



**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
DIRECCION DE LICENCIAS, PERMISOS Y TRAMITES**

TERMINOS DE REFERENCIA

PROYECTOS ESPECIALES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FAUNA

SANTAFE DE BOGOTA, D.C

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACION

RESUMEN EJECUTIVO

CAPITULO 1. ASPECTOS GENERALES

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Objetivos
- 1.3. Alcances
- 1.4. Metodología
- 1.5. Equipo de Trabajo

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 2.1 Etapas
- 2.2 Fases de instalación o construcción del zoológico
- 2.3 Fase operativa
 - 2.3.1 Etapa experimental
 - 2.3.2 Etapa comercial
- 2.4 Organización

CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DEL PROYECTO

- 3.1 Área de influencia del proyecto
 - 3.1.1 Área de influencia directa
 - 3.1.1.1 Características ambientales del medio donde se introducirá la especie
 - 3.1.2 Área de influencia indirecta
- 3.2 Componente físico
 - 3.2.1 Geología
 - 3.2.2 Geomorfología
 - 3.2.3 Suelo
 - 3.2.4 Paisaje
 - 3.2.5 Hidrología
 - 3.2.6 Hidrogeología
 - 3.2.6.1 Calidad del agua
 - 3.2.6.2 Cantidad
 - 3.2.8 Atmósfera
 - 3.2.8.1 Calidad del aire
 - 3.2.8.2 Ruido
- 3.3 Componente biótico
 - 3.3.1 Ecosistemas terrestres
 - 3.3.1.1 Cobertura vegetal
 - 3.3.1.2 Fauna
 - 3.3.2 Ecosistemas acuáticos
- 3.4 Componente social

- 3.4.1 Demografía
- 3.4.2 Servicios públicos y sociales
 - 3.4.2.1 Servicios públicos domiciliarios
 - 3.4.2.2 Servicios sociales
- 3.4.3 Aspectos productivos
 - 3.4.3.1 Principales actividades productivas
 - 3.4.3.2 Tenencia de la tierra
 - 3.4.3.3 Infraestructura asociada
- 3.4.4 Tenencias de desarrollo
- 3.4.5 Organización comunitaria y presencia institucional
- 3.4.6 Aspecto cultural y étnico

CAPITULO 4. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

- 4.1 Materiales de construcción
- 4.2 Aguas superficial y subterráneas
- 4.3 Vertimientos
- 4.4. Aprovechamiento forestal
- 4.5 Emisiones atmosféricas
- 4.6 Manejo y disposición final de residuos sólidos

CAPITULO 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

- 5.1 Evaluación e identificación de impactos

CAPITULO 6. ANALISIS DE RIESGOS

- 7.1 Zonas de Exclusión
- 7.2 Zonas de Intervención con Restricción
- 7.3 Zona de Intervención

CAPITULO 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- 7.1 Componente físico
 - 7.1.1 Programa de manejo, control y disposición final de residuos
 - 7.1.2 Manejo, control y mitigación de olores
 - 7.1.3 Plan de uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
 - 7.1.4 Manejo, control y disposición final de aguas residuales
 - 7.1.5 Manejo, control y disposición final de aguas residuales domésticas
 - 7.1.6 Manejo y disposición de aguas lluvias
 - 7.1.7 Manejo de residuos sólidos domésticos
- 7.2 Componente biótico
- 7.3 Componente social

CAPITULO 8. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

- 8.1 Componente físico
 - 8.1.1 Monitoreo de agua residual y corriente receptora
 - 8.1.2 Monitoreo de emisiones atmosféricas y ruido
 - 8.1.3 Monitoreo del suelo
 - 8.1.4 Monitoreo de los sistemas de tratamiento y disposición de residuos

- 8.2 Componente biótico
- 8.3 Componente social

CAPITULO 9. PLAN DE CONTINGENCIA

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo principal adelantar los ensayos biológicos, en condiciones controladas, y evaluaciones respecto al riesgo ambiental y sanitario que implica la especie a zocriar sobre el (los) ecosistema (s) representados en el área en donde se pretenda establecer.

Los ensayos estarán dirigidos, igualmente, a la identificación, evaluación y dimensionamiento de los riesgos, efectos e impactos producidos por la introducción de la especie que servirán de herramienta para definir las acciones que se adoptarán con el fin de prevenir, corregir y compensar los daños ambientales, que se generen de dicha actividad.

Así mismo, el EIA deberá incluir todos los detalles necesarios (planos del IGAC a escala adecuada, diseño y área de instalaciones, sistemas de tratamiento y medidas ambientales y sanitarias a aplicar, sistemas de manejo - alimentario, reproductivo, sanitario, método de marcaje etc. - del zocriadero.

Se hará una descripción general de los antecedentes y contenidos del estudio, y se aportará toda la información sobre el sitio de origen (criadero, lugar, región, ciudad, provincia, estado, departamento y país) de los parentales a ingresarse y el estado en que se encuentran ya sea en estado libre o en cautiverio; así mismo, debe presentarse y/o sustentarse los sistemas de manejo, certificados zosanitarios y riesgos de zoonosis de los especímenes (expedidos por las entidades sanitarias competentes del país de origen).

Se relacionará el marco normativo (leyes, decretos, resoluciones, acuerdos, convenios nacionales e internacionales y otros) que tienen que ver con la protección y conservación de la fauna silvestre y tengan relación con la especie estudiada.

Se deberá resaltar las deficiencias de información que pueden causar incertidumbre, tanto en el conocimiento bioecológico de la especie, como en el proceso de evaluación de los impactos ambientales.

Se aportará toda la información sobre los sitios de origen (criadero, lugar, región, ciudad, provincia, estado, departamento y país) de los parentales a ingresarse y el estado en que se encuentran ya sea en estado libre o en cautiverio; si aplica, deben presentarse y/o sustentarse los sistemas de manejo, certificados zosanitarios y riesgos de zoonosis (que deberán ser expedidos por las entidades sanitarias competentes del país de origen).

El proceso de elaboración del Estudio para la introducción de parentales de fauna involucra las fases o etapas de: a) construcción de infraestructura para el zocriadero, b) Operativa que comprende las etapas de experimentación y la comercial.

INTRODUCCIÓN

Los Términos de Referencia, deben ser entendidos como un documento guía, bajo el cual se adelantará el Estudio que analice, con suficiente profundidad, en este caso particular, de las especies a zocriar. Este documento se establece para presentar el Estudio de Impacto Ambiental cuando se solicite Licencia para la introducción, con fines comerciales, de parentales de especies de fauna para establecer un zocriadero en el Territorio Nacional.

A través del EIA, se busca estimar los posibles efectos a ocasionar sobre la vida humana, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

presentes en el área de desarrollo del proyecto y de esta manera establecer las medidas que permitan prevenir, mitigar y compensar dichos efectos

Es muy importante y definitivo que el interesado tenga claro que la Licencia Ambiental de introducción que se llegare a otorgar tiene carácter experimental y ampara únicamente el ingreso de unos cuantos parentales, los exactamente necesarios, para el desarrollo de las evaluaciones respecto al riesgo ambiental y sanitario que implica la especie exótica sobre el (los) ecosistema (s) representados en el área en donde se pretenda establecer.

En el evento de que el interesado considere la introducción de más ejemplares (para conformar el pie de cría definitivo) deberá tramitar y obtener la respectiva modificación de la Licencia Ambiental de introducción, esto, previa entrega de los informes relacionados con las evaluaciones referidas en el párrafo anterior y cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en el acto administrativo que haya concedido la Licencia Ambiental de introducción.

