

**Apoyo en procesos de readaptación de fauna silvestre y
levantamiento de huellas de mamíferos en el Centro de
Atención y Valoración de Fauna silvestre del Valle de
Aburrá (CAV-AMVA)**

Estudiante
Salomé Valencia Muñetón

Director(es)
Laura C. Suárez Escudero

Codirector(es)
Andrés Arias-Alzate

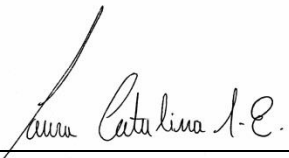
Trabajo de Grado
En la modalidad de *Pasantía*

Programa de Biología
Universidad CES
Medellín
Noviembre 2022

21 de noviembre de 2022.

Se informa que el estudiante **Salomé Valencia Muñetón** identificada con cédula: No. 1039475152 ha concluido de manera satisfactoria su trabajo de grado titulado “**Apoyo en procesos de readaptación de fauna silvestre y levantamiento de huellas de mamíferos en el Centro de Atención y Valoración de Fauna silvestre del Valle de Aburrá (CAV-AMVA)**” en la modalidad de *Pasantía*.

Laura C. Suárez y Andrés Arias, en calidad de **directores** del trabajo de grado en mención, y luego de haber revisado con detalle y alto rigor científico y académico el presente documento final, se aprueba este Trabajo de Grado como requisito parcial para optar al título de **Bióloga**.



Laura C. Suárez Escudero
Cédula: 1128270078
CAV-AMVA



Andrés Arias Alzate
Cédula: 71798587
Universidad CES

Apoyo en procesos de readaptación de fauna silvestre y levantamiento de huellas de mamíferos en el Centro de Atención y Valoración de Fauna silvestre del Valle de Aburrá (CAV-AMVA)

Salomé Valencia Muñetón

Resumen

El Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (CAV-AMVA) es una entidad que lleva a cabo procesos de valoración, readaptación y posterior reubicación de los animales decomisados, rescatados o entregados voluntariamente en el Valle de Aburrá. Se desarrolló una práctica durante de 5 meses, desde el 1 de febrero hasta el 30 de junio de 2022, que consistió principalmente en apoyar las actividades rutinarias que se llevan a cabo desde el área de biología. Se realizaron enriquecimientos ambientales, se apoyó en traslados, se participó en liberaciones y se trabajó en el manejo sistemático de la información. Además, se hizo una colecta de 43 muestras de huellas correspondientes a 16 especies de mamíferos, que fueron depositadas en la subcolección Icnológica (CBUCES-J) de las colecciones biológicas de la Universidad CES (CBUCES). Finalmente, tras aproximadamente 520 horas de acompañamiento, se cumplen todos los objetivos propuestos y la práctica culmina satisfactoriamente

Palabras clave: Animales silvestres, conservación, tráfico ilegal, rescate de fauna, reubicación, rastreo, mamíferos, Colombia.

TABLA DE CONTENIDO

1. Presentación.....	5
2. Reseña de la institución	5
3. Objetivos	7
3.1 Objetivo general.....	7
3.2 Objetivos específicos	7
4. Logros alcanzados	7
5. Dificultades.....	8
6. Resultados	8
6.1 Inducción y familiarización	8
6.2 Actividades de atención, valoración y readaptación	9
6.2.1 Recepción Unidad Móvil de Rescate	9
6.2.2 Enriquecimientos ambientales.....	10
6.2.3 Traslados de animales entre instalaciones del CAV	11
6.2.4 Seguimientos	11
6.2.5 Liberaciones.....	13
6.2.6 Manejo sistemático de la información	15
6.3 Otras actividades	15
6.4 Levantamiento de improntas.....	16
6.5 Disposición de moldes	17
6.6 Divulgación por redes	19
7. Conclusiones.....	19
8. Recomendaciones	20
9. Bibliografía	21
10. Agradecimientos.....	22

1. Presentación

La pasantía en el Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV) de Barbosa, tuvo una duración de 5 meses, desde el 1 de febrero hasta el 30 de junio de 2022. Esta consistió principalmente en apoyar las actividades rutinarias que se llevan a cabo desde el área de biología. Según la Resolución 2064 de 2010 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), el rol de un biólogo en el CAV debe centrarse en cinco aspectos integrales:

- I. Conocimiento sobre la historia natural de las especies: taxonomía, ecología, distribución geográfica, hábitat, estado de conservación, etc.
- II. Supervivencia y bienestar: Procesos orientados a disminuir el estrés en cautiverio, reducir problemas de comportamiento y permitir la expresión de conductas naturales.
- III. Seguimientos continuos: Mediante la observación y el registro de comportamientos como la alimentación, locomoción, uso de hábitat y relaciones intra e interespecíficas.
- IV. Disposición final: Se toman decisiones respecto a la opción más pertinente de destino del animal (liberación, reubicación, eutanasia, etc.) Además, se establece el contacto con las entidades correspondientes.
- V. Manejo de documentación: Para llevar un registro sistemático de toda la información, como hojas de vida, conceptos biológicos, salvoconductos, inventarios, etc.

Adicionalmente, se colectaron 43 muestras de huellas de 16 especies de mamíferos presentes en el CAV durante los últimos tres meses de práctica. Para esta actividad se usó la metodología propuesta por Navarro et al. (2021), que consistió en un levantamiento de moldes de yeso. Estas improntas fueron depositadas en la subcolección Icnológica (CBUCES-J) de las colecciones biológicas de la Universidad CES (CBUCES) como material complementario y de referencia que podrá ser usado en áreas de investigación, educación y conservación.

2. Reseña de la institución

De acuerdo con Drews (2003), el rescate de fauna silvestre hace referencia a la atención de las necesidades de los animales silvestres que, por diferentes causas, han visto comprometidas sus opciones de libertad y supervivencia en su hábitat de origen. Además, se entiende por rehabilitación a la acción de recuperar sanitaria, física, psíquica y conductualmente a un animal silvestre que padeció algún tipo de patología o que fue sustraído de su hábitat natural (Bertonatti & Aprile, 1996).

