



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO

(2021)

13 DIC 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

La Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales de Colombia, en ejercicio de sus facultades legales y en especial las establecidas en el numeral 14 del artículo 13 del Decreto 3572 de 2011, la Resolución N° 092 de 2011 y

CONSIDERANDO:

Que a través de la Ley 99 de 1993 se creó el Ministerio del Medio Ambiente y se reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, el cual en virtud de lo previsto en el Decreto 3570 de 2011 cambió su denominación a Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que Parques Nacionales Naturales, con sujeción a lo expuesto en el Decreto 3572 de 2011, es la entidad encargada de manejar y administrar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, para lo cual podrá desarrollar las funciones contenidas en el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015.

Que por intermedio de la Resolución N° 092 de 2011, la Directora General de Parques Nacionales Naturales de Colombia delega una función y dicta otras disposiciones, entre tanto el artículo segundo ibídem dispone *“ARTICULO SEGUNDO: Delegar en el Subdirector de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas la función de otorgar permisos, concesiones y demás autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables asociados al Sistema de Parques Nacionales Naturales, y el registro de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (...)”* Subrayado fuera de texto.

Que dentro de las funciones asignadas a Parques Nacionales Naturales de Colombia y compiladas en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”*, en el Libro 1, Parte 1, Título 2, Artículo 1.1.2.1.1, se encuentra en el Numeral 7: *“Otorgar permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las áreas del Sistema Parques Nacionales Naturales y emitir concepto en el marco del proceso de licenciamiento ambiental de proyectos, obras o actividades que afecten o puedan afectar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, conforme a las actividades permitidas por la Constitución y la Ley”*.

Que en el mencionado decreto, se encuentra la reglamentación sobre el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales y estableció el procedimiento que se debe adelantar, así como las

2

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

autoridades ambientales competentes para determinar la viabilidad de otorgar el mencionado permiso.

Que el numeral 3 del artículo 2.2.2.9.2.3. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, facultó a Parques Nacionales Naturales de Colombia, para determinar la viabilidad de otorgar el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, cuando las actividades de recolección se desarrollen dentro de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Que el artículo 2.2.2.9.2.1. del decreto mencionado, estableció que *“Toda persona que pretenda adelantar estudios en los que sea necesario realizar actividades de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica en el territorio nacional, con la finalidad de elaborar estudios ambientales necesarios para solicitar y/o modificar licencias ambientales o su equivalente, permisos, concesiones o autorizaciones deberá previamente solicitar a la autoridad ambiental competente la expedición del permiso que reglamenta el presente decreto. (...)”*

Que el Parágrafo segundo del artículo 2.2.2.9.2.1. del Decreto 1076 de 2015, prevé que la obtención del permiso de que trata dicho Decreto constituye un trámite previo dentro del proceso de licenciamiento ambiental y no implica la autorización de acceso y aprovechamiento a recursos genéticos.

I. SOLICITUD DEL PERMISO

El señor Francisco Piedrahita Plata, identificado con cédula de ciudadanía No. 14.934.246, en su condición de representante legal de la **UNIVERSIDAD ICESI**, identificada con NIT. 890.316.745-5, mediante documentación radicada bajo el consecutivo No. 20184600094252 del 23 de octubre de 2018, solicitó ante Parques Nacionales Naturales de Colombia, permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales, con el fin de establecer un programa de monitoreo que cuantifique los efectos de la operación y el mantenimiento en las diferentes estructuras que se encuentran en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá al interior del Parque Nacional Natural Farallones de Cali y así realizar un Plan de Manejo Ambiental en el marco del proceso de licenciamiento que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA (Expediente LAM 3563).

Las actividades se realizarán durante un término de veinticuatro (24) meses, al interior del Parque Nacional Natural Farallones de Cali, en las coordenadas: 3°32'32.20" N y 76°52'39.08W.

La Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, mediante Auto No. 322 del 19 de noviembre de 2018, inició el trámite de evaluación de la solicitud de permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales para el desarrollo del proyecto arriba descrito, como se puede observar en los folios 31 a 33 del expediente.

La anterior decisión fue notificada el día 20 de noviembre de 2018, vía electrónica a los buzones electrónicos “galondono@icesi.edu.co” y “alvaro.henao@correo.icesi.edu.co”, (FI.34), de conformidad a lo establecido en el artículo 4° de la providencia antes descrita, y los parámetros establecidos en los artículos 53 y subsiguiente de la Ley 1437 de 2011 –Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, tomando en consideración la autorización

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

expresa realizada en el numeral 1° del Formato de Solicitud de permiso de recolección con fines de elaboración de estudios ambientales (Fl. 3).

Igualmente en cumplimiento de lo establecido en el numeral 1° del artículo 2.2.2.9.2.5. del Decreto 1076 de 2015, se publicó en la página web de Parques Nacionales Naturales de Colombia en el link: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/normatividad/gaceta-ambiental/extractos-de-publicacion/>, un extracto de la solicitud del permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales, elevado por la **UNIVERSIDAD ICESI**, como se puede evidenciar en los folios 62 y 63 del expediente.

II. EVALUACIÓN TÉCNICA

El Grupo de Sistemas de Información y 20172400002296 del 16 de noviembre de 2017 (Fl. 35), una vez georreferenciadas las coordenadas del sitio de trabajo suministradas por el peticionario, señaló:

“CONCEPTO

Luego de Realizar la georreferenciación de las coordenadas suministradas y compararlas con la información que posee Parques Nacionales se determina lo siguiente:

1. Descripción de los puntos:

PUNTO	LATITUD			LONGITUD			OBSERVACIONES
	°	'	''	°	'	''	
1	3	32	6,45	76	52	11,63	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Histórico Cultural.
2	3	38	69	76	87	405	Al no ajustarse a la notación de coordenadas geográficas no se incluyó en el presente concepto.
3	3	32	32,2	76	52	39,08	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Primitiva.
4	3	60	7,87	76	88	6,74	Se encuentra ubicado al interior del PNN Uramba Bahía Málaga, en jurisdicción de aguas territoriales del Océano Pacífico.

(...)"

El Área Protegida Parque Nacional Natural Farallones de Cali, una vez revisados los métodos y demás especificaciones del Plan de Manejo Ambiental en el marco del proceso de licenciamiento que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA (Expediente LAM 3563), emitió el Concepto Técnico No. 20177660005636 del 14 de noviembre de 2017, visible en los folios 36 a 40 del expediente, del cual es preciso traer a colación lo siguiente:

“CONCEPTO

Una vez revisados los antecedentes y evaluada la información remitida por el Grupo de Trámites Evaluación Ambiental del proyecto titulado "Efectos de la Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá Sobre la Diversidad de Fauna y Flora" se determina que la propuesta describe de forma clara el problema de investigación a abordar, posee una justificación válida y responde a los requerimientos de información necesarios para la planeación del manejo de la vida silvestre del área protegida. De igual modo, la propuesta presenta objetivos concretos formulados de forma adecuada y coherente.

8

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

*Una vez resueltas las inquietudes expuestas anteriormente y garantizando el cumplimiento de las normas a que diera lugar según el caso, desde lo técnico y científico se considera **VIABLE** su ejecución y se recomienda lo siguiente:*

- 1- *El investigador y el Área Protegida deberán conformar un Comité Coordinador del proyecto, este organismo concertará las actividades asociadas a la ejecución del proyecto: los ingresos, el respectivo seguimiento a las colectas de fauna realizadas en las salidas de campo, necesidades logísticas de acceso, desplazamiento y las limitaciones que se puedan presentar.*
- 2- *El investigador y el Área Protegida deben coordinar por lo menos dos reuniones de los investigadores que tienen o han tenido proyectos en la zona del Alto Anchicayá, para articular y optimizar los esfuerzos de gestión del conocimiento de la Cuenca Anchicayá del PNN Farallones de Cali.*
- 3- *Durante la visita, los investigadores deben estar conscientes que se encuentran en un área de importancia para la conservación, atendiendo las recomendaciones y la charla de inducción ofrecida por el personal de Parques Nacionales Naturales de Colombia.*
- 4- *Hacer un buen manejo de los residuos sólidos durante su permanencia, para esto se recomienda llevárselos devuelta para no acumularlos en el sector.*
- 5- *El PNN Farallones de Cali cuenta con la capacidad técnica y **en algunos** casos la logística para apoyar las diferentes actividades.*
- 6- *El investigador deberá realizar dos (2) socializaciones, la primera será una presentación ante el equipo de trabajo del área protegida en donde se expliquen los objetivos, métodos y resultados esperados en el proyecto. La segunda, socialización, será acordada con el Jefe del Área Protegida y tendrá como objetivo presentar los resultados finales del proyecto y la contribución de estos al manejo del Área Protegida.*
- 7- *Con el propósito de socializar los resultados obtenidos el investigador principal deberá entregar a la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales dos (2) copias impresas correspondientes al informe parcial (a los 4 meses) y dos (2) copias impresas del informe final respectivo (a los 8 meses), además dos (2) copias en medio magnético, con el fin de enviarlas al PNN Farallones de Cali y al Centro de documentación en Bogotá. Deberá además enviar copia de las publicaciones que se deriven del presente proyecto, de acuerdo con el artículo 8 del Decreto 309 del 2000*
- 8- *El investigador deberá asumir los costos de desplazamiento, alojamiento y demás que implique el desarrollo de su investigación, para lo cual deberá coordinar con los funcionarios del área, todo este tema conforme lo establecido en la Resolución No. 313/Diciembre 30/2010.*
- 9- *Parques Nacionales Naturales no se hace responsable por accidentes o cualquier incidente, que el investigador y sus coinvestigadores pudieran tener dentro del área protegida, durante el tiempo que contemple este permiso, de conformidad con el artículo 25 del Decreto 622/77. Finalmente se recomienda al investigador y sus coinvestigadores que deben informarse previamente con las autoridades civiles y militares sobre las situaciones de orden público que puedan influir en el área objeto de estudio.”*

Igualmente, el Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales de Colombia, emitió el Concepto Técnico No. 20182300070191 del 30 de noviembre de 2018 (Fls. 42 a 61), a través del cual se evaluaron técnicamente los objetivos, metodologías y demás especificaciones del proyecto denominado Plan de Manejo Ambiental en el marco del proceso de licenciamiento que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA (Expediente LAM 3563), señalando lo siguiente:

“CONSIDERACIONES TÉCNICAS

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Una vez revisada la información relacionada en el Formato de recolección de especímenes dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales, la presente investigación presenta los siguientes objetivos, métodos y resultados esperados:

Objetivos

Objetivo principal de este estudio es hacer un monitoreo de 5 años para establecer un programa de monitoreo a largo plazo que cuantifique los efectos de la operación y el mantenimiento en las diferentes estructuras que se encuentran en la central hidroeléctrica alto Anchicaya.

El segundo objetivo es documentar la diversidad biológica de vertebrados y plantas terrestres presentes en la central hidroeléctrica alto Anchicayá.

Para realizar el objetivo principal, desarrollar un programa de monitoreo y genera una línea base de información poblacional de los diferentes grupos bióticos a evaluar, tendremos dos objetivos específicos:

- I. Evaluar el impacto directo de la operación y el mantenimiento realizado en las construcciones (presas, hidroeléctrica, antenas, torres y campamento Yatacue) a través el monitoreo sistemático de para cada grupo de vertebrados (aves, mamíferos y herpetos) y plantas terrestres en cuatro ventanas: 1) Embalse, 2) Murrupal, 3) Campamento Yatacue y 4) la Riqueza.*
- II. Construir una lista robusta de la diversidad de especies de vertebrados y vegetación terrestres de la central hidroeléctrica alto Anchicayá (CHAA).*

Área de estudio: Parque Nacional Natural Farallones de Cali

Tiempo de muestreo: El tiempo solicitado para la ejecución del proyecto de investigación es de cinco (05) años.

Métodos

Para el desarrollo del monitoreo de fauna y flora en 4 ventanas del área de influencia de la CHAA se estudiarán las dinámicas poblacionales de los diferentes grupos bióticos, mediante metodologías específicas para cada grupo y las cuales se detallan en el punto 2.2. Los muestreos anuales servirán para monitorear cómo cambian las abundancias y el número de especies de los grupos de vertebrados y se tendrán en cuenta otros aspectos del ambiente como el clima y las características edáficas de los suelos.

2.1 Ventanas y grupos a investigar

Las ventanas se encuentran ubicadas zonas próximas a las instalaciones de la central (Ver mapa anexo 1). Para la selección de estas ventanas se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones: que abarquen diferentes tipos de intervención por parte de la central, que tuvieran antecedentes de investigaciones, y acceso fácil y seguro. En general, la central hidroeléctrica alto Anchicaya, según el sistema de zonas de vida Holdridge, es una selva muy húmeda tropical.

Nº	Nombre	CARACTERÍSTICAS INLCUYE ASNM Y OTROS (BIOTOPO)	Localización Geográfica ° ' "
1	Embalse	Bosque primario con pendientes relativamente altas. Entre 300-600 m del embalse. Árboles con un dosel de ~25m y sotobosque abierto.	3°32'6.45"N; 76°52'11.63"W 568m
2	Murrupal	Bosque secundario en las partes planas y primario en las laderas con pendientes relativamente altas. Cerca de varias fuentes de agua. Con un dosel muy variables desde los 5 hasta los 30m y un sotobosque bastante denso.	3°38'69"N; 76°87'405"W 658
3	La loca	Bosque primario entresacado con pendientes intermedias. Árboles con un dosel de ~25m y sotobosque abierto. Pocas fuentes de agua.	3°32'32.20"N; 76°52'39.08"W 609m
4	La Riqueza	Bosque primario con pendientes altas. Árboles con un dosel de ~25m y sotobosque abierto. Muy pocas fuentes de agua.	3°60'7.87"N; 76°88'6.74"W 284 m

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Grupos a investigar y alcances

Grupo	Subgrupo	Cuantificación de la riqueza y abundancia de especies
Herpetos	Anfibios y reptiles	Esperamos poder estimar cambios en el número y abundancia de las especies entre ventanas y entre épocas de lluvia y seca.
Mamíferos	Roedores, felinos, primates y murciélagos.	Esperamos poder estimar cambios en el número y abundancia de las especies entre ventanas y entre épocas de lluvia y seca.
Aves	Principalmente se muestrearán aves terrestres y de sotobosque	Esperamos poder estimar cambios en el número y abundancia de las especies entre ventanas y entre épocas de lluvia y seca.
Vegetación terrestre	Se muestrearán plantas con DAP mayor a 2.5 cm	Esperamos poder estimar cambios en el número y abundancia de las especies entre ventanas

La primera ventana: estará ubicada al lado de la presa; con ésta se busca evaluar el impacto que tiene actualmente la presa. La segunda ventana: se ubicará en el embalse Murrupal. En esta ventana se busca evaluar el impacto que puede tener un embalse pequeño, como lo es el embalse de Murrupal. La tercera ventana: se ubicará en la Campamento Yatacué para evaluar el impacto que tiene el campamento Yatacué. La cuarta ventana: se ubicará en la Riqueza, bastante alejada de las construcciones por lo cual servirá como punto de comparación para evaluar el impacto de las construcciones sobre la biota.

Estudiar dinámicas poblacionales basada en estudios de diversidad aplicada a gestión ambiental

Aves: Aunque la mayoría de las aves neotropicales mantienen un territorio estable durante toda su vida, principalmente las aves insectívoras, las aves nectarívoras y frugívoras son conocidas por sus movimientos temporales (Stiles 1985). Por estos motivos es importante muestrear en diferentes épocas del año (secas y lluviosas) y así poder evaluar si los cambios en la abundancia relativa y número de especies ocurren de manera natural o son ocasionados por las presiones ejercidas por el mantenimiento de la central.

Mamíferos: Dentro de los mamíferos los roedores son bien conocidos por tener fluctuaciones poblacionales a lo largo del tiempo, pero esto es poco conocido en el neotropico (Lima et al. 1999, Lima et al. 2002). De igual manera los mamíferos voladores (murciélagos), presentan una gran variación en el número de especies e individuos ya que al igual que las aves los que se alimentan de frutos y néctar se mueven entre localidades buscando alimento, mientras que los que se alimentan de insectos mantienen territorios estables a lo largo del tiempo.

Herpetos: La poblaciones tanto de reptiles como de anfibios, principalmente anfibios, son muy susceptibles a los cambios en la precipitación y humedad Houlahan et al. 2000, Schlaepfer et al. 2005, Parmesan et al. 2000). Por lo cual dentro del muestro se consideraron lugares secos y húmedos y muestreo durante la época seca y lluviosa. De esta manera podemos tener un mejor estimativo de la diversidad de especies y cambios en abundancia relativa temporales y espaciales.

Plantas: Cambios en la topografía del terreno, tipos de suelo y precipitación afectan la supervivencia de las plantas (Jaksic 2001). Por estas razones las parcelas Gentry que se colocarán en las diferentes ventanas tratarán de mantener la misma inclinación y tipos de suelo, para poder evaluar el efecto de la época seca y el impacto generado por el mantenimiento en cada ventana. Se sabe que tanto en la época seca como lluviosa (Holmgren et al. 2001), generan estrés hídrico y aceleran la caída de los árboles, respectivamente, lo cual aumenta la mortalidad.