Se recuerda que el Artículo 51 del Decreto 2257 de 1996 del Ministerio de Salud prohíbe el establecimiento de criaderos dentro de los perímetros urbanos en Colombia.

Se debe entender, como lineamiento general, que se requiere la elaboración de Estudio de Impacto para la introducción de parentales de fauna que no estén incluidas en los apéndices CITES.

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

Se presentarán los aspectos relevantes, desde la concepción del proyecto hasta la actualidad, enfatizando: justificación, actividades de importancia regional, estudios anteriores, trámites previos ante autoridades competentes y otros aspectos que se consideren pertinentes.

Igualmente se debe hacer la relación de licencias y autorizaciones ambientales otorgadas con anterioridad en el área de estudio.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Establecer la finalidad de introducir parentales de especies de fauna al país que justifique necesidad del número de individuos, beneficios económicos, sociales e indique localización, responsables y beneficiarios de la ejecución del proyecto.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- § Describir, caracterizar y analizar el medio físico, biótico y social, en el cual se pretenderá desarrollar el proyecto, obra o actividad.
- § Acopiar la información disponible sobre la especie, en cuanto a su fisiología, biología y características ecológicas en su medio natural y aspectos ecofisiológicos (demandas de áreas vitales, temperatura y demás aspectos climáticos ambientales, enfermedades y parasitosis más frecuentes.
- § Determinar características y cualidades de la especie seleccionada (estabilidad, abundancia y rareza, representatividad, singularidad, atracción turística, interés científico y comercial).

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

- § Precisar aspectos relacionados con la ecología animal (distribución geográfica, hábitat, nicho ecológico, etc.).
- § Adecuar la infraestructura del zocriadero para evitar fuga de especímenes, contar con los servicios básicos necesarios en óptimas condiciones para cría, tales como agua, luz, drenaje de aguas servidas entre otros.
- § Delimitar el área de influencia directa e indirecta que pueda ser afectada por la introducción de la especie.
- § Evaluar la oferta y vulnerabilidad de los ecosistemas afectados por la introducción de la especie.
- § Identificar y definir los ecosistemas ambientalmente críticos, sensibles y de importancia ecológica y ambiental, que puedan ser afectados por la introducción de la especie, con el fin de establecer área de manejo especial.
- § Identificar, evaluar y dimensionar los impactos producidos por la introducción de la especie.
- § Señalar las deficiencias de información que generen incertidumbre en la estimación, el dimensionamiento o evaluación de los impactos.
- § Diseñar los planes de prevención, mitigación, corrección, compensación, control de los impactos y manejo ambiental a que haya lugar por la introducción, desarrollo y/o comercialización de la especie.
- § Determinar si el área donde se pretende desarrollar el proyecto, está de acuerdo con el POT y si responde a un programa de desarrollo regional y/o local.
- § Consultar los planes gubernamentales que a nivel nacional, regional y/o local existan en el área de influencia, a fin de evaluar su compatibilidad con los objetivos de introducción de la especie y el establecimiento del zocriadero.
- § Diseñar los sistemas de seguimiento y control ambiental, que permitan evaluar el comportamiento, eficiencia y eficacia del Plan de Manejo Ambiental, en las etapas de construcción, experimentación y operación del proyecto.
- § Diseñar el Plan de Contingencia, sobre la base de la identificación y evaluación de los riesgos naturales, tecnológicos y sociales vinculados a la construcción y operación del proyecto.

1.3 ALCANCES

- El estudio permitirá establecer los distintos riesgos asociados a la importación, Investigación, Introducción y establecimiento de zocriaderos de parentales en cuanto a fauna, así como los respectivos programas operativos de prevención y control y la manera de implementación o desarrollo de los mismos.
- El plan presentará los distintos aspectos que ofrecen mayor susceptibilidad a ser afectados ante la ocurrencia de un evento de fuga o liberación en el ambiente de la especie.

1.4 METODOLOGIA

La metodología deberá seguir un proceso concreto y estructurado, que conlleve a la identificación de impactos potenciales y a la generación de soluciones para el control, prevención, manejo, corrección y compensación de aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el área del proyecto.

La metodología contemplada deberá tener en cuenta aspectos como revisión de la información existente, análisis del proyecto propuesto, definición del área de influencia, trabajo de campo, recopilación de información primaria y secundaria, caracterización ambiental del área de estudio, evaluación de los impactos

ambientales teniendo en cuenta las diferentes etapas del proyecto, demanda de los recursos naturales y desarrollo del Plan de Manejo Ambiental.

1.5 EQUIPO DE TRABAJO

Se debe relacionar a los profesionales participantes (profesión, especializaciones, experiencia y tiempo de dedicación), los laboratorios utilizados y una relación del equipo de campo empleado. Igualmente se relacionará el marco normativo (leyes, reglamentos, decretos, acuerdos), planes de desarrollo y otros que fueron considerados para elaborar el estudio.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Dentro de este capítulo se debe describir el área total del predio, especificando la infraestructura necesaria para el funcionamiento del zocriadero incluyendo el documento donde conste la propiedad o el derecho del solicitante a ocupar los terrenos donde pretende establecerse el zocriadero, costo estimado del proyecto, adicionalmente se debe indicar el tamaño de las diferentes áreas, materiales de construcción a utilizar, servicios de agua, energía, disposición final de residuos sólidos, sustancias de interés sanitario, distancias con relación a fuentes hídricas, a vegetación existente y a presencia de ecosistemas estratégicos.

2.1 ETAPAS

La Licencia Ambiental para zocriaderos con fines comerciales de especies introducidas o exóticas requiere del cumplimiento de diferentes etapas. Se inicia con la licencia de introducción del pie parental de los especímenes a zocriar la cual involucra la fase de construcción de la infraestructura y se continúa con la etapa experimental o de investigación para finalizar con la comercial.

A continuación se desglosan actividades y requisitos para cada uno de ellas:

2.2 FASE DE INSTALACIÓN O CONSTRUCCIÓN DEL ZOOCRIADERO

Las áreas destinadas al manejo de los especímenes deberán reunir condiciones mínimas técnicamente adecuadas para el desarrollo en cautiverio de la especie que se produzca. El propietario del zocriadero será responsable del buen mantenimiento de los especímenes.

Los zocriaderos deberán tener la infraestructura adecuada para el levante de los especímenes diseñada de tal manera que permita mantener las condiciones ambientales apropiadas para el desarrollo óptimo de los especímenes.

Dentro de las generalidades el estudio debe, desde un comienzo, presentar la factibilidad técnica, económica y financiera de la producción en zocriadero de la especie que se pretende criar.

En caso de trabajar con manejo de huevos deberá contar con área de incubación.

La infraestructuras para los zocriaderos deberán ajustarse a las siguientes condiciones técnicas definidas por la autoridad ambiental:

- § Estar adecuados para evitar la fuga de especímenes, contar con los servicios básicos necesarios en óptimas condiciones para cría, tales como agua, luz y drenaje de aguas servidas, manejo y disposición final de residuos sólidos entre otros.
- § Sitio seleccionado para el establecimiento del zocriadero, plano del IGAC del área del proyecto a escala 1:5000
- § Mantener el plantel parental de las especies a criar.

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

- § Cumplir con la normatividad ambiental y sanitaria vigente.
- § Describir la infraestructura con las dimensiones del área a construir y/o adecuar (vías de acceso, obras de desviación, captación entre otras.).
- § Describir el material para el encerramiento de las diferentes áreas necesarias y el diseño a utilizar como medidas antifugas
- § Estimar los volúmenes de descapote o remoción de material vegetal necesarios para la construcción, su manejo y/o disposición final.
- § Indicar el uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables por la actividad durante la construcción del proyecto y tecnologías para el aprovechamiento.
- § Ubicar los sitios de disposición de materiales sobrantes.
- § Describir las fuentes de emisiones atmosféricas que se generaran en cuanto a: gases o partículas por fuentes fijas o móviles
- § Cuantificar emisiones de ruido por fuentes fijas o móviles
- § Estimar mano de obra requerida
- § Duración de las obras, etapas y cronograma de actividades.
- § Estimar el costo total de construcción del proyecto.