Así pues, los centros de rescate y rehabilitación surgen a partir de dos circunstancias y necesidades principales; la primera de ellas es a causa de las lesiones físicas y/o comportamentales que pueden sufrir los animales por una interacción directa o indirecta con el ser humano (Brieva et al., 2000). Algunas de estas lesiones se dan como resultado,

por ejemplo, de atropellamientos, intoxicaciones o de los efectos generados por el desarrollo de infraestructura urbana, así como por causas fortuitas (Brieva et al., 2000). La segunda y quizá la más importante, la constituye el tráfico ilegal de fauna silvestre, uno de los fenómenos al parecer más común en países tropicales como Colombia, que se encuentra entre los principales proveedores de fauna silvestre en los mercados internacionales (Karesh, 1995). En cualquiera de estos dos casos, se deben tomar decisiones y medidas respecto al destino de la fauna desplazada de su entorno natural, que representa todos aquellos animales decomisados, entregados voluntariamente o rescatados por causas fortuitas (Polanco-Ochoa, 2003).

La valoración de los individuos en los centros de rescate y rehabilitación de fauna silvestre, se realiza paralelamente bajo criterios médicos y biológicos. Por consiguiente, la rehabilitación comprende dos enfoques principales, la primera es la rehabilitación física, que busca garantizar un buen estado de salud y una recuperación de las capacidades fisiológicas de los individuos. Este tema es controlado y monitoreado principalmente por profesionales del área de la salud como veterinarios, zootecnistas y bacteriólogos. La segunda es la rehabilitación biológica, en la que se procura asegurar que los individuos aprendan o recuperen su repertorio comportamental de forma independiente y acorde a las características biológicas y ecológicas propias de su especie. Este tema es controlado principalmente por profesionales como biólogos y ecólogos (Bertonatti & Aprile, 1996; Brieva et al., 2000). Posterior al proceso de rehabilitación, se evalúan las condiciones físicas y comportamentales del animal y se pone a consideración su destino final específico. Esta evaluación considera diferentes posibilidades, como la liberación, la reubicación (zoológicos, centros de investigación, etc.) o la eutanasia (Bertonatti & Aprile, 1996; Brieva et al., 2000).

En Colombia, instituciones gubernamentales como las Corporaciones Autónomas Regionales–CAR, los Departamentos Administrativos del Medio Ambiente–DAMA y el Ministerio de Medio Ambiente; plantearon la creación de Centros de Atención y Valoración de Fauna Silvestre–CAV, que funcionan como centros de paso y evaluación de los animales silvestres procedentes de alguna de las problemáticas anteriormente descritas (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2012; Brieva et al., 2000). De esta forma, el Sistema Nacional Ambiental–SINA propuso la conformación de una red nacional de diferentes centros distribuidos de forma estratégica de acuerdo con las zonas de jurisdicción de las CAR.

Particularmente, en el año 2006 fue creado el CAV del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el municipio de Barbosa, Antioquia, donde se trabaja colectivamente con entidades como Corantioquia, Corpocaldas, Cornare y el Parque de la Conservación (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019). De esta manera, se respondió a la necesidad de atender la fauna silvestre desplazada y/o comprometida del Valle de Aburrá, comenzando con procesos de rescate, recepción y diagnóstico, tratamiento, readaptación y posterior reubicación de los animales decomisados, rescatados o entregados voluntariamente.

Tiempo después, se implementa el convenio no. 669 de 2021 con la Universidad CES, que tiene como objeto unir esfuerzos para la administración, operación e investigación en el Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre-CAV. Además de, la operación de la estación de paso, la atención de emergencias de fauna silvestre vulnerable en el Valle de Aburrá y el apoyo en las actividades relacionadas con la readaptación y liberación de especies recuperadas. De esta forma, los estudiantes de la Universidad CES pueden vincularse a la institución con el fin de fortalecer su proceso formativo.

Por otro lado, las colecciones Biológicas de la Universidad CES (CBUCES) fueron establecidas por medio de la Resolución Rectoral 0031 el 26 de junio de 2014 (Universidad CES, 2022). Estas funcionan como repositorios de especímenes colectados en el marco de las actividades de docencia e investigación, y soportan cursos y proyectos de las diferentes facultades (Flórez-V et al., 2020). Además, cuentan con una subcolección icnológica (CBUCES-J), en la cual se resguardan especímenes provenientes de estudios no invasivos como las señales o rastros dejadas por los organismos vivos.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Desarrollar una pasantía en el Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV-AMVA) de Barbosa, y apoyar todas las actividades cotidianas que se lleven a cabo desde el campo de la biología.

3.2 Objetivos específicos

- Participar en los procesos relacionados con la atención, evaluación y readaptación de los individuos del centro, así como en el manejo de la documentación correspondiente.
- Realizar un levantamiento de huellas de los mamíferos presentes en el CAV, mediante moldes de yeso.
- Depositar las muestras de huellas en la subcolección icnológica (CBUCES-J) de las Colecciones Biológicas de la Universidad CES.

4. Logros alcanzados

- Se amplió el panorama de entendimiento y conocimiento de la fauna silvestre y sus principales amenazas. Además, se desarrollaron habilidades de manejo y manipulación de algunas especies de bajo riesgo.
- Se conocieron las dinámicas de algunas entidades gubernamentales, un aspecto relevante y útil para entender el contexto de un posible futuro profesional.
- Se complementaron las labores diarias realizadas desde el área de biología, una cooperación que aligeró las cargas diarias de trabajo.

- Se puso en práctica una metodología de muestreo no invasiva como el rastreo, que permite obtener información valiosa a partir de la interpretación de huellas.
- Mediante la divulgación por redes, se logró un acercamiento al público con la identificación de huellas y su importancia para el entendimiento de los mamíferos que cohabitan con nosotros.
- Se fortalecieron aptitudes personales de cooperación, disciplina, compromiso y proactividad.
- Se contribuyó al crecimiento de las colecciones biológicas de la Universidad CES, biblioteca de especímenes que custodia parte de la biodiversidad nacional. Adicionalmente, se dejó una pequeña colección en el lugar de prácticas como agradecimiento.
- Finalmente, con el desarrollo de la pasantía se logró cumplir con los requisitos de grado para obtener el título de biología.

