



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Liberaciones blandas y duras en fauna silvestre: análisis integral de estrategias y aprendizajes para la conservación

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Medicina Veterinaria

Medicina Veterinaria

Laura Cristina Penagos Cardona

Juan José Ruiz Roldan

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.

2025

Dedicatoria

Dedico este logro, ante todo, a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Gracias por su amor incondicional, por creer en mí incluso cuando las fuerzas parecían agotarse, y por enseñarme que los sueños se alcanzan con esfuerzo, constancia y fe. Han sido mis guías, y este triunfo es también fruto de su sacrificio y de todo lo que me han dado con el corazón.

A mis hijos, mis amados gemelos, que con tan solo dos años llenan mis días de alegría, ternura y esperanza. Ustedes son mi mayor inspiración, la razón más grande para seguir creciendo y superándome. Cada página de este trabajo fue escrita pensando en ustedes y en el deseo de construir un futuro del que se sientan orgullosos. Aunque aún no comprendan el significado de este momento, este logro está dedicado a su sonrisa, a sus abrazos y a la inmensa motivación que representan en mi vida.

Con todo mi amor y gratitud, porque sin su presencia y su amor, nada de esto habría sido posible.

Agradecimientos

A mi tutor, por su acompañamiento constante, su orientación sabia y su disposición para guiarme con paciencia y compromiso en cada etapa de este trabajo. Su apoyo académico y humano fue fundamental para dar forma a este proyecto y culminarlo de la mejor manera posible.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Palabra clave.....	3
Pregunta orientadora.....	4
Metodología de la investigación.....	7
Sustentación teórica de la pregunta.....	9
Conclusiones.....	21
Referencias.....	22
Anexos.....	26

Resumen

Las liberaciones de fauna silvestre se han consolidado como una herramienta esencial para la conservación, aunque su éxito depende de múltiples factores que van más allá del tipo de técnica aplicada. Esta revisión analizó experiencias recientes de liberación blanda y dura, con el propósito de identificar los criterios biológicos, ambientales y sociales que determinan su viabilidad en fauna decomisada por tráfico ilegal.

Los resultados mostraron que las liberaciones blandas, que incluyen fases de aclimatación y apoyo alimentario, las cuales tienden a favorecer la supervivencia inicial, especialmente en individuos jóvenes, con historial de cautiverio o requerimientos sanitarios prolongados. Sin embargo, su eficacia disminuye cuando se prolonga excesivamente la fase de adaptación o cuando los animales no desarrollan conductas naturales previas a la liberación. Por el contrario, las liberaciones duras resultan adecuadas en especies con alta plasticidad adaptativa, buena salud y autonomía comportamental, siempre que se realicen en hábitats con recursos suficientes y baja presión de depredación.

En todos los casos, el seguimiento posliberación se confirmó como el componente más decisivo para garantizar la adaptación y corregir fallas durante las etapas críticas. A su vez, la participación comunitaria emergió como un factor determinante para la sostenibilidad de los proyectos, al reducir los conflictos y fortalecer la corresponsabilidad social en la conservación.

En conjunto, la evidencia demuestra que el éxito de una liberación no depende exclusivamente de ser blanda o dura, sino de la integración entre la biología de la especie, la calidad del hábitat, la planificación logística y el compromiso social que acompañe cada proceso.

Palabras clave: Conservación comunitaria, diversidad genética, fauna silvestre, monitoreo, reintroducción.

Pregunta orientadora de la búsqueda

¿Qué factores inciden directamente en la toma de decisiones para implementar una liberación blanda o una liberación dura en fauna decomisada por tráfico ilegal?

La liberación de fauna silvestre es una de las fases más críticas de los programas de rehabilitación, ya que define la supervivencia y la reintegración ecológica de los individuos retornados al medio natural. En Colombia, la mayoría de los animales provienen de los Centros de Atención y Valoración (CAV) o de los Centros de Atención, Valoración y Rehabilitación (CAVR), donde se evalúan sus condiciones físicas, sanitarias y comportamentales antes del retorno (Choperena & Mancera-Rodríguez, 2016).

La elección del tipo de liberación depende de la biología de la especie, la calidad del hábitat receptor y los recursos disponibles. En la literatura se describen tres propósitos principales: reintroducir especies extintas localmente, traslocar individuos entre poblaciones y suplementar grupos reducidos (Batson et al., 2015; Berger-Tal et al., 2020). Estas acciones se realizan bajo dos modalidades. La liberación dura implica el retorno directo sin apoyo posterior, mientras que la liberación blanda incluye aclimatación y monitoreo para reducir el estrés (Richardson et al., 2015; de Milliano et al., 2016; Resende et al., 2021).

Ambas buscan contrarrestar los efectos del tráfico ilegal de fauna, la fragmentación del hábitat y la pérdida de conectividad ecológica, factores que comprometen la estabilidad poblacional. Además de restituir el bienestar individual, la liberación contribuye a recuperar funciones ecológicas como la dispersión de semillas o el control de presas (Morris et al., 2021; Westaway et al., 2024).

Los resultados son variables. Algunos proyectos registran alta mortalidad, mientras otros logran poblaciones estables mediante seguimiento prolongado y participación comunitaria (Costa et al., 2024; Morton et al., 2023). Estas diferencias evidencian que el éxito depende más de la

integración entre factores biológicos, ambientales, logísticos y sociales que del tipo de liberación elegido.