2.3 FASE OPERATIVA: COMPRENDE LAS ETAPAS EXPERIMENTAL Y COMERCIAL

2.3.1 ETAPA EXPERIMENTAL

- § Ubicación exacta y delimitación del área en donde se establecerá el zocriadero, indicando las condiciones que la hacen apta para el desarrollo de la actividad en relación con el clima, suelo, vegetación, agua y fauna.
- § Descripción de las características del zocriadero en cuanto a instalaciones: corrales, salas de parto, salas de incubación, sala cunas, laboratorio y demás que sean necesarias para el buen funcionamiento del zocriadero.
- § Indicar el tipo de zocriadero a establecer: abierto, cerrado o mixto.
- § Cálculo de la producción anual del zocriadero de acuerdo a la capacidad reproductiva de la especie a introducir.
- § Número de especímenes y productos que compondrán la población parental necesaria para el establecimiento del zocriadero y justificación de la cantidad.
- § Sistema de marcaje propuesto para identificar tanto los individuos de la población parental, como los que se produzcan con base en esta.
- § Sistema de transporte de los especímenes o individuos que compondrán la población parental desde el sitio de origen hasta el zocriadero.

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

- § Salvoconducto de movilización de los especímenes desde el sitio de llegada hasta su destino final.
- § Sistema de reproducción, alimentación, levante y medidas profilácticas.
- § Estudio de factibilidad técnica, económica y financiera de la producción en zocriadero de la especie o especies que se pretenda criar.
- § Proyecciones de producción a corto, mediano y largo plazo teniendo en cuenta los objetivos del zocriadero.
- § Plan de investigación: reproductivo, etológico, nutrición, etc.
- § Se debe llevar un libro de registro con la siguiente información:
 - Ø Número de reproductores que conforman la población parental, sexo, talla y estadio biológico de los especímenes que se pretende introducir para desarrollar la investigación o experimentación.
 - Ø tasas de natalidad y mortalidad,
 - Ø incremento semestral o anual de la población,
 - Ø datos sobre la sostenibilidad económica y ambiental del proyecto,
 - Ø fecha y valor de la transacción comercial mediante la cual se adquieren los individuos,
 - ◆ cantidad de individuos o productos obtenidos,
 - Ø nombre e identificación del comprador o propietario de los individuos o del material objeto de procesamiento o taxidermia.
 - Ø lugares de destino,
 - Ø especificando si se trata de mercado nacional o de exportación.
 - Ø Número y fecha del salvoconducto de movilización de los individuos o productos.

2.3.2 ETAPA COMERCIAL

El manejo del zocriadero en el período de producción debe registrar en el libro de operaciones o de registro la siguiente información:

- § Sistemas de reproducción, levante, alimentación y medidas profilácticas.
- § Sistemas para determinar el incremento sostenido de la población.
- § Número de individuos producidos que serán destinados a la renovación de la población parental.
- § Sistemas de selección, captura u obtención de individuos o productos cuando se compruebe el incremento autosostenido del zocriadero.
- § Grado de pre-procesamiento o procesamiento a que serán sometidos los productos del zocriadero.
- § Destino de la producción y sistemas de transporte que se emplearán, salvoconductos de movilización.
- § Mano de obra vinculada, labores que desarrolla y relaciones laborales.

- § Requerimientos de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables para la operación del proyecto (sitio y área de sacrificio de los especímenes, manejo de residuos generados antes, durante y después de la operación).
- § Estimación de la mano de obra requerida
- § Estimación del costo anual de operación del proyecto.
- § La documentación contendrá los aspectos biológicos y ecológicos de la especie, en especial lo referente a adaptación, mecanismos de reproducción, forma de alimentación y colonización de nuevos hábitats.

2.4 ORGANIZACIÓN

Se deberá presentar la relación de actividades y personal requerido, para el desarrollo de la actividad de zootecnia en cada una de las etapas del proyecto, teniendo en cuenta obras o actividades complementarias a las actividades principales, tales como requerimientos de personal para la construcción de infraestructura, manejo de residuos inertes, domésticos, obras de captación de agua, construcción de canales para recolección de aguas lluvias, obras relacionadas con equipos eléctricos y de control, equipos de operación y mantenimiento (palas, retroexcavadoras, bulldozers, compactadores, etc).

La organización del proyecto deberá tener en cuenta:

- § Estructura organizacional
- § Sistema gerencial de gestión ambiental
- § Flujograma y cronograma de actividades.
- § Personal requerido, incluida la mano de obra a contratar.
- § Medios de transporte y rutas de movilización.

CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Estudio debe contener la caracterización ambiental del área de estudio, la cual debe cubrir características físicas de la localización, costo estimado del proyecto, área de influencia del proyecto, determinada posteriormente en la fase de identificación y valoración de impactos ambientales.

3.1 ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

La caracterización del área de influencia debe ofrecer una visión lo más detallada posible, desde las perspectivas biótica, abiótica y social y debe basarse fundamentalmente en información primaria. Comprende el conjunto interrelacionado entre las áreas de intervención directa y aquellas donde se manifiestan los impactos directos.

Se aclara que la línea base ambiental debe referirse a la caracterización física y biótica del predio o área donde se desarrollaría el proyecto y no al municipio. La información a suministrar respecto a estos componentes debe ser primaria.

Entre los temas a tratar, se consideran los siguientes:

3.1.1.1 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL MEDIO DONDE SE INTRODUCIRÁ LA ESPECIE

Con base en información primaria, se deberá sustentar con suficiencia los siguientes temas:

- Caracterizar el área de influencia en cada uno de sus componentes con el nivel de detalle a escala 1:5.000
- Caracterización y condiciones ambientales del área donde se introducirá la especie: Aspectos climáticos; físicos (topografía, suelos, uso actual del suelo); hidrología; aspectos bióticos (caracterización ecosistémica a partir del estudio de la cobertura vegetal y fauna silvestre asociada a los tipos vegetación) y demás factores que contribuyan a caracterizar el medio y que tengan relación con fauna silvestre, en particular aquellas especies con las que puedan interactuar los especímenes que pretendan zocriarse.
- Esta caracterización debe ser lo más precisa posible y estar directamente relacionada con el área y predio (s) donde se vayan a establecer el zocriadero y por ende, los parentales que se introduzcan.
- Determinación de factores físicos y bióticos y, en general ambientales, que puedan limitar la adaptabilidad de la especie al nuevo ambiente.
- Se debe proveer un Inventario de la fauna silvestre existente en la región, con énfasis en aquellas especies que en Colombia posean el mismo nivel trófico de la especie a zocriar.

3.1.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA:

La caracterización del área de influencia indirecta en cada uno de sus componentes debe ser realizada con el nivel de detalle a escala 1:5000 y contener la siguiente información.

3.2 COMPONENTE FÍSICO

3.2.1 GEOLOGÍA

Se identificarán las amenazas geológicas naturales de la región de estudio, presentándose los diferentes mapas en escala adecuada.

Se analizará la información geomorfológica, con el fin de determinar los posibles riesgos y las áreas críticas que merecen manejo especial durante la ejecución del proyecto, delimitando las áreas con procesos erosivos dominantes e inestables y la dinámica de sedimentos de los cauces.