Esperamos encontrar complejas dinámicas poblacionales, diferentes épocas reproductivas, de dispersión de juveniles, mortalidad, etc., tanto en plantas como en cada uno de los grupos de vertebrados. Por lo cual con el estudio de las dinámicas poblacionales esperamos poder dilucidar cómo disminuir los efectos de la operación y el mantenimiento de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá sobre la diversidad de fauna y flora. Por ejemplo, de encontrar una marcada época reproductiva para aves y/o mamíferos, se puede sugerir que

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

se disminuya la intensidad de los trabajos durante estas temporadas para así poder mantener un alto reclutamiento en las poblaciones.

Metodologías a desarrollar por cada grupo de fauna y flora

Los muestreos para cada uno de los grupos se realizarán en las cuatro ventanas mencionadas anteriormente y diferentes épocas del año, seca y lluviosa, con el fin de capturar variaciones climáticas extremas que afectan la productividad (disponibilidad de alimento) y por ende el comportamiento de las especies.

Flora

2.2.1 Antecedentes:

Los ecosistemas naturales como el PNN Farallones y Anchicayá son reservorios de biodiversidad y proveedores de servicios ecosistémicos esenciales como la regulación del clima y el agua, la estabilización de los suelos, y la provisión de fibras y alimentos (Anderson-Teixeira et al. 2014). Sin embargo, son muchas las presiones que amenazan y están afectando al funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad que estos soportan (Foley et al., 2005, Chapin et al. 2008, Wright 2010, Anderson-Teixeira et al. 2014). Entender los efectos de todas estas presiones sobre los ecosistemas requiere de la toma de datos de manera estandarizada en el tiempo, tanto de variables asociadas a los organismos como a los procesos ecológicos. Este monitoreo permite registrar y predecir estos cambios, lo cual es esencial para conservación de la biodiversidad, el manejo de los servicios ecosistémicos, y la protección ante los cambios de clima (Driscoll et al. 2012, Anderson-Teixeira et al. 2014).

Dentro de las plataformas de monitoreo a largo plazo, las parcelas permanentes para el monitoreo de la vegetación son una de las mejores herramientas para estudiar la dinámica y el funcionamiento de las comunidades vegetales en diferentes ecosistemas. Debido a su carácter permanente brindan información precisa y detallada sobre los cambios en la composición, la estructura y la función de las comunidades vegetales objeto de estudio (Vallejo-Joyas et al. 2005, Malhi et al. 2009). Una red de parcelas permanentes estandarizada, mediante protocolos rigurosos para el establecimiento, los censos, la organización y la publicación de los datos transversales a todas las parcelas (ej. Área, Registros biológicos “especies”, diámetro a la altura del pecho, altura), permite cuantificar cambios en la dinámica de los bosques a largo plazo y a diferentes escalas de estudio (Vallejo-Joyas et al. 2005, Malhi et al. 2009). Adicionalmente, los datos de parcelas permanentes permiten separar patrones de fluctuaciones, extrapolar más allá del tiempo y la escala de las observaciones disponibles, predecir cambios en futuros escenarios de factores ambientales cambiantes, y poner a prueba hipótesis y modelos ecológicos basados en grandes bases de datos de campo (Bakker et al. 1996).

En los últimos años se ha consolidado una red de parcelas permanentes en bosques tropicales en Colombia que ya cuenta con más de 50 parcelas. La mayoría de estas parcelas se han establecido en bosques secos, pero se cuenta también con parcelas en bosques andinos y robledales. Establecer una parcela permanente en el bosque tropical húmedo de la región biogeográfica del Chocó en el Alto Anchicayá bajo los estándares de esta red de parcelas permanentes, es una gran oportunidad para incorporar datos que no se tienen sobre un bosque muy poco estudiado. Al mismo tiempo, esto permitiría comparar y extrapolar la información de los bosques de Anchicayá con información de otros tipos de bosque en otras regiones del país.

Además de establecer una parcela permanente de monitoreo, en el proyecto se plantea establecer un transecto con 10 parcelas tipo Gentry (0.1 ha) en cada una de las 4 ventanas ya descritas. Estos transectos son fundamentales para comparar la diversidad de plantas en las ventanas y para medir el impacto de la operación de la hidroeléctrica para proponer nuevas estrategias de conservación en el alto Anchicayá.

2.2.2 Metodología:

El establecimiento de una parcela permanente de vegetación consta de cinco fases: 1. Selección del área de la parcela y el sitio de instalación, 2. Delimitación y planteo de la grilla, 3. Marcación de la vegetación leñosa (árboles y lianas) y palmas, 4. Medición de variables y toma de datos, y 5. Reconocimiento de las especies y colecta de muestras botánicas. Para la parcela se establece una grilla de 100 x 100m en la cual se delimitan y marcan 100 cuadrantes de 10 x 10 m cada uno. En cada cuadrante se marcan, se miden, y se identifican a nivel de especie todos los árboles, las lianas y las palmas con diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o superior a 2.5 cm. Para cada especie identificada dentro de la parcela se deben tomar muestras botánicas. Estos datos se deben volver a tomar una vez cada dos años. Adicionalmente se propone instalar una serie de trampas de semillas y frutos dentro de la parcela para monitorear los cambios fenológicos de las plantas a lo largo del año. Finalmente se propone entrenar a un empleado de EPSA o a

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

un conocedor local interesado en el tema de flora para que colecte muestras botánicas de las especies que florezcan y/o fructifiquen a lo largo del año.

Se propone establecer la parcela en la zona cercana al campamento de Yatacué donde hay bosques maduros y el terreno no es tan escarpado. Para la delimitación y el planteo de la grilla se sugiere contratar a un equipo de topógrafos, ya que se requiere de una exactitud máxima para que la base de la parcela quede establecida de la mejor manera posible. Así mismo, es necesario contar con un equipo que incluya tanto ecólogos, biólogos o ingenieros forestales con experiencia en el montaje de este tipo de plataformas, y al menos un botánico experto que conozca la flora del bosque Chocoano, el cual cuenta con una enorme diversidad de plantas. A continuación la información del equipo de trabajo, el tiempo y los materiales requeridos para el establecimiento de la parcela:

Tabla 1. Recurso humano requerido para el establecimiento de una parcela permanente de 1 ha

Fase	Número de personas	Recurso humano	Actividades
Delimitación y planteo de la grilla	4	Dos topógrafos, un ingeniero forestal y un técnico en ciencias naturales	Localización y rumbo de los vértices, instalación de tubos, delimitación de grilla con cuerda y marcación de tubos con láminas de aluminio
Marcación de la vegetación leñosa (árboles y lianas) y palmas	4	Un biólogo, ecólogo o ingeniero forestal, un técnico en ciencias naturales y 2 conocedores locales	Limpieza, delimitación y pintura de árboles. e instalación de placas de aluminio en los árboles
Medición de las variables y toma de datos	5	Un biólogo, ecólogo o ingeniero forestal, un técnico en ciencias naturales, y 2 conocedores locales	Denso o toma de datos (DAP, altura y cobertura) y localización espacial de los individuos marcados
Reconocimiento de especies y colecta de muestras botánicas	4	Un botánico experto, biólogo, ecólogo o ingeniero forestal y dos trepadores-conocedores	Identificación de plantas y colecta de muestras botánicas

Tabla 2. Tiempos estimados para el establecimiento de una parcela permanente de 1 ha.

Fase	Actividades	Días															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Delimitación y planteo de la grilla	1. Localización y rumbo de los vértices	X	X	X	X												
	2. Instalación de tubos	X	X	X	X												
	3. Delimitación de la grilla con cuerda			X	X												
	4. Marcación de tubos con láminas de aluminio			X	X												
Marcación de la vegetación	1. Limpieza, delimitación y pintura de individuos				X	X	X	X									
	2. Instalación de placas de aluminio en individuos					X	X	X									
Medición de variables y toma de datos	1. Censo o toma de datos-DAP, altura y cobertura						X	X	X	X	X						
	2. Localización espacial de los individuos						X	X	X	X	X						
Reconocimiento de especies y colecta de muestras botánicas	1. Identificación de plantas												X	X	X	X	X
	2. Colecta de muestras botánicas												X	X	X	X	X
	3. Montaje de tramas de captura de semillas y flores														X	X	X

Adicional a la parcela, se establecerán 10 parcelas tipo Gentry (0.1 hectáreas) en cada ventana. Éstas se monitorearán tres veces al año, época seca, lluvia y transición. Durante cada visita se colectará todo el material fértil en cada parcela. Los diámetros de los árboles se medirán cada dos años, simultaneo a la parcela de una hectárea.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Tabla 3. Recurso humano requerido para el establecimiento de los transectos de parcelas Gentry

Fase	Número de personas	Recurso humano	Actividades
Delimitación y planteo de los transectos	2	Un biólogo, ecólogo o ingeniero forestal, un técnico en ciencias y un conocedor local	Localización y rumbo de los vértices, instalación de tubos, delimitación de grilla con cuerda y marcación de tubos con láminas de aluminio
Marcación de la vegetación leñosa (árboles y lianas) y palmas	2	Un biólogo, ecólogo o ingeniero forestal, un técnico en ciencias naturales un conocedor local	Limpieza, delimitación y pintura de árboles, e instalación de placas de aluminio en los árboles
Medición de las variables y toma de datos	5	Un biólogo, ecólogo o ingeniero forestal, un técnico en ciencias naturales, y un conocedor local	Denso o toma de datos (DAP, altura y cobertura) y localización espacial de los individuos marcados
Reconocimiento de especies y colecta de muestras botánicas	4	Un botánico experto, biólogo, ecólogo o ingeniero forestal y dos trepadores-conocedores locales	Identificación de plantas y colecta de muestras botánicas

Tabla 4. Tiempos estimados para el establecimiento de cada transecto en cada una de las ventanas.

Fase	Actividades	Días														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Delimitación y planteo de la grilla	1. Localización y rumbo de los vértices	X	X	X	X											
	2. Instalación de tubos	X	X	X	X											
Marcación de la vegetación	3. Delimitación de la grilla con cuerda			X	X											
	4. Marcación de tubos con láminas de aluminio			X	X											
Medición de variables y toma de datos	1. Censo o toma de datos-DAP, altura y cobertura				X	X	X	X	X	X						
	2. Localización espacial de los individuos					X	X	X	X	X						
Reconocimiento de especies y colecta de muestras botánicas	1. Identificación de plantas										X	X	X	X	X	
	2. Colecta de muestras botánicas										X	X	X	X	X	
	3. Montaje de tramas de captura de semillas y flores												X	X	X	

Anfibios y reptiles (Rosario Castañeda, asesor externo)

Antecedentes:

En el Valle del Cauca existen actualmente 162 especies de anfibios y 132 especies de reptiles (Castro-Herrera y Vargas-Salina 2008). La Región Pacífica concentra la más alta diversidad dentro departamento con el 45% (73 spp) de los anfibios y el 77% (102 spp) de los reptiles (Castro-Herrera y Vargas-Salina 2008).

Esta región incluye los bosques inundables de mangle y guandal en la parte costera y los bosques pluvial y húmedo tropical hasta los 1000 m de elevación. Esta información indica que la reserva del alto Anchicayá de EPSA se encuentra en un sitio privilegiado, protegiendo una alta proporción de la diversidad de anfibios y reptiles del Valle, y que su estudio representa un aporte significativo al conocimiento de la herpetofauna del departamento.

El estudio de la diversidad de anfibios y reptiles se realizará en dos fases. En la primera, durante el primer año, se realizarán muestreos para establecer la riqueza de especies en la zona. Se realizarán cuatro salidas durante las temporadas seca, de lluvias, y en períodos entre éstas. Este inventario detallará que especies ocurren en la reserva, cual es la abundancia relativa de cada una de ellas (e.g., común, raro), a que hábitats están estas asociadas y cuál es la composición de las comunidades en las diferentes áreas. Los resultados de esta fase del estudio servirán de línea base para establecer planes de monitoreo a largo plazo y plantear estudios de ecología a desarrollar durante la segunda fase del proyecto.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Durante el segundo y tercer año del proyecto, la segunda fase, se continuarán los muestreos realizados en el primer año utilizando la misma metodología, para estimar fluctuaciones en la composición de las comunidades a lo largo del tiempo. Adicionalmente, se seleccionarán varias especies de anfibios y reptiles, que presenten abundancias altas, para realizar estudios de cómo varía la dieta a lo largo del año, asociada a la estacionalidad climática, y cuando son las épocas reproductivas y cuánto duran. El monitoreo de las poblaciones de anfibios y reptiles nos ayudara a entender factores como la territorialidad, supervivencia de los individuos, épocas reproductivas, cambios en las abundancias entre otros.

Metodología

Fase uno: Se realizarán cinco salidas, una de reconocimiento del área, y cuatro de muestreos durante las épocas seca, de lluvias, y en las épocas de transición. La salida de reconocimiento tendrá una duración de dos semanas. Las salidas de muestreo tendrán una duración de tres semanas y contará con la participación de cinco investigadores. En cada salida, siguiendo los lineamientos recomendados por Heyer et al. (1994) y McDiarmid et al. (2012), se realizarán muestreos diurnos y nocturnos, caminando lentamente por trochas establecidas y quebradas que permitan el paso, revisando la vegetación y el suelo. Los individuos serán capturados manualmente, excepto las serpientes que serán capturadas con ganchos diseñados para tal fin. Durante los muestreos, las especies se identificarán en el lugar de captura cuando sea posible. Se tomarán datos de hora de captura, tipo de hábitat, actividad observada y sexo. Aquellos individuos que no sean fácilmente identificables, se llevarán a la estación para utilizar claves taxonómicas, y adicionalmente se llevará un registro fotográfico para corroborar las identificaciones con especímenes de museo cuando sea necesario. El lugar de captura será marcado con cinta flaggin para regresar al individuo al mismo lugar después de ser identificado.

Fase dos: Se utilizará la misma metodología del primer año para continuar colectando información sobre la riqueza y abundancia de especies (i.e., cuatro salidas de cinco personas cada una, en estaciones climáticas diferentes). Para determinar la dieta y establecer las épocas reproductivas, se realizarán salidas mensuales de 5 días de duración. Se realizarán muestreos donde se capturarán 15 individuos de cada especie seleccionada. Durante los muestreos también se tomarán nota de la presencia de actividades asociadas con reproducción, e.g., machos haciendo display, presencia de nidos, o leks (agrupaciones de machos cantando) de anfibios. De cada individuo se tomarán datos de sexo, peso, longitud corporal (que se utilizará como proxy para estimar edad), y estado reproductivo (i.e., presencia de huevos en las hembras). Posterior a la toma de medidas, se realizará un lavado estomacal (utilizando una jeringa dotada de una aguja con punta redonda) para coleccionar contenidos digestivos siguiendo la metodología descrita en Herrel et al., (2006). Esta metodología de lavados estomacales es poco invasiva y permite hacer estudios de dieta sin la necesidad de sacrificar los individuos. Las muestras serán preservadas en etanol al 70% e identificadas en el laboratorio en la Universidad ICESI con la ayuda de claves taxonómicas y estereoscopios.

Aves

Antecedentes:

La diversidad de aves en el alto Anchicayá es la más alta del Valle del Cauca, con más de 400 especies. Uno de los factores que promueve esta gran diversidad, además de la productividad del bosque y características climáticas, es su localización. En este pie de monte (700-1100) es donde ocurre el reemplazo de la gran mayoría de especies de tierras bajas (límite altitudinal superior) y de tierras altas (límite altitudinal inferior). En otras palabras en esta elevación se mezclan dos comunidades de aves bien distintas, con unos estilos de vida muy distintos. Por tal motivo estudiar cómo cambia la dinámica poblacional de las especies de estas comunidades es de gran importancia para entender cómo funciona la mezcla de estas dos comunidades. Este monitoreo nos permitirá estimar la densidades, territorios y coleccionar datos ecológicos que nos ayudarán a entender los mecanismos que mantienen y promueven esta gran diversidad.

Metodologías

Puntos de Conteo

Simultáneamente en cada uno de los sectores se realizarán 10-15 puntos de muestreo dependiendo de la inclinación del terreno. Los puntos estarán distribuidos cada 200 metros y se contarán y se grabarán todas las aves por punto durante 15 minutos. Cada punto se repetirá seis veces en cada uno de los muestreos. Los resultados de estos puntos de muestreo además contribuir a la información sobre el número de especies, dará a conocer las abundancias de las diferentes especies en cada uno de los sectores y si existen fluctuaciones entre años o épocas del año (e. g., lluviosa y seca).

Redes de niebla

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Existen aves que son muy silenciosas, tímidas y habitan zonas del sotobosque muy densas, estas características hacen que no solo estas aves sean difíciles de detectar si no que muchas de estas especies son susceptibles a disturbios antropogénico como la fragmentación. Debido a que son difíciles de detectar hay que usar métodos alternativos a los conteos directos como los puntos de conteo, las redes de niebla son este método alternativo para detectar y estimar abundancias de estas especies tímidas y difíciles de detectar. En cada uno de los cuatro lugares de muestreo se crearán cinco estaciones de monitoreo con redes de niebla. La distancia entre cada una de estas estaciones será de 250 m y en cada estación se colocarán 10 redes de niebla. Cada estación de redes se muestreará durante 3 días y dos veces al año. Al capturar las aves se les tomarán diferentes medidas morfológicas como largo del ala, peso, largo del pico, entre otras, estas mediciones proveerán información muy importante sobre el estado de las aves, si se está reproduciendo, si son adultos o juveniles, si están mudando, entre otras.