En los aspectos biológicos, influyen la edad, el estado físico y la experiencia de los animales. Individuos jóvenes o con largo cautiverio requieren procesos graduales, mientras que los ejemplares con buena salud y comportamiento autónomo pueden liberarse directamente (Goldenberg et al., 2022; Cope et al., 2022). Entre los factores ambientales, destacan la disponibilidad de recursos, la presión de depredadores y la estacionalidad: liberar en épocas de abundancia favorece la adaptación (Westaway et al., 2024; Kuwabara et al., 2024).

El componente logístico y legal también es determinante. La Resolución 2064 de 2010 y los lineamientos de Choperena y Mancera-Rodríguez (2016) establecen que toda liberación debe sustentarse en una valoración sanitaria y comportamental, con seguimiento posliberación. Sin embargo, los recursos limitados de muchos centros obligan a recurrir a liberaciones rápidas, lo que restringe el monitoreo.

Por último, la participación comunitaria es clave para la sostenibilidad. Los proyectos que involucran a las comunidades locales presentan menor mortalidad por causas antrópicas y mayor aceptación social (Morris et al., 2021; Costa et al., 2024). La integración entre ciencia, manejo y educación ambiental fortalece la conservación a largo plazo.

En síntesis, comprender los factores que orientan la elección entre liberación blanda o dura permite optimizar recursos, reducir riesgos y mejorar la eficacia de los programas de rehabilitación y conservación en el país.

Objetivos

Objetivo general

Analizar los factores biológicos, ambientales y logísticos que influyen en la toma de decisiones para implementar estrategias de liberación blanda o dura en fauna silvestre decomisada

por tráfico ilegal, con el fin de establecer criterios técnicos que fortalezcan los procesos de rehabilitación y conservación.

Objetivos específicos

- Describir los fundamentos teóricos y prácticos que diferencian la liberación blanda de la dura en programas de rehabilitación.
- Analizar los principales factores biológicos y ambientales que condicionan el éxito de los procesos de liberación.
- Examinar los aspectos logísticos, legales y de manejo que determinan la elección del protocolo en proyectos de conservación.

Metodología de búsqueda de la información

Este trabajo se desarrolló como una revisión narrativa con enfoque sistemático, cuyo objetivo fue analizar los factores que influyen en la elección de liberaciones blandas o duras en fauna silvestre que ha sido decomisada por tráfico ilegal. Aunque se trata de una revisión bibliográfica, se procuró mantener un enfoque objetivo y reflexivo, basándose en la comparación de resultados y criterios técnicos descritos por diferentes autores.

La información se buscó en bases de datos académicas reconocidas, como Scopus, Web of Science, PubMed, ScienceDirect y Google Scholar. Se seleccionaron principalmente artículos científicos y revisiones publicadas en revistas indexadas, priorizando aquellos con información reciente y resultados comprobables. Además, se consultaron documentos técnicos y reportes elaborados por organismos internacionales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (WOAH), así como informes de entidades ambientales de varios países latinoamericanos. Estos materiales se incluyeron porque, en muchos casos, representan las principales guías aplicadas en campo, especialmente en regiones donde la literatura científica es limitada.

La búsqueda se realizó para el periodo comprendido entre 2015 y 2025, aunque se incorporaron algunas referencias más antiguas que siguen siendo citadas con frecuencia y mantienen validez por su contenido técnico. Para ubicar la información se usaron combinaciones de palabras clave en español, inglés y portugués, relacionadas con los términos soft release, hard release, rehabilitación de fauna, tráfico ilegal y monitoreo posliberación. También se aplicaron filtros por año, idioma y tipo de publicación, lo que ayudó a enfocar los resultados más relevantes.

Después de obtener los primeros registros, se llevó a cabo un proceso de filtrado, eliminando duplicados y revisando títulos y resúmenes para descartar los estudios que no trataban directamente los procesos de liberación o que no aportaban resultados aplicables. Finalmente, se seleccionaron 30 fuentes que ofrecieron un equilibrio entre información científica y documentos técnicos, permitiendo abordar el tema tanto desde una mirada teórica como práctica.

Se consideraron estudios que compararan ambos tipos de liberación o que analizaran los factores biológicos, ambientales y logísticos que influyen en su éxito. Se incluyeron trabajos realizados en mamíferos, aves, reptiles y anfibios, por ser los grupos más afectados por el tráfico de fauna. En cambio, se excluyeron artículos de opinión, experiencias sin seguimiento posliberación y documentos sin evidencia verificable.

Debido a la diversidad de especies y contextos, los hallazgos se integraron mediante una síntesis narrativa que permitió identificar coincidencias, diferencias y vacíos de información entre los estudios revisados. Con ello fue posible reconocer los principales factores que determinan el éxito de las liberaciones y plantear orientaciones aplicables a los programas de rehabilitación y conservación en la región.