3.2.2 GEOMORFOLOGÍA

- Caracterización detallada de las áreas inestables o potencialmente inestables que puedan afectarse por el desarrollo del proyecto o puedan constituirse como un elemento de riesgo para el mismo.
- Evaluar y jerarquizar los focos y procesos erosivos, especialmente en el sitio donde se establecerá la infraestructura necesaria para el zocriadero.

3.2.3 SUELOS

En relación con la protección y conservación de los suelos, los propietarios de predios están obligados a:

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

- Usar los suelos de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos, de tal forma, que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, teniendo en cuenta la clasificación agrológica del IGAC y con las recomendaciones señaladas por el ICA.
- En suelos con vocación agropecuaria no se debe construir o realizar obras no indispensables para la productividad agrícola o pecuaria.
- Proteger y mantener la vegetación protectora de las vías de comunicación o de los canales cuando estén dentro de su propiedad y establecer barreras vegetales de protección en el borde de los mismos.
- Proteger y mantener la cobertura vegetal a lado y lado de los cuerpos hídricos o nacedores de agua.

3.2.4 PAISAJE

Se deberán analizar los siguientes aspectos:

- § Determinar la calidad visual: Atractivo visual de los componentes del paisaje.
- § Establecer la fragilidad del paisaje: Susceptibilidad de los componentes al cambio de calidad visual.

3.2.5 HIDROLOGÍA

El análisis hidrológico debe incluir los siguientes aspectos:

- § Mapa de fuentes hídricas dentro del predio, distancia con relación al zoológico.
- § Régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.
- § Principales fuentes de abastecimiento hídrico que surte a la explotación y al predio.
- § Inventario de las principales fuentes contaminantes, identificando el generador y tipo de vertimiento.
- § Describir los sistemas de almacenamiento y tratamiento si se realizan a nivel de la explotación (en esta descripción se debe tener en cuenta el tipo de tubería, características de la infraestructura especificando las dimensiones y los diámetros),
- § Cantidad de agua captada en litros por segundo (LPS).
- § Cálculo de las necesidades: se deben determinar las necesidades de acuerdo a consumos actuales, estableciendo el cálculo total en litros por segundo (LPS). A su vez, se deben describir todos los usos que se le da al recurso dentro del predio.

3.2.6 HIDROGEOLOGÍA

Los pozos de agua identificados en el área se debe reportar su radio de influencia. Deberá establecerse el área de influencia directa y el área de influencia indirecta.

3.2.6.1 CALIDAD

Realizar la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de las fuentes de agua que puedan verse afectadas por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas o en el caso de una contingencia. Los parámetros a analizar serán: OD, DBO⁵, DQO, sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, turbiedad, color, grasas y aceites, fósforo total, nitritos, nitratos, nitrógeno total, conductividad, pH, temperatura, alcalinidad, dureza, sulfatos, cloruros, coliformes fecales, coliformes totales y metales pesados (estos últimos en caso de requerirse de acuerdo con la actividades llevadas

a cabo en la cuenca). Los puntos de muestreo deben georreferenciarse, ubicarse en un plano e indicar la época climática en que se realizaron los muestreos.

3.2.7.2 CANTIDAD

Realizar el inventario de todos los posibles usos y usuarios del agua, tanto actual como potencial de la fuente o fuentes intervenidas por el proyecto, con concesiones o sin ellas, que contemplen entre otros los siguientes usos y su cuantificación:

- § Doméstico
- § Industrial
- § Irrigación
- § Ecológico

Determinar por medio de un balance hídrico, los posibles conflictos actuales o potenciales sobre la disponibilidad y usos del agua. Se debe tener en cuenta el análisis de frecuencias de caudales mínimos par diferentes períodos de retorno.

Identificación de las principales fuentes de abastecimiento de agua para el proyecto y un estimativo de su consumo mensual proyectado.

3.2.8 ATMÓSFERA

Identificar, zonificar y describir las condiciones climáticas anuales del área, conforme a las siguientes variables: temperatura, precipitación, evaporación, evapotranspiración, humedad relativa, vientos, brillo solar y fenómenos meteorológicos que se presenten en la región.

3.2.8.1 CALIDAD DEL AIRE

3.2.8.2 RUIDO

Considerar los niveles de ruido que puedan producirse durante las diferentes etapas del proyecto, especialmente en el proceso de construcción de la infraestructura u operación.

3.3 COMPONENTE BIÓTICO

Este componente debe enmarcarse dentro del concepto ecosistémico (interacción entre los componentes bióticos y abióticos en un determinado espacio) para obtener una caracterización integral y real del medio donde se va a establecer el zoológico buscando determinar su sensibilidad, sus atributos y condiciones actuales, para posteriormente ser contrastadas respecto a las actividades del proyecto (evaluación de impactos).

3.3.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES:

Se deberá presentar la siguiente información:

3.3.1.1 COBERTURA VEGETAL.

Se caracterizarán y cuantificarán las diversas unidades florísticas y de cobertura vegetal en el área de influencia; se deberá determinar su composición, estructura, estado y distribución.

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

Se deberán identificar y caracterizar las asociaciones vegetales más representativas y vulnerables del área de influencia.

Se deberá determinar el proceso o dinámica sucesional de las diferentes coberturas de la zona requerida por el proyecto.

Se deberá determinar la presencia de especies endémicas, en veda, de valor comercial, científico y amenazadas o en vía de extinción en el área de influencia.

Finalmente se debe presentar un plano de cobertura vegetal y uso del suelo a escala 1: 10.000 ó menor con base en la revisión de información secundaria y primaria, en caso de requerirse. Las unidades cartografiadas se deben describir, teniendo en cuenta su localización, distribución e importancia ecológica y social; las unidades cartografiadas serán definidas de acuerdo a la leyenda establecida para ello por el IGAC.

3.3.1.2 FAUNA.

Con base en información secundaria y primaria (en caso de requerirse), se deberá determinar la fauna asociada a las diferentes unidades de cobertura vegetal y usos del suelo, identificando la presencia de especies endémicas, de importancia comercial, científica, cultural, ecológica, vulnerables, amenazadas y/o en peligro de extinción.

Además se debe suministrar información bioecológica de la(s) especie(s), subespecie(s), raza (s) o variedad (es) que pretende introducirse, igualmente, de las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies más representativas en el área de influencia del proyecto, identificando en la medida que sea posible, las rutas migratorias de las especies faunísticas en el área de influencia, reportar las nuevas especies que se descubran en el desarrollo de los estudios.

3.3.2 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS:

Se deberán identificar los principales ecosistemas acuáticos y determinar su dinámica e importancia en el contexto regional.

Se debe identificar la presencia de ecosistemas acuáticos de páramo, o de zonas protegidas ya sea por el Convenio Ramsar, o por cualquiera de las categorías del Sistema de Áreas Protegidas, entre otros.

Con base en información secundaria se identificará la biota de mayor importancia ecológica y económica asociada a los cuerpos de agua, enfatizando en la dinámica regional de las comunidades ícticas y la actividad pesquera. Adicionalmente, en caso de encontrar especies migratorias será necesario realizar muestreos regionales con el fin de establecer las rutas de migración y áreas de reproducción.

Dependiendo de la especie a zocríar, se deberá caracterizar los ecosistemas acuáticos del área de influencia (composición y estructura), con base en muestreos de perifiton, plancton, macrófitas, bentos y fauna íctica; analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un período hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).

De la misma manera se deberán desarrollar las siguientes actividades:

- § Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, en el área de influencia del proyecto.

