



CR • SiB

CERTIFICADO
DE REPORTE

1. INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO

Número de certificado: **16FAB69818B**

Fecha de la última actualización del conjunto de datos: **2020-01-15**

URL del conjunto de datos: https://ipt.biodiversidad.co/cr-sib/resource.do?r=1327_mercedes_20200115

Número de registros biológicos reportados: **4621**

2. INFORMACIÓN DEL PERMISO

Autoridad

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

Número del permiso

01327

Titular

ARCACOL S.A.S

Nit o cédula

900091585-0

Fecha de emisión del permiso

2017-10-18

3. INFORMACIÓN DEL RECURSO

Título del proyecto

Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las Mercedes dentro del contrato de concesión HEN-101

Resumen

El proyecto Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las Mercedes dentro del contrato de concesión HEN-101, se realizó en el departamento de Ubalá Cundinamarca más específicamente en la vereda de Las Mercedes, en el cual se realizó la caracterización biótica de la licencia. La caracterización de flora, epifitas y fauna se llevo a cabo siguiendo la metodología del ministerio de ambiente 2010 y el permiso de colecta resolución 01327 del 18 de octubre de 2017 y se identifico hasta especie en lo posible

Palabras clave

EIA, caracterización fauna, flora y flora epifita, espécimen., EIA, caracterización fauna, flora y flora epifita, espécimen., EIA, caracterización fauna, flora y flora epifita, espécimen., EIA,

caracterización fauna, flora y flora epifita, espécimen

3.1 Contacto del recurso

Nombre

Javier Morantes

Posición

Coordinador Ambiental

Organización

Ingema Limitada

Dirección

Carrera 22 #53a-10

Ciudad

Bogotá

Teléfono

4673565

Correo electrónico

info@ingemalimitada.com

3.2 Contacto del permiso

Nombre

Javier Morantes

Posición

Coordinador Ambiental

Organización

Ingema Limitada

Dirección

Carrera 22 #53a-10

Ciudad

Bogotá

Teléfono

4673565

Correo electrónico

ambiental01@ingemalimitada.com

3.3 Proveedor de los metadatos

Nombre

Javier Morantes

Posición

Coordinador Ambiental

Organización

Ingema Limitada

Dirección

Carrera 22 #53a-10

Ciudad

Bogotá

Teléfono

4673565

Correo electrónico

ambiental01@ingemalimitada.com

3.4 Cobertura geográfica

El proyecto Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las Mercedes dentro del contrato de concesión HEN-101, se realizó en el departamento de Ubalá Cundinamarca más específicamente en la vereda de Las Mercedes, en el cual se realizó la caracterización biótica de la licencia. En el área de caracterización cuenta con numerosas coberturas vegetales (5) y va de una altitud de 1925 msnm y los 2050 msnm. Coordenadas: 90°0'0"S y 90°0'0"N Latitud; 180°0'0"W y 180°0'0"E Longitud

3.5 Cobertura taxonómica

Los individuos de aves, herpetos, mamíferos, flora y flora epifitas encontrados en el proyecto Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las Mercedes dentro del contrato de concesión HEN-101, fueron identificados hasta la más baja categoría taxonómica (especie). Todas las plantas vasculares se identificaron con la familia y hasta especie, los musgos y los líquenes fueron identificados como musgo o líquen.

3.6 Cobertura temporal

12 de junio de 2018 - 29 de junio de 2018

3.7 Métodos de muestreo

1. METODOLOGÍAS DE LOS GRUPOS BIOLÓGICOS OBJETO DE ESTUDIO 1.1 metodología aves. 1.1.1 Fase Pre-campo. En la fase pre-campo se realizará una búsqueda de información de las especies potenciales en el área de estudio, consultando los Centros de investigación como el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el Instituto de Ciencias Naturales, etc. Así mismo, se realizará una revisión bibliográfica en textos especializados (Guía de las Aves de Colombia (Hilty & Brown 2001), Birds of northern south america: an identification guide, Vol 2 (Restall et al., 2006), Field Guide to the Songbirds of South America, The Passerines (Ridgely & Tudor 2009), Guía de Campo de las Aves de Colombia (McMullan (2010)) y en bases de datos de avifauna con distribuciones actualizadas para las especies (NatureServe (2007), Conabio (2014), BirdLife (2014)). Previamente a la caracterización faunística, se seleccionarán de cada cobertura vegetal del área de estudio, los puntos con mayor probabilidad de encontrar registros, con el objetivo de hacer más eficientes los muestreos y obtener inventarios altamente representativos. 1.1.2 Fase de Campo. El estudio de la avifauna se abordará siguiendo el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad (2004) del Instituto Alexander Von Humboldt y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (2010), en el cual se complementan varios métodos con el fin de obtener la mayor cantidad de registros en el menor tiempo posible. Estos métodos incluyen la detección directa, obtenida a partir de la observación y la grabación de cantos, así como la captura con redes de niebla. Adicional a esto, se contempla la detección indirecta de información, obtenida a partir de entrevistas a pobladores locales del área de estudio. Los registros seguirán la clasificación y taxonomía propuesta por Remsen et al., (2015) para las aves de Suramérica. Recorridos de observación directa Se realizarán recorridos libres en los cuales se registrarán visual y auditivamente todos los individuos presentes en las coberturas vegetales previamente identificadas. Estos recorridos deben hacerse en las horas de mayor actividad de las aves, es decir, en las primeras horas de la mañana (desde las 06:00 hasta las 10:00) y en la tarde antes de atardecer (desde las 16:00 hasta las 18:00). En algunas ocasiones se llevarán a cabo recorridos en la noche, con el fin de obtener registros auditivos y visuales de las aves nocturnas. Adicional a esto, se registrará en formatos específicos, información referente a la abundancia de cada especie, el sexo, la actividad realizada, el estrato y la cobertura en la que se encontraba. Para la observación se utilizarán Binoculares 8x42 y para la identificación de las