Sustentación teórica de la pregunta

Durante la búsqueda de información se identificaron cerca de 410 documentos científicos y técnicos relacionados con la liberación de fauna silvestre y los factores que influyen en su éxito. Después de aplicar los criterios de inclusión y excluir duplicados o trabajos sin resultados aplicables, se seleccionaron 30 fuentes publicadas entre 2015 y 2025, de las cuales la mayoría correspondió a artículos científicos y el resto a informes técnicos de entidades ambientales y organismos internacionales. Los temas más frecuentes fueron los factores biológicos, ambientales, logísticos y sociales que condicionan el éxito de las liberaciones y la recuperación de las funciones ecológicas en especies afectadas por el tráfico ilegal (WAOH, 2024; UICN, 2023).

La liberación de animales decomisados implica retos biológicos, éticos y logísticos, pues la mayoría de estos individuos presentan niveles altos de estrés, lesiones o alteraciones en su conducta. Por esta razón, los Centros de Atención y Valoración (CAV) y los Centros de Atención, Valoración y Rehabilitación (CAVR) tienen un papel fundamental: en el CAV se realiza la valoración inicial para determinar si el animal está en condiciones de ser liberado, y en caso de requerir un proceso más largo de recuperación física o comportamental, se traslada al CAVR antes de su retorno al hábitat natural (Choperena & Mancera-Rodríguez, 2016).



Figura 1. En ambos tipos de liberación los individuos deben pasar por un CAV para su evaluación inicial. Si requieren un proceso de rehabilitación más prolongado, se trasladan al CAVR antes de la liberación final. La liberación blanda incluye un periodo de aclimatación y apoyo alimentario, mientras que la dura implica el retorno directo al medio natural sin asistencia posterior. Elaboración propia con base en Richardson et al. (2015), de Milliano et al. (2016), Resende et al. (2021) y Westaway et al. (2024).

Factores biológicos y sanitarios

La edad, el estado físico y la experiencia previa influyen de manera directa en la elección del método de liberación. Los animales jóvenes o que han permanecido mucho tiempo en cautiverio suelen perder algunos caracteres etológicos esenciales, como la búsqueda de alimento o la capacidad para identificar depredadores. Por ello, tienden a beneficiarse de liberaciones blandas que incluyan un periodo de aclimatación y apoyo alimentario (Molinari-Jobin et al., 2024; Goldenberg et al., 2022). En contraste, las especies con mayor plasticidad adaptativa y buena

condición sanitaria suelen responder mejor a liberaciones directas bajo estrategias duras (Resende et al., 2021).

El componente sanitario es igualmente determinante: los individuos con antecedentes clínicos complejos requieren un seguimiento veterinario más prolongado, mientras que aquellos con resultados negativos en cuarentenas y pruebas diagnósticas pueden liberarse sin apoyo posterior (Cope et al., 2022).

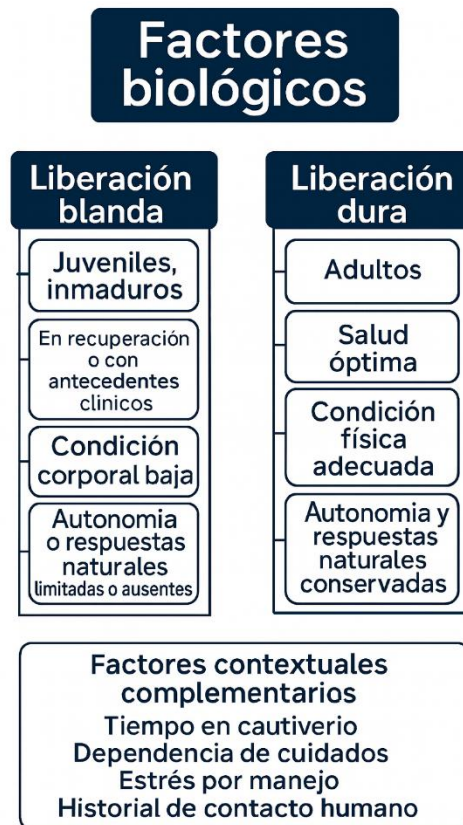


Figura 2. Los factores biológicos se relacionan con las características propias del individuo, como la edad, el estado sanitario, el nivel de desarrollo, el sexo y la condición física. Los animales juveniles o con estado fisiológico vulnerable suelen liberarse mediante estrategias blandas que les permitan una aclimatación progresiva, mientras que los adultos en buena condición sanitaria pueden ser candidatos para liberaciones duras. Factores como la dependencia de cuidados, el tiempo en cautiverio o las experiencias previas de manejo corresponden más bien a condiciones

contextuales que deben considerarse en la evaluación general, pero no se clasifican como biológicos. Elaboración propia con base en Molinari-Jobin et al. (2024), Goldenberg et al. (2022) y Cope et al. (2022).

Factores ambientales

El éxito de una liberación depende en gran medida del hábitat receptor. Factores como la cobertura vegetal, la disponibilidad de alimento y la presión de depredadores determinan la adaptación posterior. En ecosistemas con buena integridad ecológica, como bosques continuos o zonas con corredores biológicos funcionales, las tasas de supervivencia postliberación pueden superar el 70%, mientras que en paisajes fragmentados o con fuerte presión antrópica rara vez exceden el 40% (Westaway et al., 2024).

La estacionalidad también influye en la supervivencia: realizar las liberaciones durante periodos de lluvias o abundancia de recursos mejora la respuesta adaptativa y reduce la dispersión temprana, mientras que hacerlo en épocas secas o frías puede disminuir la tasa de éxito en un 25% a 35% (Kuwabara et al., 2024). Por tanto, la planificación espacial y temporal resulta tan determinante como la técnica aplicada, al garantizar que los individuos sean liberados en condiciones ecológicas que favorezcan su adaptación y permanencia.