Adicionalmente se tomarán otras muestras de sangre y ectoparásitos para evaluar la salud de muchas de las aves. Finalmente todas las aves se anillarán con el fin de estimar la supervivencia de los adultos y juveniles, por medio de recapturas y observaciones directas podemos estimar cuanto puede llegar a vivir un ave en Anchicayá. Este dato es muy importante para tener estimativos poblacionales confiables a largo plazo.

Cronología del muestreo

Durante los primeros tres años se realizarán dos salidas de campo, una durante la época reproductiva (Febrero-Junio) y otra durante la época no reproductiva (Septiembre-Diciembre). Cada una de las salidas durará 50 días, tres días de muestreo, un día moviendo las redes y diez días entrando y saliendo del lugar y días de descanso. Durante los siguientes años se realizara solo una salida al año para continuar con el monitoreo a largo plazo de la comunidad de aves en la estación. Se necesitarán 7 personas para realizar los muestreos.

Mamíferos

Justificación:

La diversidad de mamíferos en esta zona es casi inexistente. Pocas visitas se han realizado por parte de investigadores de la universidad del Valle. Por tal motivo el principal objetivo para los mamíferos es documentar que especies se encuentran en la zona. Pero simultáneamente se pretender estimar las poblaciones de los diferentes grupos y mirar su distribución espacial y supervivencia. Además de otras características ecológicas como épocas reproductivas, migraciones y dieta entre otras.

Metodología

Para estimar la abundancia de mamíferos se realizarán tres tipos de muestreos:

1) Cámaras Trampa: Se instalarán 20 cámaras trampa que cinco en cada uno de los sectores. Las cámaras se instalarán en senderos y pequeñas quebradas por donde transiten mamíferos grandes y medianos. La ubicación de los lugares se realizará con ayuda de la gente local que conoce por donde se mueven los mamíferos grandes y medianos. Las cámaras se revisarán cada tres meses en donde uno de los investigadores viajará a la estación durante un fin de semana.

2) Trampas Sherman y Tomahawk: Se colocarán 50 trampas en cada uno de los lugares y se colocarán 100 trampas simultáneamente, por lo cual se muestrearán dos lugares simultáneamente. Cada lugar se muestreará por dos semana, por lo cual se necesitaran 35 días para los muestreos de mamíferos. Tomahawk Se colocarán 5 trampas en cada uno de los lugares y se colocarán 10 trampas simultáneamente. Las trampas estarán separadas por una distancia de 100m. y se revisarán cada 12 horas.

3) Redes de Niebla: El último grupo de mamíferos que se muestreará son los voladores (murciélagos). Para muestrear los murciélagos se pondrán tres estaciones con diez redes de niebla en cada lugar las cuales se abrirán por tres días en cada estación. En cada una de las zonas de muestreo se colocarán 4 estaciones de muestreo de 10 redes. Se utilizarán redes de 12x2.5m y cada red estará separada por 15m Para el muestreo de mamíferos se necesitaran 6 personas que estarán en el campo unos 40 días.

2.3 Tratamiento de los resultados

Una vez levantada la información por cada grupo se realizaran varios análisis, con el fin de cuantificar como cambia la riqueza y abundancia de las especies para todos los grupos y los efectos de la operación y mantenimiento de la Centra Hidroeléctrica Alto Anchicaya sobre la diversidad de Fauna y Flora: 1) Para evaluar la efectividad de los muestreos se construirán curvas de acumulación de especies. 2) Para comparar la diversidad entre las ventanas y época seca y lluviosa se utilizando índices de diversidad, Shannon,

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Simpson entre otros. También se utilizará el índice de disimilaridad Bray-curtis para evaluar cuales ventanas y épocas tienen una diversidad similar. 3) Finalmente, para comparar cuales son las variables que afectan los cambios en la abundancia y riqueza entre ventanas y épocas se realizará un análisis de componentes principales.

Resultados esperados

Para todos los grupos, plantas y vertebrados, esperamos encontrar bajas densidades para la mayoría de especies. Lo cual es común para la región tropical, pero por la ubicación en el pie de monte esperamos que este patrón se acentúe a un más. Más aun para los vertebrados esperamos encontrar una alta dinámica poblacional, específicamente especies con grandes fluctuaciones en su abundancia o que desaparezcan de la zona en diferentes épocas del año (época reproductiva). En cuanto a las ventanas, esperamos encontrar mayor número y abundancia de especies de estados sucesionales tempranos en la represa y la Campamento Yatacue, debido a que la operación en estos dos lugares es más intensa y frecuente comparada a las otras dos ventanas, Murrupal y la Riqueza. Por otro lado el número y la abundancia de estas especies debería disminuir en murrupal en donde el disturbio es menor y debería tener un número más bajo en la riqueza, en donde la operación y el mantenimiento es menor. Este mismo patrón se espera para la vegetación en donde se deberían encontrar un mayor número de especies y abundancia de plantas pioneras, las cuales tendrán un menor DAP (diámetro a la altura del pecho) en las ventanas con mayor disturbio (embalse y yatacue). Por el contrario en, murrupal y la riqueza, esperamos encontrar vegetación de sucesiones tardías y con mayores DAP.

ACLARACIONES SOLICITADAS POR PARQUES NACIONALES

“Reciba un cordial saludo. De acuerdo con su solicitud de autorización de recolección con número de expediente como se indica en el asunto, es necesario allegar la siguiente información con el fin de dar continuidad la trámite en curso:

- *Número máximo de muestras por especie botánica encontrada objeto de recolección.*
- *Número de trampas de semillas y fruto y la periodicidad de su revisión.*
- *Número máximo de muestras por especie botánica florecidas o fructificadas. Así mismo indicar si esta recolección solo se realizará durante el primer año.*
- *Metodología para la obtención de lavados estomacales. De igual forma, indicar si los individuos serán devueltos al lugar de captura una vez se hayan tomado las muestras.*
- *En el formato de solicitud se relaciona la toma de 15 muestra de sangre en todos los grupos faunísticos, sin embargo no se encuentra la metodología respectiva.*
- *Confirmar la NO colecta de especímenes de diversidad biológica.*
- *En el aparte de herpetofauna se relaciona "el muestreo de 15 individuos de cada especie encontrada". Aclarar si este número de individuos será usado para lavados estomacales y toma de muestras o solo lavados. De igual manera relacionar si esta toma se realizará mensualmente durante los cinco años.*
- *Número de muestras de sangre por individuo y por unidad de tiempo (5 años)*
- *Preservación y almacenamiento de muestras estomacales y de sangre. Si es el caso complementar el listado de materiales y equipos a ingresar al Área Protegida.*
- *Dentro de la metodología de mamíferos no se incluyen grandes mamíferos pero en el listado de especímenes a colectar si se menciona la colecta de 15 muestras de sangre por especie. Aclarar por favor.*
- *Para la realización de todas las metodologías durante los cinco años propuestos de duración del proyecto, solamente se contará con la coinvestigadora María del Rosario Castañeda?*
- *Adicionalmente aclarar por qué se relaciona la hoja de vida de Camila Pizano Gómez y no la de la coinvestigadora Castañeda.*
- *De acuerdo con la verificación de coordenadas realizada por el Grupo de sistemas de información y radiocomunicaciones se encontró lo siguiente:*

...el punto identificado en la siguiente tabla con el No. 2 Lat 3°38'69" Long 76°87'405" presenta errores en su notación, razón por la cual no es posible incluirla en el concepto, adicionalmente no se encontró el formato del Ministerio del Interior donde se relacionen las coordenadas solicitadas en el formato de solicitud de PNN...

...En atención a la proximidad de las fechas relacionadas en el formato de solicitud, le solicito de la manera más atenta el envío de nueva fecha de ejecución del proyecto, con el fin de ser incluidas en la respectiva autorización. De igual forma solicito el número de cédula de la investigadora Camila Pizano..."

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

RESPUESTA DEL SOLICITANTE

“Adjunto a este correo envié las respuestas a las inquietudes y los documentos adicionales solicitados (hoja de vida de María del Rosario).

- *Número máximo de muestras por especie botánica encontrada objeto de recolección.*

Ocho

- *Número de trampas de semillas y fruto y la periodicidad de su revisión.*

Por problemas logísticos esto se excluyó de la metodología

- *Número máximo de muestras por especie botánica florecidas o fructificadas. Así mismo indicar si esta recolección solo se realizará durante el primer año.*

Ocho, esto se colectará durante los cinco años ya que no sabemos cómo es la fenología del lugar y lo más seguro es que en el lapso de un año no fructifiquen todas las especies. Muchas tienen ciclos de varios años.

- *Metodología para la obtención de lavados estomacales. De igual forma, indicar si los individuos serán devueltos al lugar de captura una vez se hayan tomado las muestras.*

Los lavados estomacales solo se realizarán con reptiles y anfibios. Para esto se utilizará una jeringa especializada para este tipo de muestras que tiene una curvatura y una punta roma. A los individuos se les colocará un pequeño tubo de plástico en la mandíbula para mantener la boca abierta y se les inyectará agua mediante la jeringa para sacar el contenido estomacal por la boca. Todos estos individuos se regresarán a su lugar de captura el cual fue previamente marcado con una cinta Flagging.

Materiales:

Frascos para dieta

Etanol de 70%

Agujas de dieta

Jeringa de 10ml

Colador

Vaso plástico

Argolla para boca

Pinzas

Realizar las medidas de rigor del animal (ver medidas de Anthony). Poner el colador sobre el vaso plástico, preparar el frasco donde se va a depositar la muestra con etanol 70% y llenar la jeringa con agua. Tomar el espécimen entre los dedos pulgar, índice y anular. Incentivar a que el animal abra la boca (sutilmente golpeando el hocico con un dedo) para así poner la argolla que mantendrá la boca del animal abierta durante el procedimiento. Colocar la punta de la jeringa sobre la boca del animal dejando salir un poco de agua para mojar la bola completamente. Hay dos conductos que bajan desde la boca, el más ventral (superior cuando el animal está boca arriba) es la tráquea (y ahí no queremos ir) y el más dorsal (o posterior cuando el animal está boca arriba) es el esófago, por ahí es que se desliza lentamente la aguja de dieta. A medida que baja la aguja por el esófago y cuando llegar al estómago, se puede palpar con el pulgar la bola de la aguja en el estómago, y se siente un poco de resistencia en la mano de la jeringa cuando se llega al final de este. En ese momento voltear el animal verticalmente (ie. patas arriba) y mientras se sostiene sobre el colador y vaso plástico empujar el embolo de la jeringa lentamente (i.e., liberar agua), mientras se hacen movimientos arriba-abajo (i.e., anterior-posterior dentro del estómago) con la aguja. El bolo alimenticio usualmente sale como una bola completa de alimento. Una vez está saliendo solo agua, sin rastros de alimento, retirar lentamente la aguja y el anillo de la boca, y regresar el animal a la bolsa para que descanse. El animal debe descansar varias horas antes de liberarlo nuevamente a su lugar de captura. Cuando se libere el animal, marcarlo con una X con sharpie en la parte ventral para que si es capturado nuevamente no se le vuelva a tomar muestra de dieta.

- *En el formato de solicitud se relaciona la toma de 15 muestra de sangre en todos los grupos faunísticos, sin embargo no se encuentra la metodología respectiva.*

Aves: La colección de sangre en las aves va a seguir los métodos especificados en “Guía para la Utilización de Aves Silvestres en Investigación”. La muestra de sangre estará colectado de la vena ulnar (o la vena de ala) en todas las aves capturadas excepto los colibríes, en que una muestra estará tomado del vaso sanguíneo en el tibio-tarso. Antes de tomar la muestra, pondré Vaselina en la vena o vaso sanguíneo.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Usaré una aguja de tamaño 30 (30 gauge – la más delgada) para agujerear la vena y usaré un tubo capilar para colectar el sangre. Para las aves de peso < 7 g, la cantidad máxima de sangre será un medio tubo (aproximadamente 15-20 microlitros). Para las aves de peso > 7 g, la cantidad máxima de sangre será un tubo (aproximadamente 30-40 microlitros). La muestra de sangre estará guardado en un tubo Eppendorf con el buffer de extracción. Después de tomar la muestra de sangre, usaré una bolita de algodón y una poca presión en la herida en la vena de ala para parar la sangre. En el caso de los colibríes, les daré la oportunidad a tomar agua con azúcar antes de liberar.

Mamíferos: Murciélagos: El murciélago está sujeto con una mano y el ala extendida. La arteria o vena radial se perfora con la punta de una aguja estéril de 25 g (calibre) y se permite la formación de una ampolla de sangre y se colectará la sangre mediante un tubo capilar. Después se depositara en un tubo ependorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT).

Mamíferos terrestres: Utilizando una aguja estéril de 25 g (calibre) de se perforará la vena lateral de la cola y se colectará la sangre mediante un tubo capilar. Después se depositara en un tubo ependorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT).

Reptiles: La muestra de sangre se toma de la cola del individuo. Antes de tomarle la muestra de sangre al animal, se debe registrar los datos de número de campo + número de etiqueta MRC del individuo en la libreta. Medir el peso, y la LRC con la regla. Marcar además la tarjeta FTA o las cintas de colección de sangre donde se depositará la muestra, y preparar la aguja a usar (usar una aguja por individuo). Utilizar una toalla de papel nueva para cada animal. Usar guantes durante el proceso y lavarlos con jabón o desinfectante de manos entre especímenes. Tomar el individuo con el vientre hacia arriba, y con la misma mano asegurar la base de la cola entre los dedos. Tomar la aguja de tal forma que la punta de esta quede en la parte inferior (y el extremo 'corto' en la parte superior). Realizar la punción en la base de la cola POSTERIOR a la zona de los hemipenes (que se ve abultada en adultos). Deslizar la jeringa suavemente en un movimiento postero-anterior, intentando llegar a la vena caudal, sin tocar las vértebras caudales. Una vez sale la gota de sangre, presionar la tarjeta FTA contra esta hasta absorberla toda, y esperar si sale más sangre para realizar otro 'punto' de sangre en la tarjeta. Los reptiles coagulan rápidamente, así que este paso se debe hacer lo más rápido posible, para obtener la mayor cantidad de muestra posible. Al finalizar, regresar el animal a la bolsa y alistarlo para ser liberado al lugar exacto donde se capturó siguiendo las marcas de flagging. Cuando se libere el animal, marcarlo con una X con sharpie en la parte ventral para que si es observado nuevamente no se le vuelva a capturar.

- Confirmar la NO colecta de especímenes de diversidad biológica.

Si se van a colectar especímenes de la diversidad Biológica, esto se especifica en la tabla en dónde esta la lista especies. No supe como ponerlo en el formato pero en la primera columna donde dice Tipo de especímenes puse el número de muestras de ecto parásitos y sangre por especie (que se colectará por salida) y en la cantidad de especímenes a recolectar puse el número de individuos (animales) que se recolectará para cada especies a lo largo de los 5 años.

- En el aparte de herpetofauna se relaciona "el muestreo de 15 individuos de cada especie encontrada". Aclarar si este número de individuos será usado para lavados estomacales y toma de muestras o solo lavados. De igual manera relacionar si esta toma se realizará mensualmente durante los cinco años. Este es el número máximo al que se le realizan lavados estomacales y muestra de sangre por salida. Número de muestras de sangre por individuo y por unidad de tiempo (5 años) Para todos los grupos se colectará máximo 15 muestras de sangre, parásitos y contenido estomacal (solo reptiles) por especie por salida. Esto con el fin de ver cambios temporales en parásitos y dieta.

- Preservación y almacenamiento de muestras estomacales y de sangre. Si es el caso complementar el listado de materiales y equipos a ingresar al Área Protegida. La sangre se preservará en alcohol al 96% y la muestras de dieta en alcohol al 70%

- Dentro de la metodología de mamíferos no se incluyen grandes mamíferos pero en el listado de especímenes a colectar si se menciona la colecta de 15 muestras de sangre por especie. Aclarar por favor. Esto fue un error, lo que colectaremos de estos mamíferos, si se puede, es muestra de pelo por medio de trampas de pelo.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

• Para la realización de todas las metodologías durante los cinco años propuestos de duración del proyecto, solamente se contará con la coinvestigadora María del Rosario Castañeda?. Adicionalmente aclarar por que se relaciona la hoja de vida de Camila Pizano Gómez y no la de la coinvestigadora Castañeda. Si, los líderes de cada grupo son María del Rosario Castañeda (Herpetosy anfibios), Camila Pizano Gómez (Vegetación terrestres) y Gustavo Londoño (Aves y mamíferos). Adicionalmente se contrataran profesionales que estén el campo liderando a los voluntarios, pero los nombres de estas personas no se tienen todavía.

Adjunto a este email va la hoja de vida de María del Rosario Castañeda

• De acuerdo con la verificación de coordenadas realizada por el Grupo de sistemas de información y radiocomunicaciones se encontró lo siguiente:

Veo el error del punto. Todo el estudio se realizará en el Alto Anchicaya (Que esta correcto en el mapa), lo que se quería especificar eran las zonas de muestreo.”

...El número de cédula de Camila Pizano es: 39809948. La nueva fecha de inicio sería el 5 de enero...”

(...)”

ANÁLISIS TÉCNICO

Respecto al área protegida implicada en el proyecto
Dirección Territorial Pacífico

PNN Farallones de Cali

El Parque Nacional Natural Farallones de Cali se encuentra sobre la Cordillera Occidental, hacia la parte suroccidental del departamento del Valle del Cauca, en jurisdicción de los municipio de Jamundí, Cali, Dagua y Buenaventura; contiene un conjunto de altas montañas que producen una amplia escala de temperaturas y precipitaciones muy variadas, que permiten también una amplia distribución de hábitats y formas de vida, abundante oferta hídrica aportante para el desarrollo social y cultural del departamento.