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

- § Identificar las especies ícticas presentes en los cuerpos de agua que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- § Identificar y describir las rutas migratorias de especies ícticas en los cuerpos de agua a afectar.
- § Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológico de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- § Identificar las zonas de pesca y determinar las especies ícticas comerciales, cuantificando su productividad.
- § Establecer el caudal mínimo requerido para asegurar la conservación de los ecosistemas propios de los cuerpos de agua que serán alterados.
- § Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies amenazadas o en vía de extinción, de los cuerpos de agua que serán afectados.
- § Poner en evidencia las posibles nuevas especies ícticas de interés para la ciencia, que se descubran en el desarrollo de los estudios.
- § La información florística y faunística recolectada será constatada por el Ministerio de Ambiente. Para ésta verificación serán válidos los registros fotográficos de campo con las especies reportadas y/o la información del destino de las colecciones de referencia, el cual debe ser preferiblemente el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt o, en su defecto, universidades o instituciones de reconocida trayectoria que posean colecciones científicas de referencia para investigación básica.

3.4 COMPONENTE SOCIAL

Se deberá presentar y analizar la información respecto a la población asentada en el área de influencia, uso actual del suelo y las actividades económicas predominantes.

Para el caso en que los zocriaderos de experimentación estén localizados en áreas de influencia a los territorios de comunidades indígenas o negras se tendrá en cuenta los siguientes lineamientos:

- § Niveles de participación, de acuerdo con los criterios Constitucionales vigentes: acercamiento, información y participación en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- § Consulta previa a la decisión de viabilidad ambiental
- § Reunión que debe realizarse en coordinación con los Ministerios del Interior y del Medio ambiente.
- § La participación de dichas comunidades debe formalizarse a través de las respectivas firmas del caso.
- § Identificar las estrategias de acercamiento con relación al proyecto de la comunidad con las instancias representativas del área de estudio.
- § En el campo se identificarán los interlocutores válidos que tengan el reconocimiento tradicional de las comunidades por su saber especializado y también a los representantes legítimos de las mismas.
- § El estudio de las comunidades étnicas debe estar referido al tipo de tenencia de la tierra de las comunidades: resguardo, reserva, tierras colectivas, áreas susceptibles de titulación a las comunidades negras y al uso histórico del suelo, en relación con su acervo cultural.

- § En el trabajo de campo, también, se identificará y describirá la diferenciación cultural y tradicional del territorio, constatando la heterogeneidad del manejo del espacio a partir de las diferentes expresiones culturales al interior y exterior de la comunidad étnica.
- § Se deberá considerar las concepciones de las comunidades sobre la fauna y la flora, con énfasis en las formas tradicionales del uso de los recursos.

3.4.1 DEMOGRAFÍA

Se deberán identificar los grupos de población presentes tanto en el área de influencia indirecta como en la jurisdicción de las entidades territoriales en que se localiza (indígenas, negritudes, colonos, campesinos, agricultores comerciales, ganaderos, pobladores urbanos y otros), así como la información correspondiente a la población total asentada al interior del área, discriminada por área rural y urbana.

3.4.2 SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES

3.4.2.1 SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS: Se debe presentar la información necesaria para la descripción cuantitativa y cualitativa (cobertura y calidad) del estado de los servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado, energía, telefonía, manejo de residuos) más específicamente en el área de influencia indirecta.

3.4.2.2 SERVICIOS SOCIALES: Para este aspecto, se deberá tener en cuenta: salud, educación, vivienda, recreación. Etc.

3.4.3 ASPECTOS PRODUCTIVOS

3.4.3.1 PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Se deben describir las principales actividades productivas que se adelanten tanto en el área de influencia indirecta como en las entidades territoriales a las que se encuentre articulada la vida económica de dicha área, los grupos sociales que adelantan dichas actividades y la tecnología utilizada.

Se debe presentar la oferta de mano de obra existente en el área de influencia indirecta y en las entidades territoriales, teniendo en cuenta la Población Económicamente Activa y el nivel educativo de la misma.

Identificar y caracterizar los sectores y actividades productivas, como también las redes de comercialización: agrícola, pesquera, pecuaria, industrial, extractiva, artesanal y de servicios entre otros.

3.4.3.2 TENENCIA DE LA TIERRA

Debe presentarse la distribución de la tierra en el área de influencia indirecta, de acuerdo con la forma de tenencia (propiedad, arrendamiento, colonato, aparcería y otros) y con el tamaño de los predios.

3.4.3.3 INFRAESTRUCTURA ASOCIADA

Se deben identificar las vías de comunicación con que cuenta el área de influencia indirecta, la infraestructura de beneficio y/o transformación de los productos del área (molinos, mataderos y

otros) y la infraestructura de comercialización asociada (centros de acopio, plazas de mercado, bodegas).

3.4.4 TENDENCIAS DE DESARROLLO

Consultar los planes de desarrollo y de ordenamiento de las entidades territoriales en que se localiza el proyecto, planes de gestión ambiental regional, la existencia de proyectos regionales o nacionales formulados o en ejecución que involucren el área de influencia del proyecto, la articulación del proyecto con las actividades productivas tradicionales y con las tendencias identificadas.

3.4.5 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA Y PRESENCIA INSTITUCIONAL

Se deben identificar las organizaciones civiles, comunitarias y gremiales con presencia o incidencia en el área de influencia indirecta, analizar la presencia institucional, identificar los actores políticos regionales, que representan la estructura de poder existente y el grado de conflictividad. Todo lo anterior con el objeto de determinar las formas y grados de participación y su capacidad administrativa y de gestión.

3.4.6 ASPECTO CULTURAL Y ÉTNICO

Se deberán desarrollar las siguientes actividades:

- § Caracterizar la población, identificando las diferentes etnias y grupos culturales, reconociendo las bases del sistema sociocultural y las estrategias adaptativas desarrolladas con relación al ambiente.
- § Identificar los símbolos culturales dominantes o importantes para la población, con relación a las tradiciones económicas, tecnológicas, organizativas, religiosas, artísticas y otras de orden sociocultural.
- § Caracterizar el tipo de vivienda de la población afectada especificando localización, extensión, materiales de construcción, servicios, comodidades, otros usos que se le dé y su relación con el entorno.
- § Identificar las características de la estructura familiar y red de parentesco y de vecindad.

CAPÍTULO 4. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

4.1 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de la infraestructura se deben considerar los materiales y recursos necesarios (madera, aluminio, plástico, cemento, arena, grava entre otros) requerida en la actividad de zootecnia, lo mismo que el transporte, almacenamiento, disposición de final de residuos de materiales, de líquidos etc.

Describir las características de la infraestructura que componen la explotación en lo que respecta a materiales: cubiertas, pisos, estructura, mallas, tipos de encierro, tipos de bebederos, tipos de comederos, etc.

- Tiempo calculado para realizar las construcciones necesarias.

- Sistema de seguridad para evitar fugas de los individuos que componen el zocriadero o la incorporación a este de animales procedentes del medio natural.
- Planos y diseños de las instalaciones y equipos: Enumerar las construcciones que componen el sitio de explotación, incluyendo las viviendas del predio, especificando a su vez, las áreas en metros cuadrados de cada componente, para lo cual se debe anexar el plano topográfico del proyecto, indicando su distribución y cuadro de áreas.

4.2 AGUAS SUPERFICIALES Y/O SUBTERRÁNEAS

El análisis hidrológico debe incluir los siguientes aspectos:

- § Mapa de fuentes hídricas dentro del predio, distancia en m² con relación al zocriadero.
- § Régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.
- § Principales fuentes de abastecimiento hídrico.
- § Inventario de las principales fuentes contaminantes, caracterizando el tipo de vertimiento e identificando el generador.