especies, los libros: Guía de las Aves de Colombia (Hilty & Brown 2001), Birds of northern south america: an identification guide, Vol 2 (Restall et al., 2006) y Field Guide to the Songbirds of South America, The Passerines (Ridgely & Tudor 2009). Para determinar el esfuerzo de muestreo exacto al final del estudio es importante registrar la hora de inicio y finalización de cada recorrido, así como marcar los tracks y los puntos de inicio y finalización de cada uno. Se sugiere que la distancia de los recorridos sea de 5 km por hombre en cada cobertura vegetal y que las jornadas diarias sean de 6 horas de observación, contemplando mañana y tarde. Grabación de cantos Simultáneo a la observación de los individuos se tendrán en cuenta los registros auditivos. Para esto, se utilizará una grabadora digital, en la cual se almacenarán aquellos cantos desconocidos o dudosos. Complementario a la vocalización, se debe registrar información de la cobertura y el estrato. Posteriormente, dichas grabaciones serán identificadas o confirmadas mediante la comparación con cantos previamente almacenados, como los que se encuentran en la Guía Sonora de las Aves de los Andes Colombianos (Álvarez et al., 2007) y en la base de datos on-line Xeno-Canto. El esfuerzo de muestreo de la grabación de cantos varía dependiendo de la intensidad de grabación, por tanto, no se especifica, pero se obtiene sumando la duración total de los registros auditivos almacenados.

Captura de individuos con redes de niebla En cada una de las coberturas del área de estudio, se instalarán 10 redes de niebla de 12 m de largo por 2,5 m de alto y 36 mm de ojo de malla. Estas se operarán entre las 06:00 y las 10:00 y entre las 16:00 y las 18:00, durante tres días por cada cobertura. La ubicación de las redes se seleccionará con una evaluación previa de cada cobertura, con el fin de obtener la mayor tasa de captura de individuos en el tiempo de operación. Durante la jornada de captura, las redes se revisarán cada 20 minutos, tiempo que puede variar según las condiciones climáticas del lugar, es decir puede ser menor (alrededor de 15 minutos) si hay una alta o baja temperatura. En caso de vientos fuertes o lluvia, las redes se cerrarán para evitar daños a los individuos capturados. Con el objetivo de determinar el esfuerzo de muestreo exacto es importante registrar el número de redes, las coordenadas del sitio donde se ubiquen estas y la hora de apertura y cierre de las mismas. Cada individuo capturado será transportado en bolsas de tela hasta la estación de trabajo, en donde con ayuda de guías de campo ilustradas (Hilty & Brown 2001; Restall et al., 2006; Ridgely & Tudor 2009) se realizará su identificación taxonómica, se tomará registro fotográfico y se consignará en formatos especiales la información correspondiente a la hora de captura, el sexo, la edad, e información adicional como, presencia de ectoparásitos, estado del plumaje y de reproducción etc. Finalmente, cada individuo será liberado cerca a la red donde fue encontrado.

Entrevistas Complementario a la información directa se realizarán entrevistas a pobladores de la región con el fin de obtener registros de especies poco frecuentes o más difíciles de detectar, así como el uso que le dan a éstas. Se utilizarán guías de campo ilustradas (Hilty & Brown 2001; Restall et al., 2006) y fotografías de las especies potenciales en la región para que los encuestados las visualicen y puedan suministrar la información requerida.