Teniendo en cuenta la (i) Homogeneidad en sistemas ecológicos a lo largo de la cordillera que incluye biomas del Andén Pacífico norte-sur y del Valle Geográfico del río Cauca (ii) Probabilidades de conectividades naturales entre ecosistemas estratégicos (iii) Convergencia de modelos económicos, relacionados con actividades productivas y proyectos de desarrollo, y (iv) Homogeneidad en las dinámicas de asentamientos humanos a través de la historia, el contexto regional para el Parque Nacional Natural Farallones, se enmarca a la región “Cuenca media del río Cauca y la vertiente Pacífico”.

La región en la que se inserta el área protegida se ubica dentro de tres Provincias Fisiográficas en la vertiente pacífica, a saber: Cordillera Occidental, Serranía Baudó-Darién, y Costa del Pacífico y Depresión Atrato-Patía, que a su vez contienen cinco grandes paisajes: relieve montañoso denudativo, valles aluvio-coluviales, relieve colinado estructural denudativo, llanura aluvial meándrica, llanura aluvial de piedemonte y planicie costero-marina. Lo anterior sugiere una alta diversidad ecosistémica y de especies en la región, lo cual es concordante con las conclusiones ya establecidas acerca de la alta diversidad biológica de la Provincia Biogeográfica del Chocó en Colombia.

En el Parque Nacional Natural Farallones de Cali se han definido los siguientes objetivos de conservación: 1. Proteger y mantener la oferta del recurso hídrico que genera el Área Protegida, como bien aportante al desarrollo y eje cultural en el Valle del Cauca. 2. Mantener muestras representativas de ecosistemas del Parque Nacional Natural Farallones de Cali que hacen parte de las provincias biogeográficas del Chocó y NorAndina para garantizar la presencia de poblaciones de especies de flora y fauna. 3. Mantener ambientes naturales en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, que permitan la coexistencia armoniosa con culturas materiales y vivas. 4. Proteger las bellezas escénicas de la Formación Farallones, su particularidad altitudinal y su valor geomorfológico.

Sobre el área de estudio y el tiempo de muestreo

Se aprueba el ingreso del equipo de trabajo al PNN Farallones de Cali. Uno de los puntos relacionados dentro de la solicitud posee un error de ubicación el cual fue confirmado como error por el solicitante y no fue influido en la verificación geográfica. De igual forma, otro punto se encuentra por fuera de los límites del PNN Farallones de Cali y dentro del PNN Uramba Bahía Málaga.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Las coordenadas relacionadas en el formato de solicitud fueron verificadas por el SGM-GSIR el cual mediante concepto técnico No. 20172400002296 establece lo siguiente:

“ ...

PUNTO	LATITUD			LONGITUD			OBSERVACIONES
	°	'	''	°	'	''	
1	3	32	6,45	76	52	11,63	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Histórico Cultural.
2	3	38	69	76	87	405	Al no ajustarse a la notación de coordenadas geográficas no se incluyó en el presente concepto.
3	3	32	32,2	76	52	39,08	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Primitiva.
4	3	60	7,87	76	88	6,74	Se encuentra ubicado al Interior del PNN Uramba Bahía Málaga, en jurisdicción de aguas territoriales del Océano Pacífico.

“ ...”

Las actividades para la ejecución del proyecto de investigación se llevarán a cabo durante cinco (05) años.

El equipo de trabajo previo a cada salida de campo deberá evaluar con el Jefe del Área Protegida o sus delegados, la pertinencia, condiciones de acceso y seguridad en el sitio de muestreo autorizado.

Sobre el proyecto en general

Los objetivos y resultados esperados aportarán en la implementación del Lineamiento Institucional de Investigación establecido mediante Resolución No. 0351 de 2012, en las líneas de investigación: **1.** Caracterización de la base natural del Sistema de Parques Nacionales Naturales, en los temas de caracterización de comunidades y poblaciones priorizadas de fauna y flora. **2.** Restauración del patrimonio ambiental del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Respecto al proyecto de investigación, el investigador principal destaca que “...En este estudio se evaluará el impacto de las construcciones de la central hidroeléctrica alto Anchicaya, para lo cual proponemos unos monitoreos sistemáticos en varias épocas del año. Debido a los nuevos avances tecnológicos, secuenciación de ADN, ya la biodiversidad no solo se mide en número de individuos morfológicamente diferentes sino también en diversidad genética de las especies y poblaciones, lo cual en muchos casos es más preciso. Por tal motivo proponemos recolectar durante cinco años entre 2-4 individuos por especie de vertebrados y plantas. La principal justificación es la creación de una colección de referencia de tejido para cada uno de los especímenes colectados, ya que no existe ninguna muestra en el banco de tejidos de instituto Humboldt. Por tal motivo se enviará un duplicado de cada muestra al banco de tejidos del instituto Humboldt. Documentar y entender la diversidad genética es una parte muy importante para realizar estudios de conservación ya que es una herramienta que provee información sobre el estado de las poblaciones. Las herramientas genéticas también permiten encontrar especies crípticas. Los especímenes que se colectarán complementarán a las colecciones realizadas en la década de los 80's y 90's por la universidad del Valle en zonas cercanas, que desafortunadamente no tienen tejidos asociados. Los especímenes reposarán en el museo de zoología de la universidad ICESI. En el listado de especies no se incluyen las plantas ya que no existe una lista oficial publicada de estas. También vale la pena mencionar que las especies de vertebrados en la lista están basadas en publicaciones y lo más seguro es que se encuentren nuevas especies que no están en esta lista para la zona.

Por su parte, el **PNN Farallones de Cali** mediante concepto técnico No. 2017660005636 señala que: “Una vez revisados los antecedentes y evaluada la información remitida por el Grupo de Trámites Evaluación Ambiental del proyecto titulado “Efectos de la Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá Sobre la Diversidad de Fauna y Flora” se determina que la propuesta describe de forma clara el problema de investigación a abordar, posee una justificación válida y responde a los requerimientos de información necesarios para la planeación del manejo de la vida silvestre del área protegida. De igual modo, la propuesta presenta objetivos concretos formulados de forma adecuada y coherente.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Una vez resueltas las inquietudes expuestas anteriormente y garantizando el cumplimiento de las normas a que diera lugar según el caso, desde lo técnico y científico se considera VIABLE su ejecución y se recomienda lo siguiente:

- 1- *El investigador y el Área Protegida deberán conformar un Comité Coordinador del proyecto, este organismo concertará las actividades asociadas a la ejecución del proyecto: los ingresos, el respectivo seguimiento a las colectas de fauna realizadas en las salidas de campo, necesidades logísticas de acceso, desplazamiento y las limitaciones que se puedan presentar.*
- 2- *El investigador y el Área Protegida deben coordinar por lo menos dos reuniones de los investigadores que tienen o han tenido proyectos en la zona del Alto Anchicayá, para articular y optimizar los esfuerzos de gestión del conocimiento de la Cuenca Anchicayá del PNN Farallones de Cali.*
- 3- *Durante la visita, los investigadores deben estar conscientes que se encuentran en un área de importancia para la conservación, atendiendo las recomendaciones y la charla de inducción ofrecida por el personal de Parques Nacionales Naturales de Colombia.*
- 4- *Hacer un buen manejo de los residuos sólidos durante su permanencia, para esto se recomienda llevárselos devuelta para no acumularlos en el sector.*
- 5- *El PNN Farallones de Cali cuenta con la capacidad técnica y en algunos casos la logística para apoyar las diferentes actividades.*
- 6- *El investigador deberá realizar dos (2) socializaciones, la primera será una presentación ante el equipo de trabajo del área protegida en donde se expliquen los objetivos, métodos y resultados esperados en el proyecto. La segunda, socialización, será acordada con el Jefe del Área Protegida y tendrá como objetivo presentar los resultados finales del proyecto y la contribución de estos al manejo del Área Protegida.*
- 7- *Con el propósito de socializar los resultados obtenidos el investigador principal deberá entregar a la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales dos (2) copias impresas correspondientes al informe parcial (a los 4 meses) y dos (2) copias impresas del informe final respectivo (a los 8 meses), además dos (2) copias en medio magnético, con el fin de enviarlas al PNN Farallones de Cali y al Centro de documentación en Bogotá. Deberá además enviar copia de las publicaciones que se deriven del presente proyecto, de acuerdo con el artículo 8 del Decreto 309 del 2000*
- 8- *El investigador deberá asumir los costos de desplazamiento, alojamiento y demás que implique el desarrollo de su investigación, para lo cual deberá coordinar con los funcionarios del área, todo este tema conforme lo establecido en la Resolución No. 313/Diciembre 30/2010.*
- 9- *Parques Nacionales Naturales no se hace responsable por accidentes o cualquier incidente, que el investigador y sus coinvestigadores pudieran tener dentro del área protegida, durante el tiempo que contemple este permiso, de conformidad con el artículo 25 del Decreto 622/77. Finalmente se recomienda al investigador y sus coinvestigadores que deben informarse previamente con las autoridades civiles y militares sobre las situaciones de orden público que puedan influir en el área objeto de estudio.*

...

Sobre el tema y las especies objeto de estudio

Respecto al grupo objeto de estudio, el investigador principal referencia que “...En los procesos de evaluación de la composición de la biota y sus cambios se pueden desarrollar diferentes estrategias. De allí se pueden derivar los inventarios, las vigilancias y los monitoreos. El objetivo y la trascendencia de la información generada por cada uno son diferente, aunque en el caso de los inventarios (o censos) y la vigilancia, esta información puede servir de base para los monitoreos.

Los inventarios son evaluaciones puntuales que se ejecutan una o pocas ocasiones y que permiten conocer el estado del grupo estudiado en particular. Las metodologías de colección de información suelen ser diferentes a las formuladas para un monitoreo. En los inventarios se busca reconocer las especies presentes, realizar un conteo de individuos, determinar usos de hábitat, entre otros. Los inventarios realizados de manera regular se constituyen en un programa de vigilancia.

Además, la información colectada en los inventarios se constituye en parte de la línea base de información con la que se propone el monitoreo. Las metodologías de los inventarios buscan encontrar representantes de la mayor cantidad de especies de un grupo particular estudiado. También buscan caracterizar de manera puntual las condiciones bióticas y abióticas existentes en el lugar, y determinar uso del hábitat.

Los monitoreos se formulan como una estrategia de seguimiento sistemático para evaluar el impacto de un proceso para evaluar cambios en los objetivos de manejo (Elzinga et al. 2001, Hill et al. 2005). La diferencia más significativa con respecto a los inventarios es que el monitoreo responde a una necesidad y por lo tanto

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

debe tener un objetivo definido desde su comienzo. Dentro de los objetivos a lograr en los monitoreos están el de determinar tendencias en cambios de datos en relación al (los) factor(es) evaluado(s), y la contribución al diagnóstico de la causa de los cambios (Spellerberg 2005, Hill et al. 2005).

Monitoreo de la biodiversidad: *Elucidar los factores que afectan el mantenimiento de las poblaciones de animales y plantas es uno de los grandes retos de los planes de conservación y manejo (Laurance & Peres 2006), ya que el objetivo principal para la conservación de los ecosistemas naturales es el de mantener las poblaciones de plantas y animales estables a lo largo del tiempo. Por lo cual el desarrollo de un programa de monitoreo debe desarrollarse a largo plazo y tener un objetivo fundamentado, para así lograr definir los objetos, la metodología y los resultados esperados de este ejercicio (Sutherland 2000, Spellerberg 2005). La operación y mantenimiento de la central hidroeléctrica del de Alto Anchicayá podría generar impactos sobre la biota del bosque húmedo tropical del Pacífico colombiano. Su ubicación dentro del Parque Nacional Natural Farallones de Cali, hace que la evaluación de su impacto sea prioritaria, como lo expresa la legislación vigente. El propósito del presente estudio es hacer un monitoreo de 5 años para establecer un programa de monitoreo de los grupos bióticos seleccionados, aves, mamíferos, herpetos (anfibios y reptiles) y vegetación terrestre, que permitan evaluar cambios a mediano y largo plazo en sus poblaciones como resultado de la operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica de Alto Anchicayá, o por eventos singulares que puedan alterar los procesos naturales (e. g., Derrumbes). Específicamente el objetivo corto plazo de este estudio es cuantificar las poblaciones de vertebrados y plantas en el alto Anchicayá y poder entender los cambios en la distribución y abundancia de plantas y vertebrados en las diferentes ventanas de muestreo (ver mapa anexo). El objetivo a largo plazo es poder estimar la supervivencia de estos grupos.*

Impactos ambientales y su evaluación: *Los disturbios antrópicos generados en los ecosistemas naturales generan un gran impacto ambiental sobre las poblaciones de plantas y animales. Estos disturbios varían en intensidad y magnitud, por lo cual evaluar su impacto es vital para medir la resiliencia en de las poblaciones, en otras palabras qué tanto y qué tan rápido se recuperan las poblaciones (Laurance & Peres 2006). Uno de estos impactos son las hidroeléctricas, que generan un gran impacto en su creación ya que inundan grandes áreas y a largo plazo emisión de gases invernadero, acumulación de químicos y pérdida de biodiversidad (Rosenberg et al. 1997). Sin embargo, poco se sabe sobre el impacto que genera la operación y el mantenimiento de una central hidroeléctrica a largo plazo en el Neotropico sobre la fauna y vegetación asociada (Nilsson & Dynesius 1994). Debido a esto realizar un monitoreo de 5 años para establecer un programa de monitoreo, permitiría evaluar el impacto que tiene el mantenimiento y la operación en la central hidroeléctrica del alto Anchicayá (Rosenberg et al. 1997). Este monitoreo se realizará en bosques que se encuentran dentro de cuatro ventanas que tienen diferentes niveles de operación y mantenimiento: 1) Embalse:*

Nivel alto de mantenimiento y operación, localizado en la presa. 2) Murrupal: Nivel intermedio de mantenimiento y operación. Es un embalse pequeño que tiene un impacto menor de mantenimiento y operación que el grande. 3) Campamento Yatacué: Nivel más alto de mantenimiento y operación. En este lugar existe una base militar y hay personal transitando constantemente y vehículos entrando y saliendo. 4) La Riqueza: Nivel bajo de mantenimiento y operación. Esporádicamente se realizan visitas una antena de comunicación y torres de energía para su mantenimiento. El uso de estas ventanas es más adecuado que puntos de monitoreo ya que se delimitan áreas específicas para cuantificar el impacto directo de la operación y el mantenimiento de una central hidroeléctrica (Rosenberg et al. 1997).”

Sobre los métodos y número de especímenes

De acuerdo con lo planteado en el Formato de solicitud de recolección de especímenes dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las aclaraciones allegadas por el investigador principal, se considera que los métodos son adecuados para el desarrollo del proyecto de investigación en el PNN Farallones de Cali ya que no implican impactos negativos ni alteraciones significativas sobre las poblaciones de las especies objeto de estudio.

Se autorizan las siguientes actividades:

Uso de cuatro (04) ventanas de monitoreo. Establecidas bajo el criterio y aprobación del personal del Área Protegida.

Flora:

- *Establecimiento de una parcela en bosque húmedo tropical mediante: 1. Selección del área de la parcela y el sitio de instalación, 2. Delimitación y planteo de la grilla, 3. Marcación de la vegetación*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

leñosa (árboles y lianas) y palmas, 4. Medición de variables y toma de datos, y 5. Reconocimiento de las especies y colecta de muestras botánicas.