Figura 3. La fragmentación, la pérdida de refugios y la presión humana son amenazas frecuentes que limitan el éxito de las liberaciones. Las estrategias blandas ayudan a reducir la exposición directa mediante refugios y monitoreo, pero no reemplazan las etapas de evaluación sanitaria y rehabilitación que deben cumplirse antes del retorno al hábitat natural. Elaboración propia con base en Westaway et al. (2024), Blumstein et al. (2019) y Kuwabara et al. (2024).

Factores logísticos y legales

La sostenibilidad de los programas de liberación está condicionada por la capacidad institucional y la normativa vigente. En Colombia, la Resolución 2064 de 2010 del Ministerio de Ambiente y los lineamientos de Choperena y Mancera-Rodríguez (2016) establecen que toda liberación debe estar precedida por una evaluación sanitaria y comportamental completa, así como por el respectivo monitoreo posliberación, ya que se trata de un requisito legal y técnico esencial para garantizar el bienestar animal y la seguridad ecosistémica. No obstante, las limitaciones presupuestales y la falta de personal capacitado dificultan su aplicación sistemática (Batson et al., 2015). Este proceso no puede omitirse, ya que constituye un requisito legal y técnico esencial para garantizar el bienestar animal y la seguridad ecosistémica. Sin embargo, las limitaciones

presupuestales y la falta de personal capacitado dificultan la aplicación sistemática de estas medidas (Batson et al., 2015).

Los proyectos con mejor desempeño suelen integrar financiamiento estable, personal técnico y participación social. En experiencias latinoamericanas, la participación comunitaria ha mostrado incrementos en la supervivencia posliberación de entre el 40 % y el 60 %, especialmente cuando las comunidades locales colaboran en el seguimiento y la vigilancia (Costa et al., 2024; Morton et al., 2023). Este enfoque participativo favorece la aceptación social y reduce la mortalidad por causas antrópicas.



Figura 4. Los factores logísticos comprenden los recursos, la planificación y la capacidad técnica necesarios para ejecutar las liberaciones y garantizar su seguimiento, mientras que los factores legales se relacionan con el cumplimiento de la normativa vigente que regula el manejo de fauna silvestre en Colombia. La articulación entre ambos es indispensable para reducir riesgos y asegurar la trazabilidad de los procesos. Elaboración propia con base en Batson et al. (2015), Resende et al. (2021) y Choperena & Mancera-Rodríguez (2016).

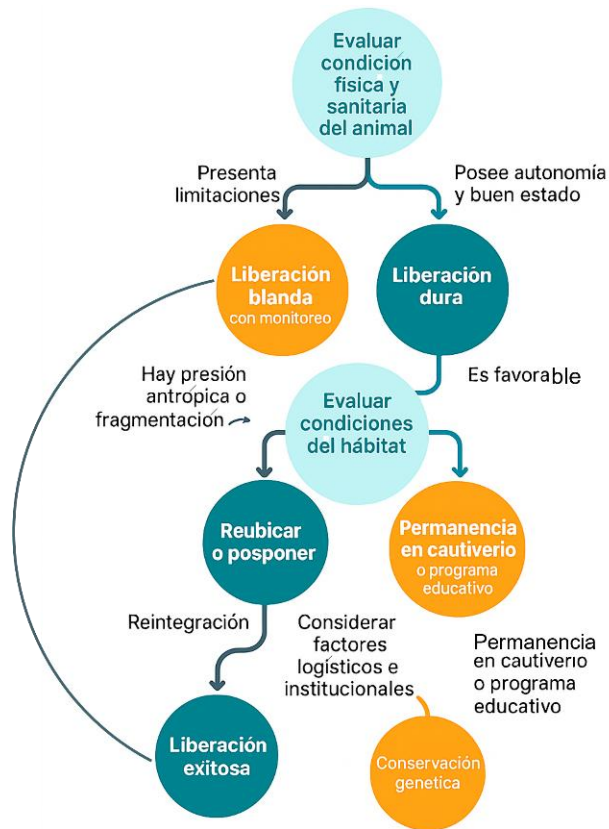


Figura 5. Árbol de decisiones para la selección del tipo de liberación (blanda o dura) en fauna silvestre decomisada.

El esquema sintetiza el proceso de evaluación aplicado en los Centros de Atención y Valoración (CAV) y en los Centros de Atención, Valoración y Rehabilitación (CAVR), integrando criterios biológicos, sanitarios, ambientales y logísticos que orientan la elección del tipo de liberación. Elaboración propia con base en Choperena y Mancera-Rodríguez (2016), Resende et al. (2021), y Westaway et al. (2024).

Tráfico ilegal y vacíos de conocimiento

El tráfico ilegal de fauna silvestre se ha consolidado como una de las economías ilícitas más rentables del planeta. Se estima que genera entre 7.000 y 23.000 millones de dólares al año,

ubicándose solo detrás del tráfico de armas y de drogas (Interpol & UNEP, 2022). En el contexto colombiano, los grupos más afectados corresponden a tortugas, aves ornamentales, primates y distintos tipos de reptiles, todos con alto valor en el mercado por su rareza o atractivo estético (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023). La mayoría de estos individuos son capturados cuando aún son crías, lo que reduce considerablemente sus posibilidades de supervivencia y limita la estabilidad de las poblaciones naturales (WWF, 2021).