Adicionalmente, se identificarán las unidades acuíferas, el tipo de acuífero (libre, semi-confinado y confinado) y se determinarán las zonas de recarga y descarga a nivel regional.

4.3 VERTIMIENTOS

Se deben considerar tanto los vertimientos derivados del zocriadero (excretas, lavado de jaulas, galpones, baterías, corrales, riego, escurrimiento superficial entre otras) como las provenientes de actividades domésticas, así como el destino del efluente final (pozo séptico, cuerpos hídricos, entre otros).

4.4 APROVECHAMIENTO FORESTAL

El aprovechamiento sostenible de la flora silvestre y de los bosques es una estrategia de conservación y manejo del recurso. Por lo tanto, El Estado debe promover su conocimiento y manejo con apoyo de la sociedad civil.

Los aprovechamientos forestales de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante permiso.

En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a:

- § Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.

Se entiende por áreas forestales protectoras:

- a. los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia.
- b. Una faja no inferior a 30 m de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua;

- § Proteger los ejemplares de especies de la flora silvestre vedadas que existen dentro del predio.

§ Cumplir las disposiciones relacionadas con la prevención de incendios, de plagas forestales y con el control de quemas.

4.5 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Identificar contaminantes o algunas sustancias, ocasionados por el proyecto, consideradas peligrosas, tóxicas o nocivas al aire, material particulado o gases, olores, ruido, vibraciones descarga de calor, energía, etc.

4.6 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se debe indicar el manejo y disposición final de los residuos sólidos en el predio donde se pretende establecer la actividad de zootecnia, si se cuenta con servicios públicos domiciliarios, identificar el nombre de la empresa prestadora del servicio respaldado con el último recibo de pago, periodicidad de recolección, nombre del sitio final donde la empresa de aseo dispone los residuos.

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Esta evaluación debe contener la identificación y la calificación de los impactos y efectos generados por el proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades del mismo y los componentes abiótico, biótico y social del área de estudio.

Cuando existan incertidumbres acerca del proyecto y sus impactos sobre el ambiente, se deben realizar y describir las predicciones para el escenario más crítico.

Adicionalmente, la evaluación de impactos debe servir como conector entre el análisis del ambiente con el planteamiento de las medidas de manejo ambiental y de administración de recursos; lo cual se logra mediante el empleo de criterios medibles para ser transformados en magnitudes representativas del impacto neto sobre el ambiente.

Los impactos identificados y evaluados, deberán presentarse de acuerdo con los componentes analizados: físico, biótico y social.

5.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se identifican los impactos ambientales negativos y positivos ocasionados por el proyecto.

Se cuantifican y evalúan los impactos ambientales: tener en cuenta criterios de evaluación; área de influencia, probabilidades de ocurrencia, tipos de impactos, magnitud, duración, intensidad y mitigabilidad, entre otros, se requiere establecer comparación con la línea base del área donde se desarrollará el proyecto.

Se presenta a continuación, a manera de guía, un listado de impactos tipo, que no abarcan necesariamente la totalidad de los que puedan presentarse para todos los proyectos:

- **Aspectos Físicos o Abióticos**

- Contaminación del aire.

- Contaminación de corrientes superficiales y subterráneas de agua.

- Contaminación del suelo

- Alteración de caudales de fuentes de agua.

- **Aspectos Bióticos**

Pérdida de cobertura vegetal.
Pérdida o fragmentación de hábitats.
Muerte y desplazamiento de especies faunísticas.
Aumento de presión sobre los recursos naturales.
Proliferación de vectores de enfermedades.

- **Aspectos Sociales**

Alteración de las condiciones de salubridad y saneamiento básico.
Generación de empleo.

CAPÍTULO 6. ANALISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos exógenos y endógenos (que afecten la construcción y operación del proyecto, y los que se deriven de la ejecución del mismo y puedan afectar a la comunidad y al medio ambiente en general), se constituirán con base en la elaboración del Plan de Contingencia. Para los riesgos endógenos se deberán analizar los orígenes de las amenazas o eventos de riesgo (por ejemplo: fallas en los procesos de construcción y operación, daño o deterioro de los equipos, errores humanos, entre otros). Además, debe relacionarse los estudios regionales, nacionales e internacionales que se hayan efectuado sobre los riesgos, amenazas y de una probable contaminación genética de la(s) especie(s), subespecie(s), raza(s) o variedad(es) a introducir.

Los riesgos exógenos deberán incluir los fenómenos naturales, antrópicos y geopolíticos, entre otros).

Algunos de los riesgos (exógenos y endógenos) que pueden presentarse durante el desarrollo de un proyecto de zootecnia se consideran: inundaciones, fallas en equipos o en la operación, movimientos sísmicos, incendios en plantas y emisión de gases tóxicos, suspensión de servicios públicos, emergencias sanitarias, otros.

El análisis debe llevarse a cabo para los riesgos naturales, las situaciones de conflictos sociales y para los producidos por el proyecto durante las etapas de construcción, operación, desmantelamiento y abandono. Se debe analizar:

- **Amenaza:** Es la probabilidad que ocurra un fenómeno natural y/o la ocasionada por la construcción de obras o la operación del proyecto.
- **Vulnerabilidad:** Es el nivel de exposición y predisposición de un elemento o conjuntos de elementos a sufrir consecuencias negativas, como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural y/o de origen antrópico, de una magnitud dada.
- **Riesgo:** Es la estimación de los daños de orden físico, social, económico y ambiental, representados por las afectaciones a las personas, a los predios y a la infraestructura física y económica, debido a las amenazas.

Para los riesgos naturales y generados por el proyecto se debe analizar las posibles causas (fallas en el proceso de operación, error humano, daños o desgaste de equipos, deficiencias en seguridad industrial, fenómenos naturales y la situación de conflictos sociales, entre otros). Se deberá identificar, clasificar y describir los riesgos asociados a los métodos de construcción, al tipo de operación del proyecto y a las características particulares de la región.

Con base en la información biofísica y socioeconómica disponible, se determinarán las zonas de riesgo y sensibilidad ambiental, con el fin de relacionarlas con las diferentes actividades de construcción y operación del proyecto y así determinar los riesgos de posible ocurrencia.

Los resultados del análisis se deben llevar a mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en escala 1:50000 o mayor según corresponda al área de influencia indirecta o directa, respectivamente.

Se incluyen aquí algunos de los programas típicos que pueden hacer parte del Plan de Manejo. Estos programas se presentan a manera de guía y aplicarán o no de acuerdo con las particularidades de cada proyecto, de forma que también es posible que sea necesario proponer otros diferentes.

CAPÍTULO 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Estará conformado por el conjunto de estrategias, planes, programas y proyectos necesarios para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos generados durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento del zoológico, detectados durante la evaluación de impactos. Incluirá igualmente las acciones orientadas a potencializar los impactos positivos del mismo.

En los programas, obras y acciones que se propongan dentro del Plan de Manejo Ambiental se precisará: objetivos, impactos a controlar, cobertura espacial, población beneficiada, descripción de actividades, mecanismos y estrategias participativas, instrumentos e indicadores de seguimiento, evaluación y monitoreo, cronograma de ejecución y presupuesto de recursos técnicos, físicos, humanos y económicos.

La divulgación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), como medida constitutiva del mismo, debe ejecutarse con suficiente anticipación a la iniciación de las actividades del proyecto, de manera que las comunidades y autoridades territoriales del área de influencia del proyecto cuenten con la información necesaria para participar en el seguimiento ambiental del proyecto.