5. Dificultades

Inicialmente, se creía que debían apoyarse las actividades cotidianas en el lugar de práctica y al mismo tiempo, trabajar en un proyecto específico que se desarrollaría durante los 5 meses establecidos. Sin embargo, tras una conversación con Juliana Martínez, docente de la Facultad de Ciencias y Biotecnología, y Laura Suárez, bióloga del CAV; se esclarecen las funciones de la estudiante como practicante. Se concluye que no se debe desarrollar un proyecto adicional, pero que es admisible generar un producto final sencillo como entregable. Por esta razón, se acordó firmar un otro sí que justificó los ajustes de las actividades y resultados.

Esta dificultad hizo que se desviara gran parte del tiempo a la estructuración de un proyecto que finalmente no debía realizarse. Sin embargo, es en este momento que se propone y acepta la idea de una colección de huellas como producto final.

6. Resultados

La pasantía en el Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre del Valle de Aburrá culminó satisfactoriamente tras una duración de 5 meses, iniciando el 1 de febrero y terminando el 30 de junio de 2022. Se asistió tres veces por semana (lunes, martes y jueves) con una intensidad diaria de 8 horas, cumpliendo un total de 520 horas aproximadamente. A continuación, se mencionan los resultados específicos de acuerdo a las actividades realizadas y los conocimientos obtenidos.

6.1 Inducción y familiarización

Durante las primeras semanas de práctica se realizaron recorridos asistidos por todas las instalaciones y dependencias del CAV, con el fin de comprender las dinámicas de trabajo, los métodos de manejo e ingreso de fauna, la cooperación profesional interdisciplinaria y la

estructura de las bases de datos. Además, se atendieron todas las recomendaciones para evitar cualquier riesgo laboral.

Particularmente, se dedicaron jornadas de acompañamiento en 3 zonas de la dependencia: laboratorio, clínica y nutrición. En la primera, en compañía de las microbiólogas, se conocieron los diferentes equipos y métodos usados para realizar exámenes clínicos a los animales presentes en el CAV. Se asistió a tomas de muestras de sangre y se aprendió sobre coprológicos, hemogramas, leucogramas, tinción, barridos y observación directa bajo microscopio. Por otro lado, en la zona de clínica se acompañaron los procesos liderados por médicos veterinarios, donde se conoció el protocolo de ingreso de los animales y se aprendió de morfometría y manipulación. Finalmente, en el área de nutrición, los zootecnistas abordaron los tipos de dietas administradas a los animales y se participó en la alimentación asistida de pequeños mamíferos y aves de neonatología.

6.2 Actividades de atención, valoración y readaptación

6.2.1 Recepción Unidad Móvil de Rescate

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá cuenta con dos unidades móviles de rescate de fauna silvestre que se encargan de transportar los animales procedentes de incautaciones, emergencias o entregas voluntarias (ver **Figura 1**). Diariamente, una unidad de rescate llega al CAV de Barbosa con un promedio de 10 a 30 animales que deben ser ingresados. La recepción de esta unidad fue una actividad rutinaria durante la pasantía, donde se recibían todos los animales, se ubicaban temporalmente en las diferentes zonas (zona de neonatos, pasillo, mamíferos juveniles, etc.), se hacía el registro en el libro de ingresos y se realizaba la apertura de hojas de vida (ver **Figura 2**). Por último, se debía realizar una documentación fotográfica de los individuos que llegaban muertos para llevar registro de la información.



Figura 1. Unidad Móvil de Rescate de Fauna del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Imagen tomada de la página web Metropol.gov.co


	FORMATO HISTORIAL INDIVIDUAL DE FAUNA SILVESTRE	Código: F-GAA-CAV-04 Versión: 02 Fecha: 05/06/2019	
	Fecha: <u>14</u> <u>06</u> <u>22</u> acta N° <u>26328e</u>	Consecutivo: <u>5225595</u> Identificación: <u>3922</u>	
	Nombre Común: <u>Cenicalo</u>	Nombre científico: <u>Falco sparverius</u>	
Foto: _____ Sexo: H <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> Edad: N <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/>			
Medidas morfométricas			
L.C: _____ C: _____ H: _____ F: _____ Largo Plastron: _____ Ancho Plastron: _____			
Examen Físico General			
Peso _____ Temperatura _____ Condición Corporal _____ Frec. Cardíaca _____ Frec. Respiratoria _____ Mucosas _____			
Examen por Sistemas			
N (Normal), A (Anormal), NE (No Evaluado)			
Hidratación	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Sistema Digestivo	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Estado Nutricional	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Sistema Génito Urinario	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Ganglios Linfáticos	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Sistema Musculo Esquel	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Membranas Mucosas	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Sistema Nervioso	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Sistema Cardiovascular	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Ojos y oídos	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Sistema Respiratorio	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Piel y anexos	N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
Pronóstico: F <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>			
Exámenes de Laboratorio			
Coprológico <input type="checkbox"/> Observaciones: _____ Hemograma <input type="checkbox"/> Observaciones: _____ Otros: _____ Memento. Foto n°: <u>101-3875</u>			

Figura 2. Hoja de vida o formato de historia individual para llevar el seguimiento de cada individuo que ingresa al CAV.

6.2.2 Enriquecimientos ambientales

Según la Resolución 2064 de 2010 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), los enriquecimientos son actividades que tienen como objetivo procurar la expresión de comportamientos lo más cercanos y similares posibles a los repertorios comportamentales de la especie, reportados en condiciones naturales. Según (Khoshen, 2013) existen diferentes tipos de enriquecimientos; durante la pasantía todos ellos fueron implementados de diferentes formas para las distintas especies:

- **Enriquecimientos estructurales:** todas aquellas modificaciones en las instalaciones de los individuos y la disposición de diversos elementos dependiendo de sus necesidades. Para estos enriquecimientos se implementaban variedad de texturas y sustratos; así como insumos para trepar, anidar, cavar, forrajear, etc. (Figura 3a, 2b).
- **Enriquecimientos alimenticios:** implican todos los cambios en la dieta y su forma de entregarla. Se realizaban con el fin de que los individuos pudieran reconocer, asimilar y trabajar por obtener los diferentes tipos de alimentos (Figura 3c, 2d).