1.2 Metodología anfibios y reptiles.

1.2.1 Fase Pre-campo.

Antes de realizar la caracterización de la herpetofauna en campo, se revisarán bases de datos, y se elaborará un documento con las posibles especies potenciales de cada zona a muestrear. Para la caracterización de la comunidad de herpetos, se muestrearán las coberturas disponibles en las zonas y puntos de interés georreferenciados con anterioridad en la fase de pre- salida de campo. Se realizarán búsquedas con las siguientes técnicas de recolección de datos:

1.2.2 Fase de Campo.

Búsqueda libre y Captura. Transectos lineales; Esta metodología implica realizar recorridos diurnos y nocturnos de búsqueda sin restricción en coberturas previamente identificadas, pretendiendo abarcar la mayor cantidad de micro hábitats disponibles para la herpetofauna, registrando y capturando manualmente anfibios y con ayuda de una pinza o gancho herpetológico reptiles. Los recorridos se realizarán en tres periodos de tiempo: (1) de 9:00 a 12:00, con la finalidad de registrar principalmente anfibios de hábito matutino, (2) de 14:00 a 17:00, con el objetivo de registrar principalmente reptiles; los cuales utilizan esta hora del día para actividades de termorregulación, (3) de 18:00 a 21:00 para registrar ya sea ranas, serpientes o lagartos, y tres días de muestreo por cada cobertura vegetal (Crump & Scott 1994).

Registros auditivos: Esta técnica implica contar los individuos machos que en época reproductiva vocalizan para atraer a

las hembras a lo largo de un transecto, con este método se logra un estimativo de la abundancia relativa de los anfibios activos (Angulo et al., 2006). Entrevistas. Para complementar la información obtenida durante los recorridos, se realizarán entrevistas a los habitantes de la región, mediante la utilización de láminas ilustradas con las especies potenciales del lugar objeto de estudio. Todas las entrevistas obtenidas serán georreferenciadas. Se realizará recolección de especímenes cuando no sea posible la identificación en campo, dado que muchas especies de anfibios y reptiles necesitan una exhaustiva revisión tanto de caracteres morfológicos externos como internos, para aquellas especies cuya identificación taxonómica se logre en campo se hará la respectiva anotación y descripción para su posterior liberación, en todos los casos se llevará a cabo registro fotográfico a los individuos capturados.

1.3 Metodología mamíferos.

1.3.1 Fase de Pre-campo.

En esta fase se realizará actividades de recopilación, selección y sistematización de información secundaria, estadística y cartografía existente del área de estudio; especialmente las relacionados con la clasificación y patrones de distribución de las especies de mamíferos con la finalidad de facilitar la planificación y ejecución del trabajo de campo. Compilación de Información Secundaria de la Mastofauna Silvestre. Con el fin de contar con información base para realizar una adecuada planificación del trabajo de campo, así como para el diseño de la estrategia de muestreo de las diferentes especies de mamíferos presentes o asociadas al área de influencia del proyecto, se deberá realizar una búsqueda de información secundaria con el fin de general un listado de las especies potenciales de ocurrencia en el área de influencia del proyecto. Elaboración del documento ambiental preliminar. Para la elaboración del documento preliminar ambiental se tendrá como base la compilación y análisis de información secundaria, ya en este documento se debe generar el listado total de especies potenciales de ocurrencia en el área de influencia. En este documento se deberá tener en cuenta aspectos como:

- o Diversidad y riqueza de especies registradas.
- o Especies amenazadas o con algún grado de vulnerabilidad (CITES/IUCN).
- o Endemismos.
- o Identificación y clasificación de especies por gremios.
- o Identificación y clasificación de especies por estratos de vegetación.

Diseño de Muestreo de mamíferos. Se hace necesario que en fase de pre-campo se tomen algunas determinaciones para hacer con mayor exactitud el muestreo de campo, ya que se debe planear e identificar de forma acertada primero que todo las unidades florísticas presentes en el área, De otra parte, es muy importante que antes de la salida de campo, se tomen las unidades florísticas identificadas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, y sobre éstas se planifique la estrategia de muestreo, la cual deberá aportar la información necesaria para estimar índices de biodiversidad. Es necesario contar con una estrategia de muestreo que asegure la representatividad estadística de la información tomada en campo, la cual es indispensable para realizar la caracterización de la Mastofauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto, así como también para realizar la zonificación ambiental y formulación de medidas de manejo, sin correr el riesgo de obtener resultados sesgados o erróneos o incurrir en esfuerzos de muestreos inadecuados que afecten el tiempo y costos de ejecución del trabajo de campo.