La estructura del contenido del PMA en lo relacionado con las medidas de manejo ambiental, debe presentarse por actividad, teniendo en cuenta los impactos sobre cada componente (abiótico, biótico y social). Cada una de las medidas de manejo debe contar con su respectiva ficha, la cual debe contener:

Objetivo: Se debe indicar de manera específica y precisa la finalidad con la cual se pretende desarrollar cada medida.

Etapas: Se debe referir a una o varias de las tres fases del proyecto: instalación, experimental y comercial o productiva y post-operativa en caso de abandono de la actividad.

Impacto ambiental: Se deben indicar los impactos específicos señalando el tipo (directo, indirecto, acumulativo, residual) así como el área de influencia, probabilidad de ocurrencia, duración, tendencia, magnitud, carácter del efecto, reversibilidad y mitigabilidad.

Causa del impacto: Factores, actividades o riesgos que ocasionan el impacto ambiental.

Efecto ambiental: La afectación de ecosistemas, recursos o elementos afectados, incluidos los aspectos humanos o culturales).

Tipo de medida: Se debe establecer las acciones de prevención, protección, control, mitigación, restauración, recuperación o compensación que se pretende realizar con la medida.

Acciones a desarrollar: Corresponde a las medidas específicas que se adoptarán para el control o manejo ambiental del impacto.

Tecnologías utilizadas: Es el conjunto de técnicas, métodos y sistemas que se emplearán para el desarrollo de la medida específica de manejo.

Diseño: Especificaciones técnicas, cálculos, planos y demás elementos de diseño que permitan la ejecución acertada de la medida de manejo (con memorias de cálculo que soporten los diseños).

Cronograma de ejecución: Se debe indicar el tiempo de ejecución de la medida y el momento de aplicación (etapa de la actividad en la cual se desarrollará).

Lugar de aplicación: Se debe indicar con precisión la ubicación del sitio, área o trayecto en el cual se ejecutará la medida y el plano de localización.

Responsable de la ejecución: Identifica la empresa, entidades u organizaciones que directamente asumirán la responsabilidad en la ejecución de la medida.

Personal requerido: Se refiere a las características de formación profesional, capacitación y experiencia requerida para el personal que dirige, desarrolla y controla, la ejecución de la medida. Se debe indicar por especialidad, el número de personas requeridas y el tiempo de contratación.

Seguimiento y Monitoreo: Se deben señalar los indicadores de seguimiento y monitoreo que se utilizarán tales como muestreos, observaciones, registro de avances de ejecución técnica y financiera, resultados o efectividad de la medida, receptividad en el medio (entorno físico - biótico o social); grado de participación de las comunidades. Además de establecerse los mecanismos de control y monitoreo se definirá la periodicidad de los mismos.

Cuantificación y Costos: Para cada medida se debe establecer la unidad de medición, la cantidad, el costo unitario y total.

A continuación se incluyen aquí algunos de los programas típicos que pueden hacer parte del Plan de Manejo. Estos programas se presentan a manera de guía y aplicarán o no de acuerdo con las particularidades de cada proyecto, de forma que también es posible que sea necesario proponer otros diferentes. Es necesario aclarar que deben especificarse claramente los programas que aplican a las fases de introducción, construcción de infraestructura, experimental y comercial.

7.1 COMPONENTE FÍSICO

Dentro del programa de manejo ambiental a considerar para la estructura física requerida en la actividad de zootecnia como son: manejo del predio, de bodegas, de obra debe incluir entre otros:

- Manejo y disposición de materiales y zonas de botadero.
- Manejo de residuos líquidos.
- Manejo integrado de residuos sólidos y especiales, que incluya almacenamiento, manipulación, reciclaje, recuperación, transporte y disposición final.

- Programa de mitigación de impactos por tránsito vehicular.
- Programa de manejo para el transporte de materiales y equipos.
- Programa de aprovechamiento de aguas superficiales
- Programa de aprovechamiento de aguas subterránea
- Manejo de afluentes y efluentes líquidos.
- Control de fuentes fijas y móviles de emisiones y ruido durante la explotación.

- Manejo de estéril (sitio, volumen, diseño, estabilidad, caracterización, procedimientos disposición, transporte, control arrastre sedimentos).
- Programa de restauración paisajística, restitución de la capa vegetal., reforestación/revegetalización.
- Programa de desmantelamiento y abandono

7.1.1 PROGRAMA DE MANEJO, CONTROL Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.

- **Orgánicos:** La explotación debe definir el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos generados durante el proceso productivo. La elección del sistema debe justificarse técnicamente especificando los volúmenes generados, sistema de recolección, transporte, destino final, unidades que integran los sistemas de tratamiento y disposición, área que ocupan dichos sistemas y destino final de los productos tratados.

Se debe definir el sistema implementado para el manejo y disposición final de mortalidad, el cual debe ser justificado técnicamente especificando los porcentajes promedio que se manejan en este parámetro y así mismo el volumen generado, sistemas de recolección, transporte y disposición final, unidades que integran el sistema propuesto, área que ocupan dichos sistemas y destino final del producto tratado.

- **Inorgánicos.** La explotación debe definir el sistema de tratamiento de:

Empaques de alimentos y otros insumos de materiales como plásticos, fibra entre otros.

Envases de vidrio y plástico que han contenido biológicos (vacunas, sueros hiperinmunes, etc.)

Envases de vidrio y plástico que han contenido desinfectantes y agroquímicos.

Material cortopunzante.

Material plástico contaminado con biológicos o utilizado para otras prácticas de manejo como guantes, etc.

Otros residuos que provengan de la explotación y domésticos.

7.1.2 MANEJO, CONTROL Y MITIGACIÓN DE OLORES:

Describir las acciones tendientes a disminuir los olores inherentes a la producción, en caso de no estar implementadas se deben establecer los sistemas y las acciones tendientes a la mitigación de su efecto a corto, mediano y largo plazo.

7.1.3 PLAN DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL RECURSO HÍDRICO:

Describir las prácticas a implementar a nivel de la explotación, tendientes a la utilización eficiente y ahorro del recurso hídrico, se deben establecer basándose en criterios técnicos enfocados a: reducción de las pérdidas, la reutilización del agua en actividades primarias y secundarias, cuando el proceso técnico y económico lo amerite y aconsejen según el análisis socioeconómico y las normas de calidad ambiental, la implementación a nivel de la explotación de los instrumentos de medición que permitan cuantificar la cantidad de agua consumida, campañas educativas, sensibilización.

7.1.4 MANEJO, CONTROL Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES

Producto del proceso productivo. La explotación debe definir el sistema para las aguas residuales generadas durante el proceso productivo, describiendo la frecuencia de cada uno de los efluentes que se relacionan a continuación; los sistemas deben justificarse técnicamente anexando diseños, planos y memorias de cálculo.

7.1.5 MANEJO, CONTROL Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS:

Se debe definir el sistema de tratamiento para las aguas residuales domésticas generadas por la vivienda. El sistema debe justificarse técnicamente anexando diseños, planos y memorias de cálculo.

7.1.6 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS LLUVIAS:

El manejo de las mismas se debe realizar independientemente de las aguas residuales domésticas y de los efluentes provenientes de las instalaciones pecuarias. Describir los sistemas de separación, conducción y disposición final de dichas aguas.

7.1.7 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS:

Definir los sistemas de manejo, tratamiento y disposición final de los siguientes residuos: orgánicos (residuos alimenticios, papel, cartón, otros) e inorgánicos (elementos de vidrios, plásticos etc.).

7.2 COMPONENTE BIÓTICO

Generalidades de los programas o medidas de manejo de protección y conservación de hábitats: se deberán definir estrategias para la conservación de especies de flora y mantenimiento de poblaciones de especies de animales silvestres, en veda, amenazadas o en vía de extinción y de especies catalogadas como nuevas, uso sostenible de las mismas y el mantenimiento y mejoramiento de su entorno natural.