Estos procesos dejan secuelas que complican la rehabilitación: el confinamiento prolongado, la desnutrición y las lesiones físicas pueden originar alteraciones fisiopatológicas (como pérdida de masa muscular, inmunosupresión o daño orgánico) y trastornos etológicos (por ejemplo, comportamiento anómalo, falta de evitación de depredadores o dependencia humana) que deben corregirse antes de cualquier liberación (Choperena & Mancera-Rodríguez, 2016). La revisión global de Cope et al. (2022) advierte que sin protocolos de rehabilitación bien diseñados, estos efectos pueden reducir drásticamente la supervivencia post-liberación, lo que compromete el aporte a la conservación.

En los registros recientes, la tasa de liberación exitosa (entendida como supervivencia, adaptación al medio y reproducción) varía notablemente según la especie y el manejo. Por ejemplo, Kelly et al. (2020) documentaron tasas de liberación de 63 % en reptiles frente a 42 % y 48 % en mamíferos y aves, respectivamente, lo que evidencia diferencias taxonómicas. Asimismo, Resende et al. (2021) subrayan que el método de “soft-release” favorece la adaptación conductual post-liberación, lo cual sugiere que el éxito no debe medirse solo por la supervivencia inmediata sino en términos de integración ecológica a mediano plazo.

Experiencias latinoamericanas

En América Latina se han documentado diversos programas de liberación que ilustran la aplicación práctica de estos factores. La región comparte retos comunes, como la escasez de

recursos y la fragmentación de hábitats, pero también avances notables en integración comunitaria y adaptación de protocolos.

Tabla 5. *Experiencias latinoamericanas en liberación de fauna silvestre.*

Ejemplos representativos de estrategias de liberación de fauna silvestre implementadas en América Latina, diferenciadas por especie, metodología y alcance de los resultados.

País	Especies principales	Tipo de liberación aplicada	Limitaciones/Resultados	Referencias
Chile	Aves rapaces y mamíferos pequeños	Mixta (blanda y dura)	Limitado monitoreo posliberación.	Romero et al. (2019).
Costa Rica	Mamíferos diversos	Predominantemente blanda	Edad y estado sanitario condicionaron la decisión.	Costa et al. (2024).
Panamá	Perezosos de dos dedos (<i>Choloepus hoffmanni</i>)	Blanda con monitoreo telemétrico	Identificación de dispersión y supervivencia real.	Morton et al. (2023).
Colombia	Diversas especies decomisadas	Protocolos técnicos adaptados	Lineamientos para estandarizar seguimiento.	Choperena & Mancera-Rodríguez (2016).

En conjunto, la evidencia demuestra que el éxito de las liberaciones depende de la coherencia entre factores biológicos, ambientales, logísticos y sociales. La preparación física y conductual del individuo debe coincidir con las condiciones ecológicas del sitio de liberación y con la capacidad institucional para su seguimiento. La coordinación entre autoridades ambientales, centros de rehabilitación y comunidades locales es esencial para garantizar la continuidad en el monitoreo y la sostenibilidad del proceso. En este sentido, las estrategias que integran participación

comunitaria, monitoreo adaptativo y planificación a largo plazo han mostrado mayores tasas de supervivencia y reintegración ecológica (Resende et al., 2021; Cope et al., 2022).

Discusión

La decisión sobre qué tipo de liberación aplicar no puede tomarse de manera uniforme, ya que cada especie y cada entorno imponen condiciones diferentes que obligan a adaptar los protocolos. En la literatura reciente se reconoce que las liberaciones blandas tienden a mejorar la supervivencia inicial por el acompañamiento y la aclimatación progresiva (de Milliano et al., 2016; Resende et al., 2021). Sin embargo, no siempre garantizan resultados superiores. Richardson et al. (2015) documentaron que prolongar demasiado la permanencia en recintos de adaptación puede generar dependencia o modificar conductas naturales, afectando la autonomía del animal una vez liberado. En cambio, cuando los individuos poseen buena condición física y experiencia ambiental previa, una liberación directa puede resultar igual de efectiva. En estudios comparativos recientes, las tasas de supervivencia posliberación varían entre el 40 % y el 70 % según la especie y el tipo de manejo (Cope et al., 2022; Kelly et al., 2020), lo que evidencia que la decisión no depende únicamente del método, sino de la preparación conductual y del monitoreo posterior.

Desde la perspectiva biológica y sanitaria, las diferencias individuales son determinantes para el éxito de una liberación. Animales con secuelas del cautiverio, limitaciones físicas o aprendizaje incompleto tienden a requerir procesos graduales de readaptación, mientras que ejemplares con buena salud y comportamiento autónomo pueden reintegrarse sin apoyo adicional (Goldenberg et al., 2019, 2022; Cope et al., 2022). En grandes carnívoros, por ejemplo, se ha demostrado que una rehabilitación orientada a recuperar habilidades naturales antes del retorno puede incrementar la supervivencia entre un 65 % y un 80 %, dependiendo del grado de entrenamiento conductual y la disponibilidad de presas en el entorno (Molinari-Jobin et al., 2024). Estos resultados sugieren que la competencia comportamental, más que el estado físico, debería considerarse el principal criterio para definir el tipo de liberación.