- *Establecimiento de una grilla de 100 x 100m en la cual se delimitan y marcan 100 cuadrantes de 10 x 10 m cada uno.*
- *En cada cuadrante: Marcaje, medición e identificación de especímenes vegetales con DAP igual o superior a 2.5cm.*
- *Toma de ocho (08) muestras botánicas de cada especie identificada en la parcela. Se tomarán cada dos años únicamente.*
- *Colecta de ocho (08) muestras botánicas de las especies que florezcan y/o fructifiquen a lo largo del año.*
- *Establecimiento de 10 parcelas tipo Gentry (0.1 ha) en cada ventana, monitoreadas tres veces al año y donde se colectará todo el material fértil en cada parcela.*
- *Medición del diámetro de los árboles cada dos años, simultáneo a la parcela permanente.*

Anfibios y reptiles:

FASE 1:

- *Salida de reconocimiento del área de dos (02) semanas y cuatro de muestreos durante las épocas seca, de lluvias, y en las épocas de transición, de tres (03) semanas.*
- *En cada salida se realizarán muestreos diurnos y nocturnos mediante caminatas por trochas ya establecidas y quebradas, revisando vegetación y suelo.*
- *Captura manual o con ganchos especializados. Las especies se identificarán en el lugar de captura cuando sea posible. Se tomarán datos de hora de captura, tipo de hábitat, actividad observada y sexo. Aquellos individuos que no sean fácilmente identificables, se llevarán a la estación para utilizar claves taxonómicas, y adicionalmente se llevará un registro fotográfico para corroborar las identificaciones con especímenes de museo cuando sea necesario. El lugar de captura será marcado con cinta flaggin para regresar al individuo al mismo lugar después de ser identificado.*

FASE 2:

- *Cuatro salidas de muestreos durante las épocas seca, de lluvias, y en las épocas de transición para la recolección de información de riqueza y abundancia de especies.*
- *Salidas mensuales de cinco (05) días de duración para el muestreo de 15 individuos de cada especie encontrada.*
- *Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también seis (06) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años)*
- *Toma de información respecto a actividades de reproducción de anfibios.*
- *Toma de sexo, peso, longitud corporal y estado reproductivo de cada individuo.*
- *Lavado estomacal para colecta de contenido estomacal ÚNICAMENTE para anfibios y reptiles. Para esto se utilizará una jeringa especializada para este tipo de muestras que tiene una curvatura y una punta roma. A los individuos se les colocará un pequeño tubo de plástico en la mandíbula para mantener la boca abierta y se les inyectará agua mediante la jeringa para sacar el contenido estomacal por la boca. TODOS estos individuos se regresarán a su lugar de captura el cual fue previamente marcado con una cinta Flagging.*
- *El protocolo que se seguirá será el siguiente: Realizar las medidas de rigor del animal (ver medidas de Anthony). Poner el colador sobre el vaso plástico, preparar el frasco donde se va a depositar la muestra con etanol 70% y llenar la jeringa con agua. Tomar el espécimen entre los dedos pulgar, índice y anular. Incentivar a que el animal abra la boca (sutilmente golpeando el hocico con un dedo) para así poner la argolla que mantendrá la boca del animal abierta durante el procedimiento. Colocar la punta de la jeringa sobre la boca del animal dejando salir un poco de agua para mojar la bola completamente. Hay dos conductos que bajan desde la boca, el más ventral (superior cuando el animal está boca arriba) es la tráquea (y ahí no queremos ir) y el más dorsal (o posterior cuando el animal está boca arriba) es el esófago, por ahí es que se desliza lentamente la aguja de dieta. A medida que baja la aguja por el esófago y cuando llegar al estómago, se puede palpar con el pulgar la bola de la aguja en el estómago, y se siente un poco de resistencia en la mano de la jeringa cuando se llega al final de este. En ese momento voltear el animal verticalmente (ie. patas arriba) y mientras se sostiene sobre el colador y vaso plástico empujar el embolo de la jeringa lentamente (i.e., liberar agua), mientras se hacen movimientos arriba-abajo (i.e., anterior-posterior dentro del estómago) con la aguja. El bolo alimenticio usualmente sale como una bola*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECIMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

completa de alimento. Una vez está saliendo solo agua, sin rastros de alimento, retirar lentamente la aguja y el anillo de la boca, y regresar el animal a la bolsa para que descanses. El animal debe descansar varias horas antes de liberarlo nuevamente a su lugar de captura. Cuando se libere el animal, marcarlo con una X con sharpie en la parte ventral para que si es capturado nuevamente no se le vuelva a tomar muestra de dieta.

- *Toma de muestras de sangre en reptiles. La muestra de sangre se tomará de la cola del individuo. Antes de la toma de muestra de sangre, se deberá registrar los datos de número de campo, número de etiqueta MRC del individuo, peso y la LRC. Marcar además la tarjeta FTA o las cintas de colección de sangre donde se depositará la muestra, y preparar la aguja a usar (usar una aguja por individuo). Se utilizará una toalla de papel nueva para cada animal. Se deberán usar guantes durante el proceso y lavarlos con jabón o desinfectante de manos entre especímenes. Se tomará el individuo con el vientre hacia arriba, y se asegurará la base de la cola entre los dedos. Se tomará la aguja de tal forma que la punta de esta quede en la parte inferior (y el extremo 'corto' en la parte superior). Se realizará la punción en la base de la cola posterior a la zona de los hemipenes (que se ve abultada en adultos). Se deslizará la jeringa suavemente en un movimiento posterior-anterior, intentando llegar a la vena caudal, sin tocar las vértebras caudales. Una vez sale la gota de sangre, se deberá presionar la tarjeta FTA contra esta hasta absorberla toda, y esperar si sale más sangre para realizar otro 'punto' de sangre en la tarjeta. Al finalizar, se deberá regresar el animal a la bolsa y alistarlos para ser liberados al lugar exacto donde se capturó siguiendo las marcas de flagging. Cuando se libere el animal, se marcará con una X con sharpie en la parte ventral para que si es observado nuevamente no se le vuelva a capturar.*

Aves:

- *Establecimiento en cada sector de 10-15 puntos de muestreo distribuidos cada 200 metros, donde se contarán y grabarán las aves durante 15 minutos por punto de muestro. Cada punto se repetirá seis veces en cada uno de los muestreos.*
- *Cinco (05) estaciones de monitoreo con redes de niebla, separadas entre sí cada 250m. Instalación en cada estación de 10 redes de niebla. Muestreo de cada estación de redes durante 3 días y dos veces al año.*
- *Toma de medidas morfológicas a cada individuo.*
- *Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también cuatro (04) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años).*
- *Toma de muestras de sangre y ectoparásitos. La colección de sangre en las aves deberán seguir los métodos especificados en “Guía para la Utilización de Aves Silvestres en Investigación”. La muestra de sangre se coleccionará de la vena ulnar (o la vena de ala) en todas las aves capturadas excepto los colibríes, en que una muestra estará tomado del vaso sanguíneo en el tibio-tarso. Antes de tomar la muestra, se aplicará vaselina en la vena o vaso sanguíneo. Se usará una aguja de tamaño 30 (30 gauge – la más delgada) para agujerear la vena y un tubo capilar para coleccionar el sangre. Para las aves de peso < 7 g, la cantidad máxima de sangre será un medio tubo (aproximadamente 15-20 microlitros). Para las aves de peso > 7 g, la cantidad máxima de sangre será un tubo (aproximadamente 30-40 microlitros). La muestra de sangre estará guardada en un tubo Eppendorf con el buffer de extracción. Se usará una bolita de algodón y una poca presión en la herida en la vena de ala para parar la sangre.*
- *Anillamiento de todas las aves capturadas*
- *Durante los primeros tres años se realizarán dos salidas de campo de 50 días de duración, una durante la época reproductiva y otra durante la época no reproductiva. Durante los siguientes años se realizara solo una salida al año para continuar con el monitoreo a largo plazo de la comunidad de aves en la estación.*

Mamíferos

- *Instalación en senderos y pequeñas quebradas de 20 cámaras trampa, cinco (05) por cada uno de los sectores. Se revisarán cada tres meses.*
- *Instalación de 150 trampas Sherman en cada sector durante 35 días.*
- *Instalación de 15 trampas Tomahawk separadas por una distancia de 100m y revisadas cada 12 horas.*
- *En cada una de las zonas se definirán cuatro (04) estaciones con 10 redes de niebla de 12x2.5m separadas por 15m en cada una durante tres (03) días en cada estación.*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

- *Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también cuatro (04) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años).*
- *Toma de muestras de sangre. Murciélagos: El murciélago se sujetará con una mano y el ala extendida. La arteria o vena radial se perfora con la punta de una aguja estéril de 25 g (calibre) y se permite la formación de una ampolla de sangre para la toma de muestra de sangre mediante un tubo capilar. Después se depositará en un tubo ependorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT. Mamíferos terrestres: Se utilizará una aguja estéril de 25 g (calibre) para perforar la vena lateral de la cola y coleccionar la muestra de sangre mediante un tubo capilar. Después se depositará en un tubo ependorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT.*
- *Para grandes mamíferos **SOLAMENTE** se instalarán trampas de pelo para recolección.*

Se realizarán análisis estadísticos.

Se deben tener en cuenta todas las consideraciones técnicas expuestas bajo concepto técnico del Área Protegida.

Todas las actividades aprobadas deberán ser realizadas con el acompañamiento del personal que designe el Jefe del PNN Farallones de Cali

El investigador principal y sus coinvestigadores deberán tomar medidas de precaución para evitar afectar las diferentes especies de fauna y flora del ecosistema.

Dado que algunos de los especímenes de referencia serán utilizados para los análisis de campo y laboratorio, el investigador principal deberá presentar copia digital de las publicaciones que se deriven del proyecto, suministrar al Sistema Información en Biodiversidad Colombia (SiB) la información asociada a la autorización, entregar a Parques Nacionales Naturales la constancia o certificado de depósito de las muestras recolectadas en la colección avalada por el Instituto Alexander von Humboldt en Colombia. Para su constancia deberá enviar la copia al Jefe del PNN Farallones de Cali y a la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales a través del correo electrónico: permisos.investigacion@parquesnacionales.gov.co.

Sobre los especímenes, su conservación y movilización

Las muestras de contenido estomacal de anfibios serán preservadas en etanol al 70% y las muestras de sangre se preservarán en alcohol al 96%.

Se dispondrán en el laboratorio de la Universidad ICESI

Sobre las especies amenazadas, endémicas o vedadas

Dado que los resultados de este proyecto proveerán información sobre taxonomía y ecología de las diferentes especies objeto de estudio presentes en el Área Protegida autorizada, el investigador principal deberá relacionar e informar sobre las especies amenazadas, endémicas, vedadas o con restricción de comercialización que sean encontradas durante la realización de las actividades.

Sobre los equipos y materiales de campo

Para el trabajo de campo se autoriza el uso de los siguientes equipos y materiales:

*Frascos para dieta
Jeringa de 10ml
Colador
Vaso plástico
Argolla para boca
Pinzas
Libretas de campo
Bolsas de tela para serpientes
Bolsas plásticas para anfibios y reptiles pequeños
Sharpies*



“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Cinta flagging
Tubos de 2ml para muestras de dieta
Etanol 70%; 5 galones
Tubos de aluminio
Tubos eppendorf de 20 mililitros
Capilares de 5 microlitros
Agujas
Algodón
Bandejas
Anillos de Colores (por 2,500 unidades)
Anillos Metálicos
Alambre galvanizado
Tubo PVC (1.5")
Tubo PVC (0.5")
Cuerda sintética
Decámetros
Barretón o bara
Mazos de caucho
Placas de aluminio
Alambre galvanizado
Marcadores de golpe
Pintura de tráfico pesado
Velcro doble faz
Cepillo de metal
Tornillos de acero (1")
Pinceles
Cuaderno cuadriculado
Papel milimetrado
Cintas diamétricas
Regla de topografía o vara graduada
Flexómetro
Trampas para coleccionar frutos dentro de la parcela
Lápices
Papel periódico
Alcohol (75%)
Lápiz vidriograf
Bolsa para colecta (30x40cm)
Bolsa para alcoholizar (70 x 60 cm)
Tijeras podadoras
Linternas
Binoculares
Cámara fotográfica
Pesa pequeña
Calibrador
Regla
Cinta métrica
Gancho
Redes de niebla
Cámaras trampa
Guías de aves
Grabadoras
Cámaras Trampa
Redes de Niebla
Marcaje Trampas Sherman
Taladro
Decámetros
Regla de topografía-vara graduada
Hipsómetro digital
Corta-ramas

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Respecto al personal

Se aprueba el ingreso del investigador principal y sus coinvestigadores al Área Protegida PNN Farallones de Cali, quienes deberán tener en cuenta la reglamentación establecida en el Área Protegida, así como las recomendaciones y restricciones señaladas por el Jefe del Parque, sus funcionarios y/o contratistas. El personal autorizado es el siguiente:

	Nombre	Profesión u ocupación	Documento identidad
Investigador Principal	Gustavo Adolfo Londoño	Biólogo Máster en Zoología PhD en Zoología Post-doctorado en Biología	94.491.857
Coinvestigadora	María del Rosario Castañeda	Bióloga PhD. Sistemática y Evolución	52.386.042
Coinvestigadora	Camila Pizano Gómez	Bióloga PhD. Biología	39.809.948

En caso de requerir el acompañamiento de otros investigadores o asistentes de campo, el investigador principal deberá acordar este tema con el Jefe del Área Protegida y remitir al SGM-GTEA a través del correo electrónico permisos.investigacion@parquesnacionales.gov.co el nombre y número de identificación del personal.

Respecto a la consulta previa

El investigador principal relacionó dentro de la documentación la certificación No. 1345 del 25 de octubre de 2016 donde se certifica que "...no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, ...Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el proyecto "Monitoreo en Alto Achicayá", localizado en jurisdicción del Distrito Especial, industrial, portuario, biodiverso y ecoturístico de Buenaventura, en el departamento del Valle del Cauca..."

CONCEPTO

Una vez evaluada la documentación remitida y teniendo en cuenta las consideraciones técnicas, Parques Nacionales Naturales considera **VIABLE** otorgar la modificación de la metodología para muestreo de insectos en el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales para la realización del proyecto titulado "Monitoreo en Alto Achicayá".

a. Respecto a los sitios y tiempo de muestreo

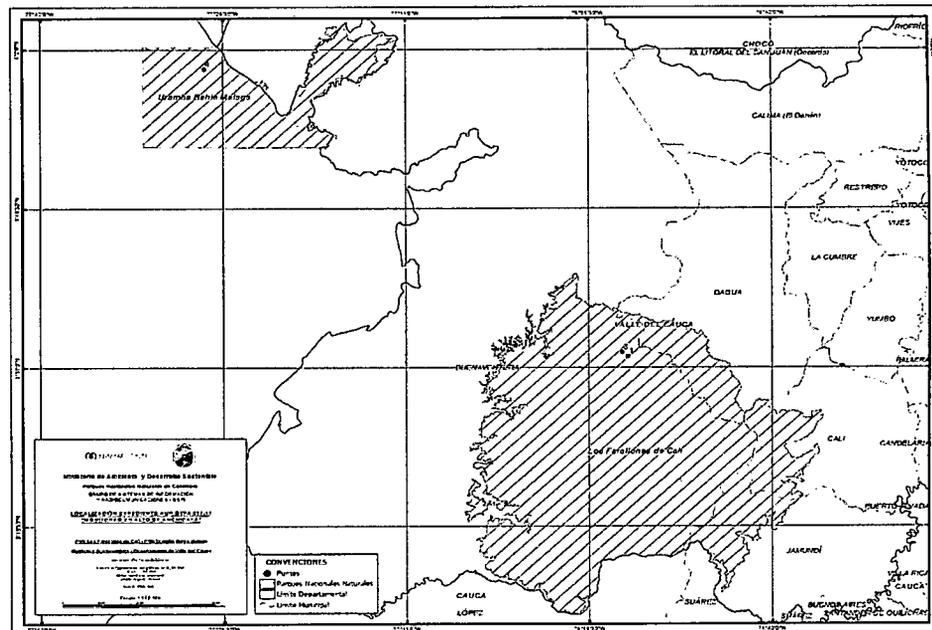
Se aprueba el ingreso del equipo de trabajo al PNN Farallones de Cali. Uno de los puntos relacionados dentro de la solicitud posee un error de ubicación el cual fue confirmado como error por el solicitante y no fue influido en la verificación geográfica. De igual forma, otro punto se encuentra por fuera de los límites del PNN Farallones de Cali y dentro del PNN Uramba Bahía Málaga.

Las coordenadas relacionadas en el formato de solicitud fueron verificadas por el SGM-GSIR el cual mediante concepto técnico No. 20172400002296 establece lo siguiente:

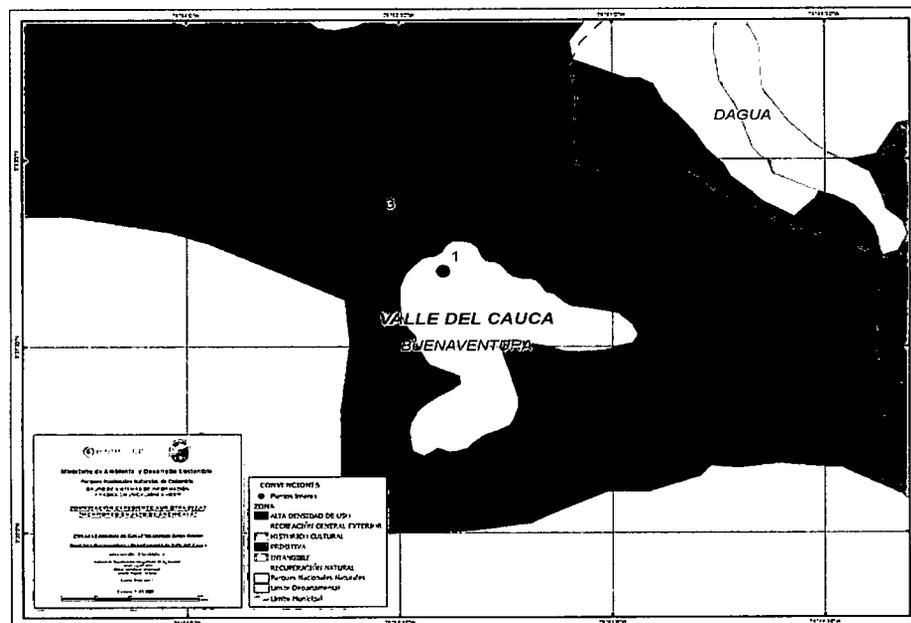
“... ”

PUNTO	LATITUD			LONGITUD			OBSERVACIONES
	°	'	"	°	'	"	
1	3	32	6,45	76	52	11,63	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Histórico Cultural.
2	3	38	69	76	87	405	Al no ajustarse a la notación de coordenadas geográficas no se incluyó en el presente concepto.
3	3	32	32,2	76	52	39,08	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Primitiva.
4	3	60	7,87	76	88	6,74	Se encuentra ubicado al interior del PNN Uramba Bahía Málaga, en jurisdicción de aguas territoriales del Océano Pacífico.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECIMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”



Mapa de localización PNN Farallones de Cali y PNN Uramba Bahía Málaga puntos de interés del proyecto según concepto técnico de verificación de coordenadas SGM-GSIR.



Mapa de zonificación PNN Farallones de Cali puntos de interés del proyecto según concepto técnico de verificación de coordenadas SGM-GSIR.