- Enriquecimientos sensoriales: todos aquellos estímulos olfativos, visuales, auditivos y aversivos. Estos tienen como objetivo activar la recepción y respuesta oportuna ante estímulos externos, así como la expresión de miedo y huida ante potenciales depredadores (**Figura 3e, 2f**).
- Enriquecimientos ocupacionales: son aquellas actividades usadas para incrementar el tiempo dedicado al desarrollo de conductas motrices. Se usan insumos de entretenimiento para la disminución del estrés y las conductas anormales causadas por cautiverio (**Figura 3g, 2h**).
- Enriquecimientos sociales: Se conforman grupos de la misma especie cuando son especies gregarias, o de diferente especie cuando pueden cohabitar. De esta forma, pueden expresar sus comportamientos sociales como cortejo, constitución de jerarquías, acicalamiento, juego, etc. (**Figura 3i, 2j**).

6.2.3 Traslados de animales entre instalaciones del CAV

Constantemente, y de acuerdo a la disponibilidad de espacios, se apoyaba al veterinario en actividades de selección, manipulación y traslados de individuos de aves y pequeños mamíferos dentro de las mismas instalaciones del CAV, con el objetivo de acomodarlos en espacios más amplios y cómodos para su estancia en el centro. Durante este proceso se verificaba conjuntamente que tuvieran un buen estado de salud y un repertorio comportamental normal. También se formaban algunos grupos, se trasladaban a un espacio más amplio y se disponían insumos en los recintos de acuerdo a sus requerimientos. El resto del día se hacían observaciones cortas con el fin de realizar un seguimiento y asegurarse de que todo estuviera bien.

6.2.4 Seguimientos

Diariamente se realizaban observaciones periódicas de algunos animales de interés, como aquellos individuos previamente reubicados y grupos recién conformados. Estos seguimientos se hacían con el objetivo de verificar el bienestar de los individuos, su interacción con los insumos de enriquecimiento y para identificar posibles comportamientos agonísticos o patrones conductuales anormales que precisaran de una toma de decisiones para su solución.

Además, se realizaron monitoreos de algunos individuos a través de cámaras trampa ubicadas en los recintos (ver **Figura 4**). Con esta herramienta se registraban los comportamientos diurnos y nocturnos, para evaluar los progresos/retrocesos y tomar decisiones a partir de esta evidencia. De esta forma, se aprendieron las bases para la instalación y configuración de cámaras trampa; así como la recopilación y revisión de los registros obtenidos.