Del mismo modo, el entorno en el que se realiza la reintroducción influye de manera decisiva en la adaptación y permanencia del individuo. Los estudios de Westaway et al. (2024) y Kuwabara et al. (2024) evidencian que la conectividad del paisaje y la cobertura vegetal son factores directamente proporcionales al éxito, con tasas de permanencia superiores al 70 % en áreas con corredores biológicos funcionales, frente a menos del 40 % en ecosistemas fragmentados. Blumstein et al. (2019) señalan además que la falta de experiencia frente a depredadores naturales sigue siendo una causa frecuente de mortalidad temprana, especialmente durante las primeras semanas postliberación. En Panamá, el seguimiento telemétrico de *Choloepus hoffmanni* mostró que el acompañamiento posterior permitió ajustar rutas de desplazamiento y puntos de alimentación, aumentando en un 25 % la permanencia en el medio natural (Morton et al., 2023).

Las decisiones logísticas son determinantes en el éxito de una liberación. En Colombia, la saturación de los Centros de Atención y Valoración (CAV) y la limitación de recursos obligan en ocasiones a realizar liberaciones rápidas, sin el seguimiento ideal (Choperena & Mancera-Rodríguez, 2016). Según Batson et al. (2015), cerca del 35 % de las liberaciones prematuras en programas de rescate de fauna resultan en reinternaciones o mortalidad temprana durante las primeras semanas, principalmente por fallas en la planificación o carencias de monitoreo. De manera similar, Resende et al. (2021) reportan que la implementación de protocolos de seguimiento y cuarentena puede aumentar la supervivencia postliberación entre un 20 % y un 40 %, al reducir riesgos sanitarios y permitir un mejor control del aprendizaje conductual. Estos hallazgos evidencian que una liberación mal planificada no solo compromete la supervivencia de los individuos, sino también la credibilidad institucional y la eficiencia en el uso de los recursos destinados a la conservación.

En América Latina se han aplicado esquemas intermedios que combinan periodos cortos de aclimatación con monitoreo participativo, como ocurre en Costa Rica, Panamá y Chile (Costa et al., 2024; Morton et al., 2023; Romero et al., 2019). En estos programas, las tasas de supervivencia postliberación han oscilado entre el 60 % y el 75 %, especialmente cuando el

seguimiento comunitario se mantiene durante las primeras seis semanas tras el retorno al medio natural. Además, se ha registrado una reducción del 30 % en los casos de reinternación respecto a liberaciones sin acompañamiento, lo que demuestra el impacto positivo de la cooperación interinstitucional y la participación local. Estos modelos confirman que la coordinación efectiva entre las entidades responsables, las comunidades y los equipos técnicos es determinante para asegurar resultados sostenibles en conservación.

El componente humano atraviesa todos estos factores. La participación de comunidades locales y de actores institucionales no solo mejora la vigilancia y el reporte de los individuos liberados, sino que también fortalece el sentido de corresponsabilidad en la conservación (Morris et al., 2021; Costa et al., 2024). Los proyectos que involucran a las personas desde las fases iniciales tienden a registrar menor mortalidad por causas antrópicas y a mantener continuidad en el tiempo. Bajo esa perspectiva, la discusión deja de centrarse únicamente en si la liberación debe ser blanda o dura, y pasa a enfocarse en cómo integrar la ciencia, la gestión y la dimensión social para lograr poblaciones realmente sostenibles.

Conclusiones

El éxito de las liberaciones de fauna silvestre depende más de la coherencia entre los factores biológicos, ambientales, logísticos y sociales que del tipo de técnica aplicada. Las liberaciones blandas favorecen la adaptación inicial de individuos jóvenes o con historial de cautiverio, mientras que las duras resultan adecuadas para animales con buena salud y autonomía, siempre que el hábitat ofrezca condiciones seguras.

El monitoreo posliberación se consolidó como el elemento más decisivo, al permitir detectar fallas tempranas y ajustar los protocolos de rehabilitación. Asimismo, la diversidad genética y la salud poblacional son fundamentales para mantener la viabilidad a largo plazo, junto con la aplicación rigurosa de los lineamientos técnicos y sanitarios.

La participación comunitaria demostró ser clave para reducir los conflictos y fortalecer la sostenibilidad de los proyectos. Los programas que integran la dimensión social a la gestión ecológica logran mejores resultados y mayor compromiso con la conservación.

En conjunto, el éxito de una liberación no depende únicamente de ser blanda o dura, sino de la planificación integral que combine bienestar animal, restauración ecológica y participación humana bajo un enfoque ético y adaptativo.