Las actividades para la ejecución del proyecto de investigación se llevarán a cabo durante veinticuatro (24) meses.

El equipo de trabajo previo a cada salida de campo deberá evaluar con el Jefe del Área Protegida o sus delegados, la pertinencia, condiciones de acceso y seguridad en el sitio de muestreo autorizado.

b. Respecto a los métodos y número de muestras

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

De acuerdo con lo planteado en el Formato de solicitud de recolección de especímenes dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las aclaraciones allegadas por el investigador principal, se considera que los métodos son adecuados para el desarrollo del proyecto de investigación en el PNN Farallones de Cali ya que no implican impactos negativos ni alteraciones significativas sobre las poblaciones de las especies objeto de estudio.

Se autorizan las siguientes actividades:

Uso de cuatro (04) ventanas de monitoreo. Establecidas bajo el criterio y aprobación del personal del Área Protegida.

Flora:

- Establecimiento de una parcela en bosque húmedo tropical mediante: 1. Selección del área de la parcela y el sitio de instalación, 2. Delimitación y planteo de la grilla, 3. Marcación de la vegetación leñosa (árboles y lianas) y palmas, 4. Medición de variables y toma de datos, y 5. Reconocimiento de las especies y colecta de muestras botánicas.
- Establecimiento de una grilla de 100 x 100m en la cual se delimitan y marcan 100 cuadrantes de 10 x 10 m cada uno.
- En cada cuadrante: Marcaje, medición e identificación de especímenes vegetales con DAP igual o superior a 2.5cm.
- Toma de ocho (08) muestras botánicas de cada especie identificada en la parcela. Se tomarán cada dos años únicamente.
- Colecta de ocho (08) muestras botánicas de las especies que florezcan y/o fructifiquen a lo largo del año.
- Establecimiento de 10 parcelas tipo Gentry (0.1 ha) en cada ventana, monitoreadas tres veces al año y donde se colectará todo el material fértil en cada parcela.
- Medición del diámetro de los árboles cada dos años, simultáneo a la parcela permanente.

Anfibios y reptiles:

FASE 1:

- Salida de reconocimiento del área de dos (02) semanas y cuatro de muestreos durante las épocas seca, de lluvias, y en las épocas de transición, de tres (03) semanas.
- En cada salida se realizarán muestreos diurnos y nocturnos mediante caminatas por trochas ya establecidas y quebradas, revisando vegetación y suelo.
- Captura manual o con ganchos especializados. Las especies se identificarán en el lugar de captura cuando sea posible. Se tomarán datos de hora de captura, tipo de hábitat, actividad observada y sexo. Aquellos individuos que no sean fácilmente identificables, se llevarán a la estación para utilizar claves taxonómicas, y adicionalmente se llevará un registro fotográfico para corroborar las identificaciones con especímenes de museo cuando sea necesario. El lugar de captura será marcado con cinta flaggin para regresar al individuo al mismo lugar después de ser identificado.

FASE 2:

- Cuatro salidas de muestreos durante las épocas seca, de lluvias, y en las épocas de transición para la recolección de información de riqueza y abundancia de especies.
- Salidas mensuales de cinco (05) días de duración para el muestreo de 15 individuos de cada especie encontrada.
- Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también seis (06) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años)
- Toma de información respecto a actividades de reproducción de anfibios.
- Toma de sexo, peso, longitud corporal y estado reproductivo de cada individuo.
- Lavado estomacal para colecta de contenido estomacal **ÚNICAMENTE** para anfibios y reptiles. Para esto se utilizará una jeringa especializada para este tipo de muestras que tiene una curvatura y una punta roma. A los individuos se les colocará un pequeño tubo de plástico en la mandíbula para mantener la boca abierta y se les inyectará agua mediante la jeringa para sacar el contenido estomacal por la boca. **TODOS** estos individuos se regresarán a su lugar de captura el cual fue previamente marcado con una cinta Flagging.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

- *El protocolo que se seguirá será el siguiente: Realizar las medidas de rigor del animal (ver medidas de Anthony). Poner el colador sobre el vaso plástico, preparar el frasco donde se va a depositar la muestra con etanol 70% y llenar la jeringa con agua. Tomar el espécimen entre los dedos pulgar, índice y anular. Incentivar a que el animal abra la boca (sutilmente golpeando el hocico con un dedo) para así poner la argolla que mantendrá la boca del animal abierta durante el procedimiento. Colocar la punta de la jeringa sobre la boca del animal dejando salir un poco de agua para mojar la bola completamente. Hay dos conductos que bajan desde la boca, el más ventral (superior cuando el animal está boca arriba) es la tráquea (y ahí no queremos ir) y el más dorsal (o posterior cuando el animal está boca arriba) es el esófago, por ahí es que se desliza lentamente la aguja de dieta. A medida que baja la aguja por el esófago y cuando llegar al estómago, se puede palpar con el pulgar la bola de la aguja en el estómago, y se siente un poco de resistencia en la mano de la jeringa cuando se llega al final de este. En ese momento voltear el animal verticalmente (ie. patas arriba) y mientras se sostiene sobre el colador y vaso plástico empujar el embolo de la jeringa lentamente (i.e., liberar agua), mientras se hacen movimientos arriba-abajo (i.e., anterior-posterior dentro del estómago) con la aguja. El bolo alimenticio usualmente sale como una bola completa de alimento. Una vez está saliendo solo agua, sin rastros de alimento, retirar lentamente la aguja y el anillo de la boca, y regresar el animal a la bolsa para que descanse. El animal debe descansar varias horas antes de liberarlo nuevamente a su lugar de captura. Cuando se libere el animal, marcarlo con una X con sharpie en la parte ventral para que si es capturado nuevamente no se le vuelva a tomar muestra de dieta.*
- *Toma de muestras de sangre en reptiles. La muestra de sangre se tomará de la cola del individuo. Antes de la toma de muestra de sangre, se deberá registrar los datos de número de campo, número de etiqueta MRC del individuo, peso y la LRC. Marcar además la tarjeta FTA o las cintas de colección de sangre donde se depositará la muestra, y preparar la aguja a usar (usar una aguja por individuo). Se utilizará una toalla de papel nueva para cada animal. Se deberán usar guantes durante el proceso y lavarlos con jabón o desinfectante de manos entre especímenes. Se tomará el individuo con el vientre hacia arriba, y se asegurará la base de la cola entre los dedos. Se tomará la aguja de tal forma que la punta de esta quede en la parte inferior (y el extremo 'corto' en la parte superior). Se realizará la punción en la base de la cola posterior a la zona de los hemipenes (que se ve abultada en adultos). Se deslizará la jeringa suavemente en un movimiento posterior-anterior, intentando llegar a la vena caudal, sin tocar las vértebras caudales. Una vez sale la gota de sangre, se deberá presionar la tarjeta FTA contra esta hasta absorberla toda, y esperar si sale más sangre para realizar otro 'punto' de sangre en la tarjeta. Al finalizar, se deberá regresar el animal a la bolsa y alistarlo para ser liberado al lugar exacto donde se capturó siguiendo las marcas de flagging. Cuando se libere el animal, se marcará con una X con sharpie en la parte ventral para que si es observado nuevamente no se le vuelva a capturar.*

Aves:

- *Establecimiento en cada sector de 10-15 puntos de muestreo distribuidos cada 200 metros, donde se contarán y grabarán las aves durante 15 minutos por punto de muestro. Cada punto se repetirá seis veces en cada uno de los muestreos.*
- *Cinco (05) estaciones de monitoreo con redes de niebla, separadas entre sí cada 250m. Instalación en cada estación de 10 redes de niebla. Muestreo de cada estación de redes durante 3 días y dos veces al año.*
- *Toma de medidas morfológicas a cada individuo.*
- *Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también cuatro (04) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años).*
- *Toma de muestras de sangre y ectoparásitos. La colección de sangre en las aves deberán seguir los métodos especificados en “Guía para la Utilización de Aves Silvestres en Investigación”. La muestra de sangre se colectará de la vena ulnar (o la vena de ala) en todas las aves capturadas excepto los colibríes, en que una muestra estará tomado del vaso sanguíneo en el tibio-tarso. Antes de tomar la muestra, se aplicará vaselina en la vena o vaso sanguíneo. Se usará una aguja de tamaño 30 (30 gauge – la más delgada) para agujerear la vena y un tubo capilar para colectar el sangre. Para las aves*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

de peso < 7 g, la cantidad máxima de sangre será un medio tubo (aproximadamente 15-20 microlitros). Para las aves de peso > 7 g, la cantidad máxima de sangre será un tubo (aproximadamente 30-40 microlitros). La muestra de sangre estará guardada en un tubo Eppendorf con el buffer de extracción. Se usará una bolita de algodón y una poca presión en la heridita en la vena de ala para parar la sangre.

- Anillamiento de todas las aves capturadas
- Durante los primeros tres años se realizarán dos salidas de campo de 50 días de duración, una durante la época reproductiva y otra durante la época no reproductiva. Durante los siguientes años se realizara solo una salida al año para continuar con el monitoreo a largo plazo de la comunidad de aves en la estación.

Mamíferos

- Instalación en senderos y pequeñas quebradas de 20 cámaras trampa, cinco (05) por cada uno de los sectores. Se revisarán cada tres meses.
- Instalación de 150 trampas Sherman en cada sector durante 35 días.
- Instalación de 15 trampas Tomahawk separadas por una distancia de 100m y revisadas cada 12 horas.
- En cada una de las zonas se definirán cuatro (04) estaciones con 10 redes de niebla de 12x2.5m separadas por 15m en cada una durante tres (03) días en cada estación.
- Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también cuatro (04) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años).
- Toma de muestras de sangre. Murciélagos: El murciélago se sujetará con una mano y el ala extendida. La arteria o vena radial se perfora con la punta de una aguja estéril de 25 g (calibre) y se permite la formación de una ampolla de sangre para la toma de muestra de sangre mediante un tubo capilar. Después se depositará en un tubo eppendorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT. Mamíferos terrestres: Se utilizará una aguja estéril de 25 g (calibre) para perforar la vena lateral de la cola y coleccionar la muestra de sangre mediante un tubo capilar. Después se depositará en un tubo eppendorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT.
- Para grandes mamíferos **SOLAMENTE** se instalarán trampas de pelo para recolección.

Se realizarán análisis estadísticos.

Se deben tener en cuenta todas las consideraciones técnicas expuestas bajo concepto técnico de cada una de las Áreas Protegidas.

Todas las actividades aprobadas deberán ser realizadas con el acompañamiento del personal que designe el Jefe del PNN Farallones de Cali

El investigador principal y sus coinvestigadores deberán tomar medidas de precaución para evitar afectar las diferentes especies de fauna y flora del ecosistema.

Dado que algunos de los especímenes de referencia serán utilizados para los análisis de campo y laboratorio, el investigador principal deberá presentar copia digital de las publicaciones que se deriven del proyecto, suministrar al Sistema Información en Biodiversidad Colombia (SiB) la información asociada a la autorización, entregar a Parques Nacionales Naturales la constancia o certificado de depósito de las muestras recolectadas en la colección avalada por el Instituto Alexander von Humboldt en Colombia. Para su constancia deberá enviar la copia al Jefe del PNN Farallones de Cali y a la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales a través del correo electrónico permisos.investigacion@parquesnacionales.gov.co.

c. Respecto a las especies amenazadas, endémicas o vedadas.

Dado que los resultados de este proyecto proveerán información sobre taxonomía y ecología de las diferentes especies objeto de estudio presentes en el Área Protegida autorizada, el investigador

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

principal deberá relacionar e informar sobre las especies amenazadas, endémicas, vedadas o con restricción de comercialización que sean encontradas durante la realización de las actividades.

d. Sobre los especímenes, su conservación y movilización

Las muestras de contenido estomacal de anfibios serán preservadas en etanol al 70% y las muestras de sangre se preservarán en alcohol al 96%.

Se dispondrán en el laboratorio de la Universidad ICESI

e. Respecto a los equipos y elementos de campo

Se autoriza el uso de los siguientes equipos y materiales:

- Frascos para dieta
- Jeringa de 10ml
- Colador
- Vaso plástico
- Argolla para boca
- Pinzas
- Libretas de campo
- Bolsas de tela para serpientes
- Bolsas plásticas para anfibios y reptiles pequeños
- Sharpies
- Cinta flagging
- Tubos de 2ml para muestras de dieta
- Etanol 70%; 5 galones
- Tubos de aluminio
- Tubos eppendorf de 20 mililitros
- Capilares de 5 microlitros
- Agujas
- Algodón
- Bandejas
- Anillos de Colores (por 2,500 unidades)
- Anillos Metálicos
- Alambre galvanizado
- Tubo PVC (1.5")
- Tubo PVC (0.5")
- Cuerda sintética
- Decímetros
- Barretón o bara
- Mazos de caucho
- Placas de aluminio
- Alambre galvanizado
- Marcadores de golpe
- Pintura de tráfico pesado
- Velcro doble faz
- Cepillo de metal
- Tornillos de acero (1")
- Pinceles
- Cuaderno cuadriculado
- Papel milimetrado
- Cintas diamétricas
- Regla de topografía o vara graduada
- Flexómetro
- Trampas para coleccionar frutos dentro de la parcela
- Lápices
- Papel periódico
- Alcohol (75%)
- Lápiz vidriograf

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

- Bolsa para colecta (30x40cm)
- Bolsa para alcoholizar (70 x 60 cm)
- Tijeras podadoras
- Linternas
- Binoculares
- Cámara fotográfica
- Pesa pequeña
- Calibrador
- Regla
- Cinta métrica
- Gancho
- Redes de niebla
- Cámaras trampa
- Guías de aves
- Grabadoras
- Cámaras Trampa
- Redes de Niebla
- Marcaje Trampas Sherman
- Taladro
- Decímetros
- Regla de topografía-vara graduada
- Hipsómetro digital
- Corta-ramas

f. Respecto al personal

Se aprueba el ingreso del investigador principal y sus coinvestigadores al Área Protegida PNN Farallones de Cali, quienes deberán tener en cuenta la reglamentación establecida en el Área Protegida, así como las recomendaciones y restricciones señaladas por el Jefe del Parque, sus funcionarios y/o contratistas. El personal autorizado es el siguiente:

	Nombre	Profesión u ocupación	Documento identidad
Investigador Principal	Gustavo Adolfo Londoño	Biólogo Máster en Zoología PhD en Zoología Post-doctorado en Biología	94.491.857
Coinvestigadora	María del Rosario Castañeda	Bióloga PhD. Sistemática y Evolución	52.386.042
Coinvestigadora	Camila Pizano Gómez	Bióloga PhD. Biología	39.809.948

En caso de requerir el acompañamiento de otros investigadores o asistentes de campo, el investigador principal deberá acordar este tema con el Jefe del Área Protegida y remitir al SGM-GTEA a través del correo electrónico permisos.investigacion@parquesnacionales.gov.co el nombre y número de identificación del personal.

g. Respecto a la consulta previa

El investigador principal relacionó dentro de la documentación la certificación No. 1345 del 25 de octubre de 2016 donde se certifica que "...no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, ...Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el proyecto "Monitoreo en Alto Achicayá", localizado en jurisdicción del Distrito Especial, industrial, portuario, biodiverso y ecoturístico de Buenaventura, en el departamento del Valle del Cauca..."

8

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

2. OBLIGACIONES DEL TITULAR DEL PERMISO INDIVIDUAL DE RECOLECCIÓN

- a. *El solicitante deberá cumplir con lo señalado y autorizado previamente con respecto a los métodos, movilizaciones y personal.*
- b. *El solicitante deberá realizar una socialización acordada con la Jefe del Área Protegida el cual tendrá como objetivo presentar los resultados finales del proyecto y la contribución de éstos al manejo del PNN Farallones de Cali.*
- c. *El solicitante deberá comunicar al Jefe del PNN Farallones de Cali, el cronograma de actividades y el personal que ingresará al Área Protegida, de manera que se disponga de personal para el acompañamiento a los sitios de muestreo autorizados.*
- d. *El solicitante y sus coinvestigadores serán los responsables del cumplimiento de los compromisos adquiridos con Parques Nacionales Naturales.*
- e. *El solicitante y sus coinvestigadores deberán acogerse a las obligaciones y prohibiciones establecidas en los Artículos 2.2.2.1.14.1 y 2.2.2.1.15.1 del Decreto 1076 de 2015 y otras normas específicas del Área Protegida autorizada para realizar la investigación.*
- f. *El solicitante y sus coinvestigadores deberán asumir los costos de desplazamiento, alojamiento y demás que implique el desarrollo del proyecto, para lo cual deberá coordinar con los funcionarios del Área Protegida todo lo relacionado con el tema conforme lo establece la Resolución 245 del 06 de julio de 2012 o la norma que lo modifique o sustituya.*
- g. *Durante las salidas de campo el solicitante y sus coinvestigadores deberán atender las recomendaciones y la charla de inducción ofrecida por el personal de Parques Nacionales Naturales.*
- h. *El solicitante y sus coinvestigadores deberán hacer un buen manejo de los residuos sólidos durante su permanencia, para esto se recomienda llevárselos fuera del Área Protegida una vez termine cada salida de campo.*

i. Entrega de informes parciales y final.