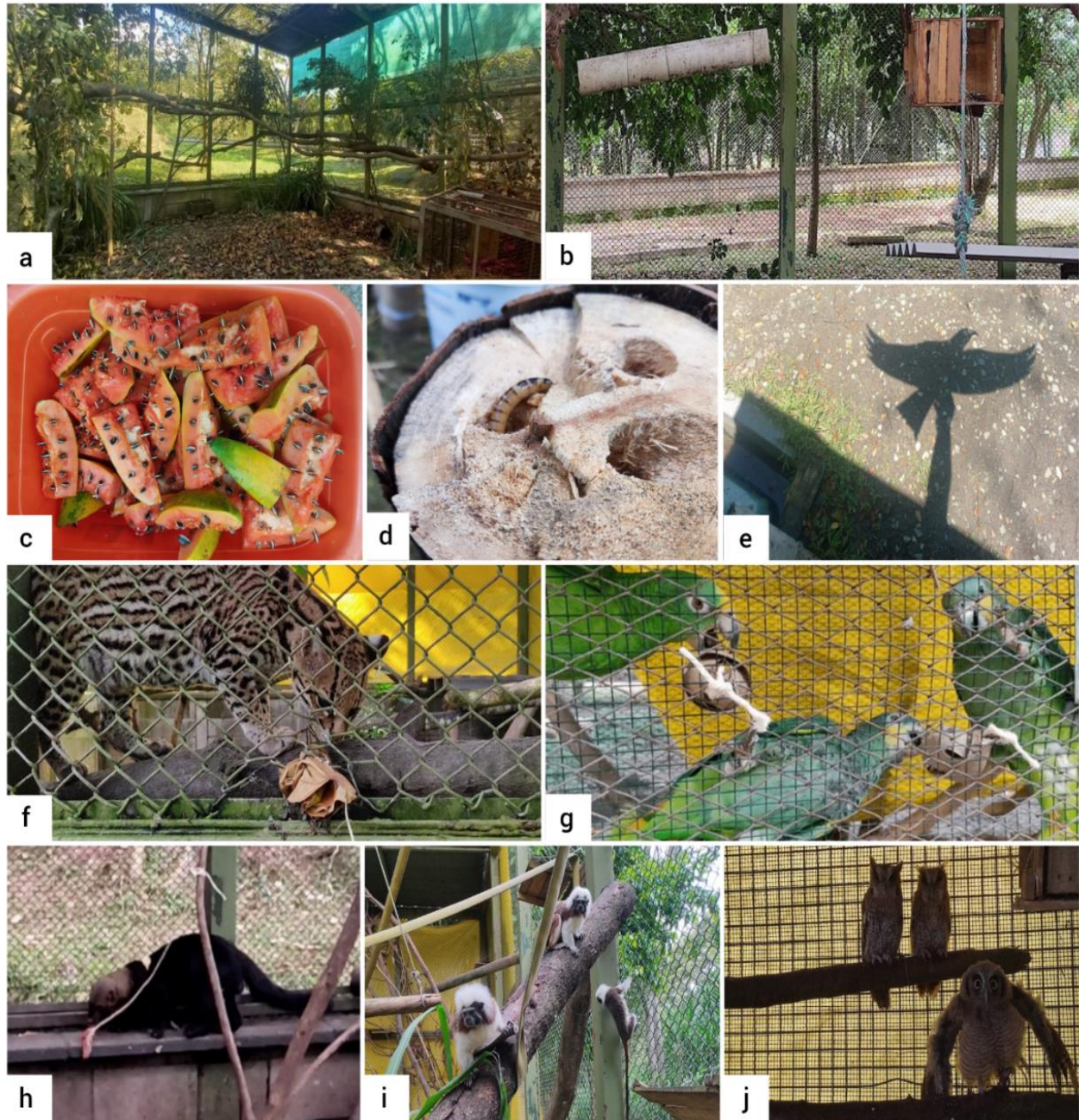


Figura 3. Ejemplos de enriquecimientos ambientales en el CAV. **a.** Adecuación de espacio para tayras (*Eira barbara*); **b.** Disposición de artefactos para el desplazamiento de ardillas (*Syntheosciurus granatensis*); **c.** Semillas incrustadas en papaya para ofrecer a psitácidos; **d.** Tronco con agujeros, tenebrios y miel para ofrecer a titís (*Saguinus oedipus*); **e.** Uso de figuras de cartón para crear sombras de posibles depredadores como aves rapaces; **f.** Estímulo olfativo a un *Leopardus pardalis* con excretas de *Didelphis marsupialis*; **g.** Disposición de estructuras de cartón con semillas para psitácidos; **h.** Tayra ocupando su tiempo en consumir sangre congelada; **i.** Grupo de titís (*S. oedipus*) conformado en el CAV; **j.** Grupo de curucutús (*Megascops choliba*) conformado en el CAV.



Figura 4. Cámara trampa instalada en el encierro de un grupo de zarigüeyas para monitorear su actividad nocturna

6.2.5 Liberaciones

Para decidir si un proceso de readaptación ha culminado, se deben evaluar las condiciones sanitarias, físicas, psíquicas, y conductuales del individuo o grupo de individuos (Sallaberry-Pincheira & Vera, 2018). Una vez evaluadas, se pone a consideración el destino final específico, dentro de las cuales se encuentran tres posibilidades: la liberación, la reubicación (en zoológicos, centros de investigación, etc.) o la eutanasia (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) .

Específicamente, para realizar una liberación o relocalización de fauna silvestre se debe verificar que cuenten con las características óptimas propias de su especie. Además, este método abarca dos direcciones, la liberación dura y la blanda. La primera constituye un proceso en el cual los animales son liberados sin un periodo previo de adaptación. Este es un método utilizado principalmente en individuos que están físicamente sanos y que mantienen su comportamiento natural, donde en lo posible serán liberados en el mismo lugar de su encuentro, o al menos, en áreas equivalentes en superficie al hábitat original en el que fue encontrado. Este método es utilizado para evitar comportamientos de amansamiento, estrés y disminuir probabilidades de contagio de patógenos propios de condiciones de confinamiento (Hardman & Moro, 2006). Por otro lado, la liberación blanda incluye periodos de adaptación previos a la liberación y un seguimiento posterior a esta. Este método se lleva a cabo principalmente en animales que presentan algún cambio en su comportamiento natural y/o condiciones graves de salud (Hardman & Moro, 2006).

En su mayoría, los centros de readaptación ejecutan liberaciones blandas una vez se completaron todos los procesos médicos y biológicos de los individuos, así como una previa evaluación rigurosa del animal (determinación de su especie, estado sanitario, lugar de origen, grado de rehabilitación, etc.) (Bertonatti & Aprile, 1996) . De esta forma, durante la pasantía en el CAV, se apoyó a la bióloga y a la veterinaria en la evaluación final de los individuos próximos a liberar; además de la preparación del papeleo y los recipientes para su transporte.

Adicionalmente, se tuvo la oportunidad de asistir a una liberación dirigida por Corantioquia en el municipio de Puerto Berrío. Durante dos días se hizo un recorrido para liberar aproximadamente 60 animales (**Figura 5**). Estas liberaciones deben considerar los siguientes parámetros (Bertonatti & Aprile, 1996): Conocimiento de los requerimientos y uso de hábitat de las especies, cantidad de ejemplares a liberar, densidad poblacional de dichas especies en el lugar, identificación de sitios aptos para la liberación, evaluación de riesgos o amenazas potenciales para la supervivencia de los individuos en el área (actividades antrópicas, grado de protección del área, etc.), permisos de transporte de fauna silvestre y consideración de las condiciones climáticas apropiadas para la liberación (clima, hora, etc.). En definitiva, la reubicación es una herramienta que ha sido desarrollada en estos últimos años para conservar y/o manejar poblaciones de fauna silvestre; además, ha sido implementada para asegurar la continuidad de una población tanto en el tiempo como en el espacio (Parada & Peredo, 2005).

Finalmente, se sabrá que la rehabilitación fue exitosa cuando el animal liberado no impacte negativamente sobre la naturaleza, sobreviva en su hábitat (por haber superado incapacidades, la dependencia antrópica y sus eventuales patologías) y tenga éxito reproductivo (Bertonatti & Aprile, 1996). Para esto es necesario realizar monitoreos post-liberación, sin embargo, estos procesos no suelen llevarse a cabo por el Área Metropolitana debido a sus altos costes y la gran cantidad de animales que son liberados anualmente.



Figura 5. Evento de liberación en Puerto Berrío. a. Liberación de iguana (*Iguana iguana*); b. Liberación de zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*); c. Personal de Corantioquia y vehículo para el transporte de animales.

6.2.6 Manejo sistemático de la información

Durante la pasantía se apoyaron constantemente algunas actividades administrativas que se llevan a cabo desde el área de biología; como la impresión, clasificación y organización de documentos (actas, historias clínicas, informes, formatos de ingresos/traslados/pruebas clínicas, etc.). Además, periódicamente se realizaban inventarios contados de los individuos que se encontraban en los diferentes encierros. Todo esto, con el fin de llevar un seguimiento sistemático de la información.

6.3 Otras actividades

Se tuvo la oportunidad de participar en capacitaciones mediadas por algunos miembros del CAV. Entre ellas, una inducción con módulo práctico de técnicas adecuadas para el manejo de fauna silvestre, una capacitación de RCP y una práctica para la toma de medidas morfométricas y atributos de interés en pequeños psitácidos. Además, se asistió a algunas de las sustentaciones orales de casos clínicos realizados por los estudiantes de veterinaria, con el fin de conocer su proceso de formación en el CAV.

Por otro lado, fue asignada la tarea de leer y sintetizar la información –con un enfoque biológico– presente en la Resolución 2064 “Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones”. Esto con el objetivo de entender mejor las dinámicas de los CAV, de las autoridades ambientales y del manejo de fauna silvestre a nivel nacional. Así pues, se hizo la entrega de un resumen escrito y unas diapositivas que podrán ser usadas por el personal como material informativo (**Figura 6**).