1.3.2 Fase de Campo. Recorridos, búsqueda y Capturas de mastofauna.

Se llevará a cabo una observación directa e indirecta de mamíferos terrestres mediante recorridos y puntos de observación, los recorridos serán de longitud variables, pero como máximo deben ser de 2 kilómetros de largo, donde se realizarán de manera diurna y nocturna para mejorar la probabilidad de avistamiento de mastofauna. Además de ser necesario para la identificación de individuos se procederá a capturarlos manualmente para su posterior liberación en cercanías a la cobertura vegetal donde se encontró. Por medio del uso de guantes de carnaza como protección, se procederá a capturar los animales, como puede ser en el caso de roedores debajo de troncos caídos, lo cuales buscan este refugio durante el día. En estos recorridos tanto la observación directa como indirecta (Huellas, madrigueras, heces, pelos, comederos etc.), vendrán acompañados con registros de georreferenciación, fotográficos y en el caso de las huellas se tendrá una medida morfométrica con escala de longitud comparativa, para poder analizar e identificar taxonómicamente hasta especie (Villarreal et al, 2004). Cabe aclarar que las evidencias indirectas como heces o pelos no serán recolectadas, solo se les realizara un análisis en campo y por lo tanto en este documento no se presentarán protocolos de preservación y

movilización de las mismas. Para el registro fotográfico se recomienda el uso de una cámara fotográfica con un zoom óptico de mínimo 24X y una resolución de 16MP. Muestreo mamíferos pequeños y medianos. o Trampeo Para la determinación de los mamíferos pequeños y medianos se instalará como máximo 20 trampas Sherman y 5 trampas Tomahawk. Cabe resaltar que el número de trampas propuesto en esta metodología debe ser por cobertura vegetal identificada en el área de estudio (Metodología general para la presentación de estudios ambientales-MADS, 2010; Villarreal et al, 2004). Asimismo, las trampas se instalarán en trayectos lineales de aproximadamente 400 metros colocando una cada 5 metros ubicándolas cerca de cuerpos de agua, senderos de fauna y madrigueras en general donde la probabilidad de tasa de captura sea más alta. Para un tiempo efectivo de trapeo las trampas estarán como mínimo 3 noches por cobertura en cada una de las estaciones. Las trampas serán cebadas en las horas del día y para esto se utilizarán cebos como Plátano, yuca, Carne de cerdo, mezcla de avena con melaza, mezcla de avena con esencia de vainilla o mantequilla de maní y maíz. o Cámaras Trampas Para este método de muestreo de mamíferos medianos y grandes se instalarán como máximo 6 cámaras trampa que serán colocadas en las horas del día y se utilizarán unos cebos o atrayentes para mejorar la probabilidad de captura, entre los cebos que se utilizarán como atrayentes están el plátano, yuca, esencias de vainilla, mezclas de avena con melaza, carne de cerdo y sardinas (Para atraer a los carnívoros) (Villarreal et al, 2004). Es de destacar que todas las cámaras trampa se instalen en cada cobertura identificada en la fase de pre-campo, y además cada cámara trampa contara con su debida georreferenciación y se dejaran por lo menos tres días. o Mamíferos voladores: Para el registro e identificación de murciélagos se muestreará con redes de niebla las cuales se instalarán como máximo 10 redes con longitud de 12 metros de largo y 36 mm de ojo de malla, redes por cobertura vegetal seleccionada previamente. El horario de apertura de las redes será de 17:30 hasta las 23:30 horas, con una revisión periódica de cada treinta minutos (Metodología general para la presentación de estudios ambientales-MADS, 2010). La ubicación de las redes dependerá de ciertos aspectos que se observaran en campo como cercanías a cuerpos de agua, bordes de bosque, parches de bosque, corredores biológicos, disponibilidad de alimentos (Frutos), entre otras. o Entrevistas semiestructuradas: Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la revisión secundaria se dispondrá a realizar entrevistas semiestructuradas a los habitantes locales, este método sirve para complementar los resultados de los métodos directos e indirectos y tener en cuenta las especies de mamíferos que se encuentran presentes o ausentes en el área de influencia del proyecto.

1.4 Flora. Las etapas que deben ser tenidas en cuenta y que son programadas para el levantamiento de la información primaria requerida dentro del componente flora permitirán elaborar una caracterización del área de estudio; dichas etapas están contenidas en cada una de las tres fases que son: Pre-campo, campo y post-campo. A continuación, se definirán en que consiste cada una y que etapas deben ser tenidas en cuenta para la elaboración del estudio.