Referencias

- Batson, W. G., Gordon, I. J., Fletcher, D. B., & Manning, A. D. (2015). Translocation tactics: A framework to support the IUCN guidelines for wildlife translocations and improve the quality of applied methods. *Journal of Applied Ecology*, *52*(6), 1598–1607. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12498>
- Bell, B. D. (2016). Behavior-based management: Conservation translocations. En O. Berger-Tal & D. Saltz (Eds.), *Conservation behavior: Applying behavioral ecology to wildlife conservation and management* (pp. 212–246). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139627078.012>
- Berger-Tal, O., Blumstein, D. T., & Swaisgood, R. R. (2020). Conservation translocations: A review of common difficulties and promising directions. *Animal Conservation*, *23*(2), 121–131. <https://doi.org/10.1111/acv.12534>
- Berger-Tal, O., Blumstein, D. T., Carroll, S., Fisher, R. N., Mesnick, S. L., Owen, M. A., Saltz, D., St. Claire, C. C., & Swaisgood, R. R. (2016). A systematic survey of the integration of animal behavior into conservation. *Conservation Biology*, *30*(4), 744–753. <https://doi.org/10.1111/cobi.12654>
- Blumstein, D. T., Letnic, M., & Moseby, K. E. (2019). In situ predator conditioning of naïve prey prior to reintroduction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *374*(1781), 20180058. <https://doi.org/10.1098/rstb.2018.0058>
- Brakes, P., Dall, S. R. X., Aplin, L. M., Bearhop, S., Carroll, E. L., Ciucci, P., Fishlock, V., Ford, J. K. B., Garland, E. C., ... Rutz, C. (2019). Animal cultures matter for conservation: Understanding the rich social lives of animals benefits international conservation efforts. *Science*, *363*(6431), 1032–1034. <https://doi.org/10.1126/science.aaw3557>
- Choperena Palencia, M. C., & Mancera-Rodríguez, N. J. (2016). Lineamientos para el seguimiento y monitoreo post-liberación de fauna silvestre rehabilitada. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, *19*(2), 411–424. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262016000200018
- Choquette, J. D., Litzgus, J. D., Gui, J. X. Y., & Pitcher, T. E. (2023). A systematic review of snake translocations to identify potential tactics for reducing postrelease effects. *Conservation Biology*, *37*(1), e14016. <https://doi.org/10.1111/cobi.14016>
- Cope, H. R., McArthur, C., Dickman, C. R., Newsome, T. M., Gray, R., & Herbert, C. A. (2022). A systematic review of factors affecting wildlife survival during rehabilitation and release. *PLOS ONE*, *17*(3), e0265514. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265514>

- Costa, M. M., Pinto da Cunha, N., Hagnauer, I., & Venegas, M. (2024). A retrospective analysis of admission trends and outcomes in a wildlife rescue and rehabilitation center in Costa Rica. *Animals*, *14*(1), 51. <https://doi.org/10.3390/ani14010051>
- de Milliano, J. B. F., Di Stefano, J., Courtney, P., Temple-Smith, P. D., & Coulson, G. (2016). Soft-release versus hard-release for reintroduction of an endangered species: An experimental comparison using eastern barred bandicoots (*Perameles gunnii*). *Wildlife Research*, *43*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1071/WR14257>
- Farine, D. R., & Whitehead, H. (2015). Constructing, conducting and interpreting animal social network analysis. *Journal of Animal Ecology*, *84*(5), 1144–1163. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12418>
- Firth, J. A., Voelkl, B., Farine, D. R., & Sheldon, B. C. (2015). Experimental evidence that social relationships determine individual foraging behavior. *Current Biology*, *25*(23), 3138–3143. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.09.075>
- Goldenberg, S. Z., Owen, M. A., Brown, J. L., Wittemyer, G., Oo, Z. M., & Leimgruber, P. (2019). Increasing conservation translocation success by building social functionality in released populations. *Global Ecology and Conservation*, *18*, e00604. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00604>
- Goldenberg, S. Z., Parker, J. M., Chege, S. M., Greggor, A. L., Hunt, M., Lamberski, N. A., Leigh, K. A., Nollens, H. H., Ruppert, K. A., Thouless, C., Wittemyer, G., & Owen, M. A. (2022). Revisiting the 4 R's: Improving post-release outcomes for rescued mammalian wildlife by fostering behavioral competence during rehabilitation. *Frontiers in Conservation Science*, *3*, 910358. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2022.910358>
- Interpol & United Nations Environment Programme (UNEP). (2022). *World atlas of illicit flows: Wildlife crime chapter*. INTERPOL. <https://www.interpol.int/en/Crimes/Environmental-crime/Wildlife-crime>
- Kelly, T. R., Choi, J., & Smith, C. R. (2020). Importance of taxonomic group, life stage, and rehabilitation protocol for post-release survival of wildlife. *Journal for Nature Conservation*, *57*, 125897. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125897>
- Paterson, J. E., Carstairs, S., & Davy, C. M. (2021). Population-level effects of wildlife rehabilitation and release vary with life-history strategy. *Journal for Nature Conservation*, *61*, 125983. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.125983>
- Kuwabara, R., Ohsako, Y., Funakoshi, M., & Deguchi, T. (2024). Which combination of release techniques and ages minimizes post-release dispersal during Oriental Stork reintroduction? *Journal of Field Ornithology*, *95*(1), 6. <https://doi.org/10.5751/JFO-00412-950106>
- Lopes, A. R. S., Rocha, M. S., Junior, M. G. J., Mesquita, W. U., Silva, G. G. G. R., Vilela, D. A. R., & Azevedo, C. S. (2017). The influence of anti-predator training, personality and sex in the

behavior, dispersion and survival rates of translocated captive-raised parrots. *Global Ecology and Conservation*, 11, 146–157. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2017.05.001>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (MinAmbiente). (2023). *Informe nacional sobre tráfico ilegal de fauna silvestre en Colombia 2015–2022*. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. <https://www.minambiente.gov.co>