Finalmente, en la última semana se realizó una presentación oral para exhibir todas las actividades realizadas, los resultados obtenidos durante los 5 meses de práctica y algunas sugerencias para la entidad (**Figura 7**).

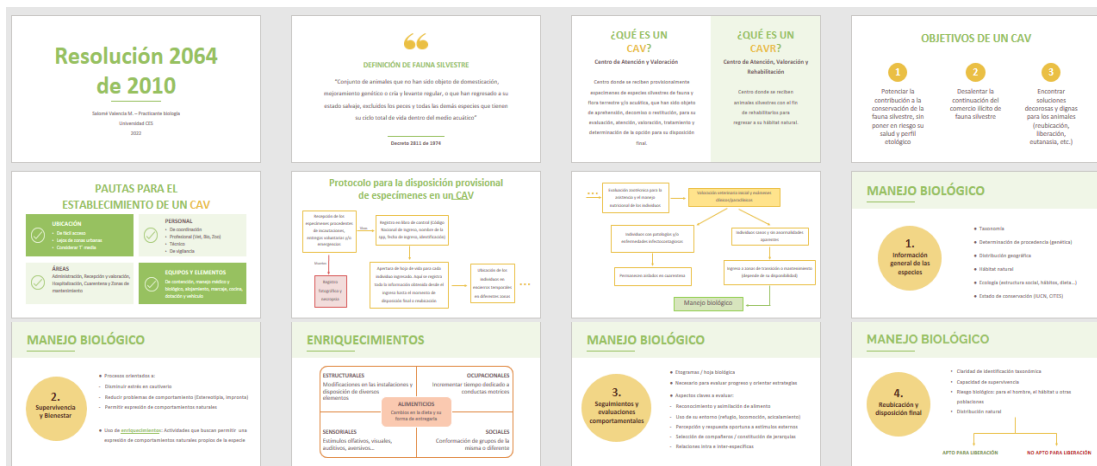


Figura 6. Material de resumen a partir de la Resolución 2064 de 2010.



Figura 7. Presentación final de actividades para todo el personal del CAV.

6.4 Levantamiento de improntas

Esta actividad consistió en una colecta de muestras de huellas de la mayoría de los mamíferos presentes en el CAV, siguiendo la metodología propuesta por Navarro et al. (2021) con algunas modificaciones en cuanto a la fabricación de los huelleros.

Para empezar, se preparaba y alisaba una trampa de huellas, que consiste en la delimitación y preparación de un área de dimensión conocida, donde es posible registrar los rastros más fácilmente. A esta delimitación se le adicionó un sustrato limo-arenoso con agua para crear una textura pastosa, ya que se ha evidenciado que este tipo de sustrato es más favorable para la impresión de huellas porque no es muy compacto ni muy granuloso (Navarro et al., 2021). Particularmente, y por disponibilidad de materiales, se fabricaron dos trampas de huellas con el mismo sustrato, una en bandeja de 90 x 40 x 2 cm aprox. y otra en una bandeja de 25 x 15 x 1 cm. Esta última de menor tamaño, fue usada para pequeños mamíferos como *Syntheosciurus granatensis*, *Neogale frenata* e individuos en etapa infantil como *Dasyus novemcinctus*.

Una vez lista la trampa de huellas, era ubicada en el encierro del animal y cebada con alimentos correspondientes a la dieta de cada especie. La bandeja se situaba preferiblemente en una esquina del recinto, con el fin de evitar que los animales logaran acceder al alimento por los costados y que, por el contrario, se vieran obligados a cruzar para dejar impresos sus rastros (ver **Figura 9**). El tiempo de espera para obtener buenos resultados variaba en cada caso, a veces se conseguían inmediatamente era ubicada la bandeja, pero en otras ocasiones se debía esperar y revisar a los 20-30 min.

Una vez obtenidas las huellas en el sustrato y retirada la bandeja, se seleccionaban las huellas que mejor ejemplificaran el rastro ideal de la especie y se procedía a realizar el levantamiento mediante moldes de yeso como se muestra en la **Figura 8**. Para este proceso se empleó yeso odontológico piedra tipo III, por sus propiedades de rápido endurecimiento y gran resistencia a la manipulación.

Finalmente, se logró obtener 43 moldes de yeso correspondientes a 16 especies de mamíferos (ver **Tabla 1**). Con este resultado se cumplió el propósito de generar un entregable que fuera útil tanto para el proceso formativo personal, como para las partes involucradas (CAV y Universidad CES).



Figura 9. Proceso de obtención de huellas. **a.** Bandeja con sustrato de tierra; **b.** Cruce de mapache (*Procyon cancrivorus*) por el sustrato; **c.** Obtención de huellas de *P. cancrivorus*.

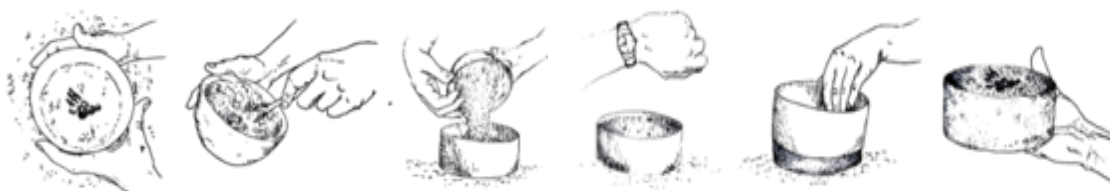


Figura 8. Levantamiento de huellas mediante moldes de yeso. De izquierda a derecha: **I.** Se inserta el molde redondo sobre la huella, dejando esta en su interior. **II.** En un recipiente de silicona se hace la mezcla de yeso con agua, hasta que quede una pasta homogénea. **III.** Se vierte la mezcla de yeso sobre el molde. **IV.** Se espera unos 15 minutos hasta que seque completamente. **V.** Se retira el molde. **VI.** Se hace la limpieza y etiquetado del molde. Ilustración tomada de Navarro et al. (2021).