Con el propósito de socializar los resultados obtenidos, el solicitante deberá entregar un (01) informe final obtenido de la investigación. La fecha máxima para la entrega del informe final será de un (01) mes contado a partir de la finalización del tiempo otorgado para la ejecución del proyecto. El informe debe ser enviado de la siguiente manera: una copia (impresa y una digital) al PNN Farallones de Cali, una copia (digital) a la Dirección Territorial Pacífico y una copia (digital) a la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales. El informe final debe incluir entre otros: la caracterización florística del bosque en área de influencia del sendero Cerro Trinidad, área de radar y zona destinada para la construcción de la estación de guardacostas.

Anexo al informe final se deberá presentar el “Formato para la Relación del Material Recolectado del Medio Silvestre”. Lo anterior conforme al artículo 2.2.2.8.3.3. del Decreto 1076 de 2015. Adicionalmente deberá entregar un archivo en formato compatible con el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodatabase) de conformidad con lo señalado en la Resolución 0188 de 2013, donde se ubique el polígono del área de estudio y los puntos efectivos de muestreo discriminados por cada uno de los grupos biológicos.

Parques Nacionales Naturales de Colombia podrá solicitar en cualquier momento de la investigación un informe en el caso que lo considere necesario.

j. Suministrar información al Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia –SIB- y colecciones biológicas

El solicitante deberá suministrar al SIB la información asociada con los especímenes recolectados, como evidencia de ello se deberá adjuntar al informe final la constancia de entrega emitida por dicho sistema. Lo anterior conforme al artículo 2.2.2.8.3.3. del Decreto 1076 de 2015.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Así mismo deberá remitir al SGM-GTEA la certificación de depósito de los especímenes recolectados en una colección nacional registrada ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. En caso de que las colecciones no estén interesadas en el espécimen, el titular deberá presentar constancia de la situación.

k. Divulgación

El solicitante podrá utilizar el material filmico y/o fotográfico obtenido en el desarrollo de su permiso de individual de recolección solo con fines de investigación y en ningún caso con fines comerciales. Este material filmico deberá ser compartido con Parques Nacionales Naturales a través de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas y el Grupo de Comunicaciones y Educación Ambiental, teniendo en cuenta el artículo décimo tercero de la Resolución 396 de 2015 al respecto.

Si el material filmico y/o fotográfico obtenido en el marco del permiso individual de recolección va a ser utilizado con fines comerciales, el solicitante deberá tramitar ante Parques Nacionales Naturales el permiso de uso posterior de filmación y fotografía de acuerdo con lo establecido mediante Resolución 396 de 2015.

De igual forma, el solicitante deberá dar los créditos correspondientes a Parques Nacionales Naturales, al PNN Farallones de Cali, en las publicaciones nacionales e internacionales derivadas de los resultados obtenidos en el marco del presente permiso individual de recolección.

- l. Parques Nacionales Naturales no se hace responsable por accidentes o cualquier incidente, que el solicitante y sus coinvestigadores puedan tener dentro del Área Protegida autorizada para la investigación, durante el tiempo que contemple el permiso, de conformidad con teniendo en cuenta la normatividad vigente al respecto. Finalmente, se recomienda al solicitante informarse previamente con las autoridades civiles y militares, sobre las situaciones de orden público que puedan influir en el área objeto de estudio.**

m. Pago por seguimiento

El solicitante deberá realizar el pago de \$69.556 pesos por concepto de seguimiento de que trata el Artículo 12 del Decreto 3016 de 2013 compilado en el Decreto 1076 de 2016 y atender las visitas que en el marco del mismo se originen.

- n. Cobro por tasa compensatoria.** Mediante Decreto 1272 del 3 de agosto de 2016 y la Resolución No. 1372 del 22 de agosto de 2016, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la reglamentación relacionada con la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre, con el fin de generar recursos para su protección. Por lo tanto, las actividades de caza científica que se realicen a partir de la entrada en vigencia de dicha normativa, darán lugar al cobro de una tasa compensatoria, la cual será liquidada y cobrada conforme a lo previsto en los artículos 2.2.9.10.1.1. y siguientes del mencionado Decreto, o la norma que la derogue modifique o sustituya.

3. SEGUIMIENTO POR PARTE DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

El responsable del seguimiento en campo del permiso individual de recolección en el PNN Farallones de Cali será el Jefe del Área Protegida o a quien ésta designe. Una vez culminado el tiempo autorizado para las actividades de campo y la entrega del informe final por parte del solicitante, la Jefe del Área Protegida deberá remitir al Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas un informe de cumplimiento de las obligaciones contenidas en el acto administrativo e informar de eventuales irregularidades presentadas durante el desarrollo de la fase de campo para iniciar las acciones a que haya lugar. Lo anterior no exime a la Jefe del Área Protegida deberá de remitir información relacionada durante la ejecución del proyecto cuando se considere necesario o la SGM-GTEA lo requiera.

Lo anterior conforme a la función esencial del empleo de los Jefes de Área Protegida en lo que tiene que ver con “Orientar y coordinar la formulación, ejecución y seguimiento de los convenios, acuerdos y proyectos, que conlleve al logro de los objetivos de conservación del Área Protegida en articulación con la Dirección Territorial y el Nivel Central, así como realizar las actividades de seguimiento de los permisos, autorizaciones y concesiones otorgadas por la Subdirección de Gestión y Manejo” (3 Nivel Local- 3.1 Perfiles Nivel Profesional- Descripción de las funciones esenciales) contenida en el Manual

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de Parques Nacionales Naturales de Colombia adoptado mediante la Resolución 017 del 26 de enero de 2014.”

En vista de lo anterior, y tomando en consideración las especificaciones técnicas establecidas en el concepto técnico arriba descrito, la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales considera **VIABLE** otorgar el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales para la ejecución del proyecto denominado “Programa de monitoreo que cuantifique los efectos de la operación y el mantenimiento en las diferentes estructuras que se encuentran en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá al interior del Parque Nacional Natural Farallones de Cali y así realizar un Plan de Manejo Ambiental en el marco del proceso de licenciamiento que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA (Expediente LAM 3563)”, a desarrollarse durante veinticuatro (24) meses, al interior del Área Protegida Parque Nacional Natural Farallones de Cali, elevado por la **UNIVERSIDAD ICESI**, identificada con NIT. 890.316.745-5.

En consideración a lo anteriormente expuesto la Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales de Colombia,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- OTORGAR permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales, a la **UNIVERSIDAD ICESI**, identificada con NIT. 890.316.745-5 para la elaboración de un programa de monitoreo que cuantifique los efectos de la operación y el mantenimiento en las diferentes estructuras que se encuentran en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá y así realizar un Plan de Manejo Ambiental en el marco del proceso de licenciamiento que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA (Expediente LAM 3563), al interior del Área Protegida Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

PARÁGRAFO.- El término de vigencia del permiso que se otorga en el presente acto administrativo, será por un periodo de veinticuatro (24) meses, contados a partir de su ejecutoria, sin perjuicio de ser prorrogado en los términos establecido en el artículo 2.2.2.9.2.7. del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La **UNIVERSIDAD ICESI**, en relación con los métodos, movilizaciones y personal autorizado, deberá cumplir a cabalidad con las especificaciones técnicas que se relacionan a continuación:

a. Respecto a los sitios y tiempo de muestreo

Se aprueba el ingreso al Área Protegida Parque Nacional Natural Farallones de Cali para la elaboración de un programa de monitoreo que cuantifique los efectos de la operación y el mantenimiento en las diferentes estructuras que se encuentran en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá y así realizar un Plan de Manejo Ambiental en el marco del proceso de licenciamiento que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA (Expediente LAM 3563), en las siguientes coordenadas:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

- Colecta de ocho (08) muestras botánicas de las especies que florezcan y/o fructifiquen a lo largo del año.
- Establecimiento de 10 parcelas tipo Gentry (0.1 ha) en cada ventana, monitoreadas tres veces al año y donde se colectará todo el material fértil en cada parcela.
- Medición del diámetro de los árboles cada dos años, simultáneo a la parcela permanente.

Anfibios y reptiles:

FASE 1:

- Salida de reconocimiento del área de dos (02) semanas y cuatro de muestreos durante las épocas seca, de lluvias, y en las épocas de transición, de tres (03) semanas.
- En cada salida se realizarán muestreos diurnos y nocturnos mediante caminatas por trochas ya establecidas y quebradas, revisando vegetación y suelo.
- Captura manual o con ganchos especializados. Las especies se identificarán en el lugar de captura cuando sea posible. Se tomarán datos de hora de captura, tipo de hábitat, actividad observada y sexo. Aquellos individuos que no sean fácilmente identificables, se llevarán a la estación para utilizar claves taxonómicas, y adicionalmente se llevará un registro fotográfico para corroborar las identificaciones con especímenes de museo cuando sea necesario. El lugar de captura será marcado con cinta flaggin para regresar al individuo al mismo lugar después de ser identificado.

FASE 2:

- Cuatro salidas de muestreos durante las épocas seca, de lluvias, y en las épocas de transición para la recolección de información de riqueza y abundancia de especies.
- Salidas mensuales de cinco (05) días de duración para el muestreo de 15 individuos de cada especie encontrada.
- Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también seis (06) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años)
- Toma de información respecto a actividades de reproducción de anfibios.
- Toma de sexo, peso, longitud corporal y estado reproductivo de cada individuo.
- Lavado estomacal para colecta de contenido estomacal **ÚNICAMENTE** para anfibios y reptiles. Para esto se utilizará una jeringa especializada para este tipo de muestras que tiene una curvatura y una punta roma. A los individuos se les colocará un pequeño tubo de plástico en la mandíbula para mantener la boca abierta y se les inyectará agua mediante la jeringa para sacar el contenido estomacal por la boca. **TODOS** estos individuos se regresarán a su lugar de captura el cual fue previamente marcado con una cinta Flagging.
- El protocolo que se seguirá será el siguiente: Realizar las medidas de rigor del animal (ver medidas de Anthony). Poner el colador sobre el vaso plástico, preparar el frasco donde se va a depositar la muestra con etanol 70% y llenar la jeringa con agua. Tomar el espécimen entre los dedos pulgar, índice y anular. Incentivar a que el animal abra la boca (sutilmente golpeando el hocico con un dedo) para así poner la argolla que mantendrá la boca del animal abierta durante el procedimiento. Colocar la punta de la jeringa sobre la boca del animal dejando salir un

✶

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

PUNTO	LATITUD			LONGITUD			OBSERVACIONES
	°	'	"	°	'	"	
1	3	32	6,45	76	52	11,63	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Histórico Cultural.
2	3	38	69	76	87	405	Al no ajustarse a la notación de coordenadas geográficas no se incluyó en el presente concepto.
3	3	32	32,2	76	52	39,08	Se encuentra ubicado al interior del PNN Los Farallones de Cali, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca y pertenece a la zona Primitiva.
4	3	60	7,87	76	88	6,74	Se encuentra ubicado al interior del PNN Uramba Bahía Málaga, en jurisdicción de aguas territoriales del Océano Pacífico.

Las actividades para la ejecución del proyecto de investigación se llevarán a cabo durante veinticuatro (24) meses.

El titular del permiso previo a cada salida de campo deberá evaluar con el Jefe del Área protegida, o su delegado, la pertinencia, condiciones de acceso y seguridad a los sitios de muestreo autorizados.

b. Respetto a los métodos y número de muestras

De acuerdo con lo planteado en el Formato de solicitud de recolección de especímenes dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las aclaraciones allegadas por el investigador principal, se considera que los métodos son adecuados para el desarrollo del proyecto de investigación en el PNN Farallones de Cali ya que no implican impactos negativos ni alteraciones significativas sobre las poblaciones de las especies objeto de estudio.

Se autorizan las siguientes actividades:

Uso de cuatro (04) ventanas de monitoreo. Establecidas bajo el criterio y aprobación del personal del Área Protegida.

Flora:

- Establecimiento de una parcela en bosque húmedo tropical mediante: 1. Selección del área de la parcela y el sitio de instalación, 2. Delimitación y planteo de la grilla, 3. Marcación de la vegetación leñosa (árboles y lianas) y palmas, 4. Medición de variables y toma de datos, y 5. Reconocimiento de las especies y colecta de muestras botánicas.
- Establecimiento de una grilla de 100 x 100m en la cual se delimitan y marcan 100 cuadrantes de 10 x 10 m cada uno.
- En cada cuadrante: Marcaje, medición e identificación de especímenes vegetales con DAP igual o superior a 2.5cm.
- Toma de ocho (08) muestras botánicas de cada especie identificada en la parcela. Se tomarán cada dos años únicamente.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

poco de agua para mojar la bola completamente. Hay dos conductos que bajan desde la boca, el más ventral (superior cuando el animal está boca arriba) es la tráquea (y ahí no queremos ir) y el más dorsal (o posterior cuando el animal está boca arriba) es el esófago, por ahí es que se desliza lentamente la aguja de dieta. A medida que baja la aguja por el esófago y cuando llegar al estómago, se puede palpar con el pulgar la bola de la aguja en el estómago, y se siente un poco de resistencia en la mano de la jeringa cuando se llega al final de este. En ese momento voltear el animal verticalmente (ie. patas arriba) y mientras se sostiene sobre el colador y vaso plástico empujar el embolo de la jeringa lentamente (i.e., liberar agua), mientras se hacen movimientos arriba-abajo (i.e., anterior-posterior dentro del estómago) con la aguja. El bolo alimenticio usualmente sale como una bola completa de alimento. Una vez está saliendo solo agua, sin rastros de alimento, retirar lentamente la aguja y el anillo de la boca, y regresar el animal a la bolsa para que descansa. El animal debe descansar varias horas antes de liberarlo nuevamente a su lugar de captura. Cuando se libere el animal, marcarlo con una X con sharpie en la parte ventral para que si es capturado nuevamente no se le vuelva a tomar muestra de dieta.

- Toma de muestras de sangre en reptiles. La muestra de sangre se tomará de la cola del individuo. Antes de la toma de muestra de sangre, se deberá registrar los datos de número de campo, número de etiqueta MRC del individuo, peso y la LRC. Marcar además la tarjeta FTA o las cintas de colección de sangre donde se depositará la muestra, y preparar la aguja a usar (usar una aguja por individuo). Se utilizará una toalla de papel nueva para cada animal. Se deberán usar guantes durante el proceso y lavarlos con jabón o desinfectante de manos entre especímenes. Se tomará el individuo con el vientre hacia arriba, y se asegurará la base de la cola entre los dedos. Se tomará la aguja de tal forma que la punta de esta quede en la parte inferior (y el extremo 'corto' en la parte superior). Se realizará la punción en la base de la cola posterior a la zona de los hemipenes (que se ve abultada en adultos). Se deslizará la jeringa suavemente en un movimiento posterior-anterior, intentando llegar a la vena caudal, sin tocar las vértebras caudales. Una vez sale la gota de sangre, se deberá presionar la tarjeta FTA contra esta hasta absorberla toda, y esperar si sale más sangre para realizar otro 'punto' de sangre en la tarjeta. Al finalizar, se deberá regresar el animal a la bolsa y alistarlo para ser liberado al lugar exacto donde se capturó siguiendo las marcas de flagging. Cuando se libere el animal, se marcará con una X con sharpie en la parte ventral para que si es observado nuevamente no se le vuelva a capturar.

Aves:

- Establecimiento en cada sector de 10-15 puntos de muestreo distribuidos cada 200 metros, donde se contarán y grabarán las aves durante 15 minutos por punto de muestro. Cada punto se repetirá seis veces en cada uno de los muestreos.
- Cinco (05) estaciones de monitoreo con redes de niebla, separadas entre sí cada 250m. Instalación en cada estación de 10 redes de niebla. Muestreo de cada estación de redes durante 3 días y dos veces al año.
- Toma de medidas morfológicas a cada individuo.
- Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también cuatro (04) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años).
- Toma de muestras de sangre y ectoparásitos. La colección de sangre en las aves deberán seguir los métodos especificados en "Guía para la Utilización de Aves

↙

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Silvestres en Investigación”. La muestra de sangre se coleccionará de la vena ulnar (o la vena de ala) en todas las aves capturadas excepto los colibríes, en que una muestra estará tomada del vaso sanguíneo en el tibio-tarso. Antes de tomar la muestra, se aplicará vaselina en la vena o vaso sanguíneo. Se usará una aguja de tamaño 30 (30 gauge – la más delgada) para agujerear la vena y un tubo capilar para coleccionar el sangre. Para las aves de peso < 7 g, la cantidad máxima de sangre será un medio tubo (aproximadamente 15-20 microlitros). Para las aves de peso > 7 g, la cantidad máxima de sangre será un tubo (aproximadamente 30-40 microlitros). La muestra de sangre estará guardada en un tubo Eppendorf con el buffer de extracción. Se usará una bolita de algodón y una poca presión en la herida en la vena de ala para parar la sangre.

- Anillamiento de todas las aves capturadas
- Durante los primeros tres años se realizarán dos salidas de campo de 50 días de duración, una durante la época reproductiva y otra durante la época no reproductiva. Durante los siguientes años se realizara solo una salida al año para continuar con el monitoreo a largo plazo de la comunidad de aves en la estación.