1.4.1 Fase de Pre-campo. En esta primera fase son tenidas en cuenta las siguientes etapas: Programación de las actividades de campo Se define la logística para realizar la visita de campo a la zona de estudio consistente en el montaje del proceso para el trabajo de campo, la organización y conformación de comisiones de campo, el tiempo estimado para el desarrollo de las actividades, el número de grupos y la conformación de los mismos. Recopilación de la información secundaria existente para la zona Comprende la revisión de información secundaria donde se incluye cartografía, fotografías aéreas, imágenes de satélite; estudios ambientales existentes para el área de estudio, análisis de informes preliminares de inventarios forestales. Posteriormente a partir de esta información se establecen las características para el medio biótico y abiótico donde se identificarán, describirán, delimitarán, georeferenciarán y zonificarán áreas y ecosistemas frágiles como son los humedales (esteros, lagos, lagunas entre otros), morichales (para las zonas de sabana), nacimientos de agua y demás cuerpos de agua. Definición de la cartografía Hace referencia a la base cartográfica en donde se determina la localización general y la elaboración a partir de esta de los diferentes planos temáticos. Para el caso del área de estudio se debe definir el área de influencia directa e indirecta del proyecto, en el caso del área de influencia indirecta se elabora la base cartográfica a escala de presentación

1:50.000 y escala de trabajo 1:25.000, mientras que para el área de influencia directa se considera una escala de presentación de 1:25.000 a 1:5000. Definición de los sitios de muestreo

Previo a la actividad de campo se definirán los sitios de muestreo para el componente de flora y fauna tomando como base las fotografías aéreas y las imágenes del terreno para determinar así el tipo de coberturas presentes en la zona y dar una caracterización aproximada de la cobertura vegetal. Posteriormente en la fase de campo se podrá corroborar cada una de las diferentes unidades presentes y se procederá a ajustar y delimitar cada una de estas. Determinación del tipo de muestreo Se refiere a la selección y ubicación del sitio de la muestra en campo; la distribución de las parcelas se plantea siguiendo el método de muestreo al azar, donde cada unidad de población tiene las mismas probabilidades de formar parte del muestreo. Determinación del tamaño de la muestra Para cada una de las coberturas identificadas se determina el número de parcelas a levantar en campo, mediante el uso del método estadístico donde la intensidad de muestreo deberá garantizar que el error no supere el 15% y que tenga una probabilidad del 95%. En conclusión, a mayor número de muestras obtenidas en campo más preciso será la estimación de cada una de las variables a tener en cuenta.

1.4.2 Fase de Campo.

Los recorridos de campo son de suma importancia pues tienen como propósito la visualización, observación, recopilación y levantamiento de información primaria en la zona. Se tomará como base la información cartográfica obtenida en la etapa de pre-campo y que posteriormente se actualizará demarcando senderos y caminos que son acceso a las zonas de estudio y se soportará con la información dada por los habitantes de la zona. Diseño, delimitación y marcación de las parcelas de inventario forestal (Gentry parcelas) Las formas que se puedan emplear al momento de establecerlas en terreno son rectangulares y circulares. En cuanto sea menor el número de las parcelas de muestreo mayor es la precisión, se estima que el tamaño para cada parcela debe ser de 0,1 Ha. Las formas de las parcelas son diversas: circulares, cuadradas o rectangulares o Parcela circular: Mantiene un único centro el cual se georreferencia, su radio debe ser de 18 m, se recomienda en sitios de difícil demarcación, también se puede utilizar en potreros donde se ubican árboles aislados; Del mismo modo, al determinar las coordenadas de árboles individuales, puede ser más sencillo en las parcelas circulares que sólo cuentan con un único punto de control, en comparación con las parcelas rectangulares que tienen cuatro. En el caso de las parcelas circulares, las subyacerlas dependen de la regeneración que se encuentra en el punto de muestreo, cuando es mínima se identifican y cuentan los individuos presentes en la parcela. Si la regeneración es abundante se selecciona una franja de 1 a 3 metros de ancho y el largo debe ser igual al eje de la parcela. Si la regeneración es muy abundante se seleccionan 10 cuadros de 2X2m al azar dentro de la parcela, lo importante es registrar su abundancia en unidad de área (densidad) En inventarios de bosques tropicales se usa a menudo la forma circular con el fin de aprovechar las ventajas de su forma y de aumentar la unidad de muestreo. o Parcela rectangular: Se diseñan de 100X10 m o de 50X20 m que equivalen a 0,1 Ha; En bosques tropicales mezclados se recomienda la forma rectangular, además se ha encontrado que cuando es más alargada la parcela de muestreo es mayor la precisión. Cuenta con 4 coordenadas que corresponden a cada una de las esquinas las cuales son debidamente georreferenciadas. Caracterización florística. Se hace la verificación de las unidades de cobertura vegetal previamente establecidas en la fase de pre-campo. Posteriormente se inicia con el levantamiento de vegetación donde se obtienen datos como son la composición, la riqueza y la estructura de las principales unidades de vegetación presentes en el área a partir del establecimiento de parcelas para cada tipo de cobertura. Esta actividad se hará de manera simultánea con el proceso de inventario forestal. Para la caracterización de flora en las diferentes áreas de estudio se aplicará un muestreo aleatorio simple, se tomarán datos de los estratos fustales, latizales y brinzales para cada una de las unidades de cobertura vegetal identificadas en la fotointerpretación. o Con respecto al esfuerzo de muestreo: Se realizará una intensidad de muestreo (que se define como el porcentaje (%) del área total por tipo de cobertura) que permita obtener una información con un error de muestreo inferior al 15%, con un nivel de significancia del 5%). Para la caracterización se empleará un ingeniero forestal que realizará esta actividad en determinados días de campo los cuales son establecidos en el