6.5 Disposición de moldes

Los moldes de yeso obtenidos fueron limpiados inmediatamente con abundante agua y cepillo, luego fueron dejados al aire libre por unos días para su secado. Una vez estaban completamente secos, cada uno de los moldes fue etiquetado en la parte trasera con un adhesivo de alta durabilidad con la siguiente información: Nombre científico, tipo de extremidad a la que pertenece (si se conoce) y número de lote correspondiente a la base de datos (ver **Figura 10**). Posteriormente, los 43 ejemplares fueron depositados en la subcolección icnológica (CBUCES-J) de las colecciones biológicas de la Universidad CES (CBUCES). Para ello se diligenció el formato correspondiente al ingreso de especímenes con los números de lote 657 a 674.

Por otro lado, se hicieron 20 réplicas de los moldes, correspondientes a 15 especies, para donar al CAV-AMVA como muestra de agradecimiento por el apoyo prestado durante toda la pasantía.

Tabla 1. Especies de mamíferos de las que se obtuvo improntas y su cantidad de moldes levantados respectivamente.

Orden	Familia	Especie	N° Moldes
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	2
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (adulto)	2
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (infantil)	2
Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	4
Carnivora	Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	2
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	2
Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	3
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	3
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> (adulto)	2
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> (infantil)	2
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	3
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	4
Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	3
Primates	Aotidae	<i>Aotus sp.</i>	1
Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	2
Primates	Callitrichidae	<i>Saguinus oedipus</i>	2
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	2
Rodentia	Sciuridae	<i>Syntheosciurus granatensis</i>	2
Total			43



Figura 10. Moldes listos y etiquetados para ser depositados en las Colecciones Biológicas CBUCES-J

6.6 Divulgación por redes

Esta idea surge en compañía de las comunicadoras sociales del CAV, Laura Montoya Carvajal y Mariana Villada Mazo; donde se acuerda crear un contenido alusivo a la actividad realizada con las huellas. Este material fue difundido a través del Instagram del Área Metropolitana del Valle de Aburrá ([@areametropol](https://www.instagram.com/areametropol)) y consistió en tres partes:

- I. Un contenido audiovisual o “reel” grabado y editado por las comunicadoras, donde se muestra todo el proceso de levantamiento de huellas. Para ver el video se puede acceder ingresando al siguiente link:

https://www.instagram.com/reel/Cgrw7ARghYY/?utm_source=ig_web_copy_link

- II. Una sección de descripción que acompañó al reel, esta fue redactada individualmente para detallar y complementar el contenido audiovisual:

“Ocultos y cautelosos, en su mayoría nocturnos y crepusculares. Aunque no solemos verlos, ¿cómo sabemos que están allí? Los mamíferos en sus travesías recorren caminos por nuestro territorio, rutas que pueden confluir con las nuestras. Viajeros peludos que dejan rastros a sus pasos...Huellas, excretas y otras señales como legado del dinamismo animal.

El rastreo es una técnica ancestral no invasiva que interpreta este “lenguaje de signos” y le concede un significado biológico. Simples rastros como unas patas impresas en lodo, son evidencia de la existencia y el andar de estos seres. Con garras o sin ellas; con tres, cuatro o cinco dedos, las huellas de cada especie son reconocibles y cuentan una historia sobre su interacción con la naturaleza.

Es así, como nuestra practicante de biología Salomé Valencia, inspirada por el libro Huellas y Rastros de los Mamíferos en Colombia, realizó un levantamiento de huellas de mamíferos del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV), que resultaron en arquetipos tridimensionales de yeso. Estos ejemplares serán resguardados en las Colecciones Biológicas de la Universidad CES (@cb_uces), biblioteca de especímenes que custodia parte del patrimonio de la biodiversidad nacional.

Seguir y documentar estos rastros que dejan los animales silvestres, nos otorga herramientas para contribuir a su entendimiento y conservación. Permitirnos establecer vínculos entre especies es una forma de coexistir.”

- III. Una actividad didáctica de identificación de huellas en la sección de historias de la cuenta (ver **Figura 11**), este contenido también fue estructurado por las comunicadoras.

7. Conclusiones

Realizar una pasantía como proyecto final en el pregrado, permite el desarrollo de aptitudes y conocimientos en el marco de un área específica, además de ampliar el panorama de un posible contexto profesional. Particularmente, en esta pasantía se tuvo un estrecho acercamiento a la fauna silvestre y a la implementación de estrategias que procuraban garantizar su bienestar durante la permanencia en el centro. De esta forma, se resalta la importancia de seguir cultivando y apoyando las labores realizadas en pro de la fauna silvestre, que está cada vez más amenazada como consecuencia de las acciones humanas. En definitiva, los centros de rehabilitación cumplen un papel clave en la atención de

animales silvestres, dándoles un destino en pro de la conservación, motivando los controles de comercio ilegal y en especial, concientizando a la comunidad al respecto del tema.

Finalmente, se destaca el cumplimiento de los objetivos a cabalidad, y se espera que la información aquí plasmada y los moldes de yeso depositados, sean útiles como material complementario y de referencia en áreas de investigación, educación y conservación.