Mamíferos

- Instalación en senderos y pequeñas quebradas de 20 cámaras trampa, cinco (05) por cada uno de los sectores. Se revisarán cada tres meses.
- Instalación de 150 trampas Sherman en cada sector durante 35 días.
- Instalación de 15 trampas Tomahawk separadas por una distancia de 100m y revisadas cada 12 horas.
- En cada una de las zonas se definirán cuatro (04) estaciones con 10 redes de niebla de 12x2.5m separadas por 15m en cada una durante tres (03) días en cada estación.
- Recolección de 15 muestras de sangre y 15 de ectoparásitos por especie registrada en cada salida de campo, así como también cuatro (04) especímenes de cada especie encontrada durante la totalidad del proyecto (05 años).
- Toma de muestras de sangre. Murciélagos: El murciélago se sujetará con una mano y el ala extendida. La arteria o vena radial se perfora con la punta de una aguja estéril de 25 g (calibre) y se permite la formación de una ampolla de sangre para la toma de muestra de sangre mediante un tubo capilar. Después se depositará en un tubo eppendorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT. Mamíferos terrestres: Se utilizará una aguja estéril de 25 g (calibre) para perforar la vena lateral de la cola y coleccionar la muestra de sangre mediante un tubo capilar. Después se depositará en un tubo eppendorff con alcohol al 96%. El volumen de sangre no excederá el 1% del peso corporal total según lo especificado en los protocolos de IACUC sobre muestras de animales de PREDICT.
- Para grandes mamíferos **SOLAMENTE** se instalarán trampas de pelo para recolección.

Se realizarán análisis estadísticos.

Se deben tener en cuenta todas las consideraciones técnicas expuestas bajo concepto técnico de cada una de las Áreas Protegidas.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Todas las actividades aprobadas deberán ser realizadas con el acompañamiento del personal que designe el Jefe del PNN Farallones de Cali

El investigador principal y sus coinvestigadores deberán tomar medidas de precaución para evitar afectar las diferentes especies de fauna y flora del ecosistema.

Dado que algunos de los especímenes de referencia serán utilizados para los análisis de campo y laboratorio, el investigador principal deberá presentar copia digital de las publicaciones que se deriven del proyecto, suministrar al Sistema Información en Biodiversidad Colombia (SiB) la información asociada a la autorización, entregar a Parques Nacionales Naturales la constancia o certificado de depósito de las muestras recolectadas en la colección avalada por el Instituto Alexander von Humboldt en Colombia. Para su constancia deberá enviar la copia al Jefe del PNN Farallones de Cali y a la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales a través del correo electrónico permisos.investigacion@parquesnacionales.gov.co.

Lo anterior de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.9.2.6. del Decreto 1076 de 2015.

c. Respetto a las especies amenazadas, endémicas o vedadas.

Dado que los resultados de este proyecto proveerán información sobre taxonomía y ecología de las diferentes especies objeto de estudio presentes en el Área Protegida autorizada, el investigador principal deberá relacionar e informar sobre las especies amenazadas, endémicas, vedadas o con restricción de comercialización que sean encontradas durante la realización de las actividades.

d. Respetto a la movilización y disposición final de los especímenes

Las muestras de contenido estomacal de anfibios serán preservadas en etanol al 70% y las muestras de sangre se preservarán en alcohol al 96%.

Se dispondrán en el laboratorio de la Universidad ICESI

e. Respetto a los equipos y elementos de campo

Se autoriza el uso de los siguientes equipos y materiales:

- Frascos para dieta
- Jeringa de 10ml
- Colador
- Vaso plástico
- Argolla para boca
- Pinzas
- Libretas de campo
- Bolsas de tela para serpientes
- Bolsas plásticas para anfibios y reptiles pequeños
- Sharpies
- Cinta flagging
- Tubos de 2ml para muestras de dieta

↵

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

- Etanol 70%; 5 galones
- Tubos de aluminio
- Tubos eppendorf de 20 mililitros
- Capilares de 5 microlitros
- Agujas
- Algodón
- Bandejas
- Anillos de Colores (por 2,500 unidades)
- Anillos Metálicos
- Alambre galvanizado
- Tubo PVC (1.5")
- Tubo PVC (0.5")
- Cuerda sintética
- Decímetros
- Barretón o bara
- Mazos de caucho
- Placas de aluminio
- Alambre galvanizado
- Marcadores de golpe
- Pintura de tráfico pesado
- Velcro doble faz
- Cepillo de metal
- Tornillos de acero (1")
- Pinceles
- Cuaderno cuadriculado
- Papel milimetrado
- Cintas diamétricas
- Regla de topografía o vara graduada
- Flexómetro
- Trampas para coleccionar frutos dentro de la parcela
- Lápices
- Papel periódico
- Alcohol (75%)
- Lápiz vidriograf
- Bolsa para colecta (30x40cm)
- Bolsa para alcoholizar (70 x 60 cm)
- Tijeras podadoras
- Linternas
- Binoculares
- Cámara fotográfica
- Pesa pequeña
- Calibrador
- Regla
- Cinta métrica
- Gancho
- Redes de niebla
- Cámaras trampa

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

- Guías de aves
- Grabadoras
- Cámaras Trampa
- Redes de Niebla
- Marcaje Trampas Sherman
- Taladro
- Decámetros
- Regla de topografía-vara graduada
- Hipsómetro digital
- Corta-ramas

f. Respetto al personal

Para la implementación de los métodos del proyecto, se aprueba el ingreso del equipo de trabajo al PNN Farallones de Cali, quienes deberán tener en cuenta la reglamentación establecida en el Área Protegida, así como las recomendaciones y restricciones señaladas por el Jefe, sus funcionarios y/o contratistas.

Los perfiles de los profesionales para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

Nombre	Profesión	Documento identidad
Gustavo Adolfo Londoño	Biólogo Máster en Zoología PhD en Zoología Post-doctorado en Biología	94.491.857
María del Rosario Castañeda	Bióloga PhD. Sistemática y Evolución	52.386.042
Camila Pizano Gómez	Bióloga PhD. Biología	39.809.948

El titular del permiso, deberá coordinar y acordar con el Jefe del PNN Farallones de Cali, el acompañamiento y apoyo necesario para la implementación de la metodología presentada y remitir al SGM-GTEA a través de correo electrónico permisos.investigacion@parquesnacionales.gov.co el nombre y número de identificación del personal acordado con el Jefe del Área Protegida.

g. Respetto a la consulta previa

El solicitante principal relacionó dentro de la documentación la certificación No. 1345 del 25 de octubre de 2016 donde se certifica que *“...no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom,...Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el proyecto “Monitoreo en Alto Achicayá”, localizado en jurisdicción del Distrito Especial, industrial, portuario, biodiverso y ecoturístico de Buenaventura, en el departamento del Valle del Cauca...”*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

ARTÍCULO TERCERO.- La UNIVERSIDAD ICESI y su equipo de trabajo, quedarán sometidos a las siguientes obligaciones:

- a. Cumplir con lo señalado y autorizado previamente con respecto a los métodos, movilizaciones y personal.
- b. Realizar una socialización acordada con la Jefe del Área Protegida el cual tendrá como objetivo presentar los resultados finales del proyecto y la contribución de éstos al manejo del PNN Farallones de Cali.
- c. Comunicar con quince (15) días de antelación a su desplazamiento al Jefe del PNN Farallones de Cali, el cronograma de actividades y el personal que ingresará al Área Protegida, de manera que se disponga de personal para el acompañamiento a los sitios de muestreo autorizados.
- d. El beneficiario del permiso y sus coinvestigadores serán los responsables del cumplimiento de los compromisos adquiridos con Parques Nacionales Naturales.
- e. Realizar los muestreos de manera adecuada en términos del número total de muestras, frecuencia de muestreo, sitios de muestreo, entre otros, de manera que no afecten las especies o los ecosistemas, en razón de la sobrecolecta, impactos en lugares críticos para la reproducción, afectación de ciclos biológicos, dieta, entre otras, de acuerdo a las metodologías aprobadas.
- f. Acogerse a las obligaciones y prohibiciones establecidas en los Artículos 2.2.2.1.14.1 y 2.2.2.1.15.1 del Decreto 1076 de 2015 y otras normas específicas del Área Protegida autorizada para realizar la investigación.
- g. Asumir los costos de desplazamiento, alojamiento y demás que implique el desarrollo del proyecto, para lo cual deberá coordinar con los funcionarios del Área Protegida todo lo relacionado con el tema conforme lo establece la Resolución 245 del 06 de julio de 2012 o la norma que lo modifique o sustituya.
- h. Durante las salidas de campo el titular y sus coinvestigadores deberán atender las recomendaciones y la charla de inducción ofrecida por el personal de Parques Nacionales Naturales.
- i. Hacer un buen manejo de los residuos sólidos durante su permanencia, tanto durante la ejecución de las actividades en campo como durante su permanencia dentro de las instalaciones del Parque. Para esto deberán llevarlos fuera del Área Protegida una vez termine su permanencia en ella.
- j. Entrega de informes parciales y final:** Con el propósito de socializar los resultados obtenidos, el solicitante deberá entregar un (01) informe final obtenido de la investigación. La fecha máxima para la entrega del informe final será de un (01) mes contado a partir de la finalización del tiempo otorgado para la ejecución del proyecto. El informe debe ser enviado de la siguiente manera: una copia (impresa y una digital) al PNN Farallones de Cali, una copia (digital) a la Dirección Territorial Pacífico y una copia (digital) a la

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales. El informe final debe incluir entre otros: la caracterización florística del bosque en área de influencia del sendero Cerro Trinidad, área de radar y zona destinada para la construcción de la estación de guardacostas.

Anexo al informe final se deberá presentar el “Formato para la Relación del Material Recolectado del Medio Silvestre”. Lo anterior conforme al artículo 2.2.2.9.2.6. del Decreto 1076 de 2015. Adicionalmente deberá entregar un archivo en formato compatible con el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodatabase) de conformidad con lo señalado en la Resolución 0188 de 2013, donde se ubique el polígono del área de estudio y los puntos efectivos de muestreo discriminados por cada uno de los grupos biológicos.

Parques Nacionales Naturales de Colombia podrá solicitar en cualquier momento de la investigación un informe en el caso que lo considere necesario.

k. Suministrar información al Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia –SIB- y colecciones biológicas: El solicitante deberá suministrar al SIB la información asociada con los especímenes recolectados, como evidencia de ello se deberá adjuntar al informe final la constancia de entrega emitida por dicho sistema. Lo anterior conforme al artículo 2.2.2.9.2.6. del Decreto 1076 de 2015.

Así mismo deberá remitir al SGM-GTEA la certificación de depósito de los especímenes recolectados en una colección nacional registrada ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. En caso de que las colecciones no estén interesadas en el espécimen, el titular deberá presentar constancia de la situación.

l. Divulgación: El solicitante podrá utilizar el material filmico y/o fotográfico obtenido en el desarrollo de su permiso de individual de recolección solo con fines de investigación y en ningún caso con fines comerciales. Este material audiovisual deberá ser compartido con Parques Nacionales Naturales a través de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas y el Grupo de Comunicaciones y Educación Ambiental, teniendo en cuenta el artículo décimo tercero de la Resolución 396 de 2015 al respecto.

Si el material filmico y/o fotográfico obtenido en el marco del permiso individual de recolección va a ser utilizado con fines comerciales, el solicitante deberá tramitar ante Parques Nacionales Naturales el permiso de uso posterior de filmación y fotografía de acuerdo con lo establecido mediante Resolución 396 de 2015.

De igual forma, el solicitante deberá dar los créditos correspondientes a Parques Nacionales Naturales, al PNN Farallones de Cali, en las publicaciones nacionales e internacionales derivadas de los resultados obtenidos en el marco del presente permiso individual de recolección.

m. Pago por seguimiento: El solicitante deberá acreditar el pago de la suma de SESENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$69.556.00) por concepto de seguimiento al permiso de acuerdo a lo señalado en el Artículo 2.2.2.9.2.12. Decreto 1076 de 2015 al momento de la presentación del informe final, Valor que deberá ser consignado en la Cuenta Corriente No. 034175562 del Banco de Bogotá, denominada FONAM SUBCUENTA PARA EL MANEJO SEPARADO DE LOS RECURSOS PRESUPUESTALES QUE SE ASIGNEN A LA ADMINISTRACIÓN Y

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

MANEJO DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES, identificado con Nit 901.037.393-8., así como también deberá atender las visitas que en el marco del mismo se originen.

n. Abstenerse de comercializar el material recolectado en el marco del presente permiso.

PARÁGRAFO PRIMERO: Parques Nacionales Naturales no se hace responsable por accidentes o cualquier incidente que el beneficiario del presente permiso y su equipo de trabajo pudieran tener dentro del Área Protegida autorizada para la investigación, durante el tiempo que contemple el permiso, de conformidad con el artículo 2.2.2.1.13.3 del Decreto 1076 de 2015. **Finalmente, se recomienda al beneficiario del permiso y su equipo de trabajo informarse previamente con las autoridades civiles y militares, sobre las situaciones de orden público que puedan influir en el área objeto de estudio.**

PARÁGRAFO SEGUNDO: El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente artículo, así como de la diferente normatividad ambiental que regula la materia, dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y/o a las sanciones previstas en la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO CUARTO.- El responsable del seguimiento en campo del permiso de recolección en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, será el jefe del Área Protegida o a quien éste designe. Una vez culminado el tiempo autorizado para las actividades de campo y la entrega del informe final por parte de la **UNIVERSIDAD ICESI**, el Jefe del Área Protegida deberá remitir al Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental un informe de cumplimiento de las obligaciones y autorizaciones dadas en este acto administrativo e informar de eventuales irregularidades presentadas durante el desarrollo de la fase de campo para iniciar el proceso a que haya lugar. Lo anterior no exime al Jefe del Área Protegida de remitir información relacionada durante la ejecución del proyecto cuando se considere necesario o la SGM-GTEA lo requiera.

Lo anterior conforme a la función esencial del empleo de los Jefes de Área Protegida en lo que tiene que ver con *“Orientar y coordinar la formulación, ejecución y seguimiento de los convenios, acuerdos y proyectos, que conlleve al logro de los objetivos de conservación del Áreas Protegida en articulación con la Dirección Territorial y el Nivel Central, así como realizar las actividades de seguimiento de los permisos, autorizaciones y concesiones otorgadas por la Subdirección de Gestión y Manejo” (3 Nivel Local- 3.1 Perfiles Nivel Profesional- Descripción de las funciones esenciales)* contenida en el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de Parques Nacionales Naturales de Colombia adoptado mediante la Resolución 017 del 26 de enero de 2014.

ARTÍCULO QUINTO.- Una vez notificada y en firme la presente Resolución empieza a contabilizarse el término concedido en el artículo primero para el desarrollo del presente proyecto, a desarrollarse durante veinticuatro (24) meses, al interior del Área Protegida Parque Nacional Natural Farallones de Cali, lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.9.2.5 del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO SEXTO.- La **UNIVERSIDAD ICESI**, como titular del presente permiso podrá cambiar o adicionar las metodologías establecidas, los grupos biológicos y/o perfiles de los profesionales, previa solicitud de modificación presentada ante Parques Nacionales Naturales de Colombia de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.9.2.8 del Decreto 1076 de 2015.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA EL PERMISO DE ESTUDIO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CON FINES DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES A NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD ICESI AL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES – EXPEDIENTE PEEA No. 001- 18”

ARTÍCULO SÉPTIMO.- La **UNIVERSIDAD ICESI**, podrá ceder los derechos y obligaciones establecidos en el presente permiso, previa autorización otorgada por Parques Nacionales Naturales de Colombia, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.9.2.9. del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO OCTAVO.- Se autoriza a La **UNIVERSIDAD ICESI**, la movilización de especímenes a recolectar especificando su descripción general y unidad muestra por proyecto dentro del territorio nacional de acuerdo con el artículo 2.2.2.9.2.10. del Decreto 1076 de 2015

ARTÍCULO NOVENO.- Advertir a La **UNIVERSIDAD ICESI** que el presente permiso dará lugar al cobro de una tasa compensatoria, la cual será liquidada y cobrada conforme a lo previsto en los artículos 2.2.9.10.1.1. y siguientes del Decreto 1076 de 2015 (Decreto 1272 de 2016), o la norma que la derogue modifique o sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO.- Notifíquese el contenido del presente acto administrativo, a la **UNIVERSIDAD ICESI**, identificada con NIT. 890.316.745-5, a los buzones electrónicos “galondono@icesi.edu.co” y “alvaro.henao@correo.icesi.edu.co”, en atención a la autorización expresa realizada en el numeral 1° del Formato de Solicitud de permiso de recolección con fines de elaboración de estudios ambientales, bajo los parámetros establecidos en el artículo 66 y subsiguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo - Ley 1437 de 2011.

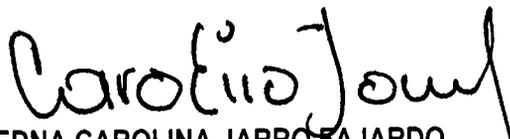
ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- Envíese copias de la presente Resolución al Parque Nacional Natural Farallones de Cali y a la Dirección Territorial Pacífico, a efectos de que se adelanten las actividades de seguimiento, vigilancia y control propias de su competencia.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- El encabezamiento y la parte resolutive de la presente providencia deberán ser publicados en la Gaceta Ambiental de Parques Nacionales Naturales de Colombia para los fines establecidos en los artículos 70 y 71 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- En firme remítase copia del presente acto administrativo a la Subdirección Administrativa y Financiera, para que se coordine y administre los recursos financieros que se deriven de la ejecución del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- Contra la presente decisión procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse de forma personal y por escrito dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación, ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, conforme al artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo ley 1437 de 2011, en los términos establecidos en el artículo 77 ibidem.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE



EDNA CAROLINA JARRO FAJARDO

Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas

Proyectó: *María Fernanda Losada Villarreal - Abogada contratista SGM*

Revisó: *Guillermo Alberto Santos Ceballos - Coordinador GTEA SGM*