Cada medida, obra o actividad de manejo ambiental, debe establecer claramente el carácter de dicha medida, obra o actividad, especificando si corresponde a prevención, mitigación, corrección o compensación.

Todo zocriadero debe incluir dentro de su Plan de Manejo Ambiental, la propuesta y desarrollo de un proyecto de investigación o experimentación respecto al manejo de la especie en las condiciones de zocriadero cerrado en pro de la conservación de especies faunísticas nativas de características semejantes o que ocupen el mismo nivel trófico.

Se debe registrar en planillas que forman parte del libro de operaciones o registro que incluya como mínimo la siguiente información:

- § tasas de natalidad y mortalidad,
- § número de reproductores que conforman la población parental, talla, sexo, estadio biológico de los especímenes que se pretenden introducir para el desarrollo de la fase de investigación o experimentación.
- § incremento semestral o anual de la población,
- § datos sobre la sostenibilidad económica y ambiental del proyecto,
- § fecha de la transacción comercial mediante la cual se adquieren los individuos,
- § cantidad de individuos o productos obtenidos,
- § nombre e identificación del comprador o propietario de los individuos o del material objeto de procesamiento o taxidermia,
- § lugar de destino,
- § especificando si se trata de mercado nacional o de exportación.
- § Número y fecha del salvoconducto de movilización de los individuos o productos.

7.2.1 MANEJO Y CONTROL DE MOSCAS, ROEDORES Y OTROS VECTORES:

Se debe implementar programas para el control de vectores como moscas y roedores, entre otros; poblaciones que potencialmente podrían incrementarse dada las características de algunos residuos de la actividad.

7. 3 COMPONENTE SOCIAL

Manejo de los impactos potenciales del proyecto sobre el medio social donde se ubica: con base a la identificación del área de influencia de la explotación, se deben definir los posibles impactos negativos y positivos generados por la explotación, en qué forma esta puede afectar esta área y cuales son las medidas tendientes a implementar para su mitigación.

CAPÍTULO 8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

Para todas las etapas del proyecto se deberá presentar el programa que incluya:

- § Monitoreo a los recursos naturales.
- § Monitoreo de sistemas de tratamiento y disposición de residuos líquidos y sólidos.
- § Monitoreo de ruido y emisiones atmosféricas

En cada una de las etapas del proyecto se deberá presentar las tendencias de la calidad del medio en el cual se desarrolla el proyecto. Por lo general, los indicadores de calidad ambiental se refieren específicamente a un componente ambiental en particular (aire, agua, suelo, vegetación, fauna, paisaje, cultura y socioeconomía). No obstante lo anterior, también se puede seleccionar indicadores muy particulares, en el caso específico de zootecnia, conteo y medición de fugas de los especímenes, revisión de encierros, entre otros.

Se deberán presentar informes de cumplimiento ambiental ICA periódicos, con el fin de evidenciar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos adquiridos en el PMA y en los actos administrativos.

Estos informes deben presentarse de acuerdo con el Apéndice 1 del Manual de Seguimiento Ambiental de proyectos, el cual se encuentra en la página Web del MAVDT.

La empresa debe mantener a disposición de la autoridad ambiental, la información que soporte los informes y remitir copia de los mismos a la Corporación Autónoma Regional respectiva.

8 1 COMPONENTE FÍSICO

8.1.1 MONITOREO DE AGUA RESIDUAL Y CORRIENTE RECEPTORA

Como mínimo, el monitoreo deberá realizarse en efluente de los sistemas de tratamiento de aguas. Se diseñará el monitoreo periódico para el seguimiento de la calidad de efluentes y corrientes receptoras de acuerdo a los parámetros o indicadores para el proyecto.

Se debe tener en cuenta que la selección de parámetros para el monitoreo de aguas residuales dependerá del diagnóstico y caracterización que se realice de los procesos y sus residuos, así como de las condiciones de calidad establecidas por el uso del recurso.

8.1.2 MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO

Se deberá medir el nivel de ruido en y a diferentes distancias del sitio donde se ubicarán las instalaciones, con especial atención en los núcleos poblacionales existentes en el área y potencialmente afectados. Instalación de red de monitoreo en las etapas de experimental y comercial.

8.1.3 MONITOREO DEL SUELO

Monitoreo y Control a los procesos erosivos y a la producción de sedimentos ocasionados o dinamizados por el proyecto.

8.1.4 MONITOREO DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Se resaltarán el manejo de los elementos químicos de interés sanitario, plaguicidas, residuos sólidos peligrosos, domésticos e industriales.

8.2 COMPONENTE BIÓTICO

- § Control y verificación de los condicionamientos en el manejo de la cobertura vegetal;
- § Monitoreo de ecosistemas en los cuales existan especies de flora y fauna de características especiales (relictos, endemismos, raras, en vía de extinción, de interés científico).

8.3 COMPONENTE SOCIAL

Los aspectos más representativos que deben contemplarse dentro del monitoreo social son:

- § Los conflictos sociales;
- § Acciones y procesos generados por las obras;
- § La atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la comunidades;
- § La participación e información oportuna de las comunidades;
- § Seguimiento del proceso de educación ambiental.

9. PLAN DE CONTINGENCIA

Con base en el análisis de riesgos debe formularse el plan de contingencia cubriendo todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto, el cual debe contemplar los planes estratégico, operativo e informativo.

Se deberán establecer medidas de prevención y control para las etapas de construcción, experimental y comercial, capacitación, planificación de los frentes de trabajo, procedimiento de respuesta, seguimiento, evaluación de los incidentes y presupuesto

Las áreas de riesgo identificadas, los planes estratégicos, operativos e informativos, las vías de evacuación, la localización de los equipos necesarios para dar respuesta a los siniestros, deben mapearse y darse a conocer a las brigadas, los operarios, obreros, funcionarios técnicos y personal administrativo del proyecto para cada una de sus etapas.

10. ANEXOS

- GLOSARIO
- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- INFORMACIÓN PRIMARIA DE SUSTENTO
- BIBLIOGRAFIA (referenciada según normas ICONTEC)
- PLANOS. Los mapas temáticos deben contener como información básica: curvas de nivel, hidrografía, infraestructura básica y asentamientos. Deben ser presentados en formatos compatibles con el Sistema de Información del Ministerio, tales como las plataformas ArcView

TERMINOS DE REFERENCIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

(Shape) y Autocad (Dwg); las escalas corresponden a las ya indicadas para las diferentes áreas de influencia del proyecto. Se deberá considerar como mínimo las siguientes temáticas:

- Localización del proyecto, que contenga división político administrativa y áreas de influencia directa e indirecta del proyecto
- Geología, geomorfología
- Pendientes
- Suelos
- Uso potencial del suelo
- Clima (distribución espacial de la precipitación, rendimientos hídricos, entre otros)
- Mapa hidrológico e hidrogeológico
- Cobertura vegetal
- Localización de sitios de muestreo de las diferentes temáticas
- Mapa social: actividades productivas, áreas mineras, zonas de interés arqueológico, entidades territoriales vigentes y Asentamientos humanos
- Mapa de riesgos y amenazas

- **OTROS**

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El peticionario deberá entregar al MAVDT original y copia del Estudio de Impacto Ambiental y una copia adicional a la Corporación Autónoma Regional respectiva. También deberá entregar a las dos entidades copia en medio magnético de la totalidad del estudio, incluyendo la cartografía.

El E.I.A. debe presentarse siguiendo el orden contenido en los Términos de Referencia.