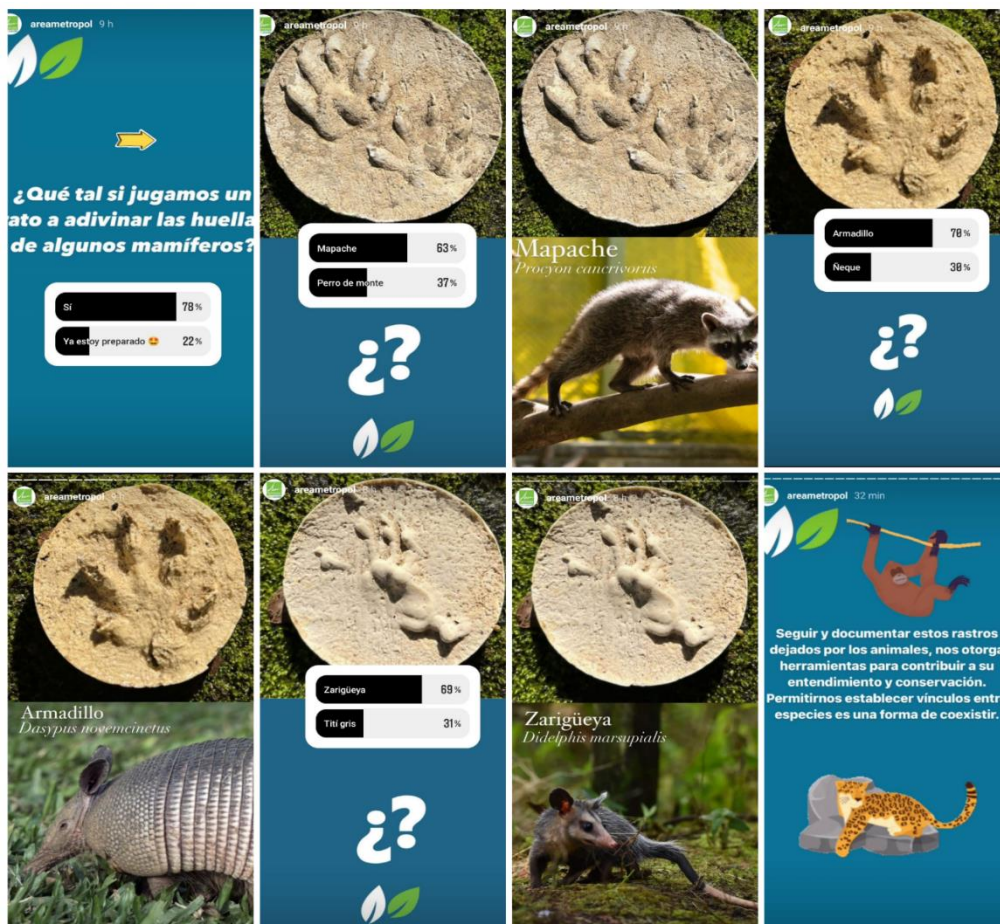


Figura 11. Contenido didáctico publicado en las historias de [@areametropol](#), en las que se incentivó al público a participar en las adivinanzas de las especies que correspondían a las huellas mostradas.

8. Recomendaciones

En ocasiones, se pudo observar que la intensidad semanal de la práctica impedía la continuidad de algunas actividades y ralentizaba el alcance de los objetivos. Se recomienda que los interesados en realizar una pasantía en el CAV-AMVA, no cuenten con muchos compromisos académicos adicionales que puedan interferir en el desarrollo de esta.

Por último, se invita a mejorar la comunicación entre las partes involucradas, la Universidad CES y el CAV-AMVA, para que desde un principio se estructuren conjuntamente las pautas de la pasantía y esto permita elaborar un cronograma o plan de actividades a tiempo.

9. Bibliografía

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2012). *CAV Centro de Atención y Valoración de la Fauna Silvestre*. <https://www.metropol.gov.co:443/noticias/cav-centro-de-atenci%C3%B3n-y-valoraci%C3%B3n-de-la-fauna-silvestre>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2019). *Centro de Atención y Valoración. Un lugar para rescatar y salvaguardar nuestra fauna*. <https://www.metropol.gov.co:443/ambiental/Paginas/Fauna-silvestre/CAV.aspx>

Bertonatti, C., & Aprile, G. (1996). *Manual sobre Rehabilitación de Fauna*.

Brieva, C., St, S., Varela, N., Es, E., Moreno, W., & Sánchez, A. (2000). *Fundamentos Sobre Rehabilitación en Fauna Silvestre*.

Flórez-V, C., Cardona-Duque, J., Correa, V., & Ospina, A. (2020). *Colección de artrópodos de las Colecciones Biológicas de la Universidad CES (CBUCES)*. <https://doi.org/10.15472/h45qke>

Hardman, B., & Moro, D. (2006). Optimising reintroduction success by delayed dispersal: Is the release protocol important for hare-wallabies? *Biological Conservation*, 128(3), 403-411. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.10.006>

Karesh, W. (1995). Wildlife rehabilitation: Additional considerations for developing countries. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 26, 2-9.

Khoshen, H. (2013). *Enriquecimiento Ambiental y Bienestar de Mamíferos en Cautiverio* (1.ª ed.).

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Resolución 2064 de 2010. Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion-2064-de-2010.pdf>

Navarro, J. F., Arias-Alzate, A., & Delgado-V., C. A. (2021). *Huellas y rastros de los mamíferos en Colombia* (1.ª ed.). Editorial CES.

Parada, E., & Peredo, S. (2005). LA RELOCALIZACION COMO UNA HERRAMIENTA DE CONSERVACION Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD: LECCIONES APRENDIDAS CON DIPLODON CHILENSIS (GRAY 1828) (BIVALVIA, HYRIIDAE). *Gayana (Concepción)*, 69(1), 41-47. <https://doi.org/10.4067/S0717-65382005000100007>

Polanco-Ochoa, R. (2003). *Manejo de fauna silvestre en Amazonía y Latinoamérica. Selección de trabajos V Congreso Internacional. CITES. Fundación Natura.*
<https://es.scribd.com/document/30199394/Concepto-y-Panorama-Rescate-Fauna-Neotropical-Drews-C-2003>

Sallaberry-Pincheira, N., & Vera, C. (2018). *Manual básico operacional para rescate y rehabilitación de fauna silvestre en situaciones de desastres y consideraciones para incorporar el componente fauna en proyectos de restauración ecológica— Fundación para la Innovación Agraria (FIA).*

Universidad CES. (2022). *Resoluciones Rectorales.* Universidad CES.
<https://www.ces.edu.co/resoluciones-rectorales/>

10. Agradecimientos

A todo el personal del CAV-AMVA, que me recibió cálidamente y estuvo a disposición para todo lo que necesitaba; especialmente a las biólogas Laura Suárez y Laura Oyola, por guiarme pacientemente en todas las actividades a realizar durante la práctica y por compartir sus conocimientos conmigo. A Andrés Arias, por acompañarme durante todo el proceso y motivarme a realizar un entregable adicional. A las comunicadoras sociales, Laura Montoya Carvajal y Mariana Villada Mazo, por hacer visible esta información que nos acerca a la fauna silvestre. A José Fernando Navarro, por tomarse el tiempo de leer mi manuscrito y contribuir a su mejora. Por último, a mi familia y amigos por su apoyo incondicional durante toda mi carrera, sin ellos no lo hubiera logrado.