cronograma de trabajo. La caracterización incluye las parcelas en el área del AID, la identificación de los ejemplares en oficina con las muestras colectadas en campo y el respectivo registro fotográfico, además de la depuración de la información o Elaboración del inventario forestal. Para la elaboración del inventario forestal se tendrá en cuenta:

Fustales: Las parcelas con un área de 1000 m² (100X10) que se divide en 10 subparcelas de 10X10m. o de 50X20 m que también se subdivide en 10 subparcelas; esto dependiendo de la complejidad del terreno. Se registrarán todos los individuos arbóreos que tengan sean iguales o mayores a 10 cm de DAP, este será medido a 1.3m desde la base del árbol. Esta medición puede ser realizada con los siguientes instrumentos: forcípula, cinta diamétrica o, si no se contase con las anteriores, cinta métrica. se consignará su nombre común y su nombre científico, se medirán otros parámetros como altura total, altura comercial, el diámetro de copa todo esto en metros y su respectiva ubicación dentro de la parcela mediante geo-referenciación (GPS). Por último, se anotarán observaciones generales tales como bifurcaciones, presencia de lianas y bejucos, inclinación o daños mecánicos. Con la información obtenida se elaborará el perfil de vegetación.

Latizales: Subparcelas con un área de 250 m², distribuidos en 10 cuadrantes de 5X5m, dentro de la parcela de 100X10m). El diámetro de los individuos debe estar entre 2.5 y 10 cm de DAP, la información que se recopila está relacionada con el nombre común. Abundancia y altura total.

Brinzales: Subparcelas con un área de 40 m² distribuidas en 10 cuadrantes de 2X2m, dentro de la parcela de 100X10m. El diámetro de los individuos debe ser menor a 2.5 cm, el tamaño de la parcela debe ser de 2 m por 2 m y la información a recopilar es el nombre común, la abundancia y altura total. Inventario forestal al 100%. Para cuantificar el volumen maderable total que se extraerá con el aprovechamiento forestal, se realizará un inventario forestal al 100% en el área que será objeto de descapote. Para la caracterización florística del área de influencia directa o área susceptible de descapote o aprovechamiento del proyecto, se realizará mediante el desarrollo de un inventario forestal de todos los árboles con diámetro superior a 10 cm que puedan ser afectados con el desarrollo de las actividades. A cada árbol se le determina el DAP (diámetro a la altura del pecho), altura total y comercial; serán marcados con pintura de color rojo y georreferenciados. Los árboles que presenten bifurcaciones por encima del DAP mencionado, se toma cada una de estas derivaciones como un fuste independiente y el DAP total corresponde al promedio de ellos. Para el cálculo del volumen se realiza la medición en campo de los diámetros a la altura del pecho (DAP) superiores a 10 centímetros, la altura total y comercial de cada uno de los árboles. Posteriormente, se realiza el cálculo de los respectivos volúmenes para lo cual se considera la siguiente formula: $V = \text{Altura} \times AB \times 0,7$ Donde: AB es el área basal que es $= (\text{DAP})^2 \times 0,785$ o $1/4 \times (\text{DAP})^2 \times \pi$, $1/4 = 0,25$ por lo que este valor es constante en la formula y 0,7 es una constante del factor de forma del fuste (Universidad del Tolima. 1986). El inventario forestal y toma de información primaria contendrá la siguiente información:

- o Cobertura Vegetal: Hace referencia a la unidad de cobertura de la Tierra de acuerdo con la metodología de Corine Land Cover adaptada para Colombia.
- o Árbol: identifica al individuo dentro del área en forma consecutiva iniciando siempre en 1.
- o Jerarquización taxonómica de cada individuo: nombre común, nombre científico y familia.
- o Altura Total (AT): es la altura de cada individuo tomada desde el tocón o base del tronco hasta la punta de la copa.
- o Altura Comercial (AC): Es la medida que va desde la base del tronco hasta donde inicia la ramificación del fustal.
- o Contorno a la Altura del Pecho (CAP): corresponde a medida en centímetros del perímetro del fuste a la altura del pecho.
- o Diámetro a la Altura del Pecho (DAP): es la medida del radio del tronco determinado a partir del CAP, dado en metros.
- o Área basal (AB): corresponde a la biomasa del árbol que ocupa en un metro cuadrado.
- o Volumen Comercial: es el volumen maderable del árbol determinado a partir de la altura comercial.
- o Volumen Total: es el volumen maderable del árbol determinado a partir de la altura comercial.
- o Coordenadas: localización geográfica de los árboles.
- o Clases DAP: clasifica los arboles inventariados en intervalos de CAP, con el fin de hacer el análisis de estructura horizontal o Clase Altimétrica: clasifica los arboles inventariados en intervalos de altura total para determinar el comportamiento vertical o perfil de la vegetación.

