividad será verificada mediante Informes de monitoreo y seguimiento acumulativo, formato registro de fauna avistada/capturada, registro fotográfico y bases de datos geográficas		Trimestral el primer año de operación del Proyecto Semestral a partir del segundo año y hasta los 10 años de operación del proyecto Anual a partir del undécimo año de operación del proyecto
3. Ahuyentamiento de fauna Se realizará el seguimiento a las actividades de ahuyentamiento que se hayan determinado como necesarias durante las inspecciones previas a las actividades de mantenimiento del proyecto que requieran remoción de la capa vegetal o podas controladas. Se propenderá por el desarrollo de la totalidad de las jornadas de ahuyentamiento planteadas.		Semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión
La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

CÓDIGO TCE-OMSeg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE
Durante las jornadas de ahuyentamiento se verificará la correcta implementación de los métodos idóneos para cada grupo y/o especie hallada en las áreas de intervención. Se registrarán y cuantificarán las jornadas de ahuyentamiento en los frentes de trabajo previo a las actividades constructivas del proyecto. Los medios de verificación de esta actividad serán Informe de ahuyentamiento de fauna silvestre presentados en el ICA, los formatos de ahuyentamiento de fauna y el registro fotográfico.	
4. Rescate y reubicación de fauna silvestre Se realizará el seguimiento a las actividades de rescate y reubicación de fauna planteadas en la ficha TCE-OM-Fau para salvaguardar la integridad de las especies encontradas durante las actividades de mantenimiento a la servidumbre y sitios de torre que requieran remoción de la capa vegetal y/o podas controladas. Durante las jornadas de rescate y reubicación se verificará el cumplimiento de procedimientos de rescate y reubicación de fauna y la correcta implementación de los métodos idóneos para cada grupo y/o especie hallada en las áreas de mantenimiento, especialmente aquellos individuos pertenecientes a especies clasificadas en alguna categoría de amenaza, endémicas o de vulnerabilidad. Los medios de verificación contemplados para esta medida de manejo incluyen informe de rescate y reubicación de fauna silvestre, formatos de rescate y reubicación de fauna, base de datos geográfica y registro fotográfico de rescate y reubicación de fauna	Semestral
5. Atención a incidentes de fauna Se realizará seguimiento a las actividades de atención a incidentes de fauna durante las etapas de operación, mantenimiento y desmantelamiento y abandono, verificándose el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad y la correcta implementación de los métodos de captura y atención a emergencias veterinarias para cada grupo y/o especie hallada en las áreas de operación.	Semestral
6. Verificación del cumplimiento de las medidas de manejo para evitar colisiones y electrocución de avifauna Se hará seguimiento al desarrollo de las inspecciones que se realizarán a la eficacia de los desviadores de vuelo instalados, en la periodicidad establecida en la Ficha de Manejo TCE-OM-Aves. Para ello, se verificarán los formatos de accidentalidad por colisión o electrocución de aves, base de datos geográfica, informes de monitoreo y seguimiento acumulativos, y registro fotográfico.	Trimestral durante el primer año de operación Semestral desde el segundo año hasta los primeros 10 años de operación Anual a partir de los primeros 11 años de operación

CÓDIGO TCE-OMSeg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE		
INDICADOR DE SEGUIMIENTO	Indicador de seguimiento al manejo de fauna - ISF $ISF = \frac{\text{Cantidad de indicadores del programa de fauna silvestre en condición de excelente o bueno}}{\text{Cantidad de indicadores del programa de fauna silvestre}} * 100$ Si el ISF > 90% cumplimiento excelente 75% > ISF < 89%, cumplimiento bueno 50 > ISF < 74%, cumplimiento regular ISF < 50% cumplimiento deficiente		
DESARROLLO DEL INDICADOR	Indicador propuesto en el PMA	Criterios de planteamiento del indicador	Justificación de representatividad del indicador
	Caracterizaciones fauna en operación = (Cantidad de caracterizaciones ejecutadas/ Cantidad de caracterizaciones programadas) *100	Los indicadores propuestos en el PMA del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 de 2016, han sido planteados de acuerdo con las actividades que se desarrollarán durante la etapa de operación y mantenimiento, que fueron descritas en las fichas TCE-OM-Fauna y TCE-OM-Aves, ya sean estas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación.	Los indicadores propuestos cobijan todos aquellos elementos ambientales del componente fauna, como: riqueza de especies de interés especial, riquezas y abundancias que puedan verse afectados, por el desarrollo o ejecución de las actividades previstas en la construcción del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 de 2016.
	Riqueza = (Riqueza observada/riqueza estimada) *100. Nota: La riqueza estimada es calculada mediante el estimadore no paramétrico con mayor grado de ajuste a los datos obtenidos.	Cada uno de los indicadores permite medir o estimar el comportamiento de las acciones de manejo ambiental en áreas de intervención y sus sectores aledaños y de esta manera verificar el cumplimiento de las metas establecidas en el PMA. Por su parte, cada uno de los criterios contemplados en la operación matemática relacionada con el indicador se constituyen	

CÓDIGO TCE-OMSeg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE		
	Caracterizaciones especies de interés= (Cantidad de caracterizaciones ejecutadas/ Cantidad de caracterizaciones programadas) *100	como elementos medibles y por tanto cuantificables que pueden establecer un estado de la gestión del programa de manejo ambiental vinculado a Fauna. Los criterios seleccionados constituyen elementos claves para la medición de efectos sobre la fauna tales como riquezas, riqueza de especies sensibles y abundancias; y otros elementos para la valoración del cumplimiento y efectividad de las medidas tales como: cantidad de monitoreos y caracterizaciones. Finalmente, la relación general del cumplimiento de los indicadores del PMA, es decir, el establecimiento de su criterio de éxito o valor de referencia permite evaluar la validez y confiabilidad de las acciones implementadas en la gestión de cada uno de los programas establecidos para la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos ambientales.	
	Caracterizaciones especies de interés= (Número de especies amenazadas, vulnerables o endémicas registradas durante la etapa de operación y mantenimiento / Número de especies amenazadas, vulnerables o endémicas registradas durante la etapa de Pre-construcción y construcción) * 100		
	Ahuyentamiento de Fauna= (Número de vanos donde se realizó el ahuyentamiento / Número de vanos donde se realizó mantenimiento) * 100		
	Ahuyentamiento de Fauna= (Número de jornadas de ahuyentamiento ejecutadas/ Número de acciones de cambio de ubicación y/ retiro de la infraestructura ejecutados) * 100		
	Rescate de Fauna= (Número de individuos rescatados/Número de individuos no persuadidos de abandonar el área		

CÓDIGO TCE-OMSeg-Fau	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO FAUNA SILVESTRE		
	de intervención con las técnicas de ahuyentamiento) *100		
	Atención a incidentes= (Número de incidentes atendidos / Número de incidentes ocurridos) * 100%		
	Efectividad desviadores de vuelo= (Cantidad de monitoreos ejecutados/Cantidad de monitoreos planteados) *100		
	(Número total de colisiones en vanos monitoreados y marcados con desviadores de vuelo/número total de colisiones en el total de vanos monitoreados) *100		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	El responsable de la ejecución de la ficha de seguimiento y monitoreo será de la Empresa Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		