Molinari-Jobin, A., Zimmermann, F., Borel, S., Le Grand, L., Iannino, E., Anders, O., ... Belotti, E. (2024). Rehabilitation and release of orphaned Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Europe: Implications for management and conservation. *PLOS ONE*, 19(2), e0297789. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297789>

Morris, S. D., Brook, B. W., Moseby, K. E., & Johnson, C. N. (2021). Factors affecting success of conservation translocations of terrestrial vertebrates: A global systematic review. *Global Ecology and Conservation*, 28, e01630. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01630>

Morton, C., Nielsen, C. K., Carver, A. D., Correa, N. J., & Yanguéz, Y. S. (2023). Post-release ecology of rehabilitated Hoffmann's two-toed sloths in Panamá. *Tropical Zoology*, 36(1), 1–14. <https://doi.org/10.4081/tz.2023.118>

Resende, P. S., Valeix, M., Calenge, C., & Chamaillé-Jammes, S. (2021). Soft- or hard-release? A phylogenetic meta-analytical evaluation of release protocols for success in animal conservation. *Journal of Applied Ecology*, 58(8), 1651–1662. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13873>

Richardson, K., Castro, I. C., Brunton, D. H., & Armstrong, D. P. (2015). Not so soft? Delayed release reduces long-term survival in a passerine reintroduction. *Oryx*, 49(3), 535–541. <https://doi.org/10.1017/S0030605313001014>

Romero, J. M., Sepúlveda, M., & Rau, J. R. (2019). A five-year retrospective study on patterns of casuistry and insights on the current status of wildlife rescue and rehabilitation centers in Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 92(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s40693-019-0086-0>

Roth, P., Ibáñez, R., Funk, W. C., McCaffery, R., Colón, M. R., Crawford, A. J., Jaramillo, C. A., & Ryan, M. J. (2023). Movement and survival of captive-bred *Atelopus limosus* released into the wild. *Frontiers in Amphibian and Reptile Science*, 1, 1205938. <https://doi.org/10.3389/famrs.2023.1205938>

Teitelbaum, C. S., Converse, S. J., & Mueller, T. (2019). The importance of early life experience and animal cultures in reintroductions. *Conservation Letters*, 12(1), e12599. <https://doi.org/10.1111/conl.12599>

Trouwborst, A., Blackmore, A., Boitani, L., Bowman, M., Caddell, R., Chapron, G., Cliquet, A., Couzens, E., Epstein, Y., Fernández-Galiano, E., ... & Lewis, M. (2017). International wildlife law: Understanding and enhancing its role in conservation. *BioScience*, 67(9), 784–790. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix086>

Westaway, D. M., Jolly, C. J., Watson, D. M., Watson, M. J., Michael, D. R., Linley, G. D., Holmes, B., Ritchie, E. G., Buchan, A., Loeffler, E., & Nimmo, D. G. (2024). Wildlife restoration

in fragmented landscapes: Trialling wild-to-wild translocation with two common reptiles. *Biological Conservation*, 299, 110780. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110780>

Whiten, A. (2017). A second inheritance system: The extension of biology through culture. *Interface Focus*, 7(5), 20160142. <https://doi.org/10.1098/rsfs.2016.0142>

Zamboni, T., Di Martino, S., & Jiménez Pérez, I. (2017). A review of a multispecies reintroduction to restore a large ecosystem. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 15(4), 248–256. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2017.10.001>

Anexos

Anexo 1. Liberación blanda en fauna silvestre



Figura A1. Ejemplo de liberación blanda de orangutanes jóvenes tras su proceso de rehabilitación en Borneo. *Fuente:* ABC News. (2018, 19 de septiembre). *Baby orangutans released back into the wild after rehabilitation.* <https://abcnews.go.com/International/baby-orangutans-released-back-wild-rehabilitation/story?id=57934227>

Anexo 2. Liberación supervisada de fauna silvestre



Figura A2. Liberación blanda de un primate rescatado durante un programa de rehabilitación de fauna silvestre. *Fuente:* BBC Earth. (2020, 21 de enero). *Can captive animals ever truly return to the wild?* <https://www.bbcearth.com/news/can-captive-animals-ever-truly-return-to-the-wild>

Anexo 3. Reintroducción de grandes carnívoros rehabilitados



Figura A3. Liberación blanda del jaguar Xamã tras su proceso de rehabilitación y readaptación en la Amazonía brasileña. *Fuente:* World Animal Protection. (2023, 9 de abril). *Rescue to reintroduction: see Xamã the jaguar return to the Amazon rainforest.* <https://www.worldanimalprotection.org.au/news/rescue-to-reintroduction-see-xama-jaguar-return-amazon-rainforest>

Anexo 4. Participación comunitaria en liberaciones



Figura A4. Liberación de aves shearwater rehabilitadas en Hawái, realizada en colaboración con el programa *Save Our Shearwaters* y miembros de la comunidad local. *Fuente:* U.S. Navy. (2023, 14 de noviembre). *Save Our Shearwaters releases indigenous birds back into the wild.* <https://www.cpf.navy.mil/Newsroom/News/Article/3598533/save-our-shearwaters-releases-indigenous-birds-back-into-the-wild/>