1.5 Metodología flora epífita. 1.5.1 Fase de Pre-Campo. Partiendo del mapa de coberturas vegetales se identificarán las zonas con presencia potencial de epífitas y otros grupos sensibles;

se definirá el número de coberturas a evaluar y las unidades muestrales. A partir de colecciones de referencia virtuales (Herbario Nacional Colombiano (COL), Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Neotropical HerbariumSpecimens - The Field Museum, New York Botanical Garden, entre otros), bases de datos nacionales e internacionales (CITES, UICN, SIB, etc.), corporaciones autónomas regionales, literatura especializada, informes y proyectos de investigación desarrollados en el área de influencia del proyecto se generará un listado preliminar de especies y su grado de vulnerabilidad.

1.5.2 Fase de Campo.

Los sitios de muestreo serán definidos de acuerdo a la ubicación de las parcelas del componente forestal en la fase pre-campo, esto debido a que los árboles presentes en el área de estudio son los hospederos o forófitos de las plantas epífitas vasculares y no vasculares, además se podrá establecer una determinación taxonómica al relacionar el número del forófito a un árbol del muestreo forestal. La evaluación de las epífitas vasculares y no vasculares se desarrollará a partir del protocolo para un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RREDanalysis) propuesto por Gradstein et al. (2003), donde el tamaño de la parcela es delimitado por el investigador, pero debe cumplirse que se deben muestrear 4 árboles por cada 0.1 hectáreas ya que con esta cantidad de árboles se asegura un muestreo rápido y representativo de la diversidad de epífitas vasculares y no vasculares, y para el caso específico de sitios cuya cobertura son arbustales se plantean parcelas de 50x10m o 30x20m para cumplir con un área mínima de 500m² por parcela. Los árboles serán llamados forofitos y deben cumplir con los criterios de ser especies arbóreas de gran porte, sus alturas deben dominar el dosel, su diámetro a la altura del pecho (DAP) debe ser superior a 30 cm., su corteza debe ser madura y no debe presentar fisuras. Cada forófito será marcado con pintura sobre su corteza y georreferenciado con el uso de un GPS. El censo para cada forófito se hará teniendo en cuenta una estratificación vertical del árbol de acuerdo con lo propuesto por Johansson 1974, para observar preferencias de las epífitas por algún estrato; cada forófito se divide en cinco estratos que son la base, tronco, doseles (dosel bajo, dosel medio y dosel externo) Figura No. 18.

Epífitas Vasculares

Para las epífitas vasculares que incluyen Bromelias, Orquídeas, Helechos y otras familias parásitas, se propone cuantificar la abundancia con el método de conteo del número de individuos o número de colonias presentes y su ubicación en los cinco estratos en los que se divide el forófito.

- o **Colecta:** Para la recolección se debe contar con una podadora que permita tomar una muestra de la planta preferiblemente con flor o fruto; A demás debe llevarse una libreta de campo donde se anotarán los datos que pueden perderse o deteriorarse al momento de manipulación del ejemplar colectado.
- o **Preservación:** En la preservación de las muestras de epífitas vasculares es necesario el uso de papel periódico donde son alcoholizadas las plantas con alcohol industrial (al 90%) y debidamente marcadas con un código único de colector (Voucher), este trabajo debe hacerse a diario para evitar que las muestras adquieran hongos y se dañe el material. Posterior a esto las muestras deben ser prensadas con el uso de una prensa botánica.
- o **Movilización:** En el proceso de movilización desde el sitio de colecta hasta el laboratorio o herbario donde se van a procesar las muestras, se deben utilizar cajas plásticas transparentes y con tapa de aproximadamente 80cm de largo x 50cm de ancho y 50cm de profundidad o bolsas de plástico calibre 7. En estas cajas o bolsas, se transportarán las prensas botánicas que lleven material vegetal previamente alcoholizado.
- o **Laboratorio:** En el herbario las muestras deben secarse en hornos especiales durante 2 días a una temperatura de 80°C, para extraer la humedad presente en las muestras y puedan ser ingresadas a la colección; las plantas deben ser montadas en cartulina libre de ácido y el formato de las etiquetas depende del herbario donde vaya a ser ingresado el material. La determinación se realiza con claves especializadas.

Epífitas No Vasculares.

Para epífitas no vasculares se cuantifica la abundancia solo en el estrato correspondiente al tronco en cada una de las cuatro direcciones cardinales norte, sur, este y oeste, para ello se utiliza una plantilla de acetato de 10 x 10cm. dividida en cuadros de 1cm de lado Figura No. 19; los valores se registran en porcentajes donde el área total de 100 cm² de la plantilla de acetato se toma como un 100%. Para los demás estratos (base, dosel bajo, dosel medio y dosel externo) se registra en los formatos la presencia con el valor de 1 y la ausencia con 0.

- o **Colecta:** La colecta de líquenes debe realizarse sobre el

sustrato arbóreo, para ello es necesario el uso de navaja, cincel, podadora o de algún elemento que facilite la remoción de un fragmento del ejemplar sobre el sustrato donde se encuentre. Se debe llevar una libreta de campo en donde se va a anotar la información necesaria para completar los datos ecológicos o lo necesario de acuerdo con los objetivos del proyecto. Se debe realizar un registro fotográfico de todas las muestras. o Preservación: Los ejemplares colectados deben ser almacenados en bolsas de papel kraft de 10 x 20cm, debidamente marcada y que concuerde con el código único de colecta (Voucher) que aparece en la libreta de campo. Para la preservación del material, este debe dejarse secar al aire libre o en un horno con temperatura no mayor a 40 °C, hasta que estén bien secos y no contengan humedad que pueda generar hongos que dañen los ejemplares. o Movilización: En el proceso de movilización desde el sitio de colecta hasta el laboratorio o herbario donde se van a procesar las muestras, las bolsas de papel kraft deben ser guardadas en bolsas ziploc lo suficientemente grandes que no doblen o deterioren el material colectado y añadir a esas bolsas una pequeña cantidad de silica gel, que absorba la humedad y eviten el daño del material. o Laboratorio: En el laboratorio se deben realizar sobres en papel libre de ácido, con el formato de etiqueta establecido por cada herbario. Para el proceso de identificación se deben usar estereoscopios, microscopios, reactivos K, C, P y KC, con la ayuda de claves especializadas para el Neotrópico y Colombia (Hale 1975, Sipman & Aguirre 1982, Sipman 1986, 1998, 2005, Herrera et al. 1998, Brodo et al. 2001, Jungbluth 2006, Sipman et al. 2009, Moncada 2012). Muestreo de otros grupos sensibles Durante la evaluación del componente de epífitas se registrarán todas las especies de palmas, helechos, labiadas, pasifloras y demás grupos de hábito epífita que se encuentren en algún grado de amenaza según las normativas nacionales e internacionales. Cada individuo encontrado será registrado y georreferenciado con el fin de ser tenidos en cuenta durante la elaboración de las fichas de manejo correspondiente. El método de colecta, preservación, movilización y trabajo de laboratorio es el mismo que el descrito para las epífitas vasculares.

3.8 Datos de la colección

Nombre de la colección

Herbario Nacional Colombiano COL No. 06 en el RUNC

Identificador de la colección

COL

Identificador de la colección parental

Registro nacional de colecciones: 06

Método de conservación de los especímenes

Otro

3.9 Datos del proyecto

Título

Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las Mercedes dentro del contrato de concesión HEN-101

Nombre

Javier Morantes

Rol

Investigador Principal

Fuentes de financiación

La financiación fue por medio de recursos propios.

Descripción del área de estudio

El proyecto Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las Mercedes dentro del contrato de concesión HEN-101, se realizó en el departamento de Ubalá Cundinamarca más específicamente en la vereda de Las Mercedes, en el cual se realizó la caracterización biótica de la licencia.

Descripción del proyecto

El proyecto Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las Mercedes dentro del contrato de concesión

HEN-101, se realizó en el departamento de Ubalá Cundinamarca más específicamente en la vereda de Las Mercedes, en el cual se realizó la caracterización biótica de la licencia. En el área de caracterización cuenta con numerosas coberturas vegetales (5) y va de una altitud de 1925 msnm y los 2050 msnm.

3.10 Partes asociadas

Nombre

Javier Morantes

Posición

Coordinador Ambiental

Organización

Ingema Limitada

Dirección

Carrera 22 #53a-10

Ciudad

Bogotá

Teléfono

4673565

Correo electrónico

info@ingemalimitada.com

La veracidad de este certificado se puede corroborar en la siguiente dirección web:
https://ipt.biodiversidad.co/cr-sib/pdf.do?r=1327_mercedes_20200115&n=16FAB69818B

Descargo de responsabilidad

El publicador de la información es responsable por la calidad y veracidad de la información reportada en el SiB Colombia, y la autoridad ambiental competente podrá evaluar la idoneidad de la información documentada en cualquier momento. El SiB Colombia no se hace responsable por la información reportada en el CR-SiB.